

**Machbarkeitsstudie II  
Stadtentlastung  
Frauenfeld (SEF)**

Verkehrsmodell

KURZBERICHT



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFTRAG</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHTE VARIANTEN</b>	<b>2</b>
2.1	Variante 11	3
2.2	Variante 13	4
2.3	Variante 18	5
2.4	Variante 20	6
2.5	Variante 21	7
2.6	Variante 22	8
2.7	Variante 23	9
<b>3</b>	<b>REFERENZZUSTAND 2035</b>	<b>10</b>
3.1	Verkehrsnachfrage MIV	10
3.2	Strassennetz	10
3.3	Verkehrsbelastungen Referenzzustand DWV	10
3.4	Verkehrsbelastungen Referenzzustand ASP	10
<b>4</b>	<b>BERECHNUNGSERGEBNISSE DWV-MODELL 2035</b>	<b>11</b>
4.1	Verkehrsbelastungen	11
4.1.1	Variante 11	11
4.1.2	Variante 13	11
4.1.3	Variante 18	11
4.1.4	Variante 20	11
4.1.5	Variante 21	12
4.1.6	Variante 22	12
4.1.7	Variante 23	12
4.2	Entlastung des Rathausplatzes	12
4.3	Reisezeiten und Fahrleistungen	13
4.4	Luftschadstoff- und CO <sub>2</sub> -Emissionen	13
4.5	Lärmemissionen	14
4.5.1	Variante 11	15
4.5.2	Variante 13	15
4.5.3	Variante 18	15
4.5.4	Variante 20	15
4.5.5	Variante 21	16
4.5.6	Variante 22	16
4.5.7	Variante 23	16
<b>5</b>	<b>BERECHNUNGSERGEBNISSE ASP-MODELL 2035</b>	<b>17</b>
5.1	Einleitung	17
5.2	Stausituationen	17
5.3	Knotenstrombelastungen	17
<b>6</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	<b>18</b>

## ANHANG 1-3

Legende: MIV (Motorisierter Individualverkehr); DWV (Durchschnittlicher Werktagsverkehr); ASP (Abendspitzenstunde); CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid)



## 1 AUFTRAG

Das Kantonale Tiefbauamt Thurgau lässt eine Machbarkeitsstudie für die Stadtentlastung Frauenfeld (SEF) erstellen. Unser Büro wurde beauftragt, die dazu notwendigen Verkehrsgrundlagen mittels Verkehrsmodellberechnungen bereitzustellen.

In der Phase 1 wurden die folgenden Arbeiten durchgeführt:

- Erstellung des Verkehrsmodells für den mittleren Werktagsverkehr 2015 (DWV-Modell 2015) Durchschnittlicher Werktagsverkehr (DWV)
- Prognose des DWV für das Jahr 2035 (DWV-Modell 2035)
- Anwendung des DWV-Modells 2035 für den Referenzfall mit Halbanschluss Pfyn
- Erstellung des Verkehrsmodells für die mittlere werktägliche Abendspitzenstunde 2015 (ASP-Modell 2015), Abendspitzenstunde (ASP)
- Erstellung des Verkehrsmodells für die mittlere werktägliche Abendspitzenstunde für den Prognosezustand 2035 (ASP-Modell 2035)
- Anwendung des ASP-Modells 2035 für den Referenzfall mit Halbanschluss Pfyn

Die Phase 2 umfasste die folgenden Arbeitsschritte:

- Anwendung des ASP-Modells 2035 für sieben vom beauftragten Ingenieurbüro im Rahmen der Machbarkeitsstudie entwickelte Varianten und Ermittlung der Knotenströme an ausgewählten Knoten für die sieben Varianten
- Berechnung der Verkehrsbelastung für den Referenzfall mit flankierenden Massnahmen
- Anwendung des DWV-Modells 2035 für die sieben Varianten
- Berechnung der Differenzen der jährlichen Gesamtreisezeiten und Fahrleistungen der sieben Varianten gegenüber dem Referenzzustand
- Berechnung der Lärmemissions-Differenzen gegenüber dem Referenzzustand für die bestehenden Strassen und der Lärmemissionen für die Neubaustrecken (ausserhalb von Tunnels) für die sieben Varianten
- Berechnung der Stickoxid- ( $\text{NO}_x$ ), Feinstaub- ( $\text{PM}_{10}$ ) und Kohlenstoffdioxid- ( $\text{CO}_2$ ) Emissionen für den Referenz-Zustand und die sieben Varianten (Stickoxide

Grundlegende Bedingungen:

Für den Referenzfall und alle Varianten wurde mit dem Halbanschluss Pfyn gerechnet. Für alle Varianten wurden die gleichen flankierenden Massnahmen resp. Tempo-30-Zonen angenommen.

## 2 UNTERSUCHTE VARIANTEN

Für alle Varianten wurden Tempo-30-Zonen auf der Rheinstrasse (Bahnhofplatz – Postkreisel), dem Rathausplatz, der Promenade, der Zürcherstrasse (Promenade – Ringstrasse) und der Ringstrasse als flankierende Massnahmen angenommen.

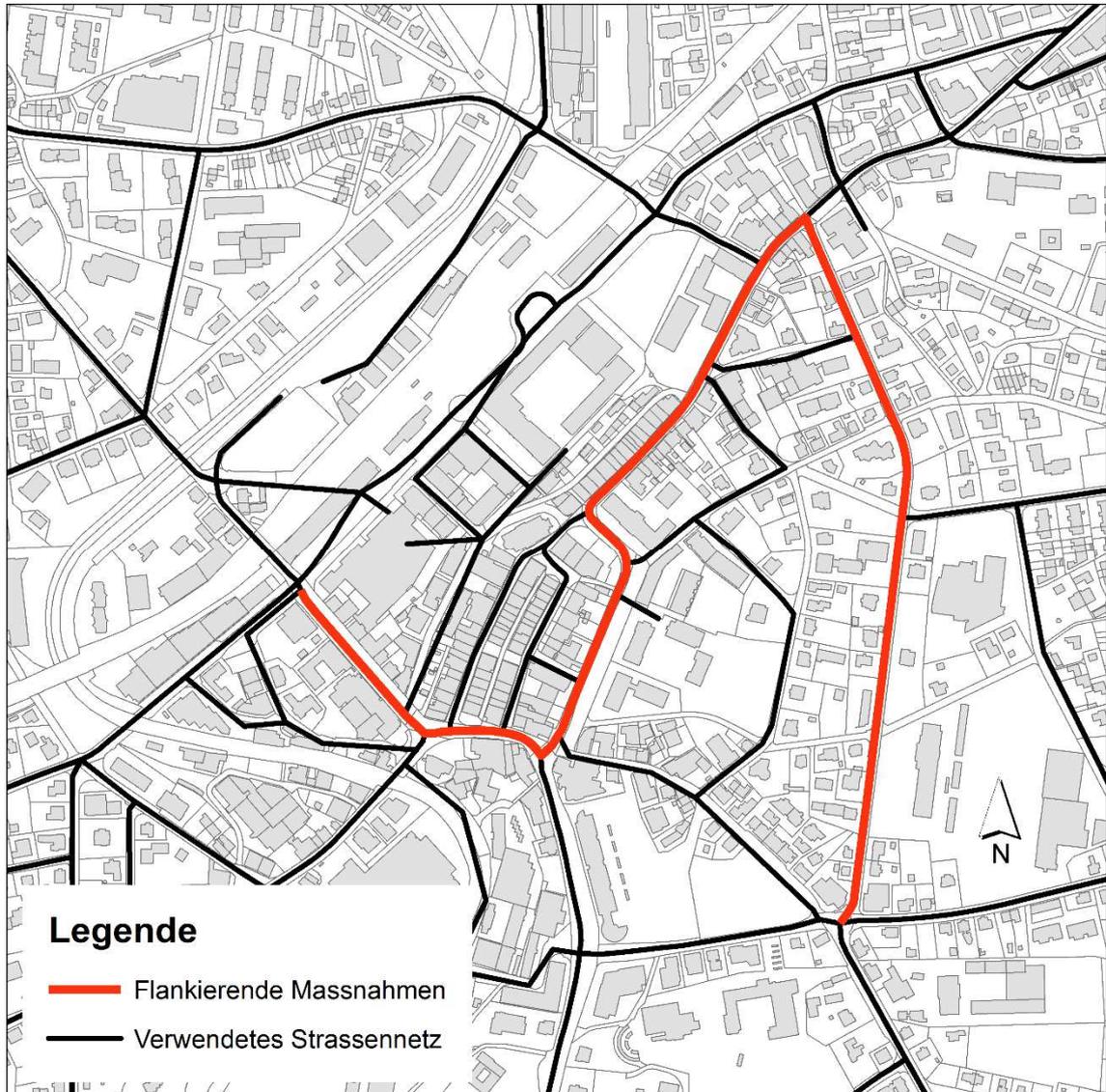


Abbildung 1: Flankierende Massnahmen

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden aus einem Variantenfächer die folgenden sieben Varianten ausgewählt, für welche die Verkehrsmodellberechnungen durchzuführen waren. Für eine detaillierte Beschreibung der Varianten wird auf den Bericht zur Machbarkeitsstudie verwiesen.

## 2.1 VARIANTE 11

Die Variante 11 beinhaltet eine oberirdische Verbindung auf der Talackerstrasse von der St.Gallerstrasse (Reutenenstrasse) bis zur Zürcherstrasse (Kreisel Bahnhofstrasse).

Lokale Anpassungen am bestehenden Netz:

- Umbau des T-Knotens St.Gallerstrasse / Reutenenstrasse zu einem Kreisel

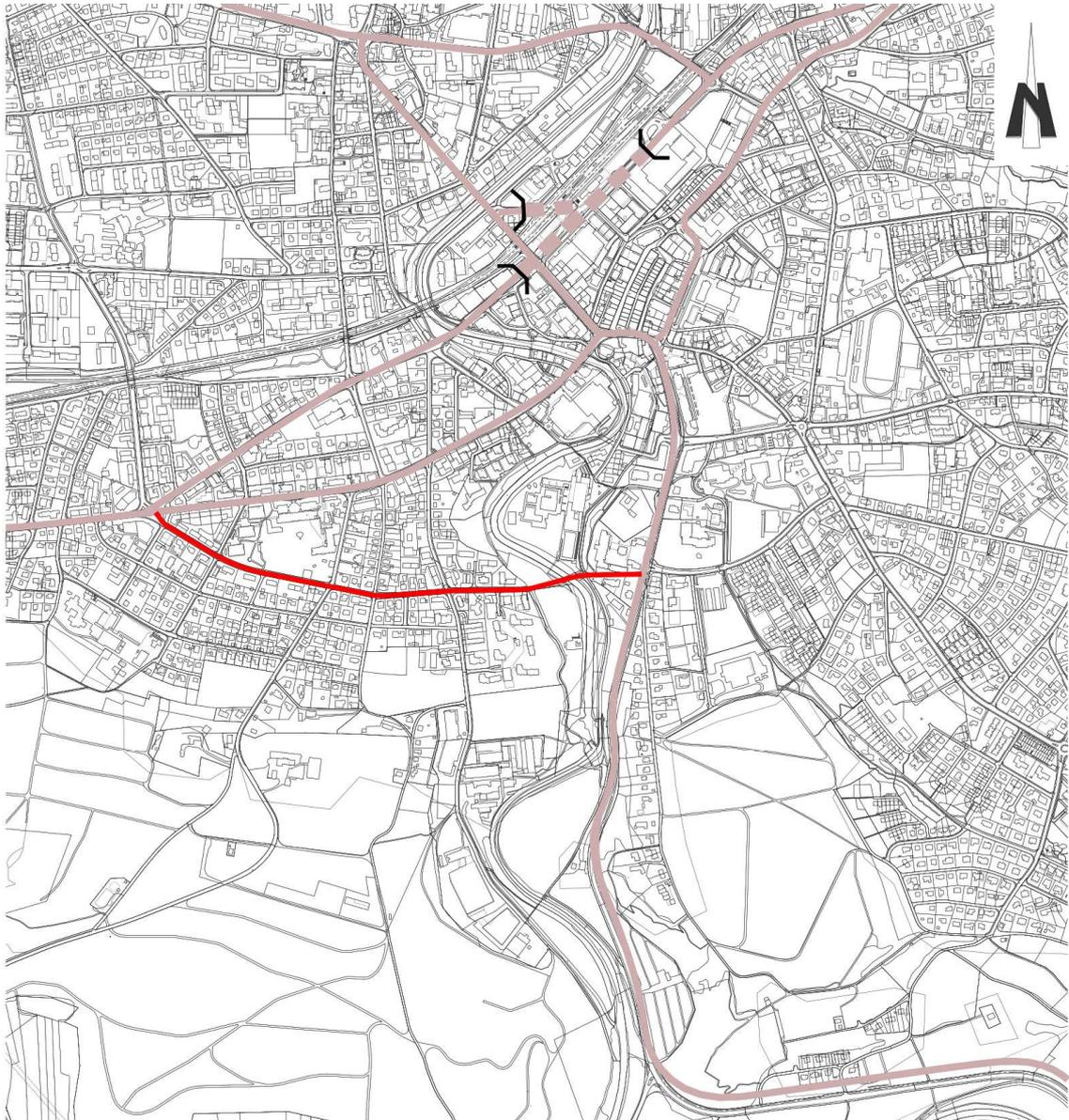


Abbildung 2: Variante 11

## 2.2 VARIANTE 13

Eine Tunnel-Verbindung von der St.Gallerstrasse (Ortseingang) bis zur Bahnhofstrasse (Rebstrasse) zeichnet die Variante 13 aus.

Lokale Anpassungen am bestehenden Netz:

- Neubau T-Knoten St.Gallerstrasse

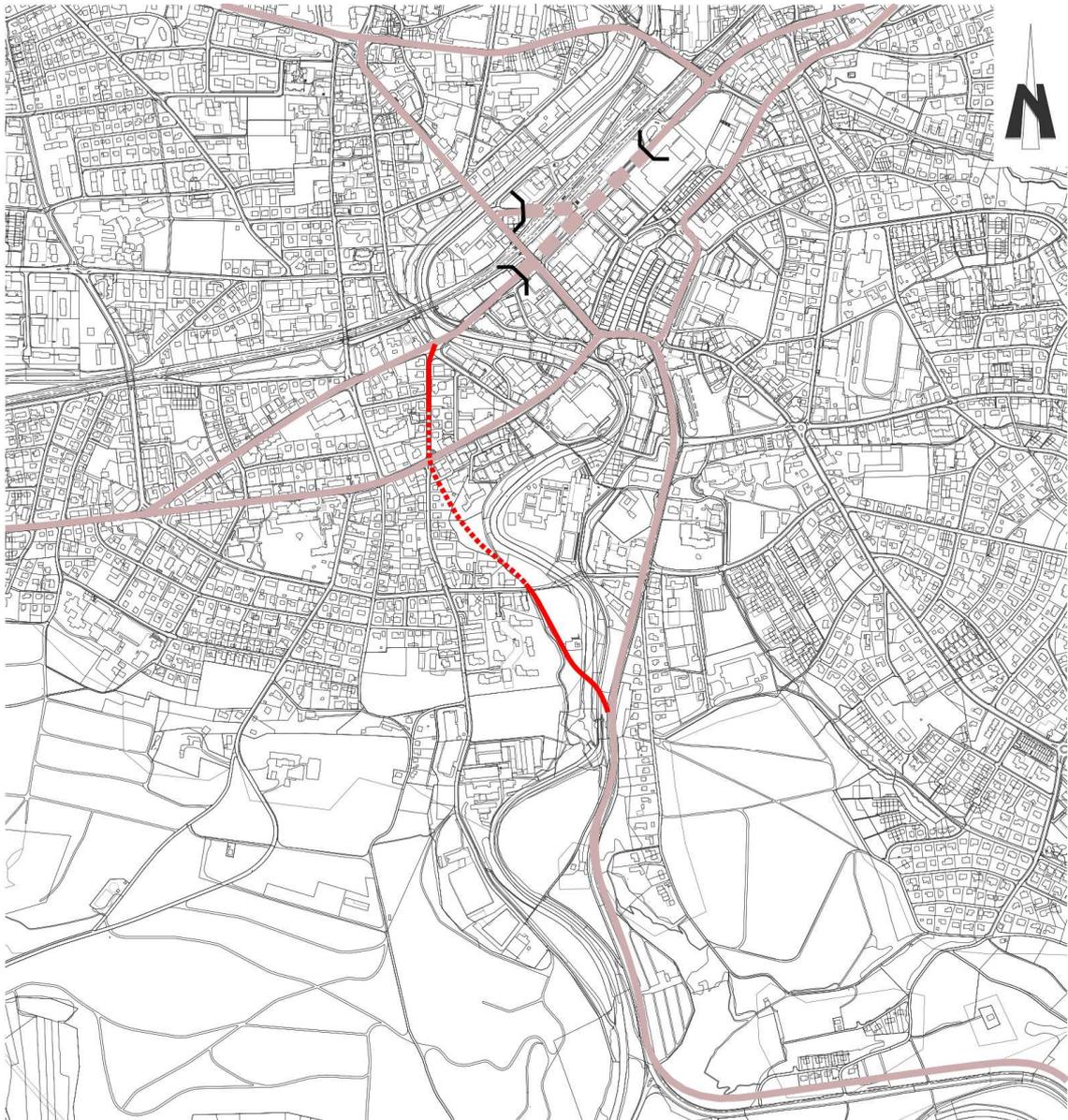


Abbildung 3: Variante 13

### 2.3 VARIANTE 18

Eine Tunnel-Verbindung von der St.Gallerstrasse (Marktplatz) bis zu einem zweiten unterirdischen Kreisel (Bahnhofstrasse) beinhaltet die Variante 18.

Lokale Anpassungen am bestehenden Netz:

- Oberirdische Zufahrt zum Rathausplatz erfolgt über den heutigen Marktplatz
- Neuer unterirdischer Kreisel an der Bahnhofstrasse (unter Rheinstrasse)



Abbildung 4: Variante 18

## 2.4 VARIANTE 20

Eine Tunnel-Verbindung von der St.Gallerstrasse (Marktplatz) bis zum bestehenden Kreisel Zeughausstrasse / Bahnhofstrasse ist das Kernstück der Variante 20.

Lokale Anpassungen am bestehenden Netz:

- Oberirdische Zufahrt zum Rathausplatz erfolgt über den heutigen Marktplatz
- Zeughausstrasse zwischen Zürcher- und Bahnhofstrasse gesperrt

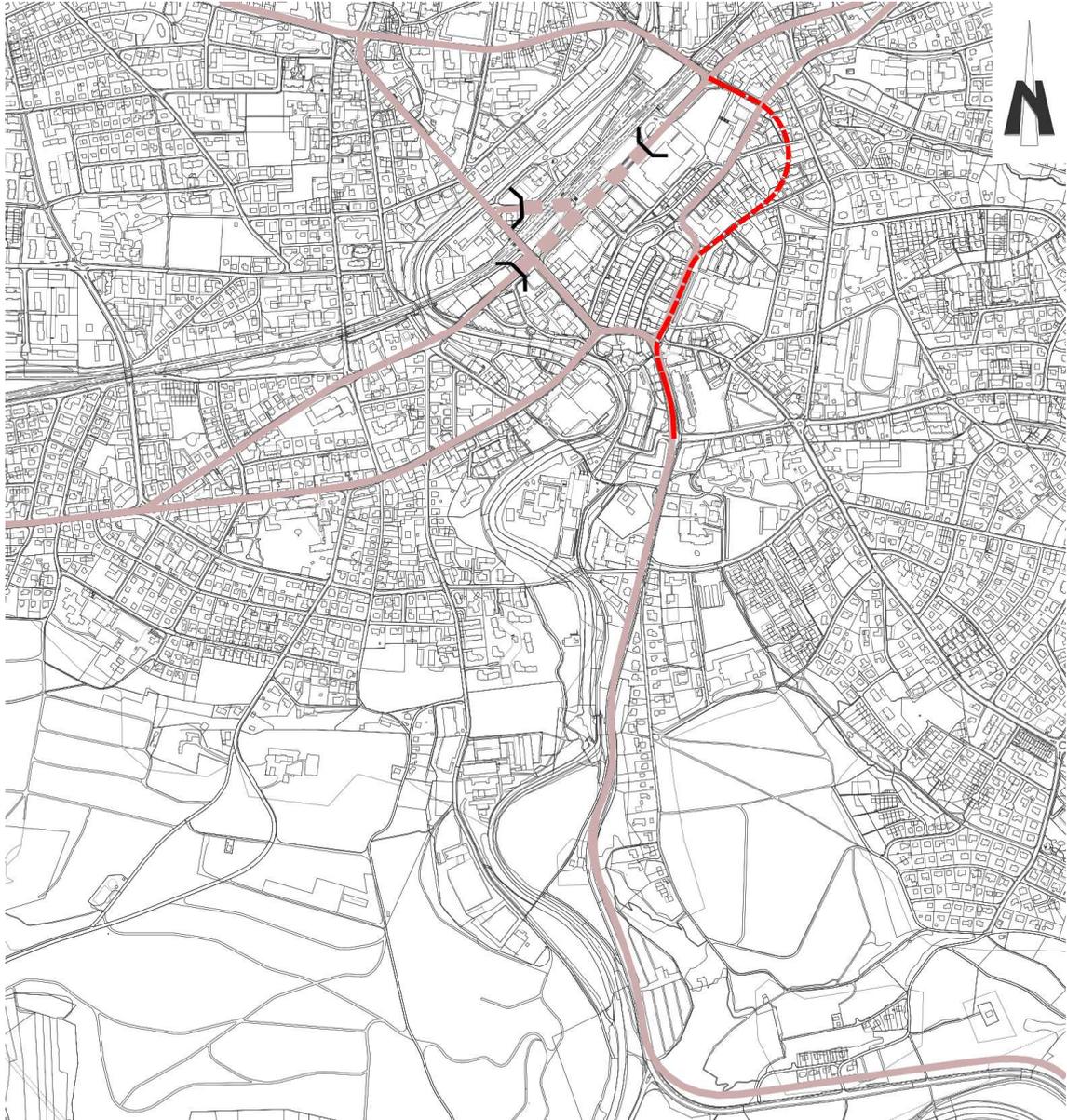


Abbildung 5: Variante 20

## 2.5 VARIANTE 21

Die Variante 21 besteht aus einer oberirdischen, weiträumigen Verbindung von der Bahnhofstrasse über die Rebstrasse, Zürcherstrasse und Walzmühlestrasse (parallel zur St.Gallerstrasse) zur Einmündung Aumühle im Süden von Frauenfeld.

Lokale Anpassungen am bestehenden Netz:

- Umbau des T-Knotens St.Gallerstrasse / Aumühlestrasse zu einem 4-armigen Knoten
- Umbau des 4-armigen Knotens Zürcherstrasse / Walzmühlestrasse zu einem Kreisel

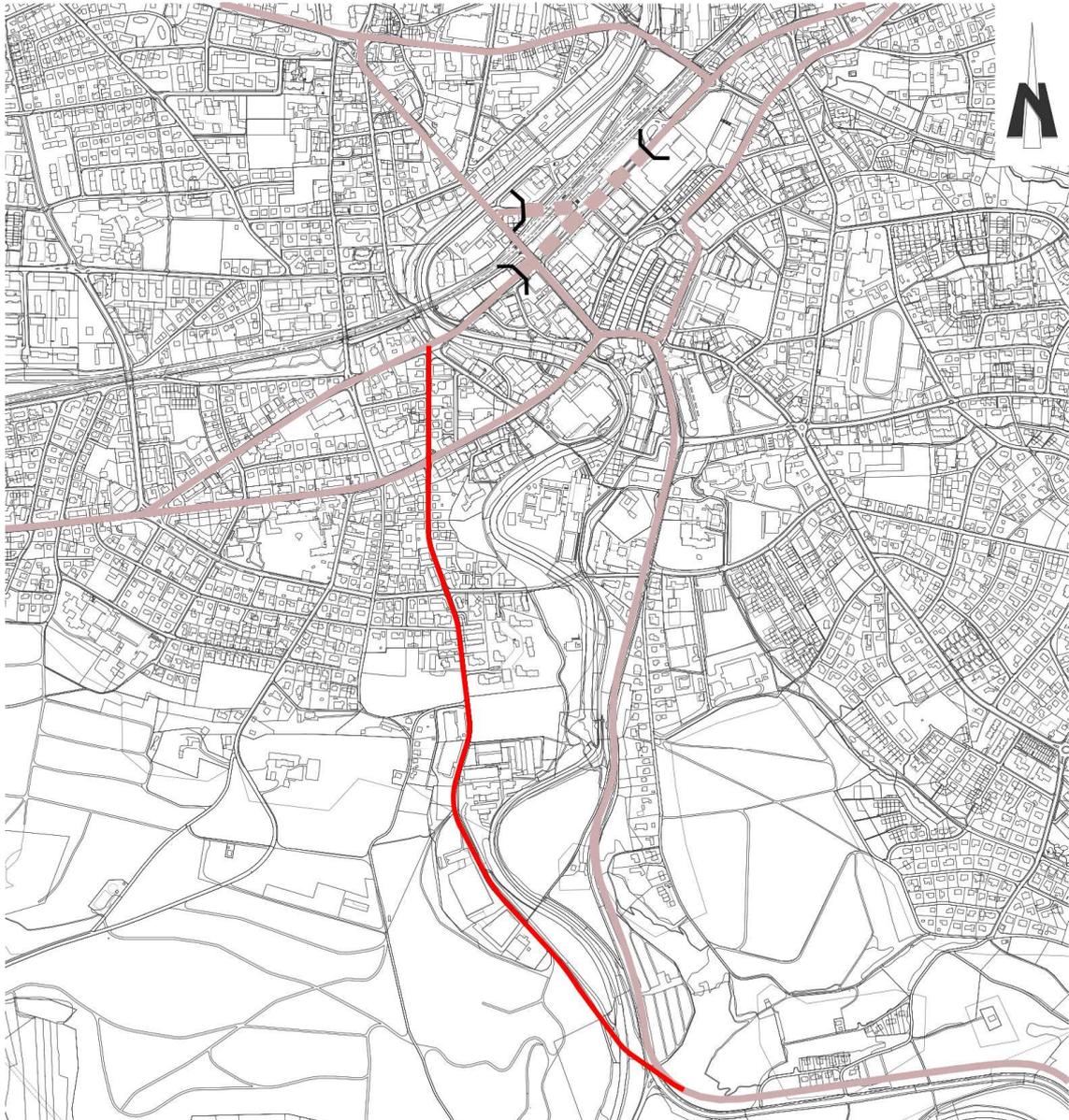


Abbildung 6: Variante 21

## 2.6 VARIANTE 22

Mit der Variante 22 wird eine oberirdische Verbindung von der St.Gallerstrasse (Rüegerholz) über die Talackerstrasse / Walzmühlestrasse, Rebstrasse bis zur Bahnhofstrasse (inkl. Anschluss Zürcherstrasse) erstellt.

Lokale Anpassungen am bestehenden Netz:

- Umbau des 4-armigen Knotens Zürcherstrasse / Walzmühlestrasse zu einem Kreisell
- Umbau des 4-armigen Knotens Walzmühlestrasse / Talackerstrasse zu einem T-Knoten (Talackerstrasse West ist abgehängt)
- Neubau T-Knoten St.Gallerstrasse

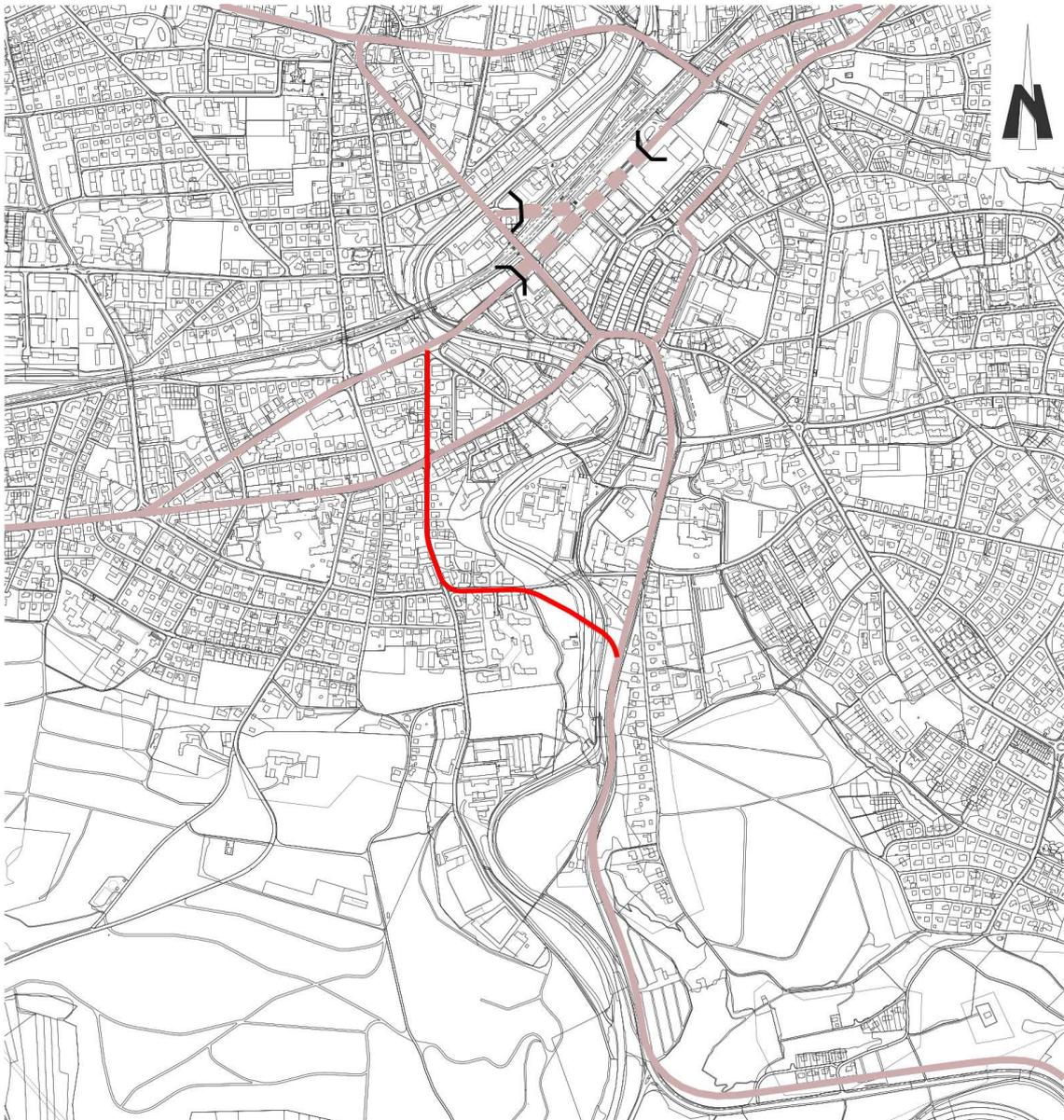


Abbildung 7: Variante 22

## 2.7 VARIANTE 23

Eine Tunnel-Verbindung von der Bahnhofstrasse (Laubgasse) bis zur St.Gallerstrasse zeichnet die Variante 23 aus.

Lokale Anpassungen am bestehenden Netz:

- Umbau des T-Knotens St.Gallerstrasse / Reutenenstrasse zu einem Kreisel

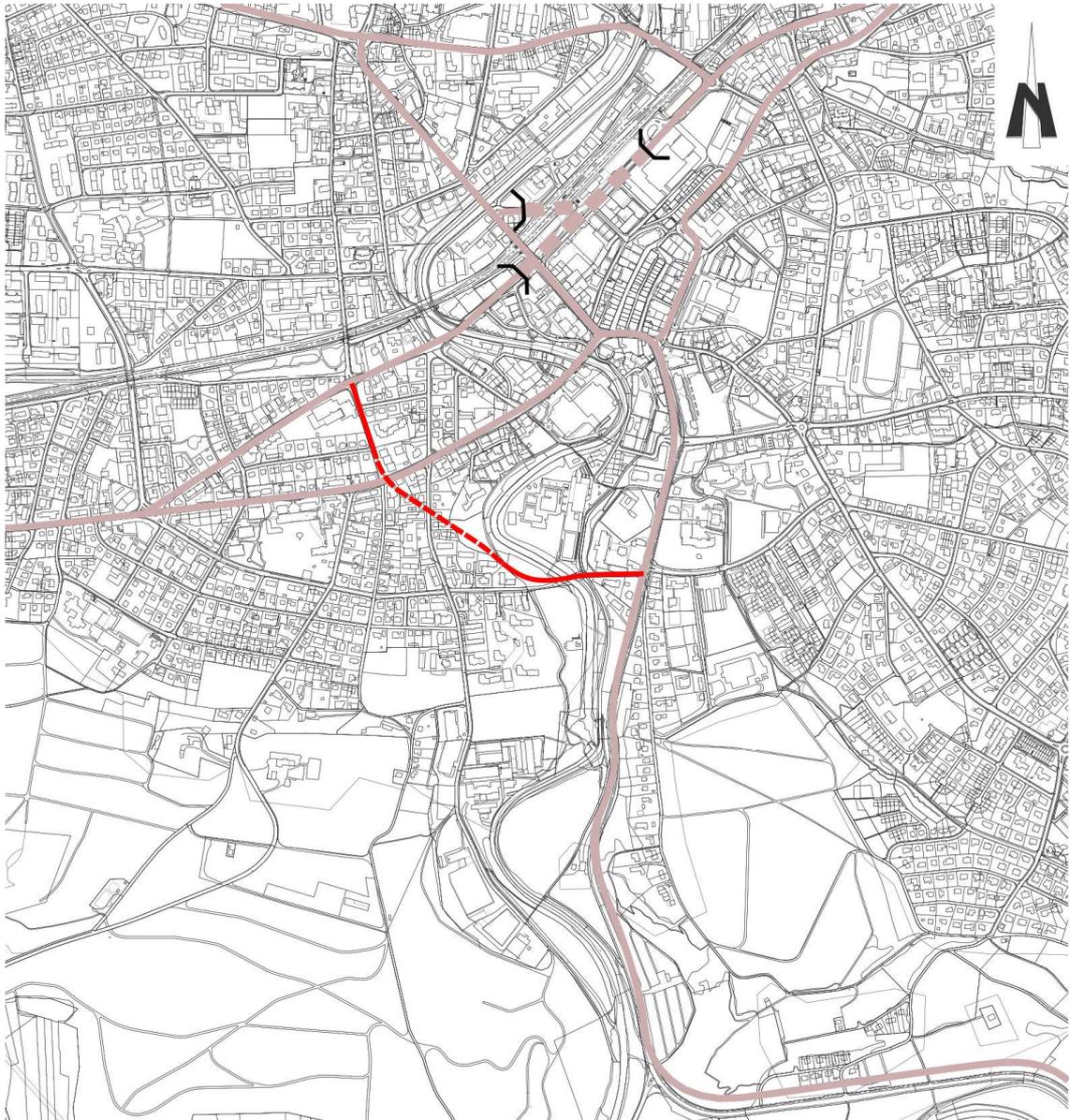


Abbildung 8: Variante 23

### **3 REFERENZZUSTAND 2035**

#### **3.1 VERKEHRSNACHFRAGE MIV**

Das Verkehrsmodell 2015 wurde anhand der Ergebnisse der im Modellgebiet vom kantonalen Tiefbauamt 2015 durchgeführten Verkehrszählungen kalibriert.

Für die Verkehrszonen der Gemeinden Frauenfeld, Gachnang und Felben-Wellhausen hat die Dienststelle Raumplanung der Stadt Frauenfeld die Zunahme der Einwohner und Beschäftigten bis zum Jahr 2035 geschätzt. Diese Daten bilden die Grundlage für die Prognose des in diesen Verkehrszonen generierten Verkehrsaufkommens im Jahr 2035. Für das zu erwartende Verkehrsaufkommen ausserhalb der drei genannten Gemeinden im Jahr 2035 wird von einer Zunahme um 20%<sup>1</sup> gegenüber dem Ist-Zustand (2015) ausgegangen.

#### **3.2 STRASSENNETZ**

Es wird angenommen, im Jahr 2035 sei der Halbanschluss Pfyn in Betrieb. Mit weiteren Netzveränderungen gegenüber dem Ist-Zustand wird nicht gerechnet.

#### **3.3 VERKEHRSELASTUNGEN REFERENZZUSTAND DWV**

Die mit dem statischen Verkehrsmodell (Software Cube Voyager) berechneten Verkehrsbelastungen für den Referenz-Zustand (ohne Massnahmen in Frauenfeld) sind in den Belastungsplots im Anhang dargestellt.

#### **3.4 VERKEHRSELASTUNGEN REFERENZZUSTAND ASP**

Die mit dem dynamischen Verkehrsmodell (Software Cube Avenue) berechneten Verkehrsbelastungen für den Referenz-Zustand (ohne Massnahmen in Frauenfeld) sind in den Belastungsplots im Anhang dargestellt.

---

<sup>1</sup> Annahme Verkehrszunahme ca. 1% pro Jahr

## **4 BERECHNUNGSERGEBNISSE DWV-MODELL 2035**

### **4.1 VERKEHRSELASTUNGEN**

Die Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen für die sieben Varianten für das Prognosejahr 2035 sind im Anhang 1 als Belastungsplots ersichtlich. Zusätzlich finden sich dort auch die Differenzenplots, welche für jede Variante die Belastungsunterschiede gegenüber dem Referenz-Zustand 2035 zeigen.

Die flankierenden Massnahmen führen zu einer Verlagerung des Verkehrs von der Zürcher-, Rhein- und Ringstrasse auf die Bahnhof-, Eisenwerk-, Markt-, General-Weber- und Sternwartestrasse. Auf der Ringstrasse zwischen Speicher- und Zürcherstrasse steigen die Belastungen, weil der Verkehr nicht lokal ausweichen kann und die Alternative weit östlich über Oberherthen führt.

#### **4.1.1 Variante 11**

Durch die neue West-Süd-Verbindung wird die Zürcherstrasse zwischen Talbach und Rathausplatz stark, die Vorstadt und die Promenade schwach entlastet. Die St.Galler- und die Marktstrasse werden zusätzlich entlastet und die Reutenenstrasse mehr belastet.

#### **4.1.2 Variante 13**

Mit der neuen Verbindung wird vorwiegend die St.Galler-, Rheinstrasse und Rathausplatz wesentlich entlastet. Dafür wird die Bahnhofstrasse zusätzlich belastet. Durch die Lage der neuen Verbindung ist die Entlastungswirkung im Osten gering. Zusätzliche Verlagerungen gibt es im Westen von der Schaffhauser- auf die Laubgasse und von der Häberlin- auf die Oberwiesenstrasse, die durch die westliche Anknüpfung der neuen West-Süd-Verbindung an das bestehende Netz begründet sind.

#### **4.1.3 Variante 18**

Bei der Variante 18 wird die St.Gallerstrasse und die Vorstadt wesentlich entlastet, dafür wird die Bahnhofstrasse etwas stärker belastet. Die Entlastungswirkung auf der Zürcherstrasse westlich des Postkreisel fällt kleiner aus als bei den anderen Varianten.

Zusätzlich gibt es Verlagerungen im Westen von der Schaffhauser- auf die Maiholzstrasse und von der Häberlin- auf die Oberwiesenstrasse sowie Mehrverkehr auf der Eisenwerkstrasse wegen des Unterbruchs der Rheinstrasse bei der Bahnunterführung, der stärkeren Belastung an den Knoten und des Umweges über den Unterirdischen Kreisel auf die neue Nord-Süd-Verbindung.

Der Mehrverkehr auf der Metzger-, Murg-, Eisenwerk- und Grabenstrasse ist auch mit der Sperrung der Rheinstrasse bei der Bahnunterführung zu erklären.

#### **4.1.4 Variante 20**

Durch die neue Verbindung wird vorwiegend die Zürcherstrasse Ost (Vorstadt), die Ringstrasse und die Promenade wesentlich entlastet. Dagegen wird die Eisenwerk-, die Zeughausstrasse und die Bahnhofstrasse zwischen Lindenspitz und Schweizerhofkreisel stärker belastet.

Durch die stark belasteten Kreuzungen LSA Marktplatz und Kreisel Schweizerhof wirkt diese neue Verbindung dosierend in alle Richtungen, mit Ausnahme der Militärstrasse.

Eine schwache Entlastungswirkung im Westen ergibt sich durch die östliche Anbindung der neuen Nord-Süd-Verbindung.

#### 4.1.5 Variante 21

Bei der Variante 21 wird die St.Gallerstrasse durch die neue Verbindung wesentlich entlastet. Dafür werden die Reb- und Bahnhofstrasse stärker belastet. Zusätzliche Verlagerungen sind im Westen von der Schaffhauser- auf die Laubgasse und von der Häberlin- auf die Oberwiesenstrasse aufgrund der westlichen Anbindung der neuen West-Süd-Verbindung zu sehen.

#### 4.1.6 Variante 22

Die neue West-Süd-Verbindung entlastet die St.Gallerstrasse wesentlich und belastet die Bahnhof- und Rebstrasse zusätzlich. Die zusätzlichen Verlagerungen im Westen von der Schaffhauser- auf die Laubgasse und von der Häberlin- auf die Oberwiesenstrasse ergeben sich aufgrund der westlichen Anbindung der neuen Verbindung.

#### 4.1.7 Variante 23

Bei der Variante 23 wird die Zürcherstrasse westlich des Postkreisels stark entlastet. Dafür fällt die Entlastung im Osten auf der Zürcherstrasse kleiner aus als bei den andern Varianten. Am stärksten nimmt die Belastung auf der Bahnhofstrasse westlich des Kreisels Laubgasse / Bahnhofstrasse zu.

Zusätzliche Verlagerung gibt es im Westen von der Schaffhauser- auf die Laubgasse und von der Häberlin- auf die Oberwiesenstrasse wegen der westlichen Anbindung der neuen West-Süd-Verbindung.

## 4.2 ENTLASTUNG DES RATHAUSPLATZES

In der folgenden Tabelle ist die Entlastungswirkung im Stadtzentrum bei den einzelnen Varianten gegenüber dem Referenzzustand am Beispiel des Rathausplatzes (Abschnitt zwischen Postkreisel und Holdertor) zusammengestellt.

*Tabelle 1: Entlastung des Rathausplatzes und der Vorstadt gegenüber dem Referenz-Zustand (DWV 2035)*

Rathausplatz			Vorstadt		
Variante	Entlastung in Fz/Tag	Entlastung in Prozent	Variante	Entlastung in Fz/Tag	Entlastung in Prozent
Var 11	8000	40%	Var 11	2600	23%
Var 13	8300	41%	Var 13	4400	38%
Var 18	11200	56%	Var 18	5200	45%
Var 20	5100	25%	Var 20	7100	62%
Var 21	7500	37%	Var 21	4500	39%
Var 22	8400	42%	Var 22	4500	40%
Var 23	7500	37%	Var 23	2700	23%
Ref+FlaMa	1800	9%	Ref+FlaMa	2800	25%

Die Entlastungswirkung beim Rathausplatz liegt zwischen 25 und 56%. Am wirksamsten für diesen Abschnitt ist die Variante 18. Die Varianten 11, 13, 22 und 23 entlasten den

Rathausplatz um ca. 40%. Die kleinste Entlastungswirkung wird bei der Variante 20 erwartet.

In der Vorstadt fällt die Entlastungswirkung zwischen 23 und 62% kleiner als am Rathausplatz aus. Die grösste Wirkung mit 62% zeigt die Variante 20 und die kleinste die Varianten 11 und 23 mit 23%.

#### 4.3 REISEZEITEN UND FAHRLEISTUNGEN

Die Veränderungen der Gesamtreisezeit und der Fahrleistung gegenüber dem Referenz-Zustand sind wichtige Kenngrössen für die Beurteilung der Varianten.

Die Gesamtreisezeit entspricht der Summe der pro Jahr von allen Personen<sup>1</sup> aufgewendeten Reisezeiten für die Zurücklegung der Routen zwischen den Quell- und den Zielorten. Entsprechend ist die Fahrleistung die Summe der pro Jahr von allen Fahrzeugen zurückgelegten Distanzen zwischen den Quell- und den Zielorten.

*Tabelle 2: Differenzen der jährlichen Gesamtreisezeit und Fahrleistung gegenüber dem Referenz-Zustand 2035*

Variante	Differenz gegenüber Referenz-Zustand	
	Gesamtreisezeit [Personen-h/Jahr]	Fahrleistung [Fz-km/Jahr]
Var 11	-14'277	-1'499'364
Var 13	-2'720	-1'476'053
Var 18	159'237	679'592
Var 20	117'256	978'224
Var 21	7'559	-2'301'005
Var 22	7'464	-1'620'218
Var 23	24'255	-1'194'127
Ref+FlaMa	89'046	629'931

Die Annahme / Einführung der flankierenden Massnahmen (Ref+FlaMa (T30)) führt zu einer Änderung der Routen, welche gegenüber dem Referenz-Zustand (ohne Tempo-30) länger sind. Die generalisierten Kosten, welche eine Kombination von Reisezeit und Distanz sind und welche die Routenwahl der Verkehrsteilnehmer bestimmen, erhöhen sich leicht. Dies führt zu höheren Fahrleistungen und Reisezeiten.

Bei den Varianten 11, 13, 21, 22 und 23 begünstigt die zusätzliche Verkehrsinfrastruktur eine Reduktion der Fahrleistung. Der Unterbruch der Rheinstrasse bei der Variante 18 und die Aufhebung der Zeughausstrasse zwischen Zürcherstrasse und Schweizerhofkreisel bei der Variante 20 führen zu Umwegen und einer Erhöhung der Verkehrsleistung und Reisezeit.

#### 4.4 LUFTSCHADSTOFF- UND CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN

Die Auswirkungen der Varianten auf die Stickoxid- (NO<sub>x</sub>), Feinstaub- (PM<sub>10</sub>) und Kohlenstoffdioxid- (CO<sub>2</sub>) Emissionen sind in der folgenden Tabelle 4 zusammengestellt. Die Veränderungen gegenüber dem Referenz-Zustand ergeben sich einerseits durch die

<sup>1</sup> Annahme Besetzungsgrad 1.6

Veränderungen der Fahrleistungen und andererseits durch die Veränderungen der Qualität des Verkehrsflusses (fliessender Verkehr, stockender Verkehr, stop and go-Verkehr usw.) auf den einzelnen Strassenabschnitten. Zudem sind je nach gewählter Route die Steigungsverhältnisse anders. Das vom BUWAL publizierte "Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs" (HBEFA V3.3) liefert für die verschiedenen Verkehrssituationen detaillierte Emissionsfaktoren. Den Berechnungen liegt die Annahme eines einheitlichen Schwerverkehrsanteils von 10% auf den Hauptverkehrsachsen und von 5% auf den übrigen Strassen zugrunde.

*Tabelle 3: Jährlichen NO<sub>x</sub>-, PM<sub>10</sub>- und CO<sub>2</sub>-Emissionen 2035*

	NO <sub>x</sub> [kg/Jahr]	PM <sub>10</sub> [kg/Jahr]	CO <sub>2</sub> [to/Jahr]
Referenz	31'236.9	506.4	45'898.8

*Tabelle 4: Veränderung der jährlichen NO<sub>x</sub>-, PM<sub>10</sub>- und CO<sub>2</sub>-Emissionen 2035 gegenüber dem Referenz-Zustand<sup>1</sup>*

Variante	Differenz gegenüber Referenz-Zustand		
	NO <sub>x</sub> [kg/Jahr]	PM <sub>10</sub> [kg/Jahr]	CO <sub>2</sub> [to/Jahr]
Var 11a	25.3	1.2	39.7
Var 13a	194.4	4.3	333.2
Var 18	326.1	6.9	541.6
Var 20c	278.3	6.4	525.2
Var 21	66.2	1.1	54.2
Var 22b	75.1	1.8	120.0
Var 23b	25.6	1.5	66.9
Ref+FlaMa	120.1	2.8	124.2

Keine Variante bringt eine Abnahme der Emissionsmengen, die Zunahmen gegenüber dem Referenz-Zustand liegen jedoch im Promillebereich.

#### 4.5 LÄRMEMISSIONEN

Die im Anhang 3 beigefügten Abbildungen zeigen für die einzelnen Varianten die Veränderungen der Lärmemissionen 2035 gegenüber dem Referenz-Zustand sowie die absoluten Lärmemissionen für die im Freien verlaufenden Neubaustrecken, sowohl für die Situation am Tag als auch für jene während der Nacht<sup>2</sup>. Den Berechnungen liegt die

<sup>1</sup> Das Untersuchungsgebiet umfasst ein zusammenhängendes Strassennetz mit Strassenabschnitten, welche die folgenden Kriterien erfüllen:  
 - Differenz zu Referenz mehr als 5% und mehr als 100 Fz / Tag oder  
 - Differenz zu Referenz mehr als 500 Fz / Tag

Einzelne Strassenabschnitte, welche die Bedingungen nur in einer Variante und sehr knapp erfüllen sowie weit ausserhalb von Frauenfeld liegen, wurden nicht berücksichtigt.

<sup>2</sup> Die Differenz der Tag- und Nachtwerte ist durch die Pegelkorrektur K1 (nach Lärmschutzverordnung (LSV)) begründet, welche für tiefe Belastungen zusätzliche Korrekturen vorsieht.

Annahme eines Anteils lärmiger Fahrzeuge auf den Hauptverkehrsachsen<sup>1</sup> und Autobahnen von 10% am Tag und 5% in der Nacht und auf den übrigen Strassen von 5% am Tag und 3% in der Nacht zugrunde. Weitere Parameter für die Berechnungen sind signalisierte Geschwindigkeit, Steigung, Belastung und Korrekturfaktoren. Die Berechnungen der Lärmemissionen sind nach dem Strassenlärmmodell StL-86+ (Ermittlung der Emissionspegel: A = 43 dB(A)) erfolgt. Im Weiteren wurde darauf verzichtet alle Abschnitte mit Belastungen unter 500 Fahrzeugen pro durchschnittlichem Werktag darzustellen, weil wir diese Belastung als nicht relevant für das Erreichen des Lärmgrenzwertes erachten. Beschriftet sind alle wahrnehmbaren Differenzen (mehr als 1 dB(A) und weniger als 1 dB(A)).

Zur Interpretation der Differenzen sollte Folgendes beachtet werden: Verlagert sich der Verkehr von einem stark belasteten auf einen schwach belasteten Strassenabschnitt, ist die Abnahme des Lärms kleiner als die Zunahme. Als Beispiel: Nimmt der Verkehr auf einer Hauptachse von 10'000 auf 5'000 Fz pro Tag ab, reduziert sich der Lärm um ca. 3 dB(A). Die Quartierstrasse mit bisher 1'000 Fz pro Tag wird neu von 4'000 Fz pro Tag belastet, was einer Zunahme des Lärms um ca. 8 dB(A) entspricht. Die Abnahme des Verkehrs auf der Hauptachse ist um 2'000 Fz grösser als die Zunahme auf der Nebenachse, jedoch ist die Abnahme des Lärms ca. 5 dB(A) kleiner als die Zunahme.

#### 4.5.1 Variante 11

Durch die neue West-Süd-Verbindung wird die Zürcherstrasse zwischen Talbach und Rathausplatz stark entlastet. Dafür werden die Talacker- und Reutenenstrasse massiv mehr mit Lärm belastet.

#### 4.5.2 Variante 13

Mit der neuen Verbindung werden vorwiegend der Rathausplatz, die St.Galler- und Rheinstrasse und, sowie Promenade und Vorstadt vom Lärm entlastet. Durch die Lage der neuen Verbindung ist mit zusätzliche Lärmbelastungen im Westen auf der Laubgasse, der Oberwiesenstrasse sowie im Süden auf der Laubgasse zu rechnen. Die Mehrbelastungen auf der Stammeraustasse sind durch die Verlagerung von der unterbrochenen Rebstrasse begründet.

#### 4.5.3 Variante 18

Bei der Variante 18 werden die Rheinstrasse, der Rathausplatz, die Promenade und die Vorstadt vom Lärm entlastet.

Zusätzlich gibt es Zunahmen des Lärms im Westen auf der Laubgasse und der Oberwiesenstrasse sowie im Süden der Laubgasse. Dies aufgrund des Unterbruchs der Rheinstrasse bei der Bahnunterführung, der stärkeren Belastung an den Knoten und des Umweges über den Unterirdischen Kreisel auf die neue Nord-Süd-Verbindung.

Die Zunahme des Lärms auf der Metzger-, Murg- und Grabenstrasse ist mit der Sperrung der Rheinstrasse bei der Bahnunterführung zu erklären.

#### 4.5.4 Variante 20

Durch die neue Verbindung wird vorwiegend die Zürcherstrasse Ost (Vorstadt), die Promenade, der Rathausplatz und die Rheinstrasse südlich der Bahnunterführung entlastet.

---

<sup>1</sup> Tempo-30-Zonen sind keine Hauptverbindungsstrassen (HVS) und haben dadurch einen tieferen Schwerverkehrsanteil.

Der starke Lärmzuwachs auf der Kehlhofstrasse ist durch, eine Verkehrsverlagerung wegen eines Unterbruchs der Zeughausstrasse zwischen Bahnhof- und Zürcherstrasse verursacht. Weil die Verkehrsbelastung 500 Fz pro Tag übersteigt, jedoch unter 1000 Fz pro Tag liegt, werden die Lärmgrenzwerte eingehalten.

#### **4.5.5 Variante 21**

Bei der Variante 21 werden die Zürcherstrasse Ost (Vorstadt), die Promenade, der Rathausplatz und die Rheinstrasse südlich der Bahnunterführung vom Lärm entlastet. Dafür werden die Reb- und Walzmühlestrasse stärker belastet. Durch die Lage der neuen Verbindung ist mit zusätzlichen Lärmbelastungen im Westen auf der Laubgasse, der Oberwiesenstrasse zu rechnen.

Die Abnahme auf der Talackerstrasse ist durch die Verlagerung auf die Zürcherstrasse infolge neuer Routenwahl begründet, auf dieser ist der zusätzlichen Verkehr lärmtechnisch nicht wahrnehmbar.

#### **4.5.6 Variante 22**

Die neue West-Süd-Verbindung entlastet die Zürcherstrasse Ost (Vorstadt), die Promenade, der Rathausplatz und die Rheinstrasse südlich der Bahnunterführung vom Lärm. Dafür werden die Reb- und Walzmühlestrasse stärker belastet. Durch die Lage der neuen Verbindung ist mit zusätzlichen Lärmbelastungen im Westen auf der Laubgasse und der Oberwiesenstrasse zu rechnen.

Die Abnahme auf der Talackerstrasse ist durch die Verlagerung auf die Zürcherstrasse durch den Unterbruch der Talackerstrasse in die Walzmühlestrasse begründet.

#### **4.5.7 Variante 23**

Bei der Variante 23 werden die Zürcherstrasse Ost (Vorstadt), die Promenade, Thundorferstrasse Nord, der Rathausplatz und die Rheinstrasse südlich der Bahnunterführung vom Lärm entlastet. Dafür wird die Reutenenstrasse massiv mehr mit Lärm belastet. Durch die Lage der neuen Verbindung ist mit zusätzlichen Lärmbelastungen auf der Laubgasse und der Oberwiesenstrasse zu rechnen.

## **5 BERECHNUNGSERGEBNISSE ASP-MODELL 2035**

### **5.1 EINLEITUNG**

Die Anwendung des dynamischen ASP-Modells 2035 erfolgte für sieben Varianten. Es dient dazu, die Belastungen an den kritischen Knoten zu ermitteln.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen sind als Belastungsplots und als Differenzenplots, welche die Belastungsunterschiede gegenüber dem Referenz-Zustand 2035 zeigen, im Anhang 2 dargestellt.

### **5.2 STAUSITUATIONEN**

Im Referenz-Zustand sind Staus auf der Zürcherstrasse zwischen Langfeld- und Erchingerstrasse, auf der Oststrasse beim Swisscomkreisel und an der LSA Marktplatz (St.Gallerstrasse) vorhanden. Dies wirkt dosierend, die Knoten im Zentrum werden so nicht stärker belastet.

In den Varianten 11 und 13 nimmt der Stau an der LSA Marktplatz (St.Gallerstrasse) gegenüber dem Referenz-Zustand ab.

In der Variante 18 nimmt der Stau an der LSA Marktplatz (St.Gallerstrasse), infolge Verlagerung auf die neue Verbindung über den Marktplatz, gegenüber dem Referenz-Zustand leicht ab. Der Stau auf der Bahnhofstrasse östlich der Erchingerstrasse nimmt gegenüber dem Referenz-Zustand ab.

Auf der Zeughausstrasse entsteht Stau bei der Varianten 20, 21 und 22. Der Stau auf der Bahnhofstrasse östlich der Erchingerstrasse nimmt gegenüber dem Referenz-Zustand ab.

### **5.3 KNOTENSTROMBELASTUNGEN**

Die Knotenstrom-Belastungen wurden jeweils für die Anschlussknoten der Umfahrungsvarianten ermittelt und dem Verfasser der Machbarkeitsstudie zur Überprüfung der Knotenleistungsfähigkeiten zugestellt.

## 6 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Bei allen Varianten haben die flankierenden Massnahmen eine verkehrsentlastende Wirkung auf Rheinstrasse, Rathausplatz, Promenade, Zürcher- und Ringstrasse, welche zu Verlagerungen in die Bahnhof-, die Sternwarte- und die General-Weber-Strasse führt.

Die Variante 18 zeigt die grösste Entlastungswirkung auf dem Rathausplatz. Dafür ist bei dieser Variante die Zunahme der Luftschadstoffe im Untersuchungsgebiet, der Fahrleistung und der Reisezeit im gesamten Modellgebiet am grössten.

Die Varianten 11, 13, 22 und 23 sind in Bezug auf die verkehrlichen Auswirkungen im Zentrumsbereich vergleichbar. Je näher die Umfahrungsstrasse am Zentrum liegt, desto grösser ist die Entlastung.

Frauenfeld, 8. September 2017

büro widmer ag

Thomas Klink

# **ANHANG**



**ANHANG 1**  
**Modellergebnisse DWV 2035**



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

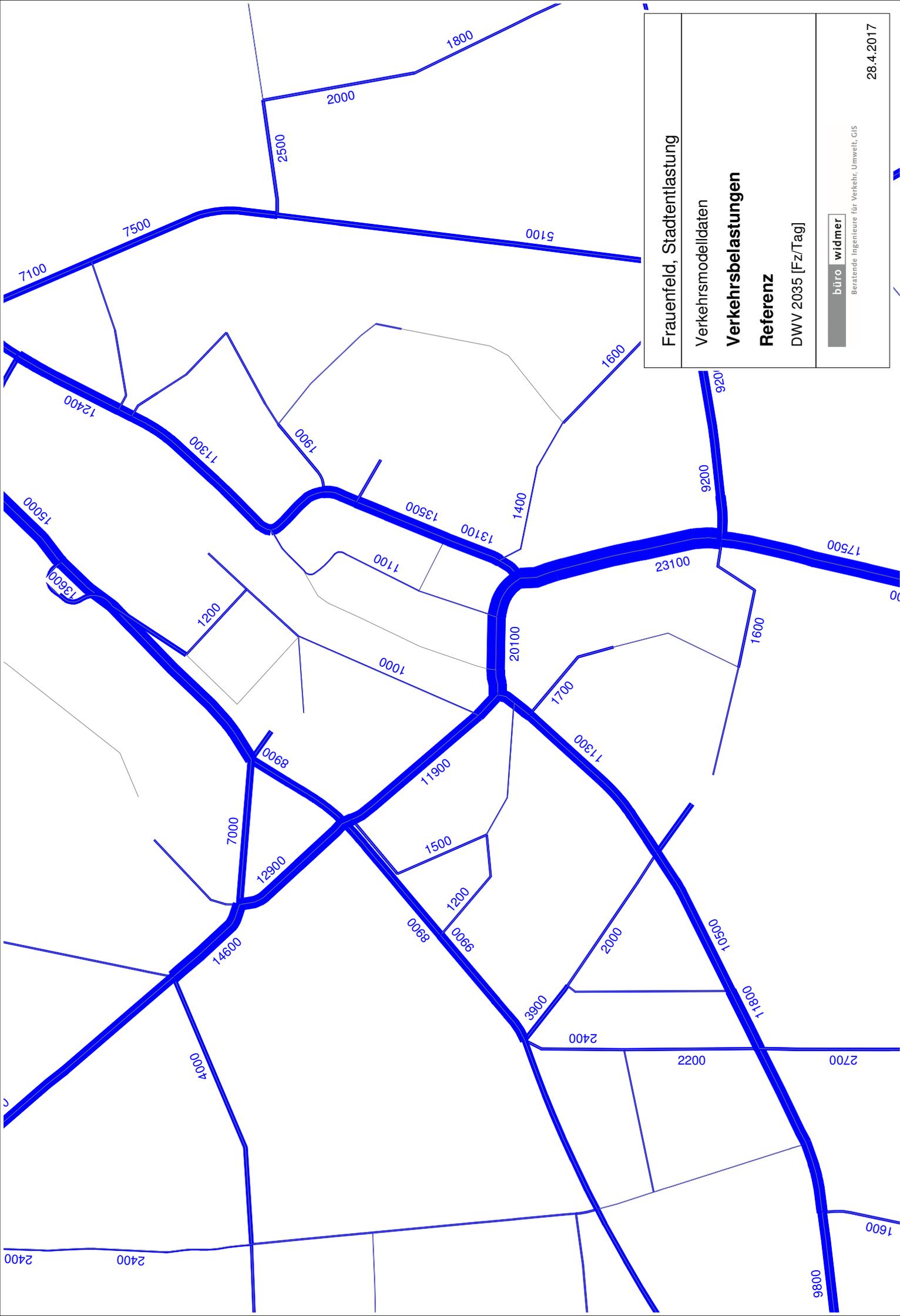
**Referenz**

DWV 2035 [Fz/Tag]



Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.4.2017



<b>Frauenfeld, Stadtentlastung</b>
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Referenz</b>
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.4.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

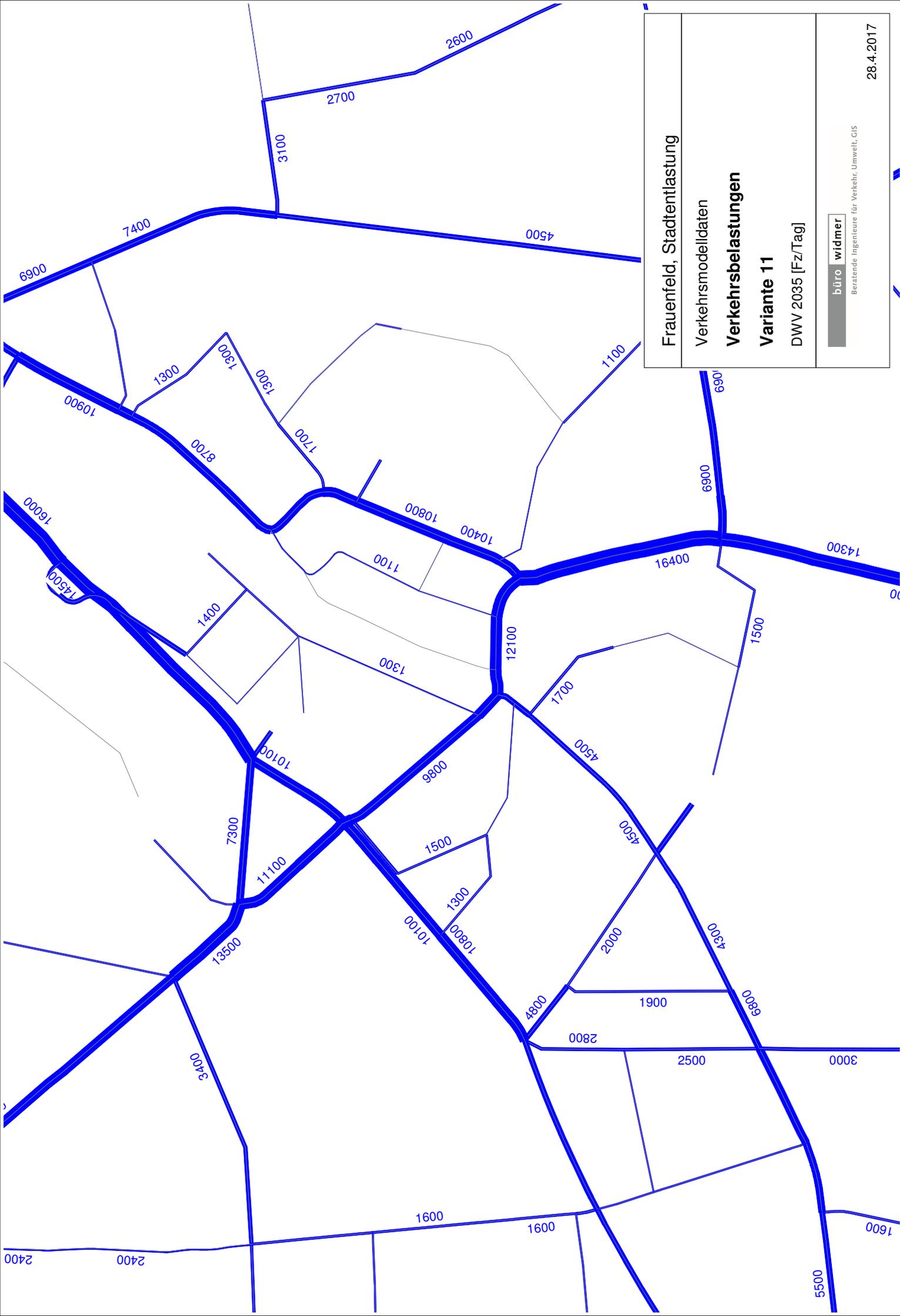
**Variante 11**

DWV 2035 [Fz/Tag]

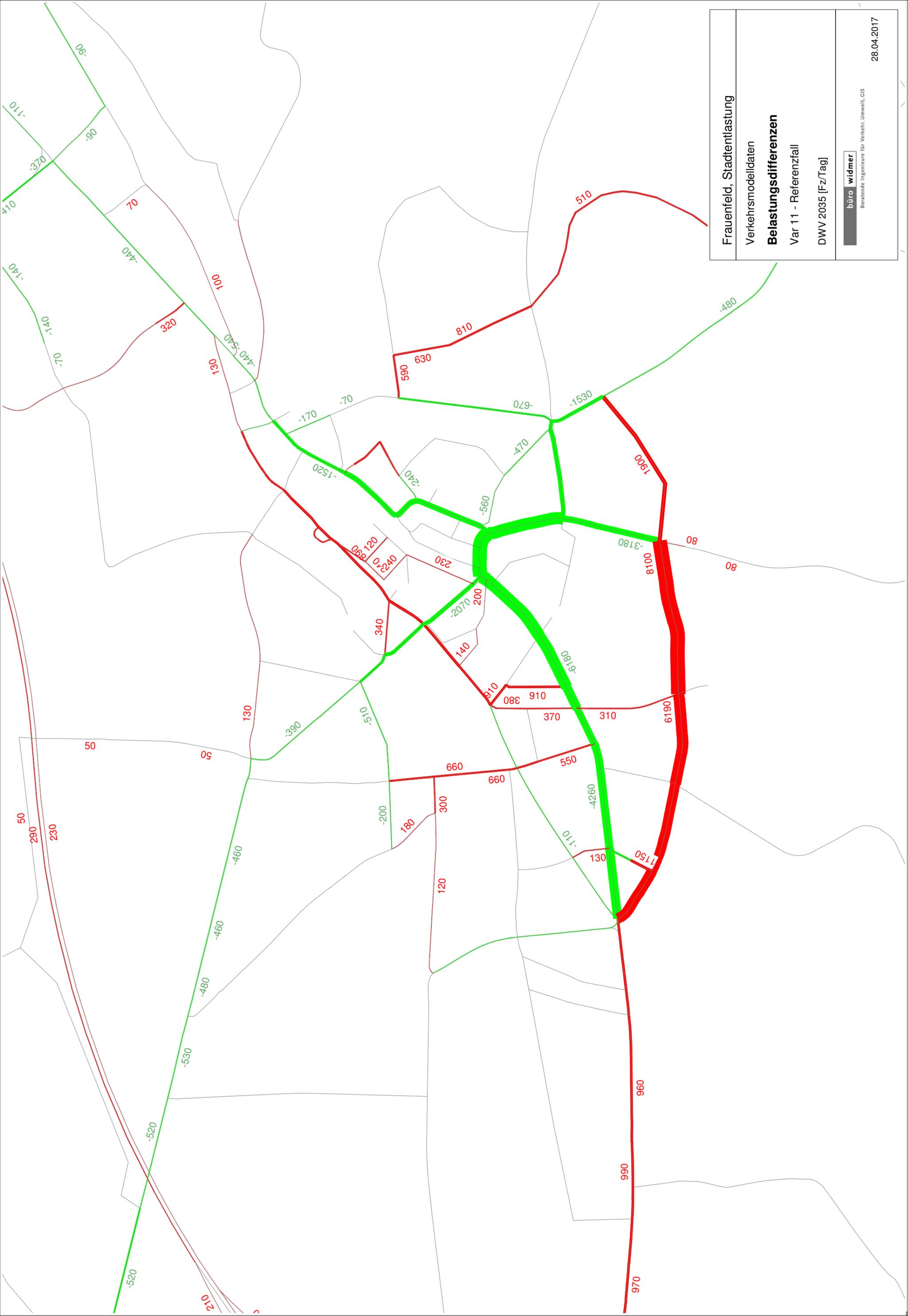


Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.4.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 11</b>
DWV 2035 [Fz/Tag]
 büro widmer Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.4.2017



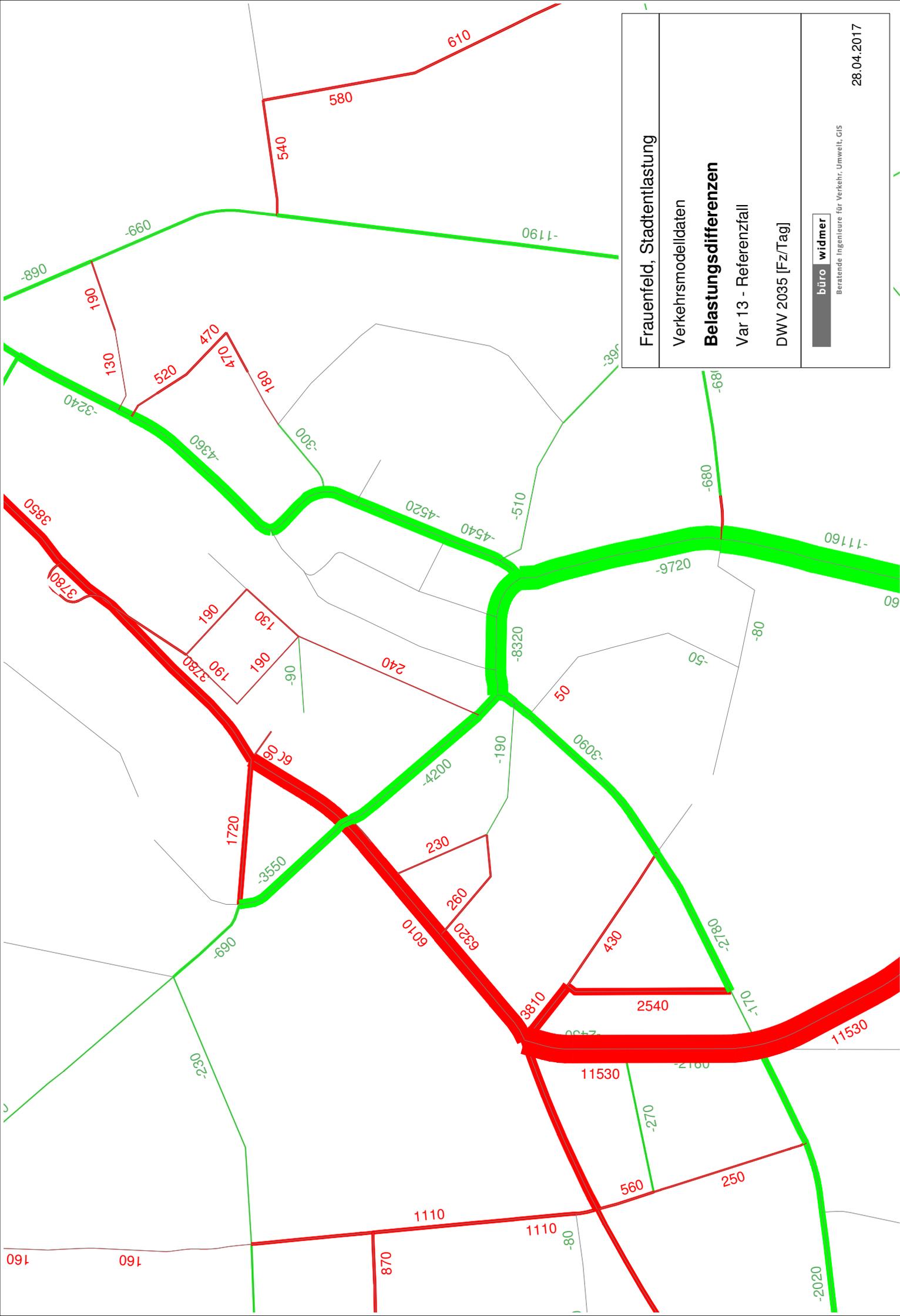
Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 11 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017











Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 13 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmoelldaten

**Verkehrsbelastungen**

**Variante 18**

DWV 2035 [Fz/Tag]

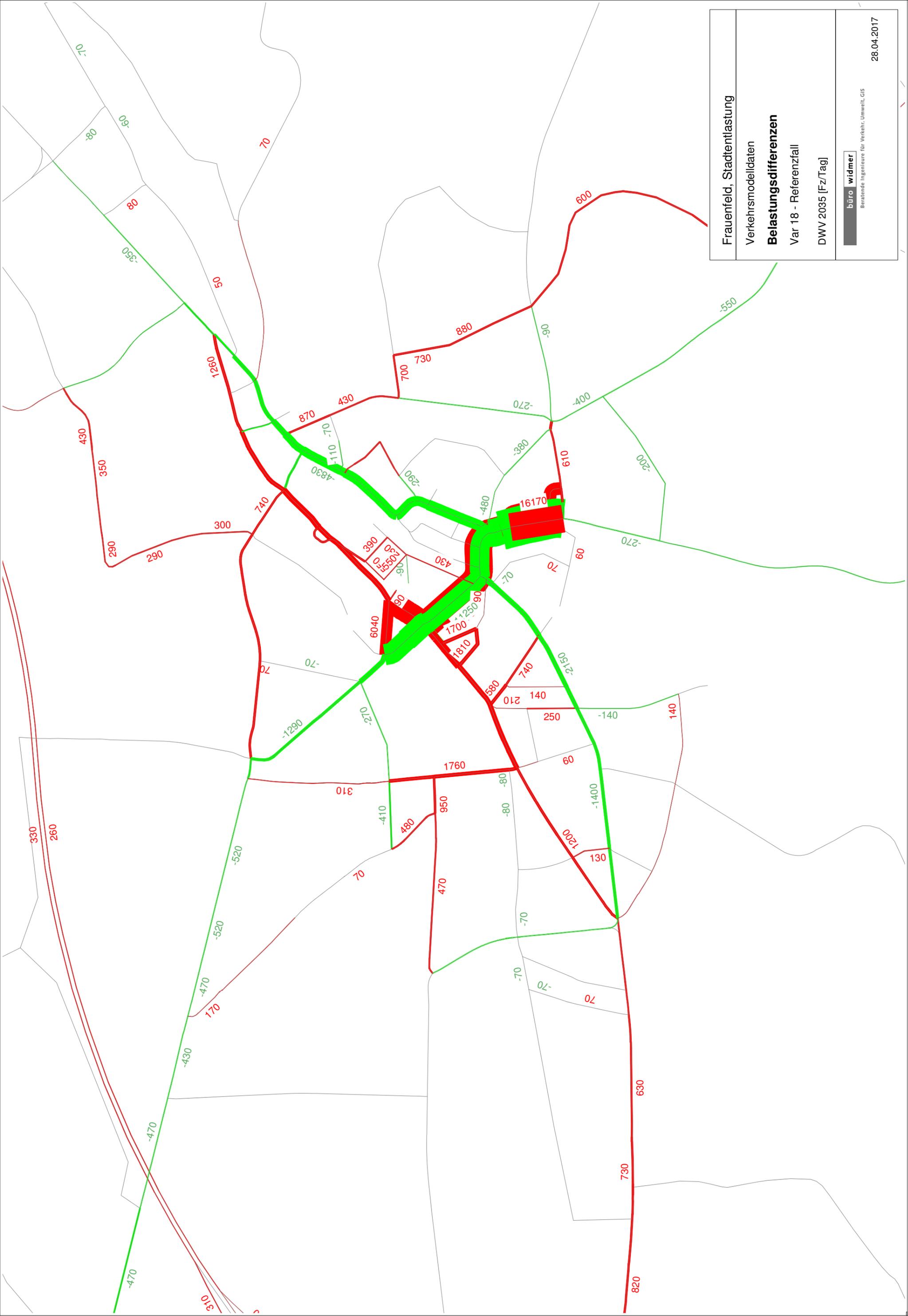


Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

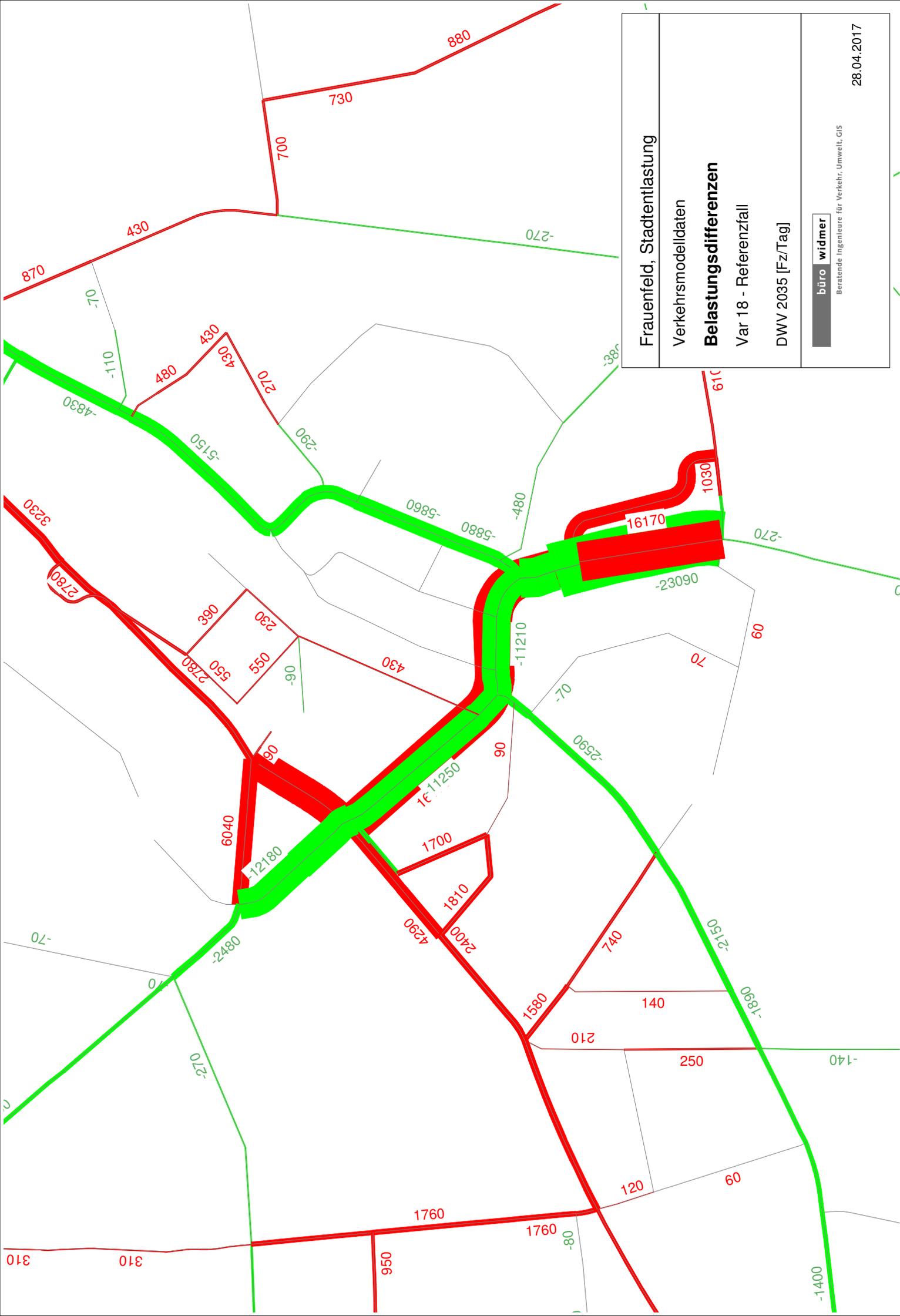
28.4.2017



<b>Frauenfeld, Stadtentlastung</b>
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 18</b>
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.4.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 18 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
 büro widmer Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 18 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

**Variante 20**

DWV 2035 [Fz/Tag]

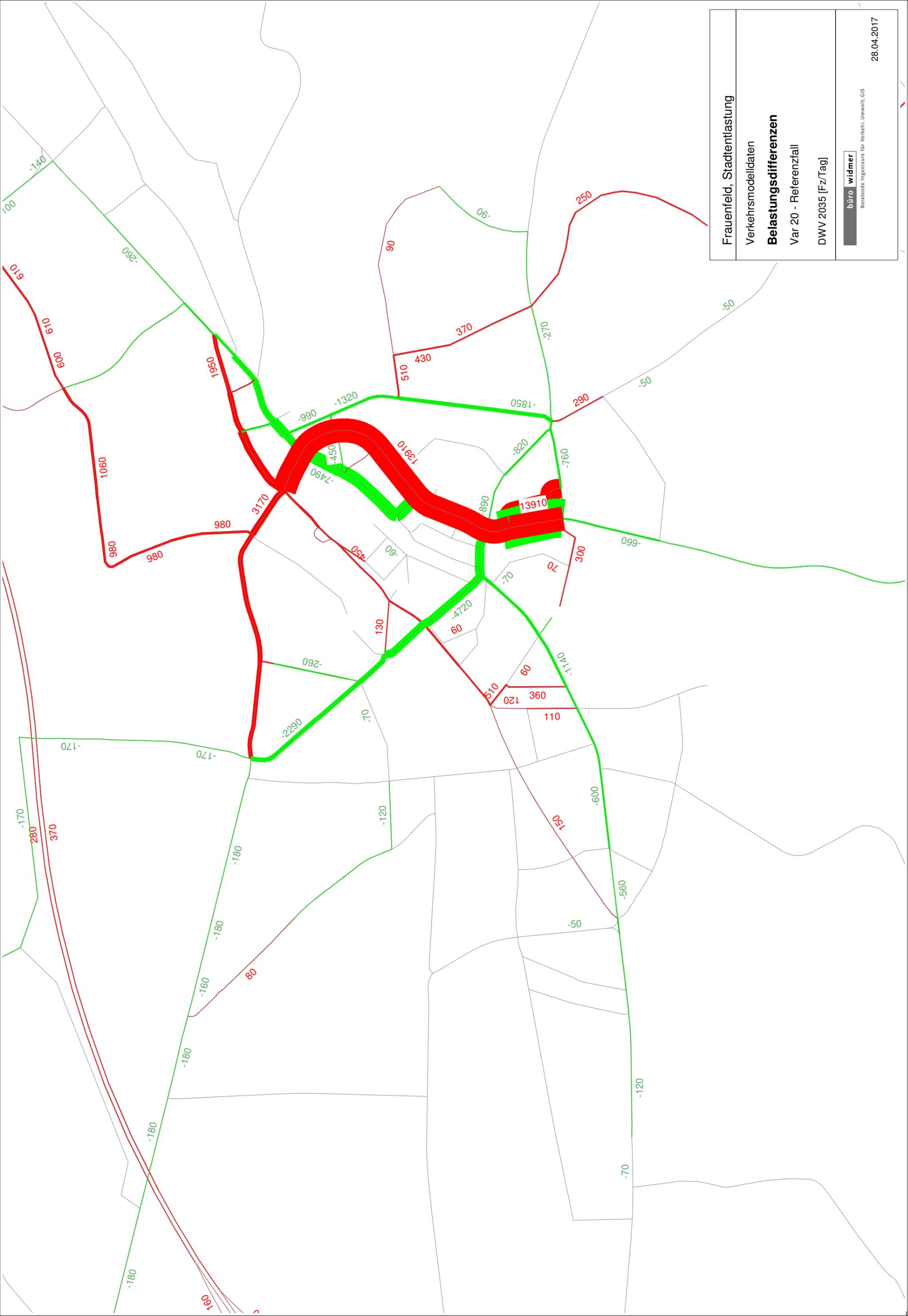


Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.4.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 20</b>
DWV 2035 [Fz/Tag]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.4.2017



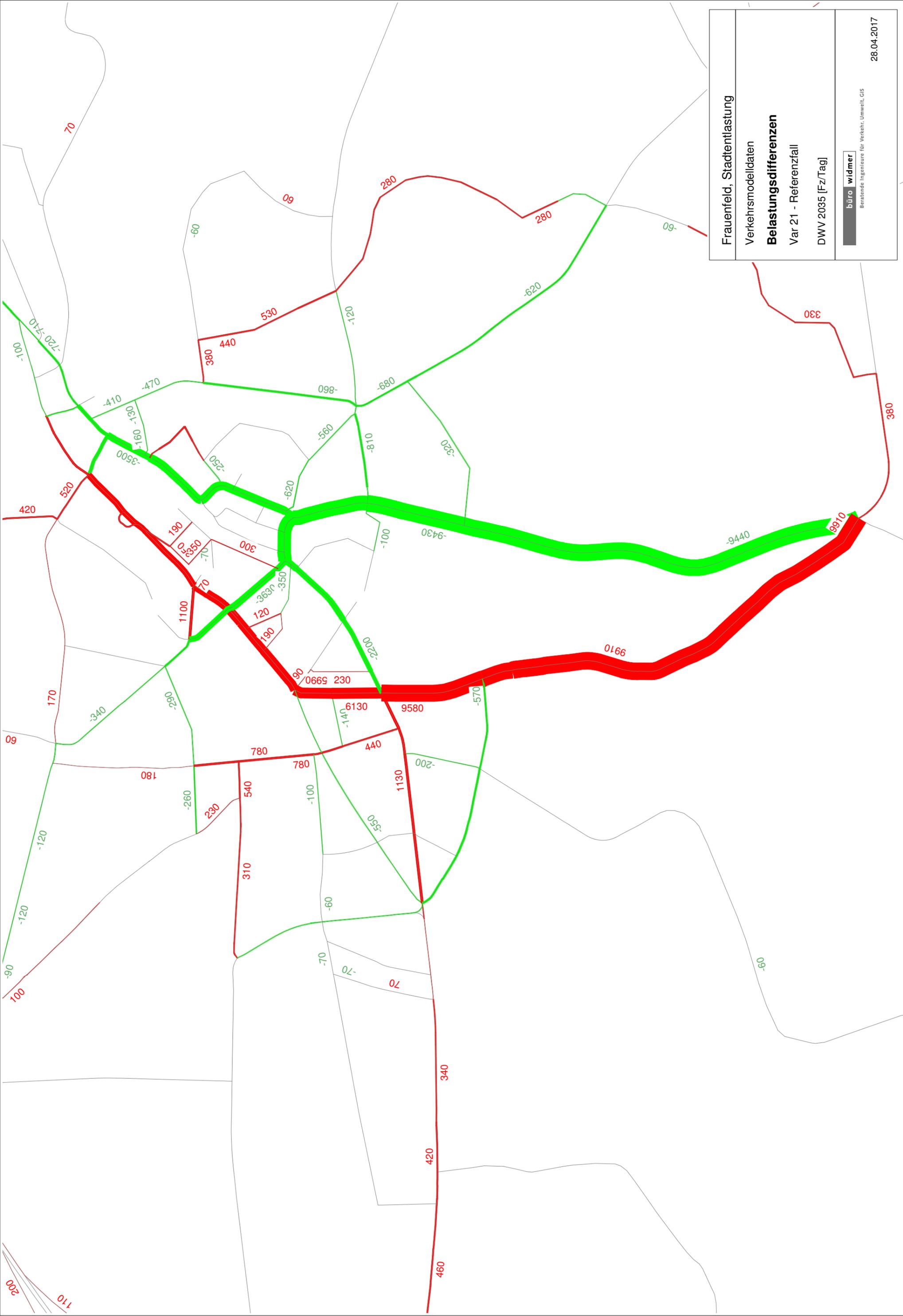
Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 20 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017

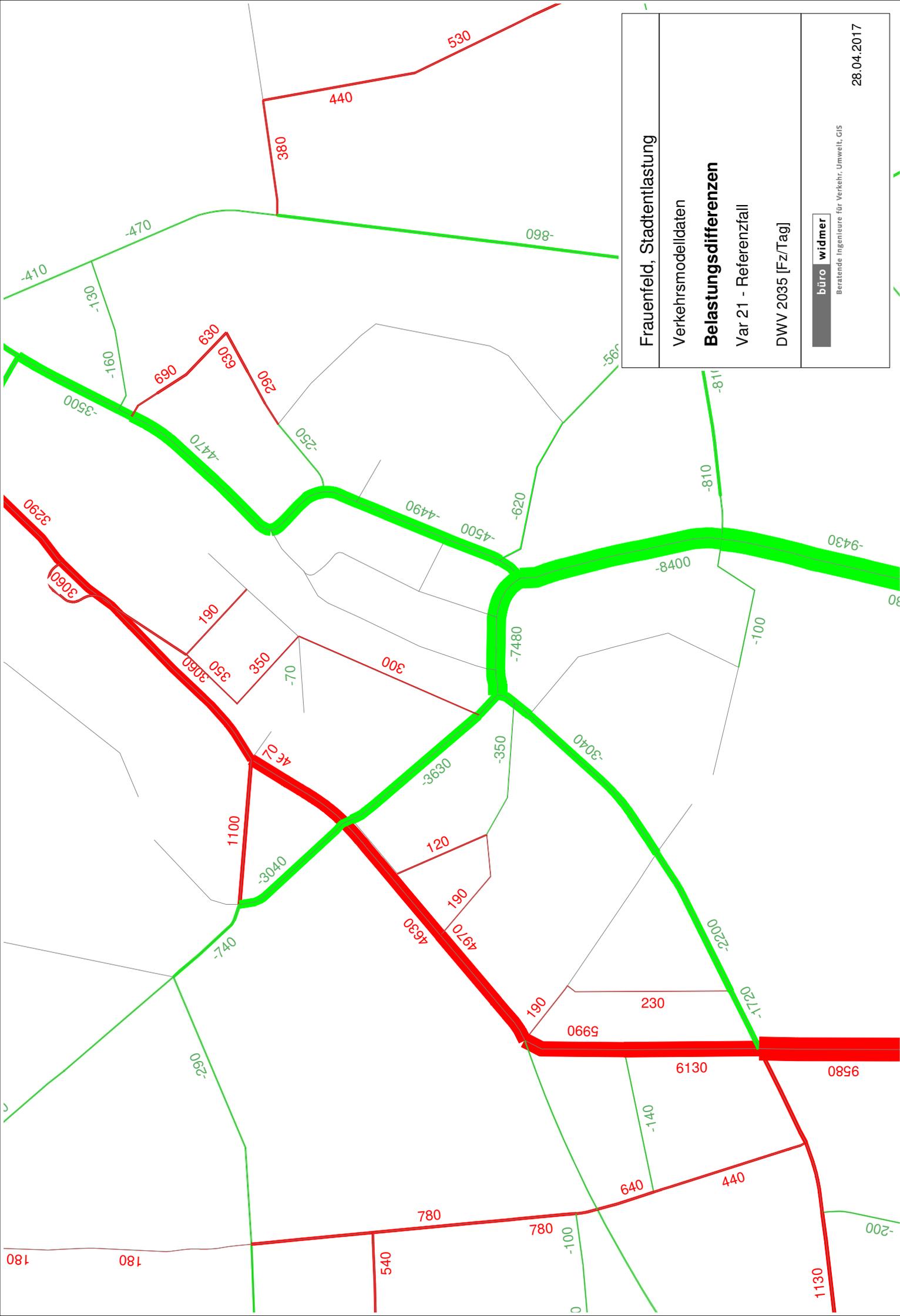






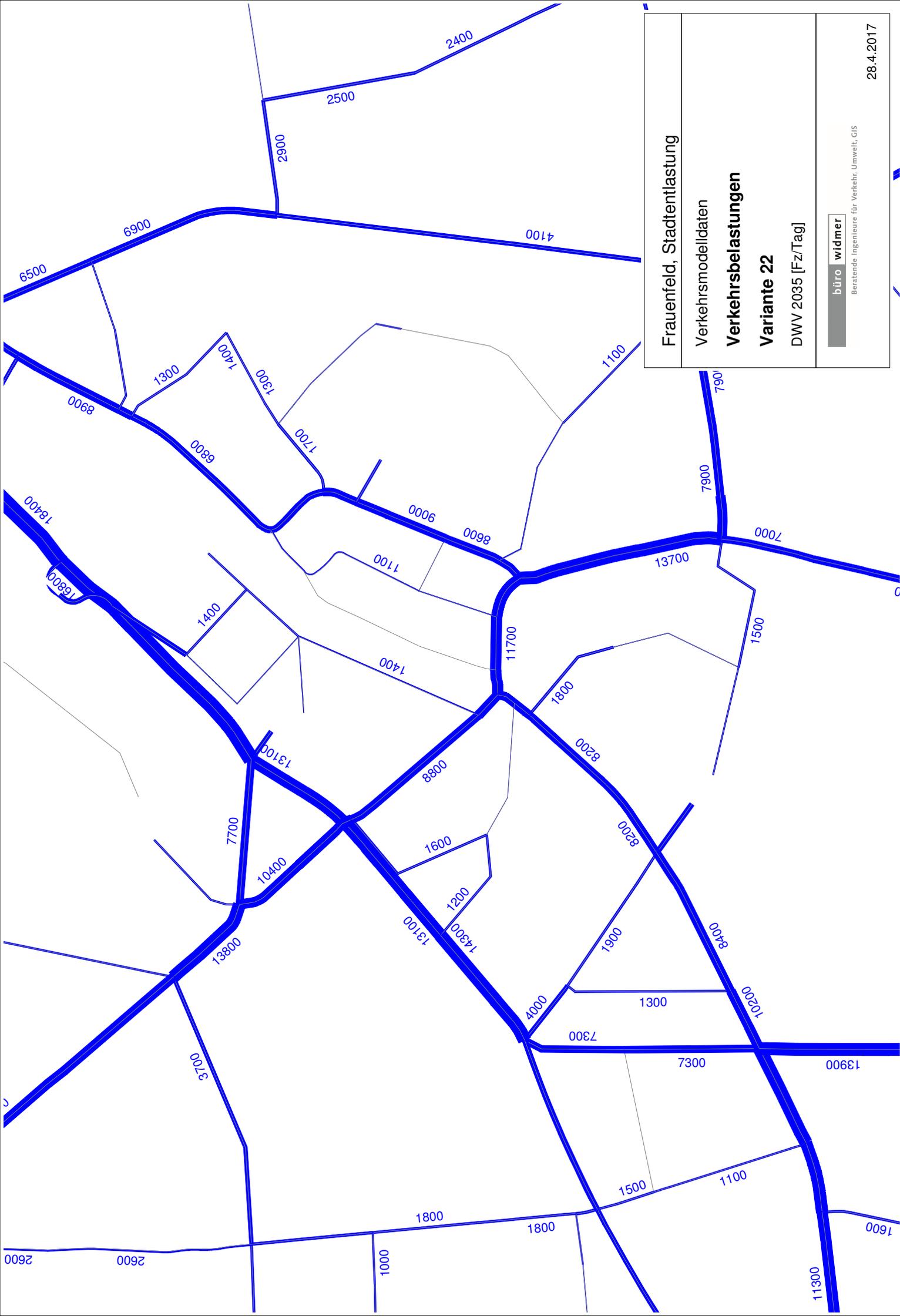
<b>Frauenfeld, Stadtentlastung</b>
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 21</b>
DWV 2035 [Fz/Tag]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.4.2017



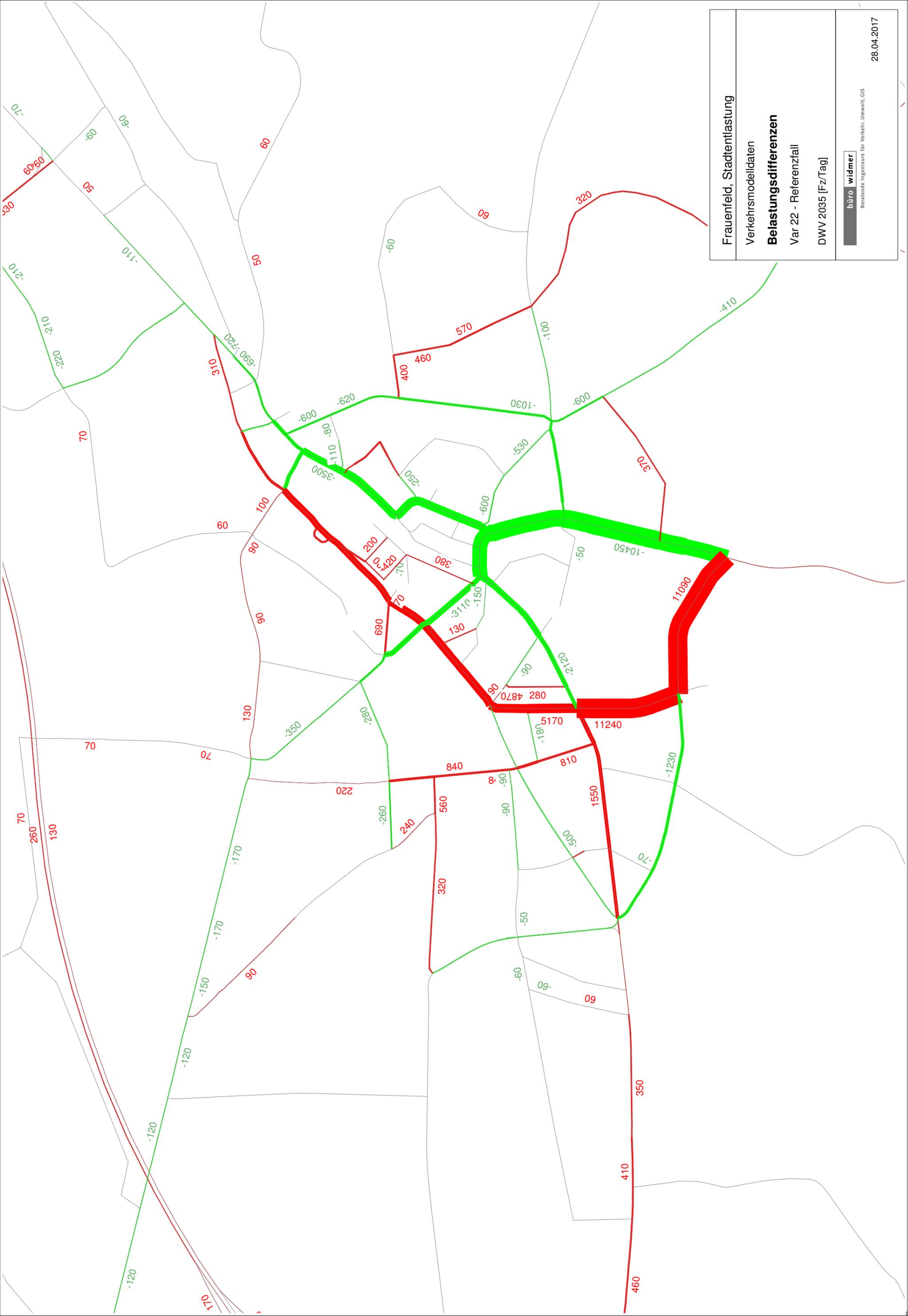


Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 21 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017

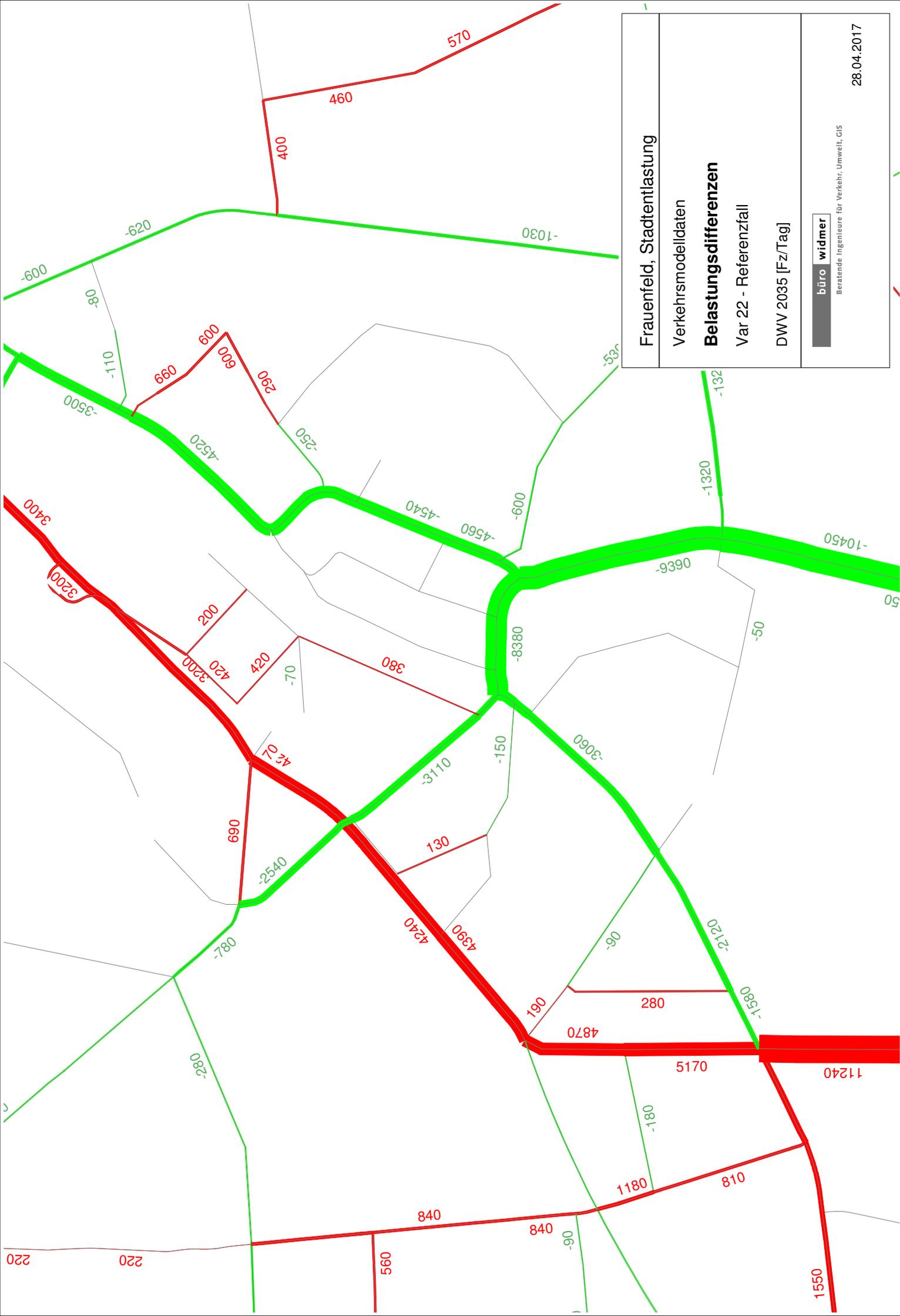




<b>Frauenfeld, Stadtentlastung</b>
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 22</b>
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.4.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 22 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 22 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
 <b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

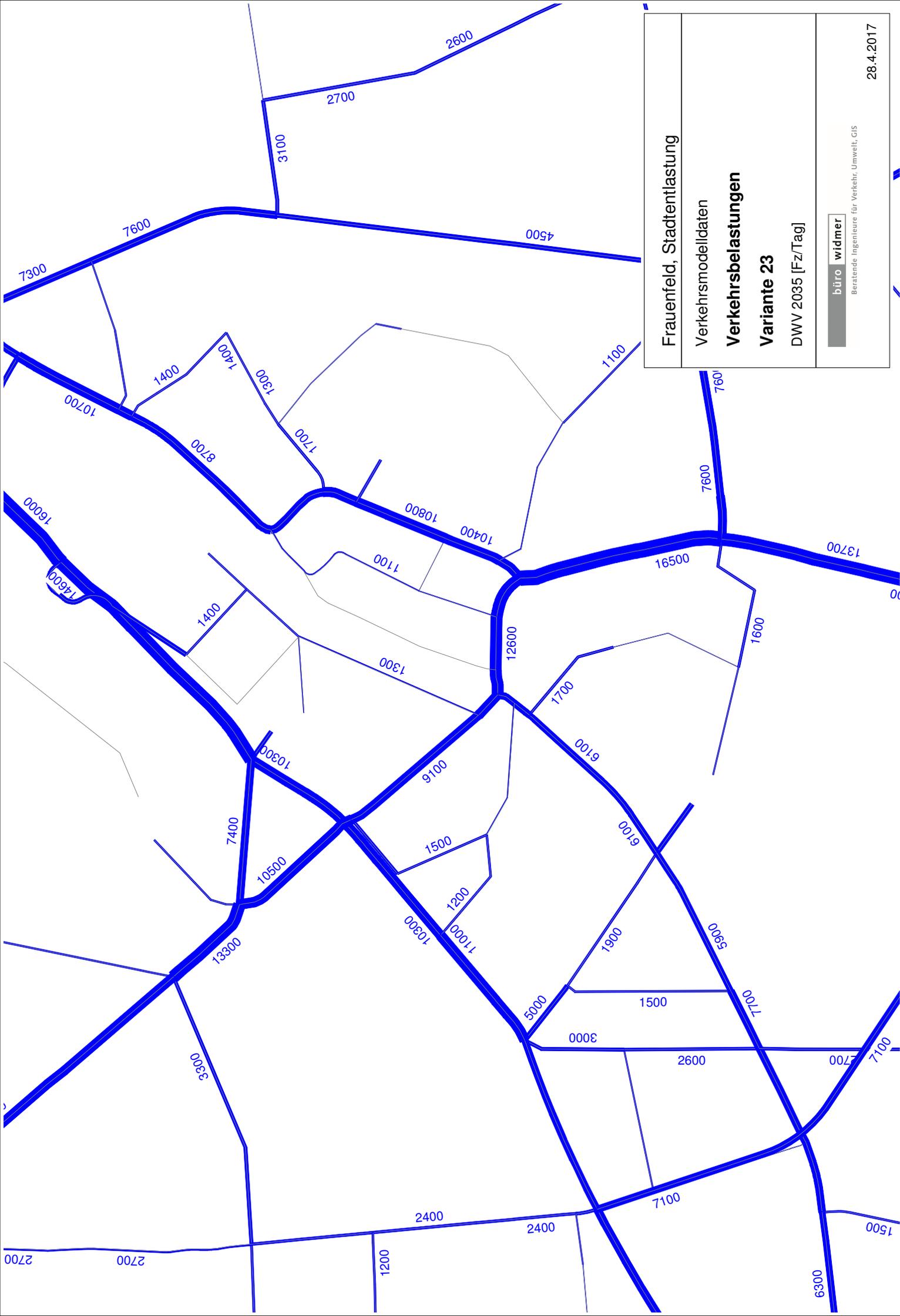
**Variante 23**

DWV 2035 [Fz/Tag]

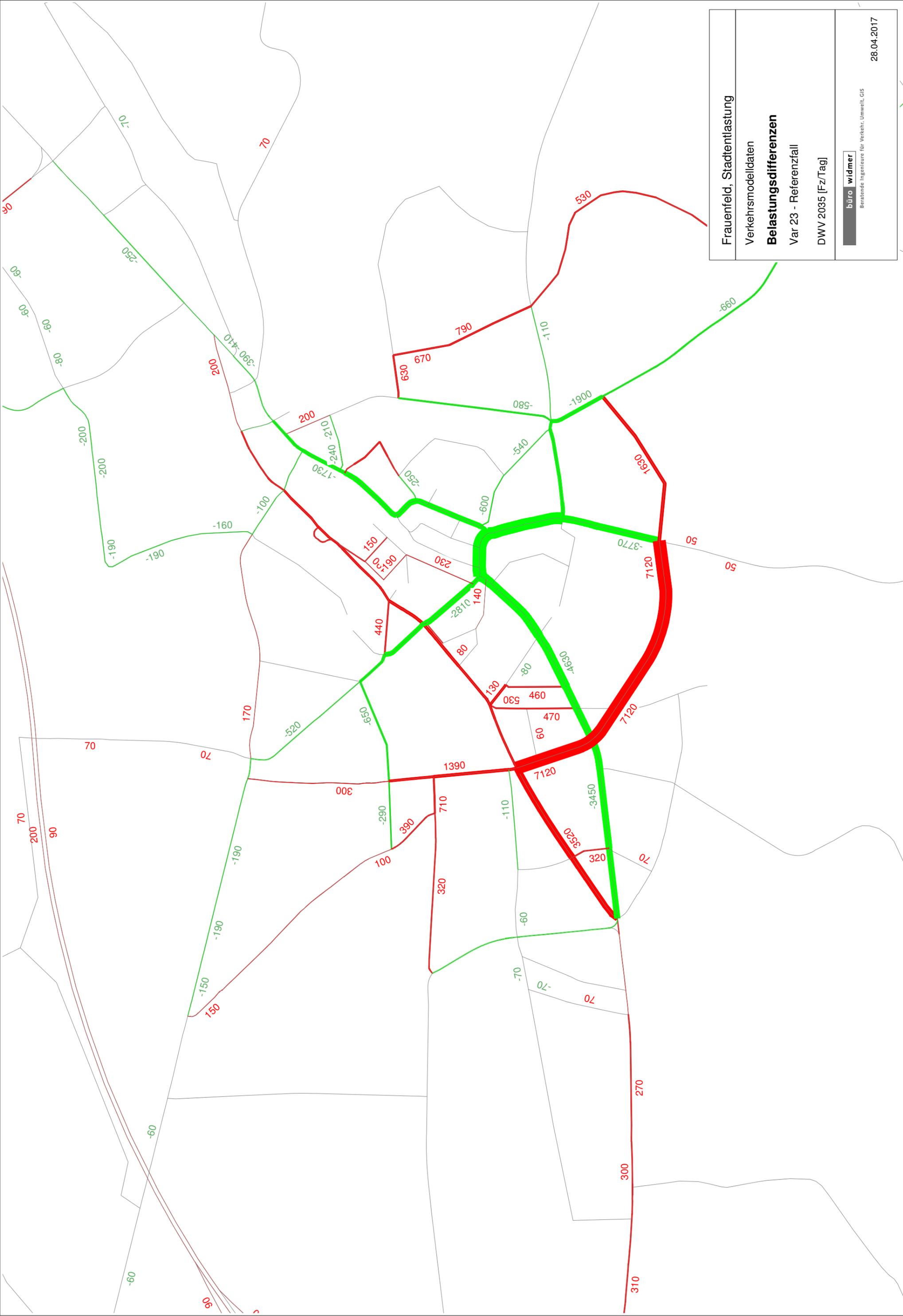


Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

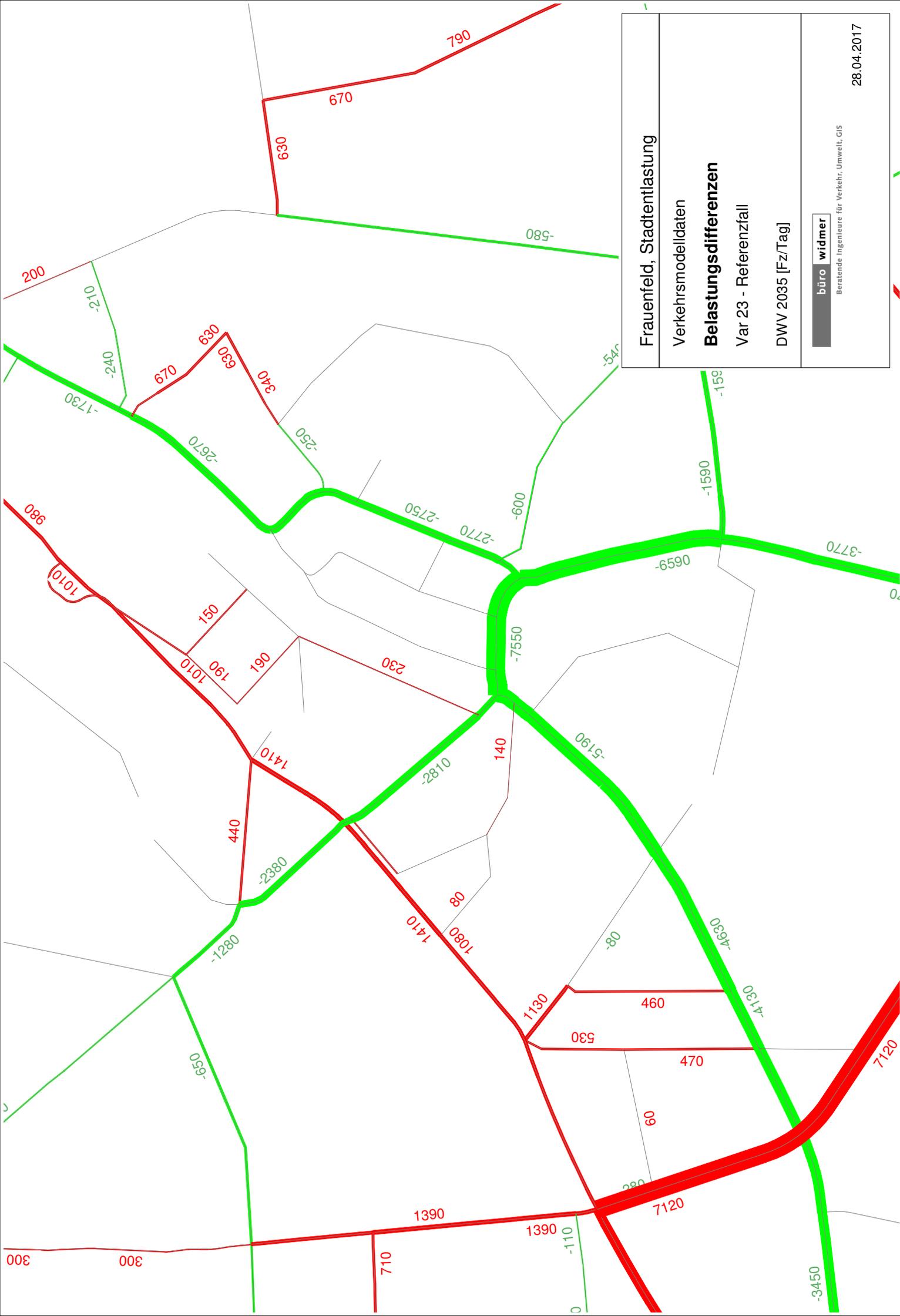
28.4.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 23</b>
DWV 2035 [Fz/Tag]
 büro widmer Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.4.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodellidaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 23 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Var 23 - Referenzfall
DWV 2035 [Fz/Tag]
 <b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.04.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

**Referenz + FlaMa**

DWV 2035 [Fz/Tag]

büro widmer

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.4.2017









## **ANHANG 2**

### **Modellergebnisse Abendspitzenstunde 2035**



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

**Referenz mit HA Pfyn**

Abendspitze 2035 [Fz/h]

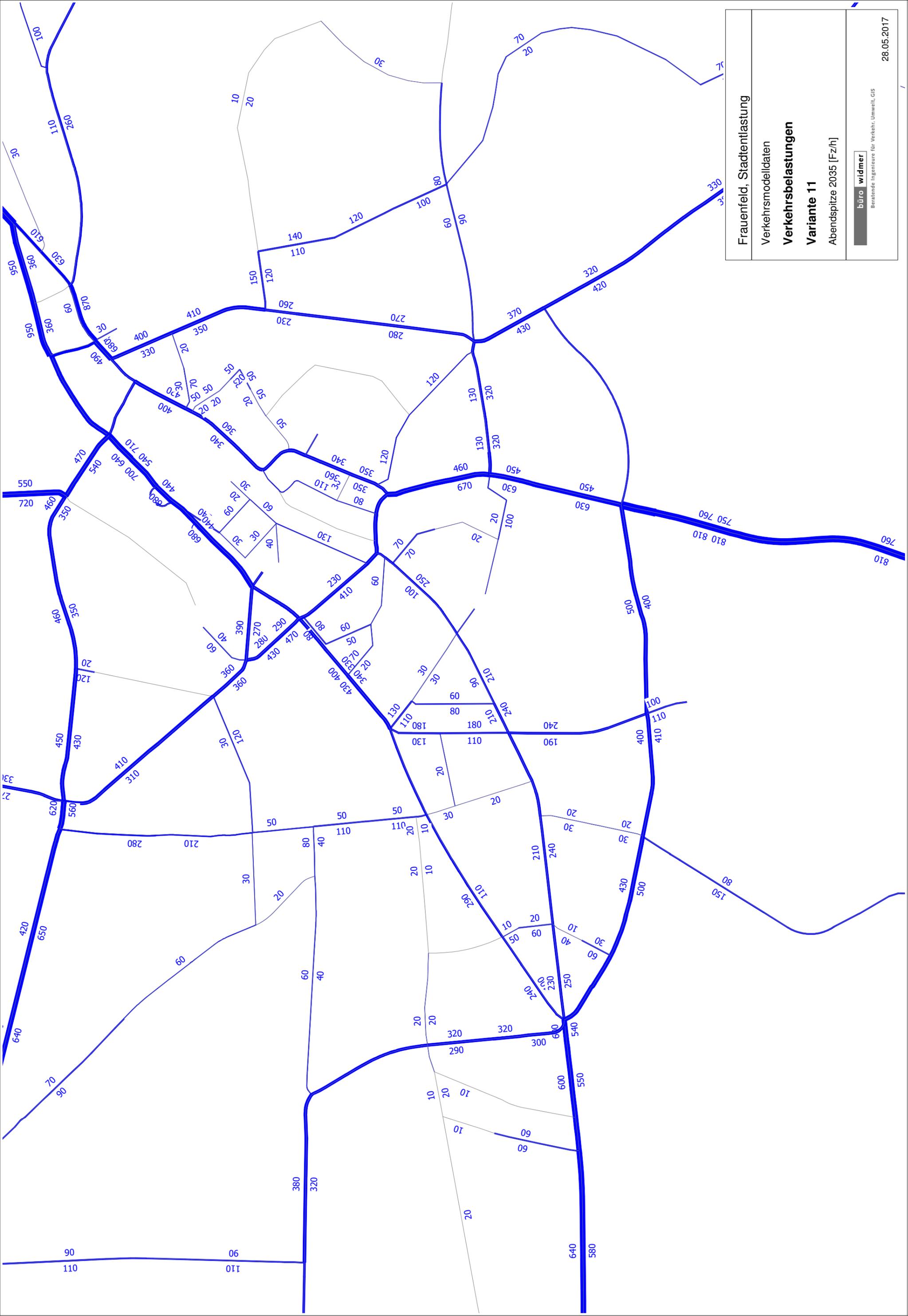


Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



<b>Frauenfeld, Stadtentlastung</b>
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Referenz mit HA Pfyn</b>
Abendspitze 2035 [Fz/h]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

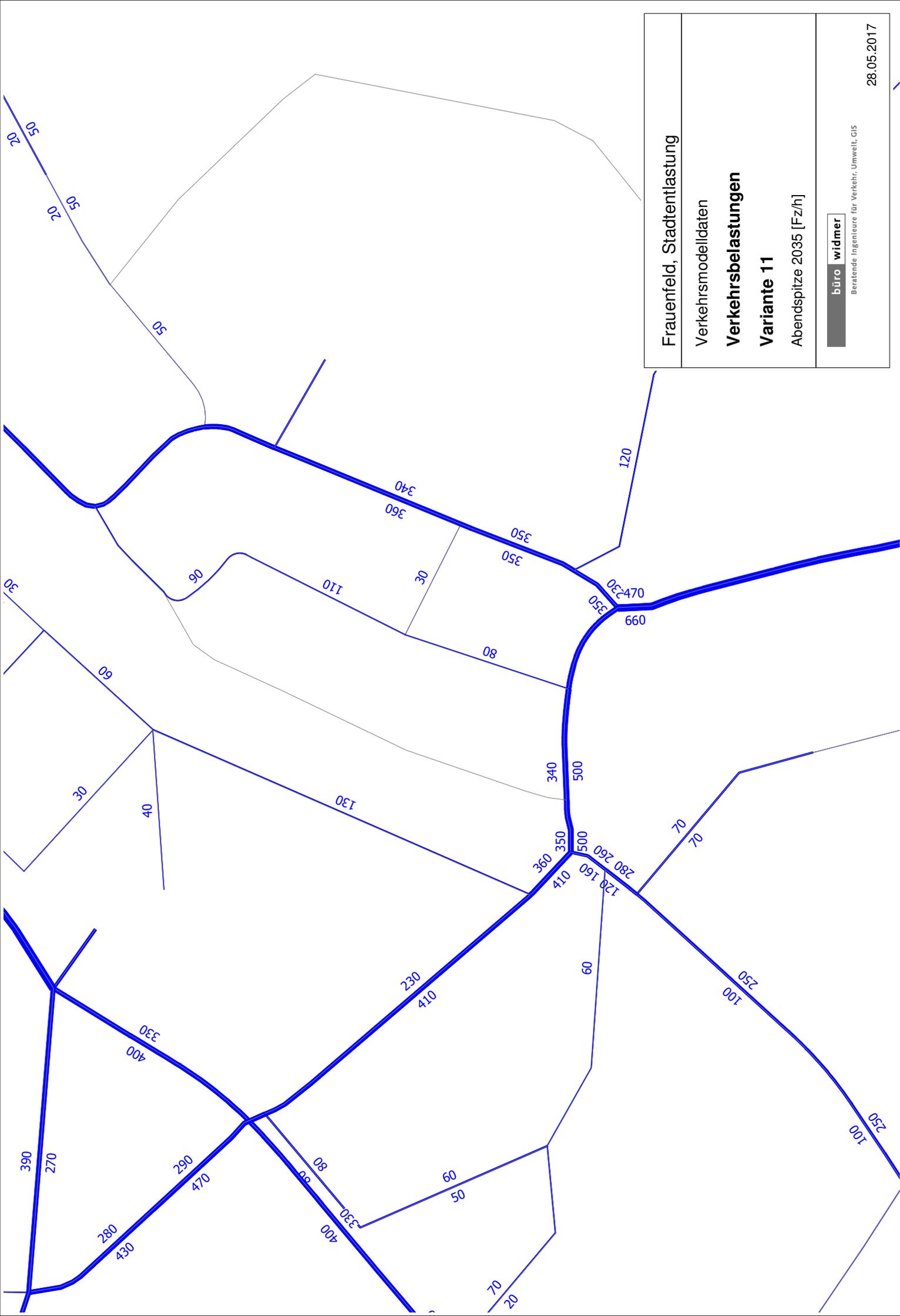
**Variante 11**

Abendspitze 2035 [Fz/h]

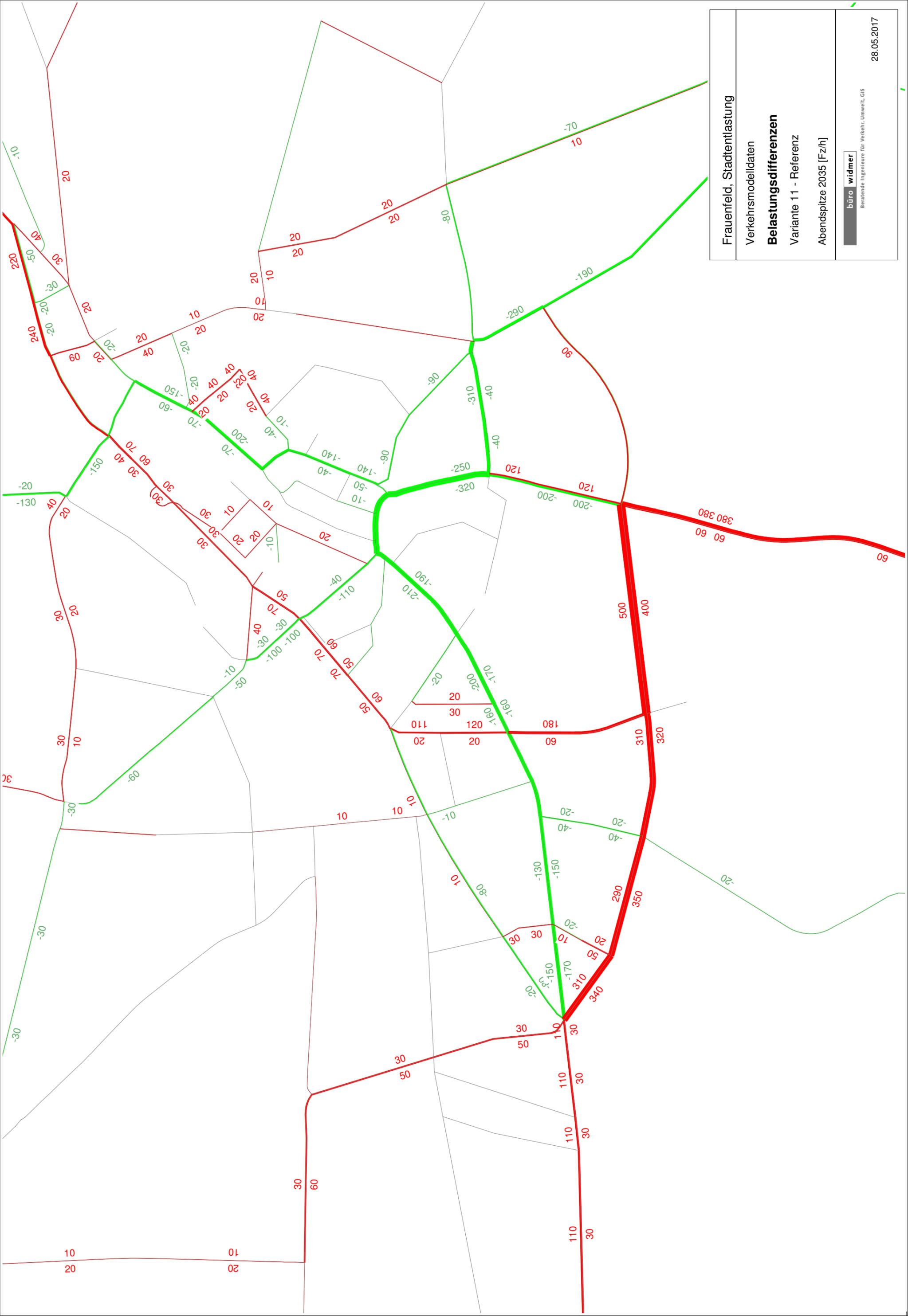


Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

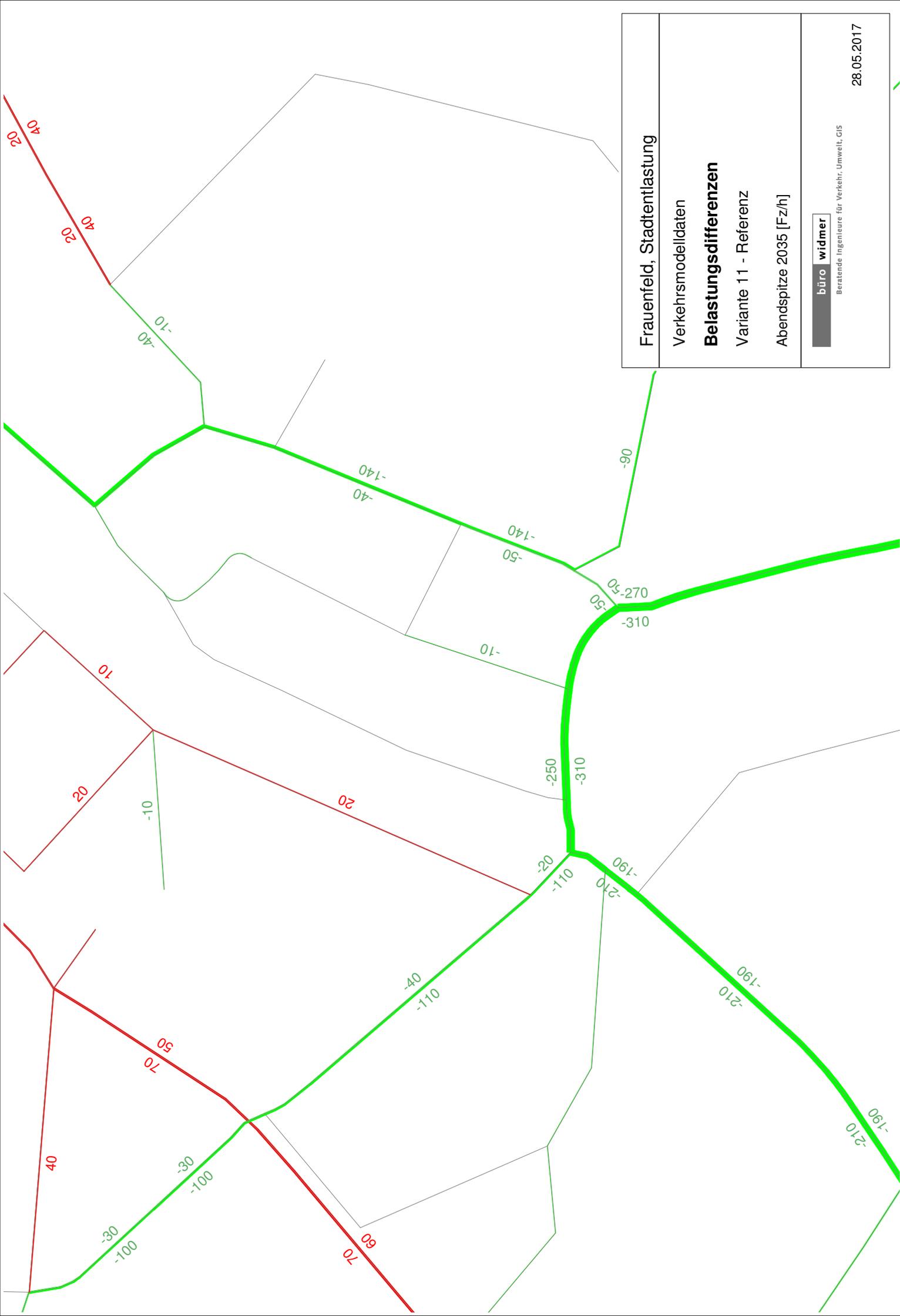
28.05.2017



<b>Frauenfeld, Stadtentlastung</b>
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 11</b>
Abendspitze 2035 [Fz/h]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Variante 11 - Referenz
Abendspitze 2035 [Fz/h]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Belastungsdifferenzen**

Variante 11 - Referenz

Abendspitze 2035 [Fz/h]

**büro widmer**

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

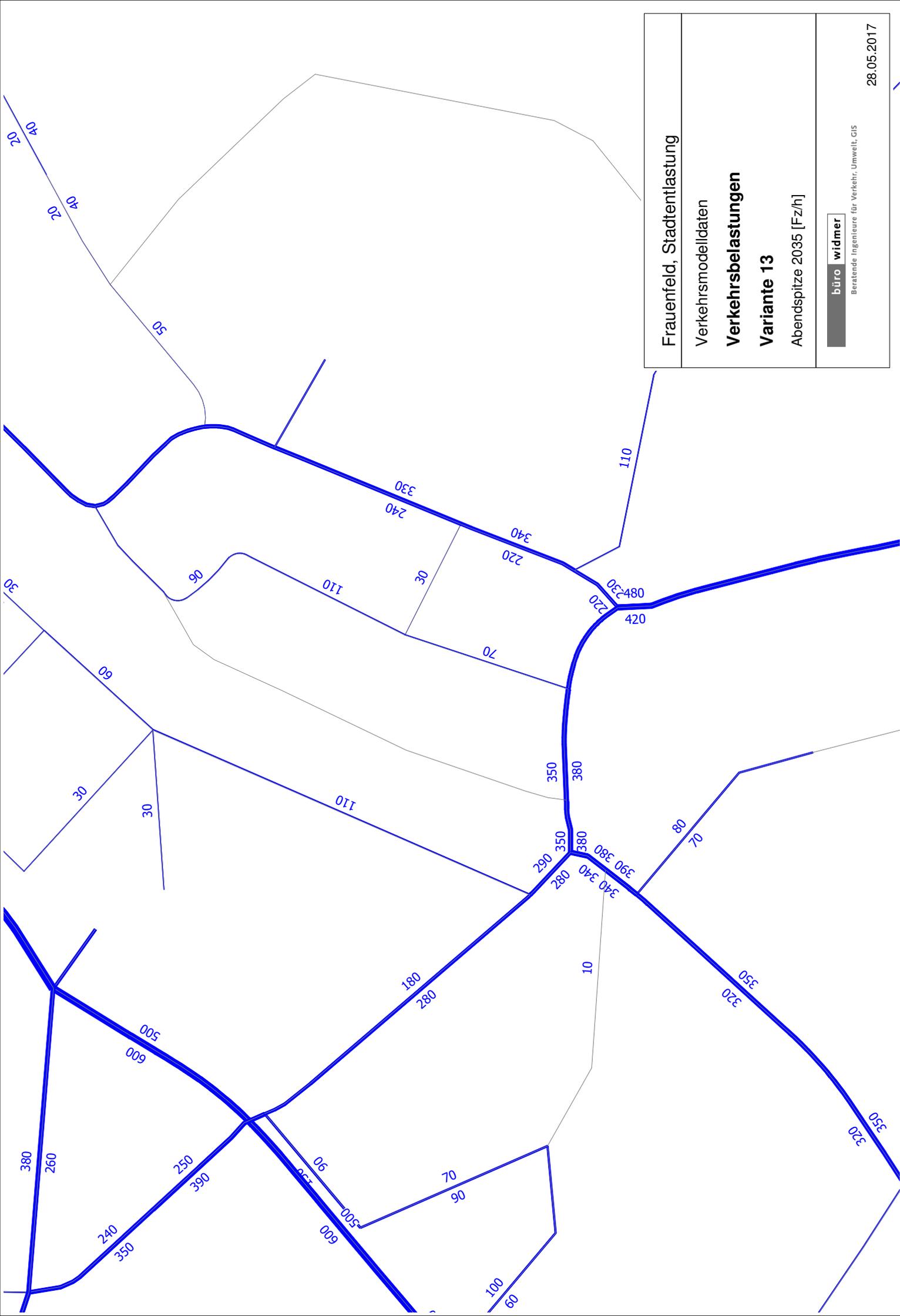
**Variante 13**

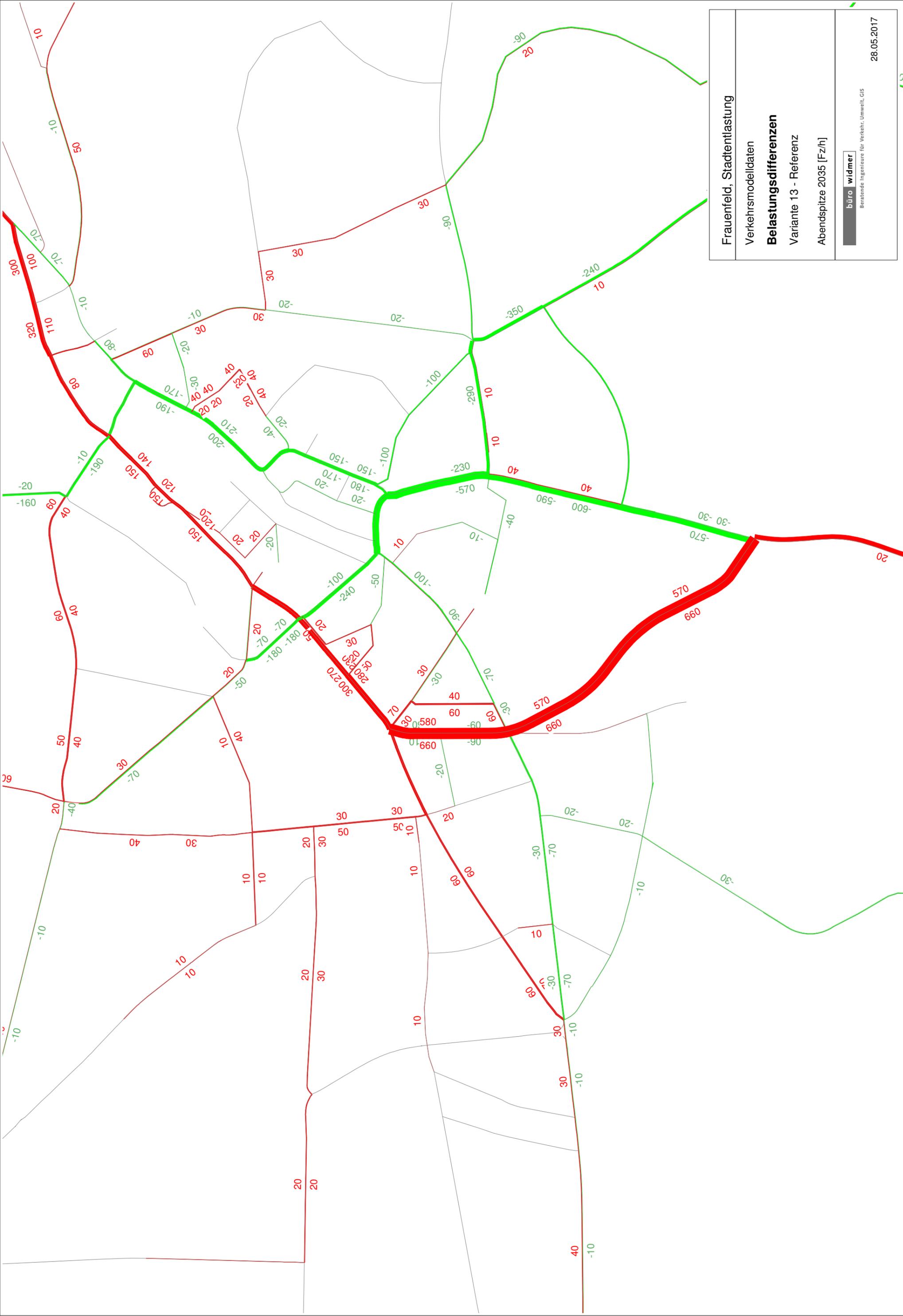
Abendspitze 2035 [Fz/h]



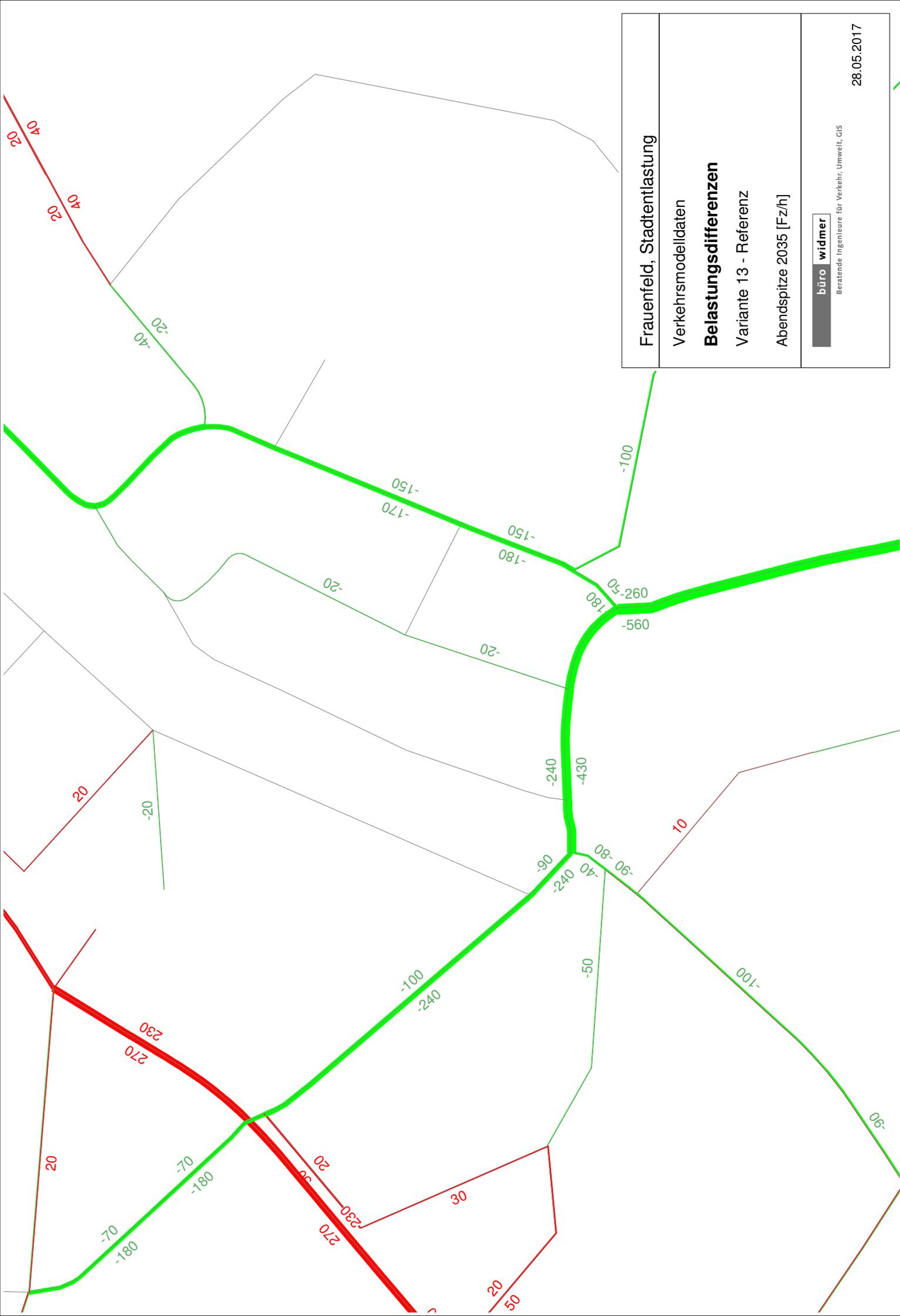
Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017





Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Variante 13 - Referenz
Abendspitze 2035 [Fz/h]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017





Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

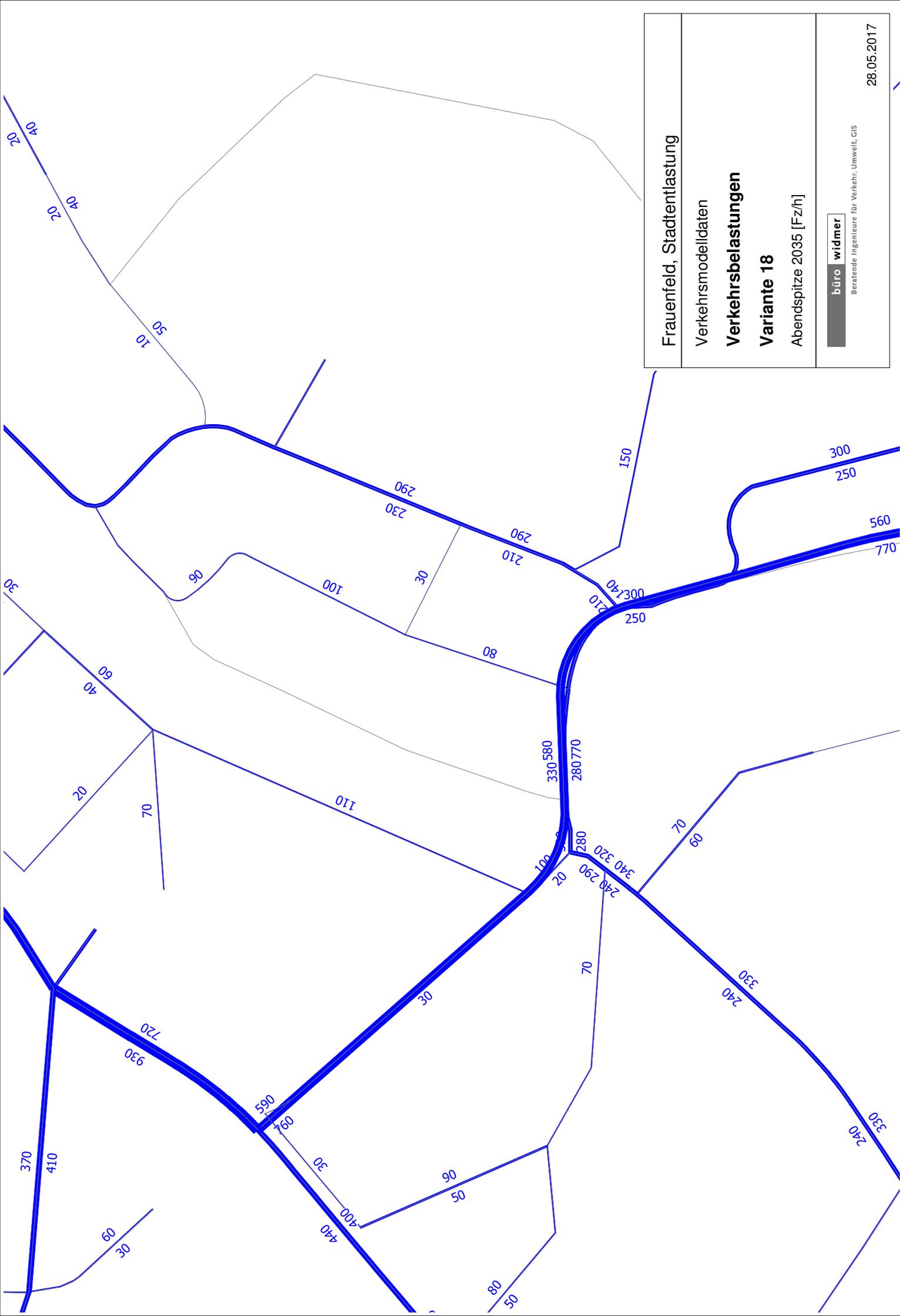
**Variante 18**

Abendspitze 2035 [Fz/h]



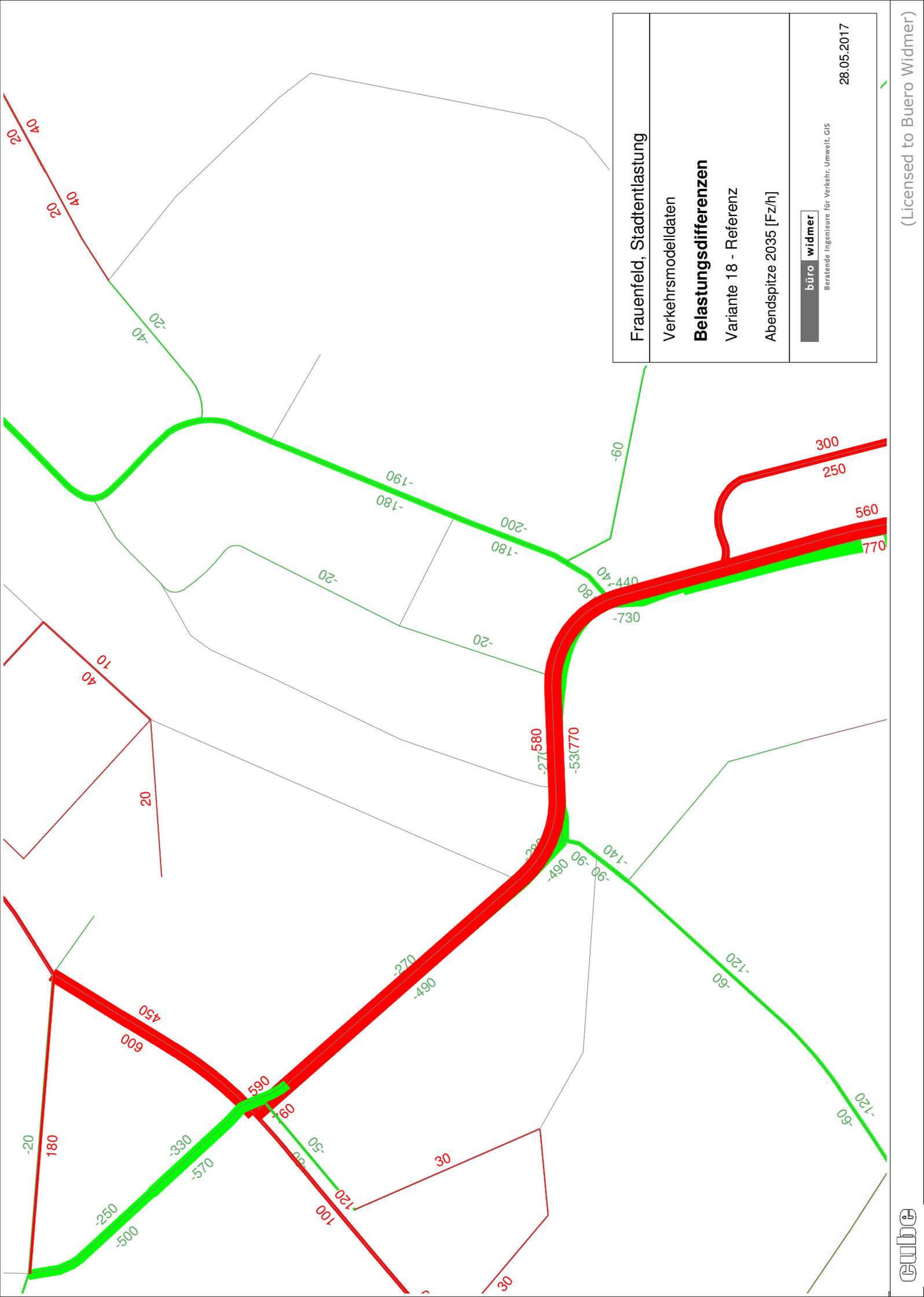
Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



<b>Frauenfeld, Stadtentlastung</b>
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 18</b>
Abendspitze 2035 [Fz/h]
<b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017





Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Variante 18 - Referenz
Abendspitze 2035 [Fz/h]
 <b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

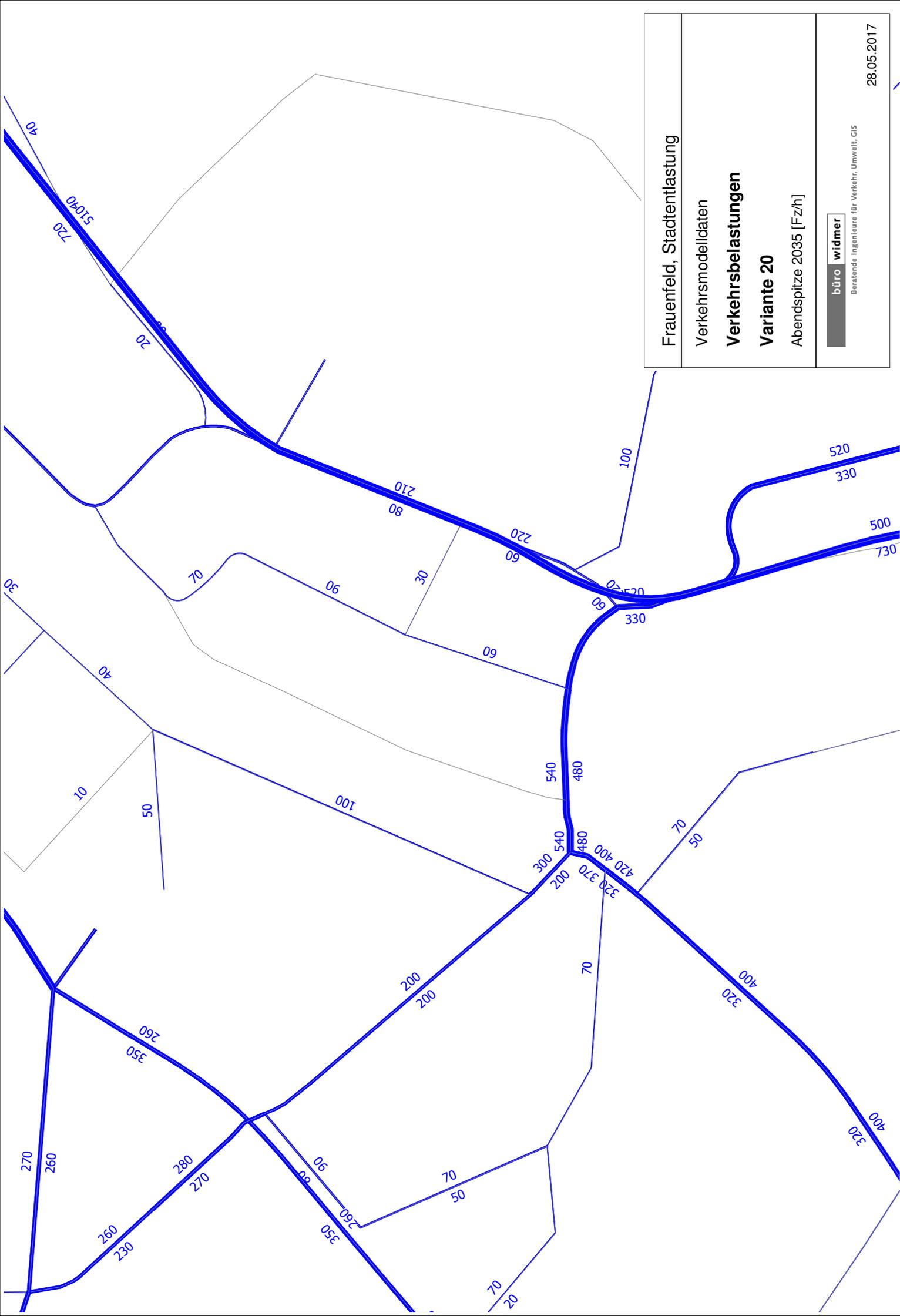
**Variante 20**

Abendspitze 2035 [Fz/h]



Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



**Frauenfeld, Stadtentlastung**

Verkehrsmodelldaten

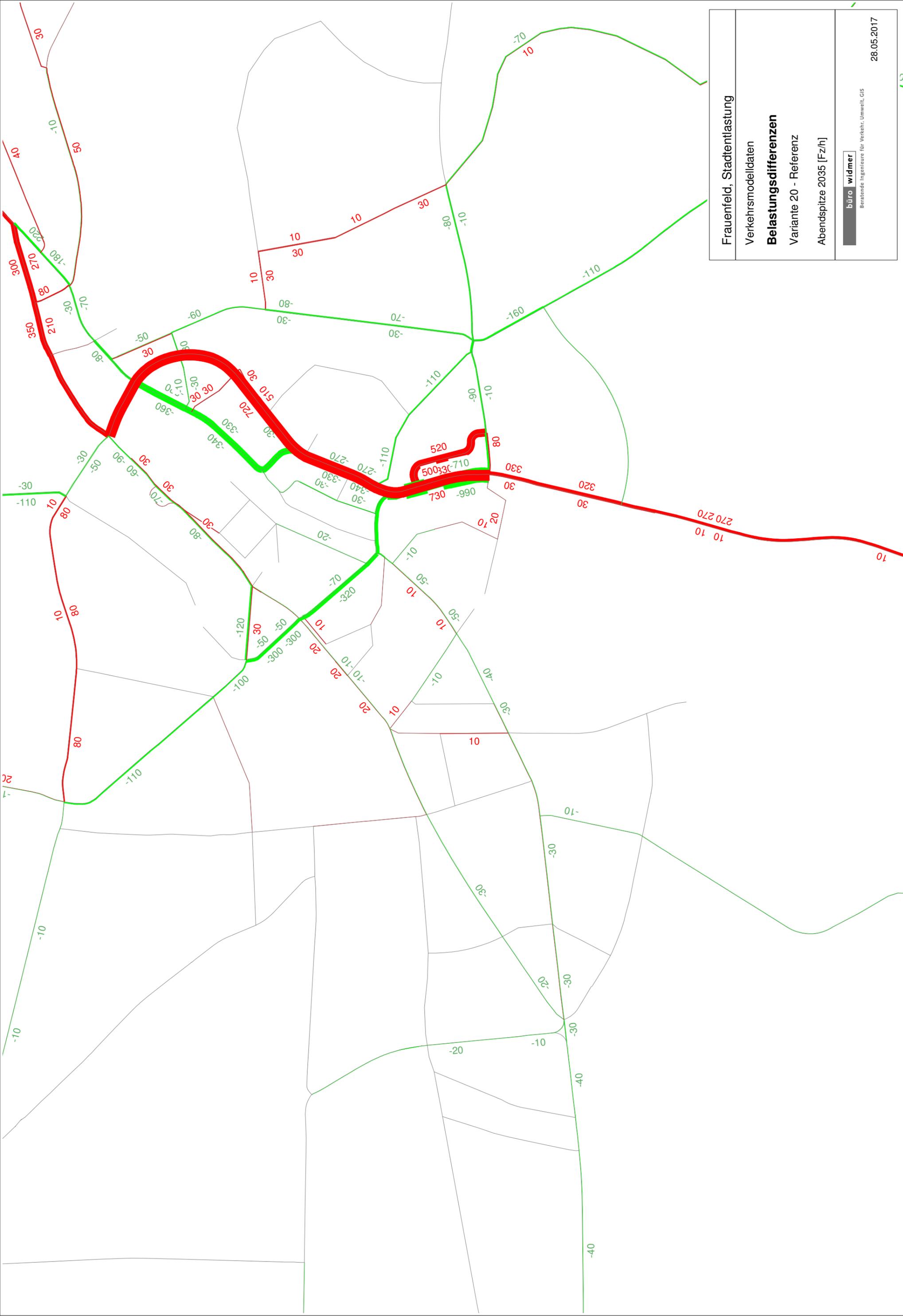
**Verkehrsbelastungen**

**Variante 20**

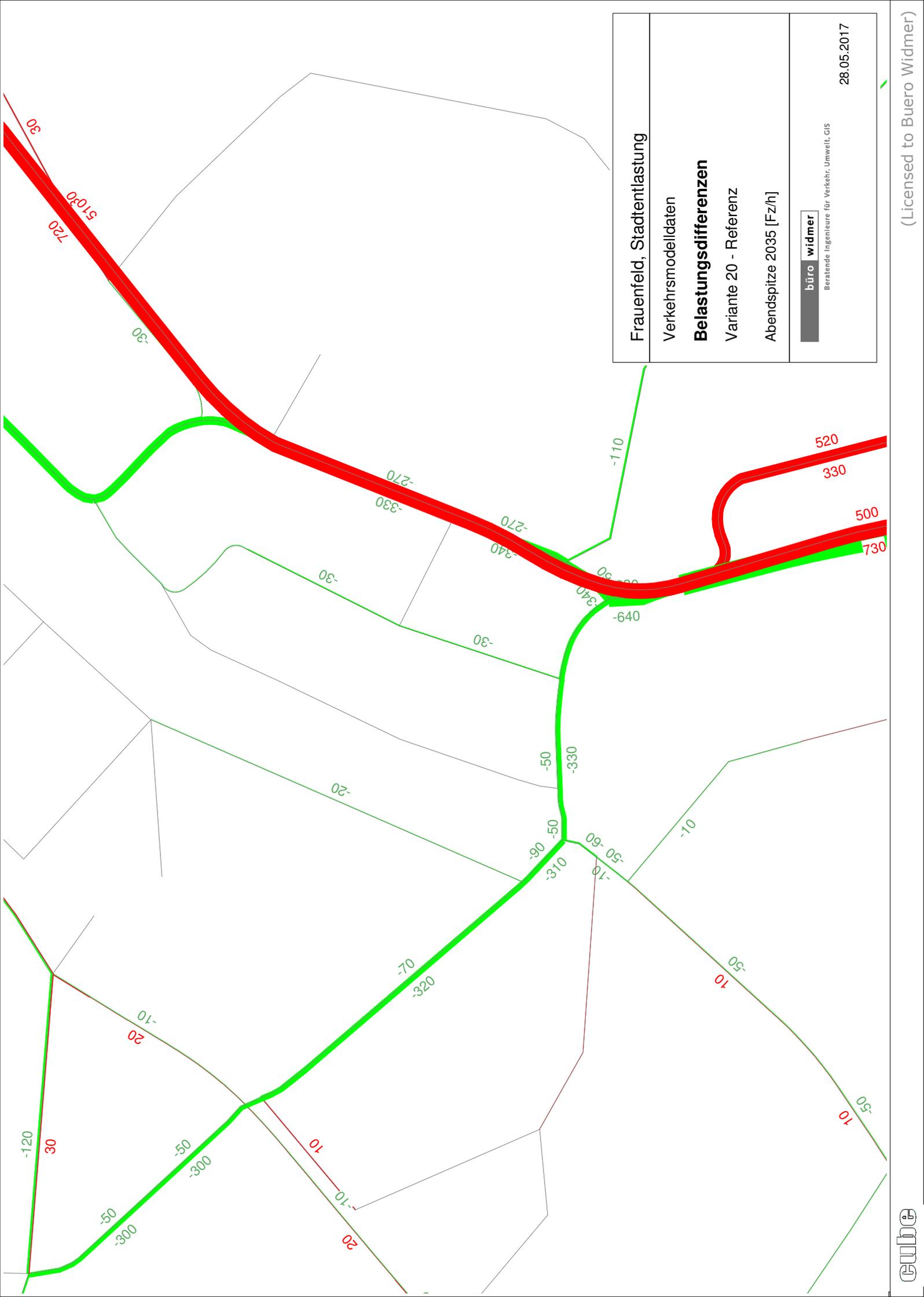
Abendspitze 2035 [Fz/h]

**büro widmer**  
Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Variante 20 - Referenz
Abendspitze 2035 [Fz/h]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Belastungsdifferenzen**

Variante 20 - Referenz

Abendspitze 2035 [Fz/h]

büro widmer

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

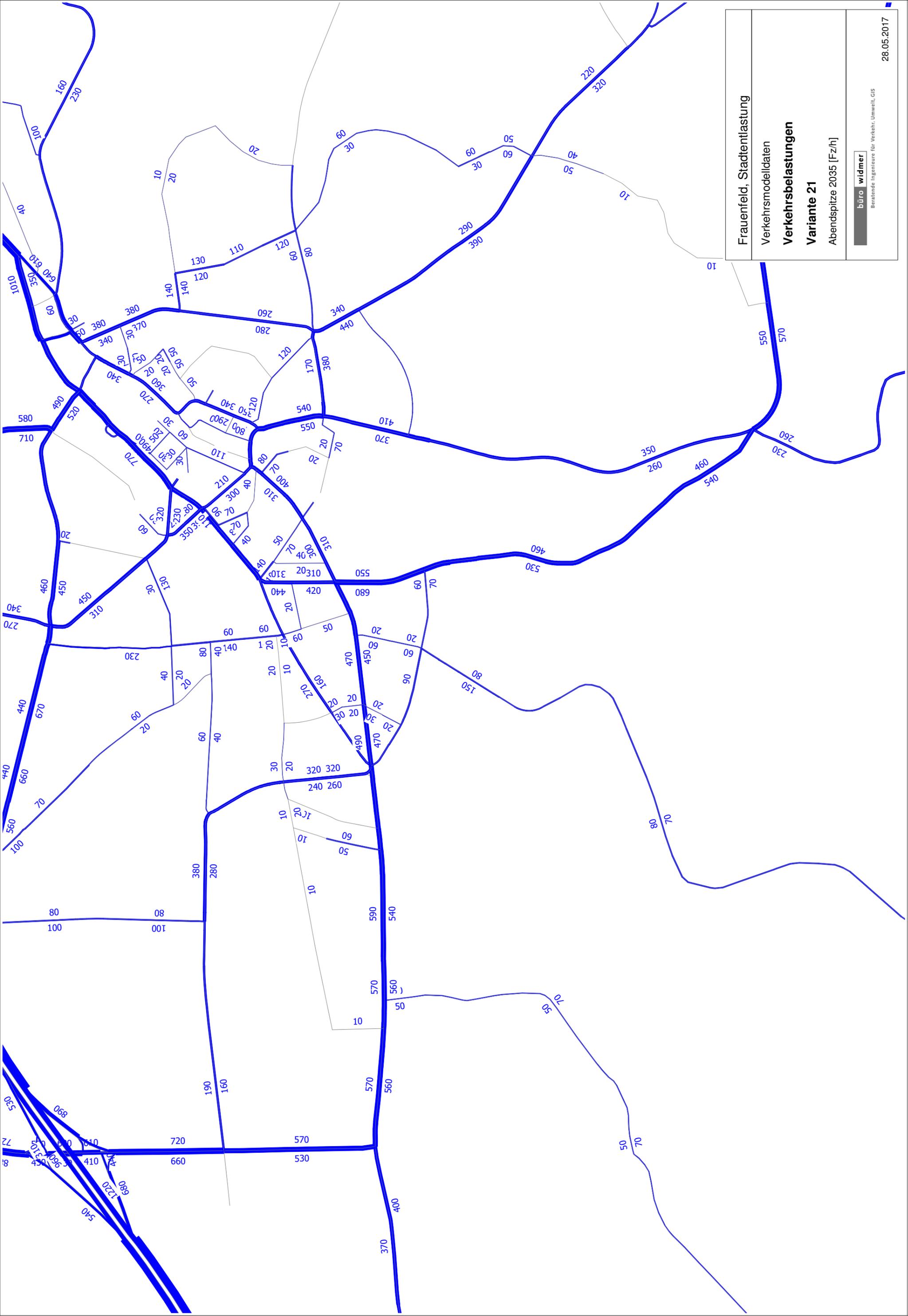
**Variante 21**

Abendspitze 2035 [Fz/h]



Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodellidaten

**Verkehrsbelastungen**

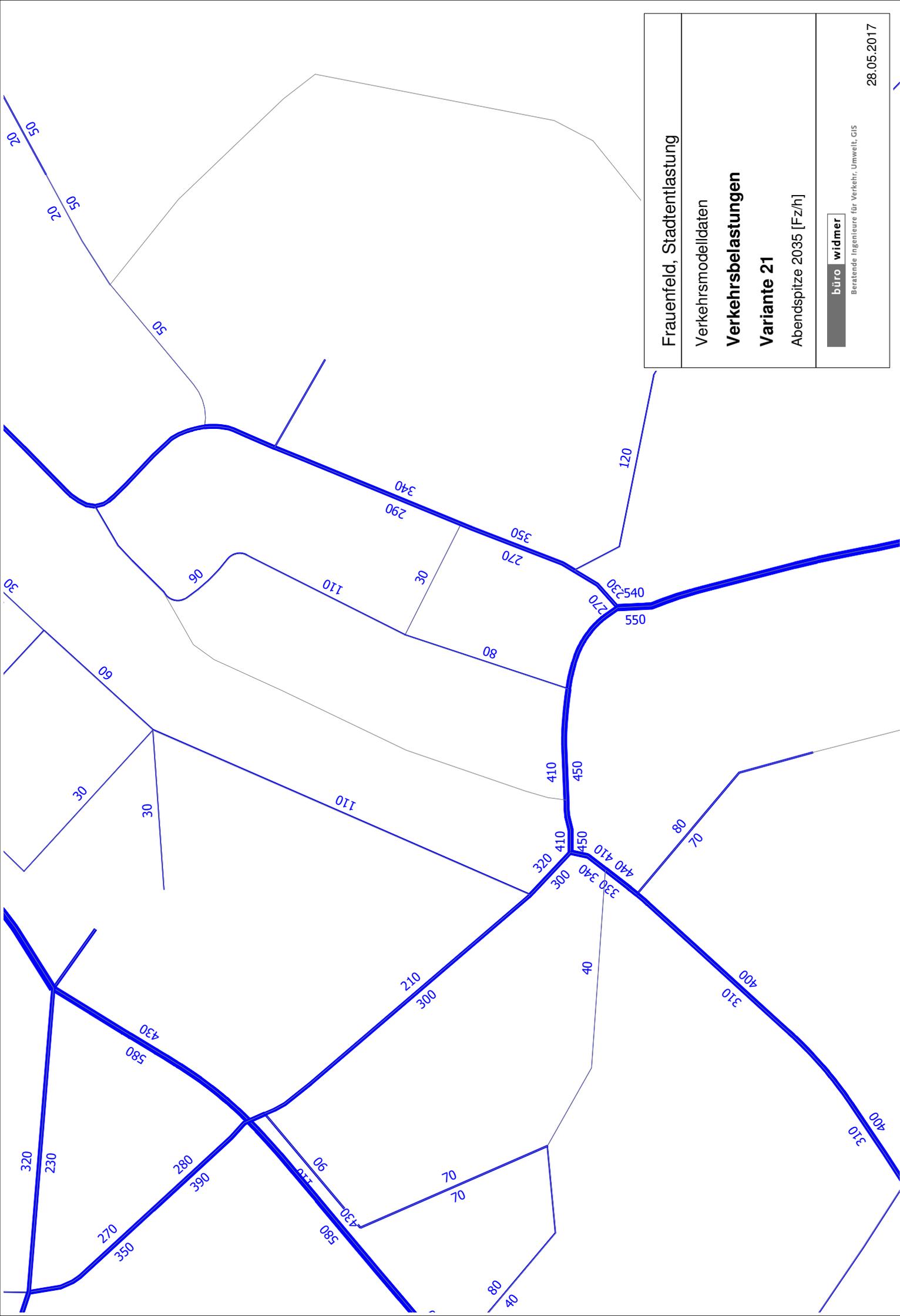
**Variante 21**

Abendspitze 2035 [Fz/h]

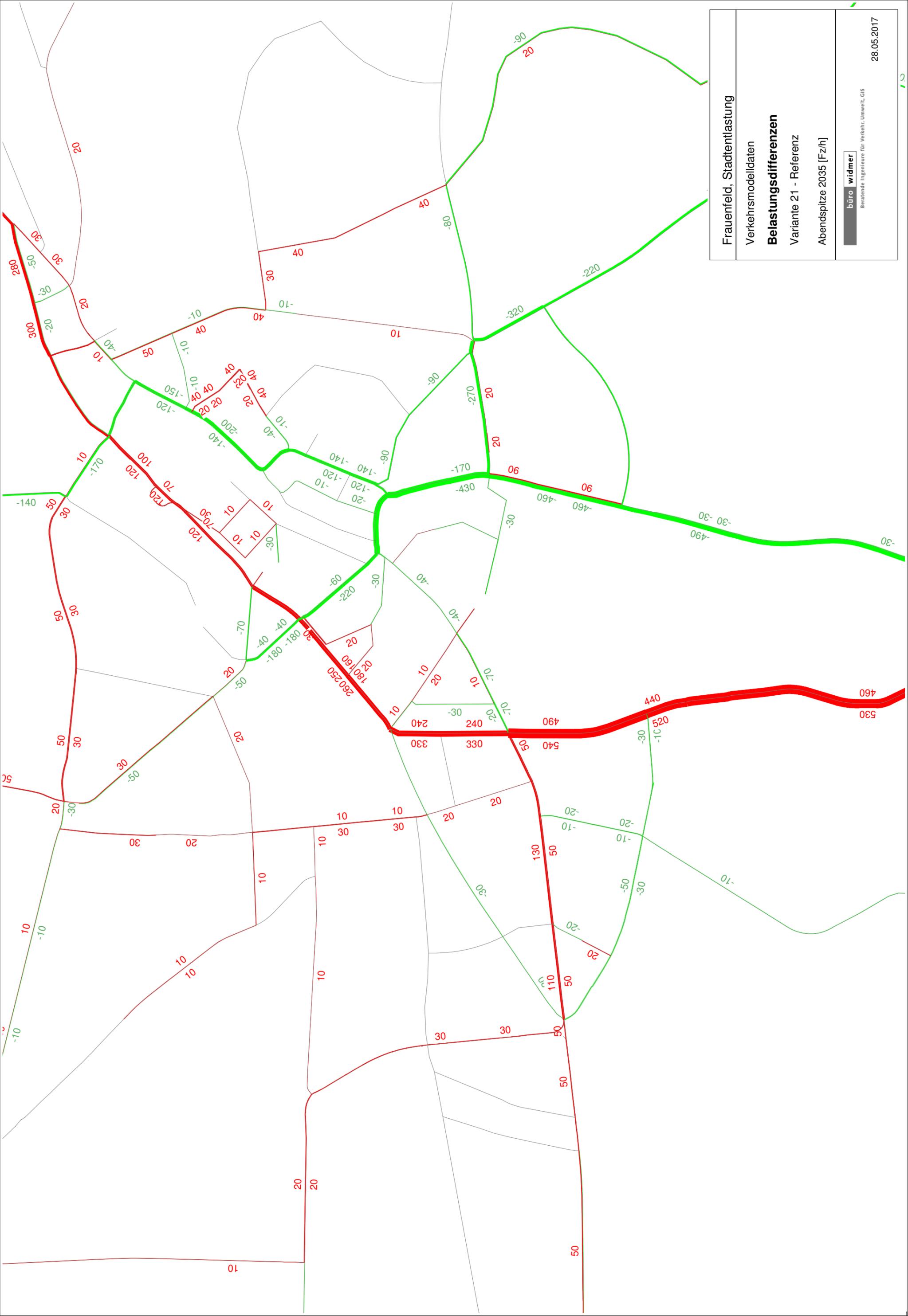


Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

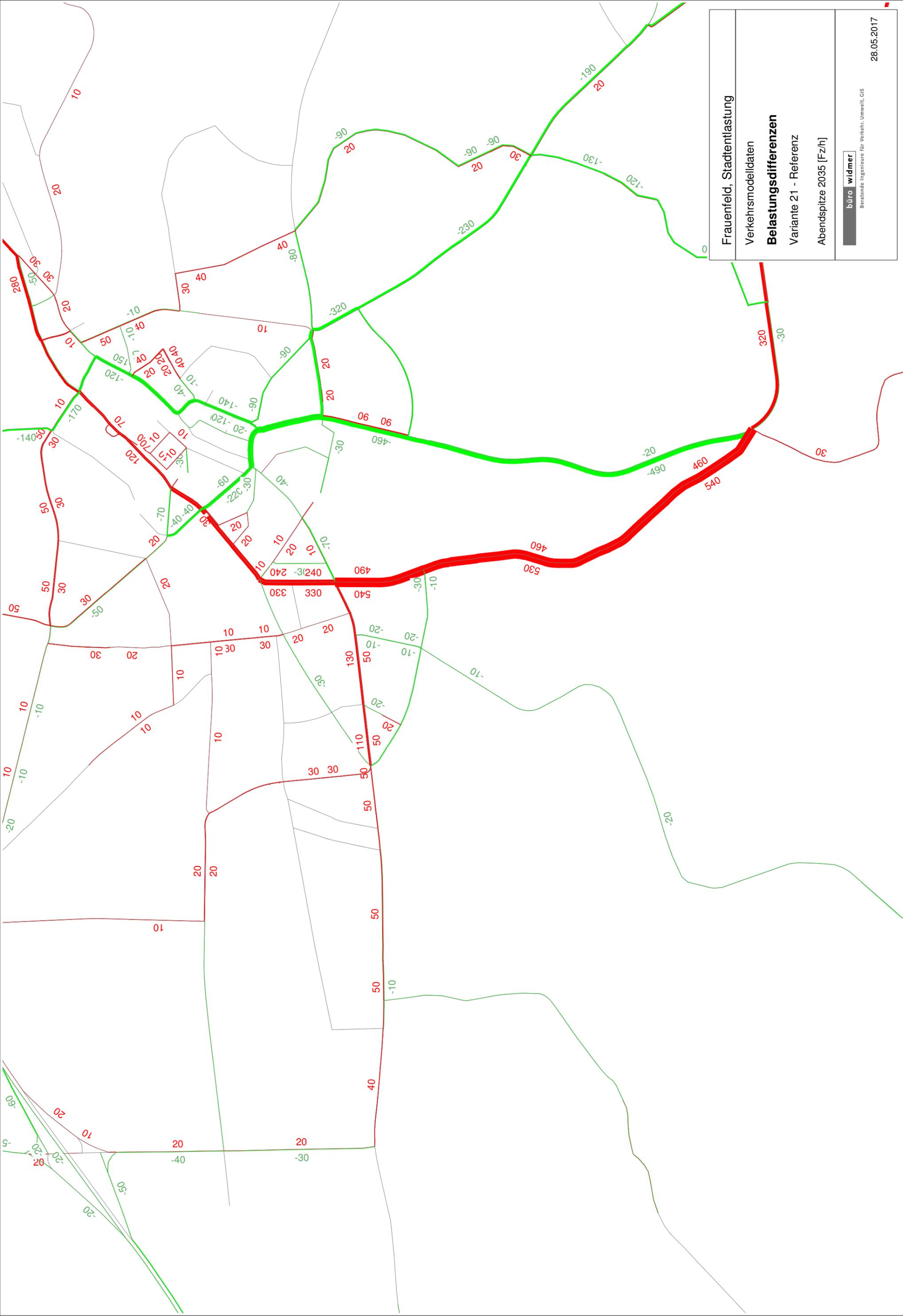
28.05.2017



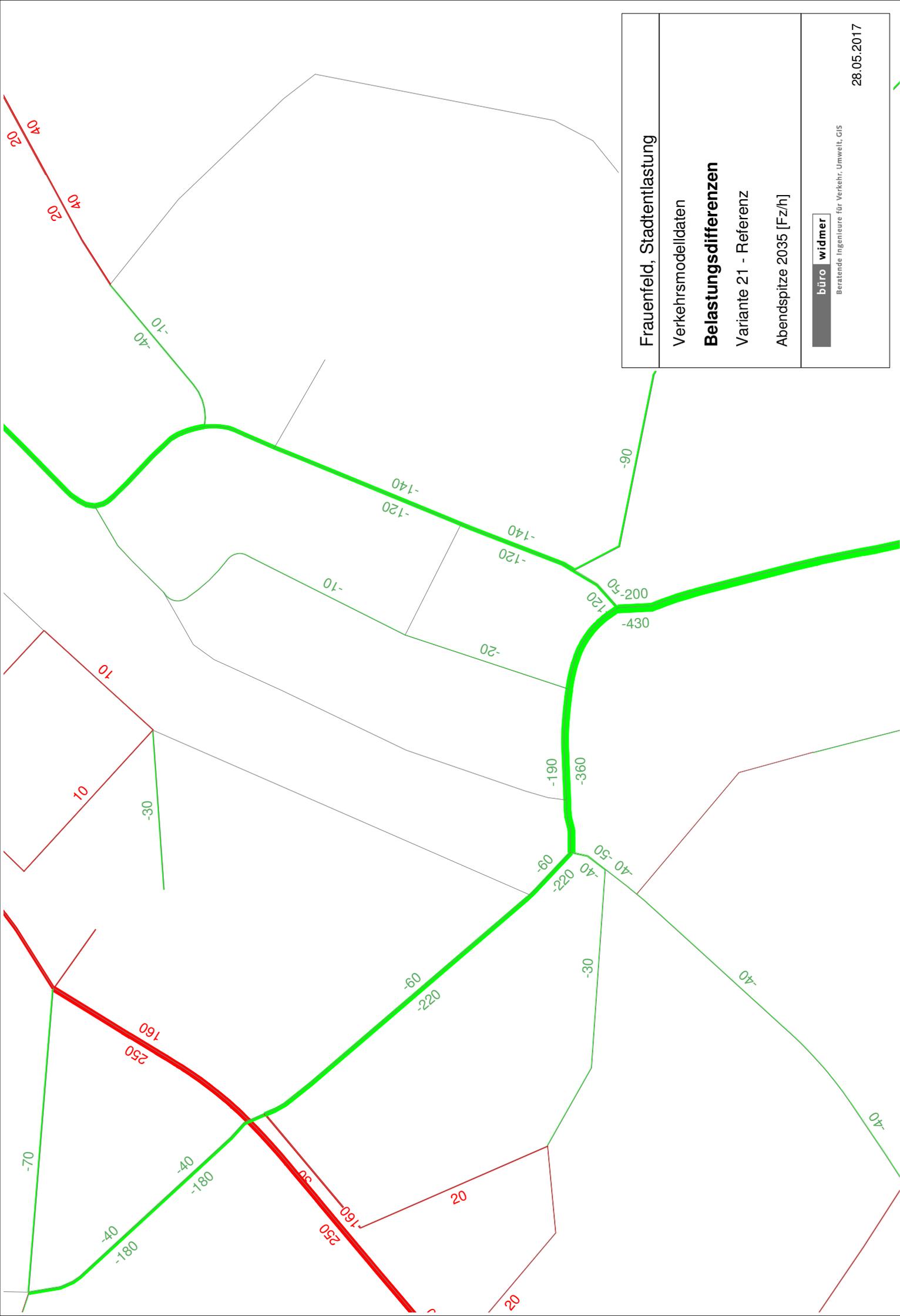
<b>Frauenfeld, Stadtentlastung</b>
Verkehrsmodelldaten
<b>Verkehrsbelastungen</b>
<b>Variante 21</b>
Abendspitze 2035 [Fz/h]
 <b>büro widmer</b> Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodellidaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Variante 21 - Referenz
Abendspitze 2035 [Fz/h]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Belastungsdifferenzen</b>
Variante 21 - Referenz
Abendspitze 2035 [Fz/h]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Belastungsdifferenzen**

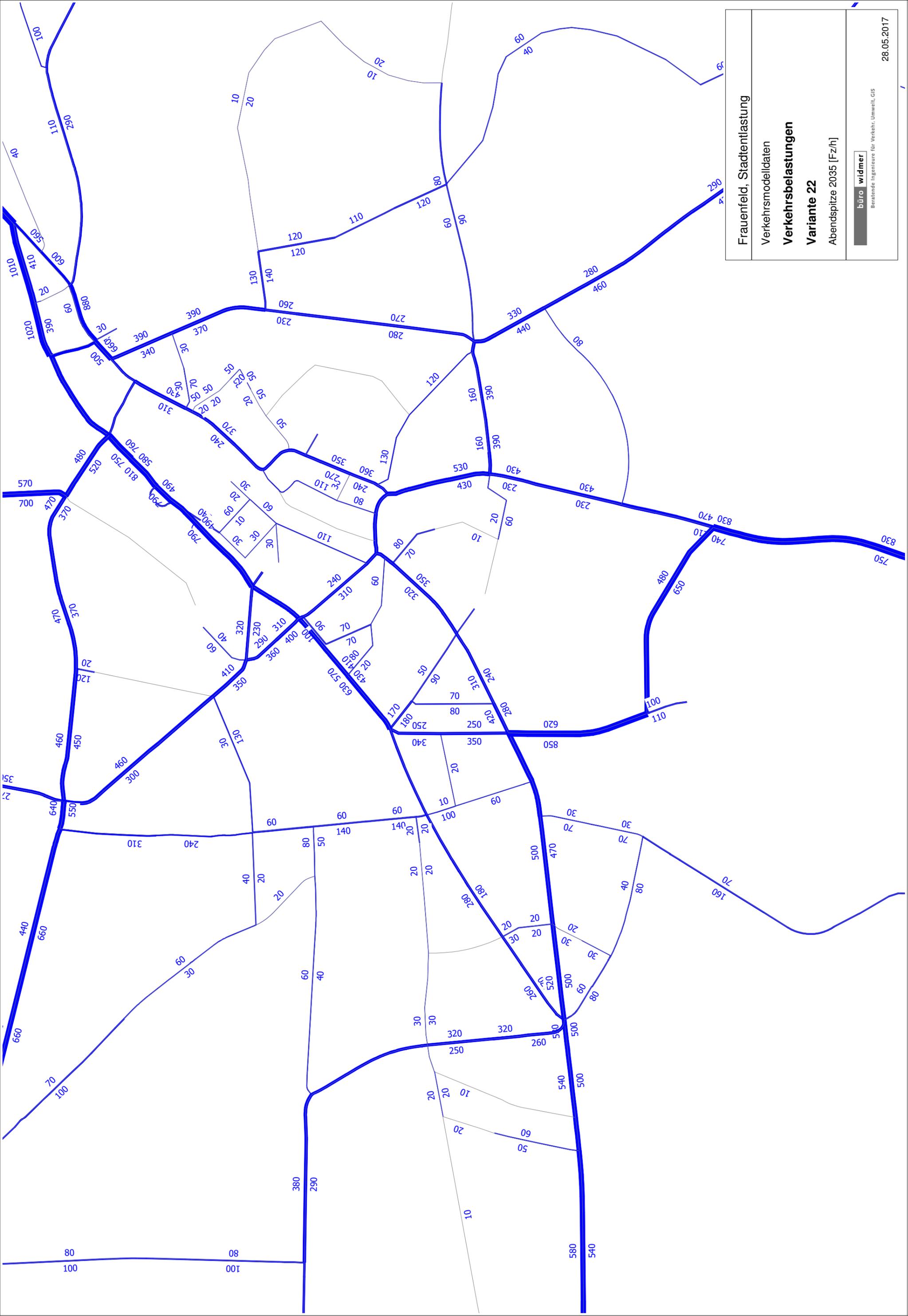
Variante 21 - Referenz

Abendspitze 2035 [Fz/h]

büro widmer

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Verkehrsbelastungen**

**Variante 22**

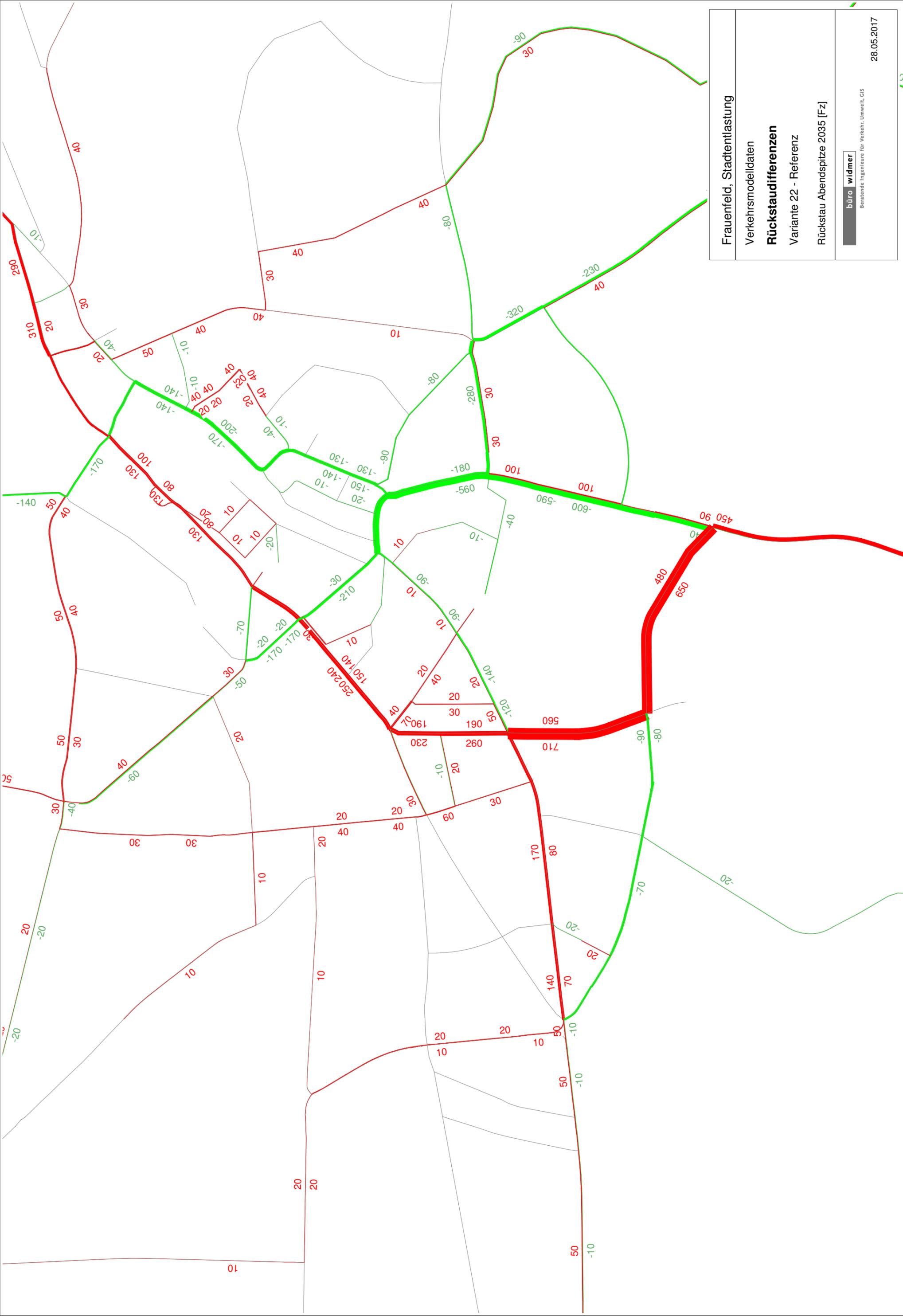
Abendspitze 2035 [Fz/h]



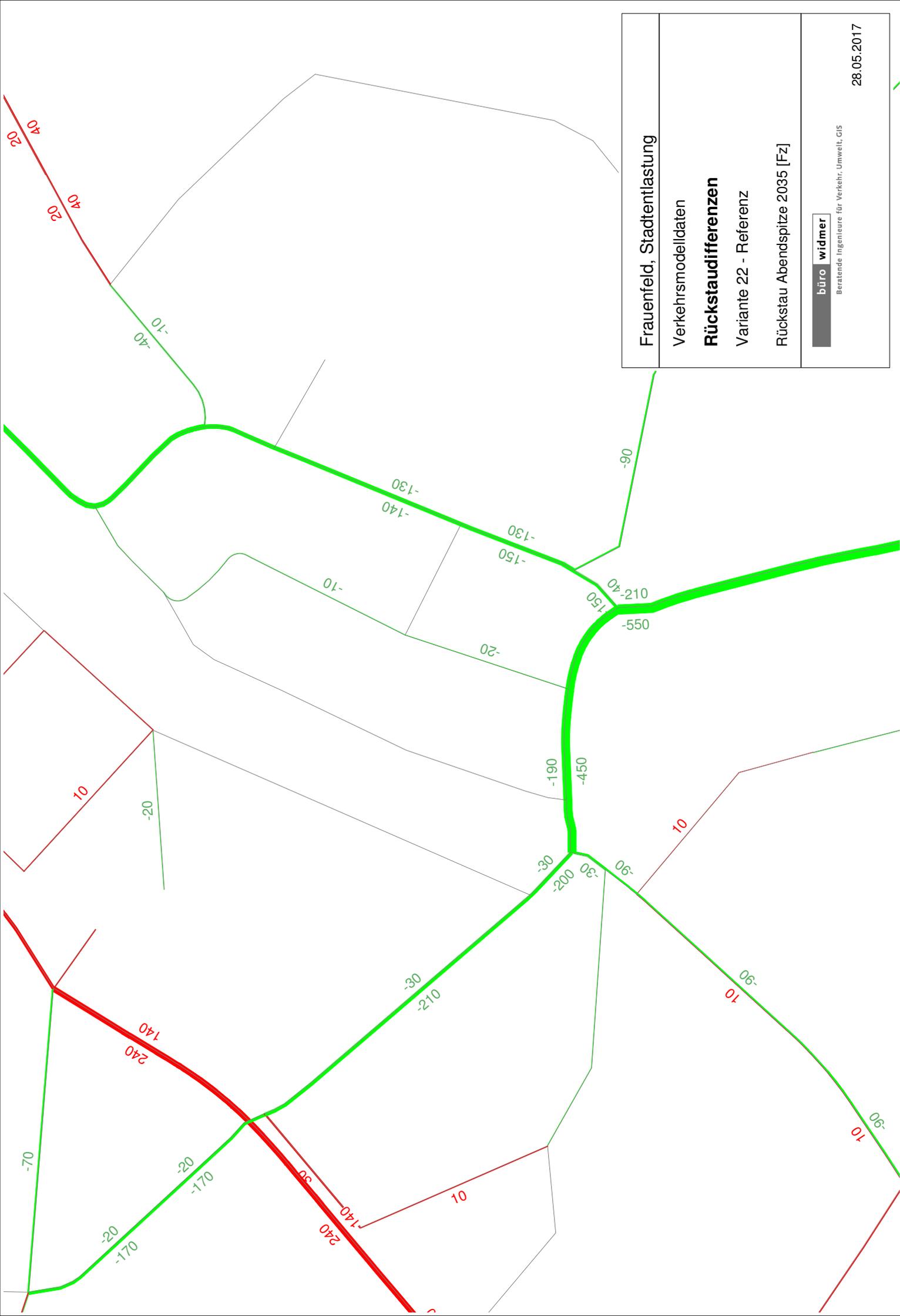
Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017





Frauenfeld, Stadtentlastung
Verkehrsmodelldaten
<b>Rückstaudifferenzen</b>
Variante 22 - Referenz
Rückstau Abendspitze 2035 [Fz]
 Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS
28.05.2017



Frauenfeld, Stadtentlastung

Verkehrsmodelldaten

**Rückstaudifferenzen**

Variante 22 - Referenz

Rückstau Abendspitze 2035 [Fz]

**büro widmer**

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

28.05.2017



**ANHANG 3**  
**Lärmemissionen**

Tiefbauamt Kanton Thurgau

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Tag  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 11

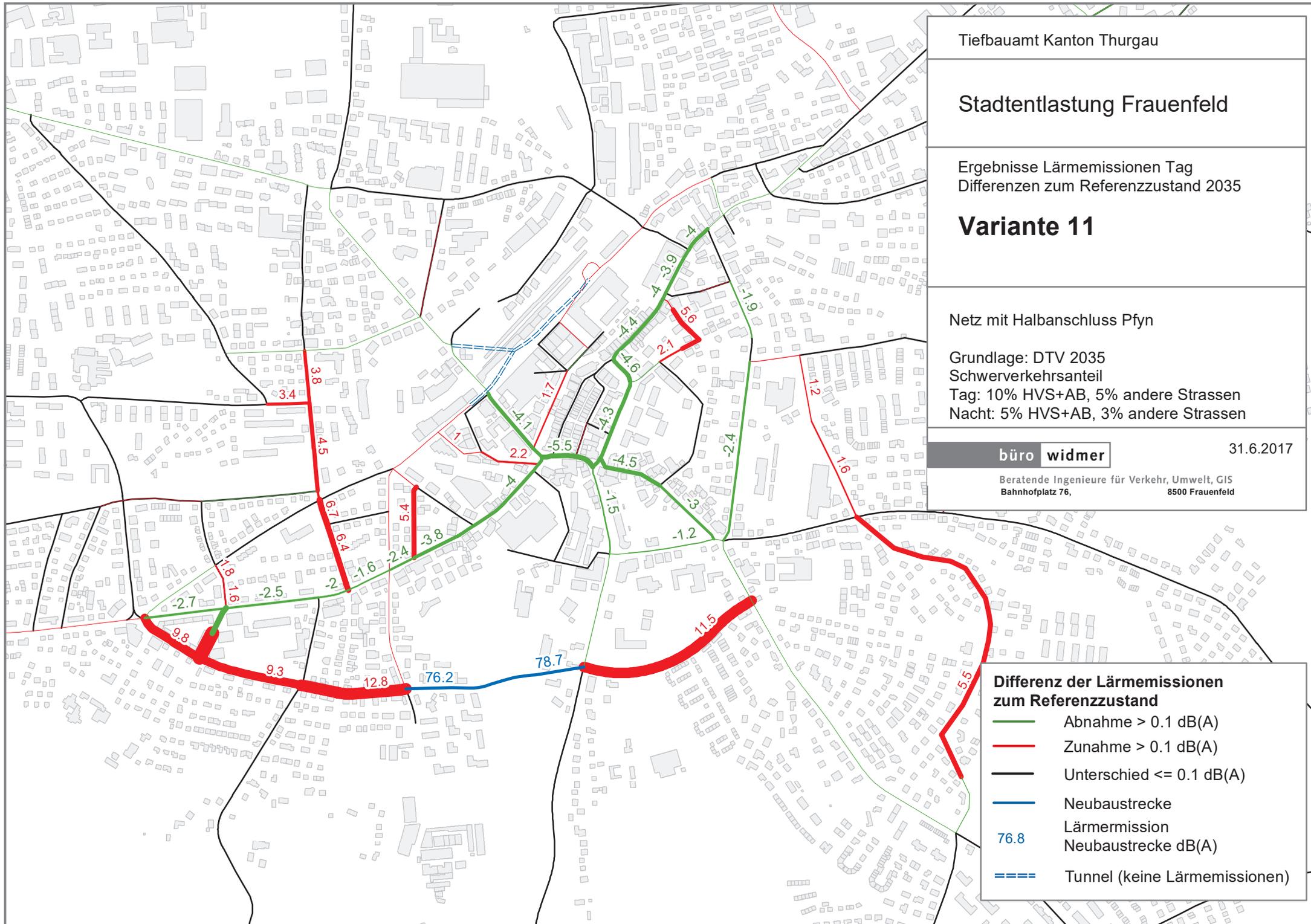
Netz mit Halbanschluss Pfy

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

büro widmer

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld



## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Nacht  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 11

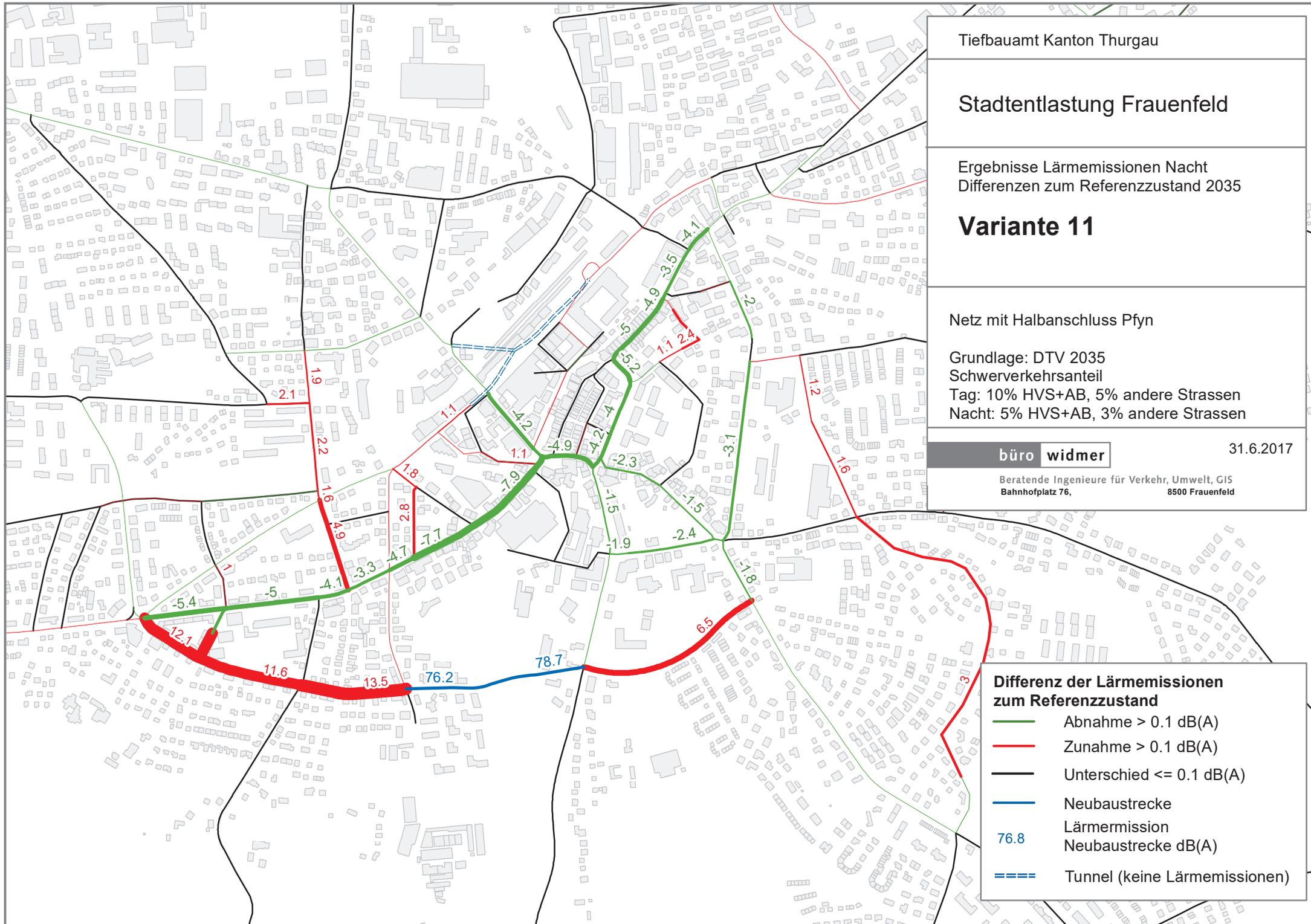
Netz mit Halbanschluss Pfyn

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld



#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied <= 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- 76.8 Lärmemission Neubaustrecke dB(A)
- ==== Tunnel (keine Lärmemissionen)

Tiefbauamt Kanton Thurgau

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Tag  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 13

Netz mit Halbanschluss Pfy

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

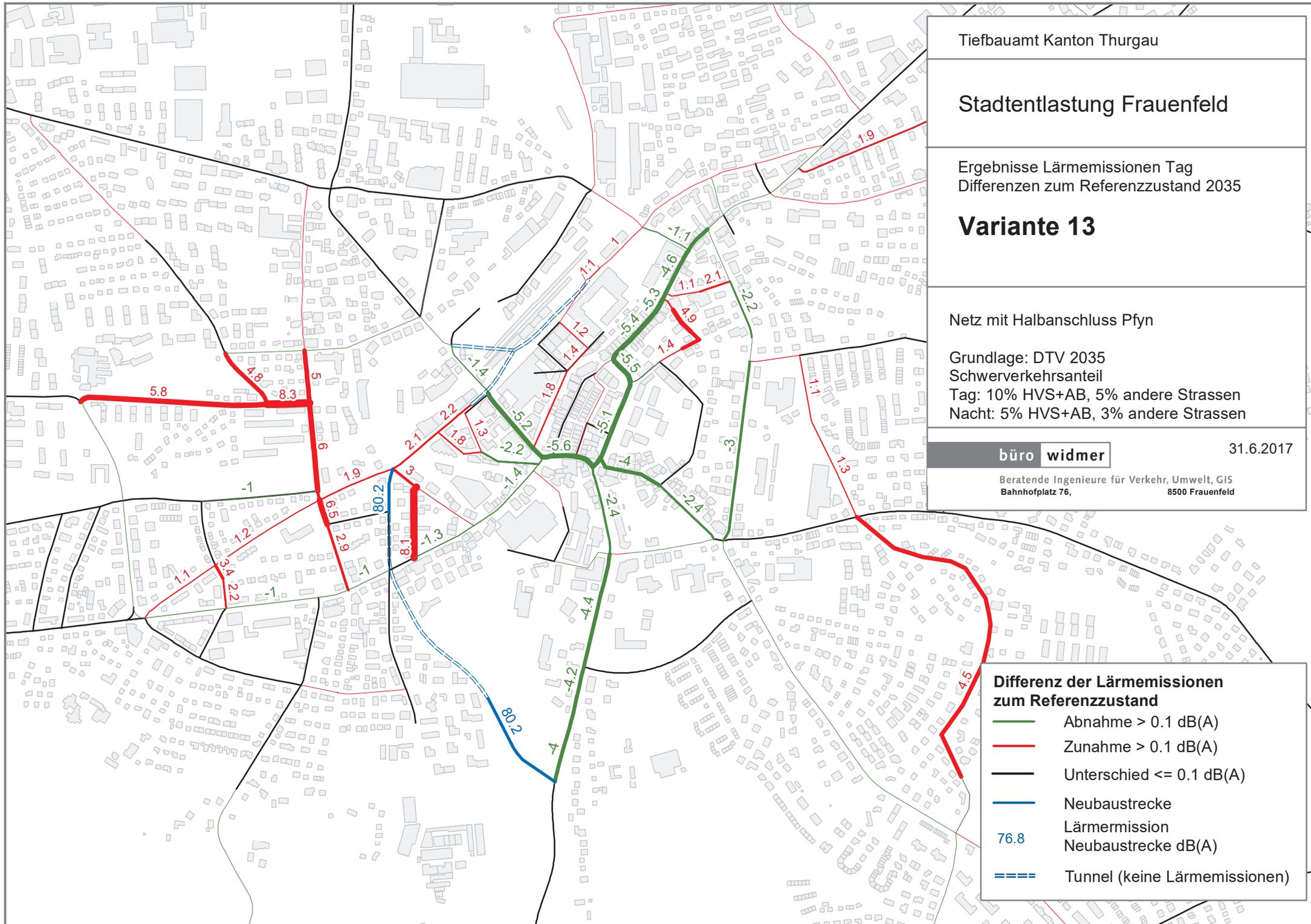
**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld

#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied <= 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- 76.8 Lärmermission Neubaustrecke dB(A)
- ==== Tunnel (keine Lärmemissionen)



Tiefbauamt Kanton Thurgau

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Nacht  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 13

Netz mit Halbanschluss Pfyn

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

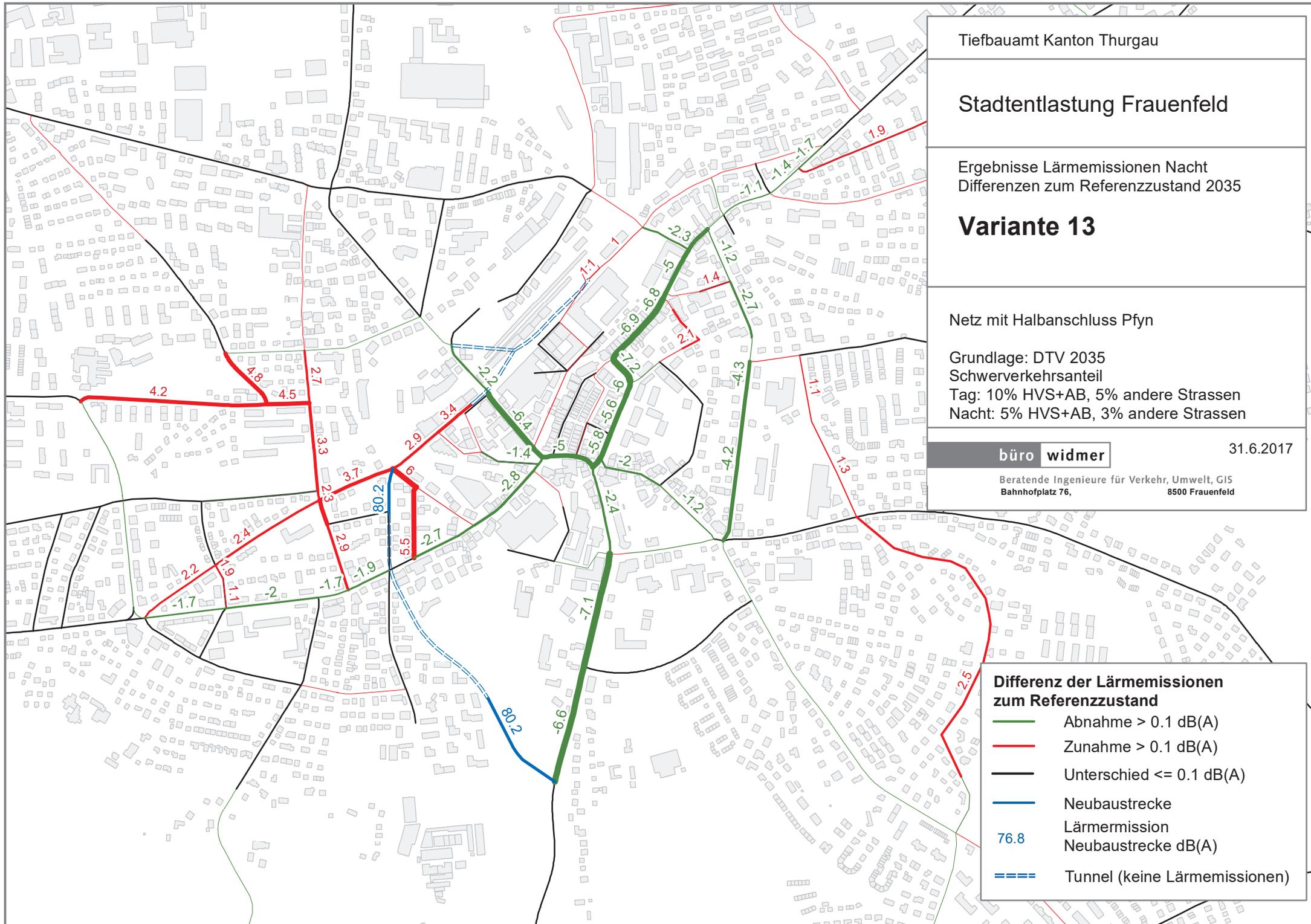
**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld

#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied <= 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- 76.8 Lärmermission Neubaustrecke dB(A)
- ==== Tunnel (keine Lärmemissionen)



Tiefbauamt Kanton Thurgau

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Tag  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 18

Netz mit Halbanschluss Pfyn

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

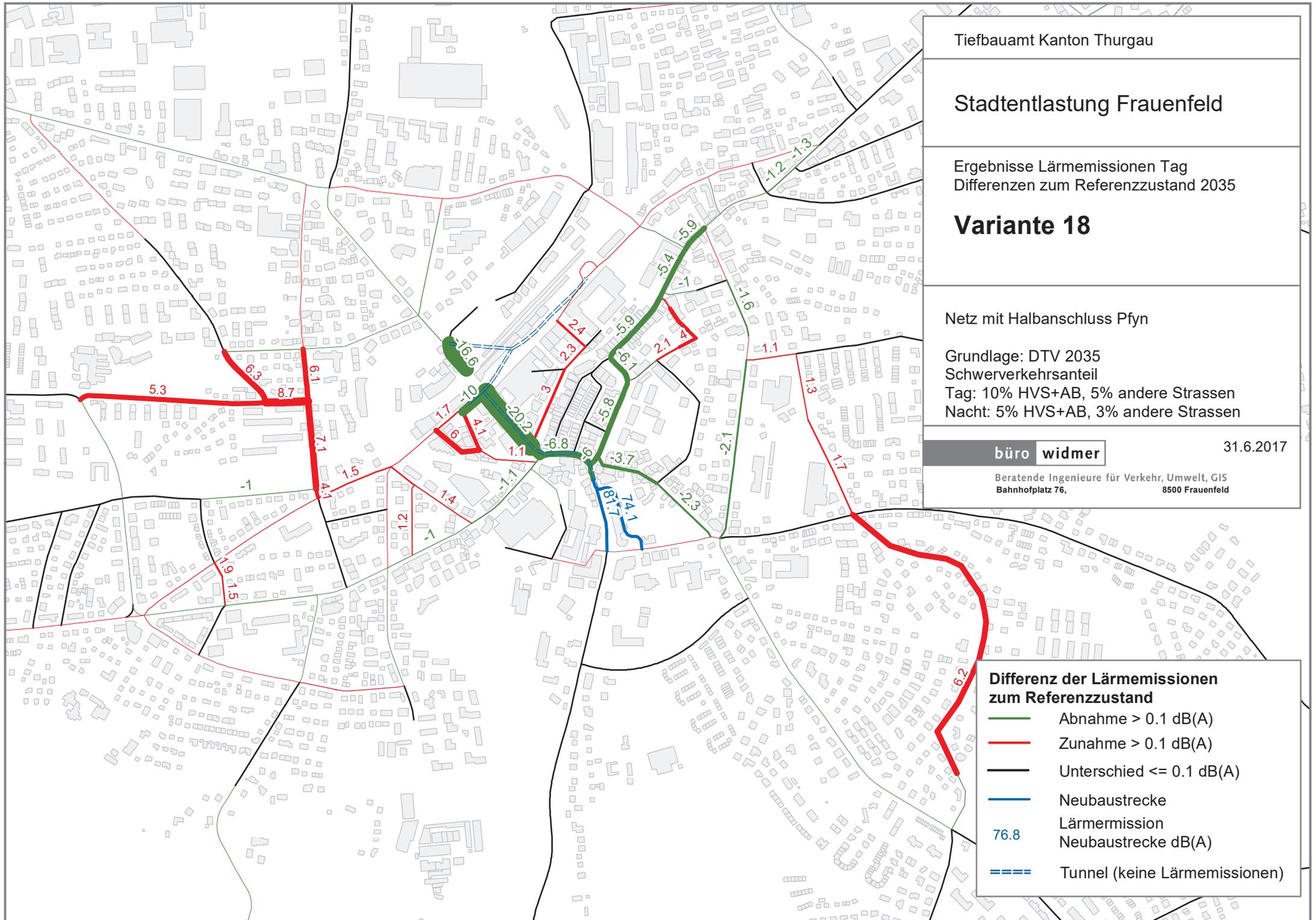
**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld

#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied <= 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- Lärmermission  
Neubaustrecke dB(A)
- Tunnel (keine Lärmemissionen)



Tiefbauamt Kanton Thurgau

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Nacht  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 18

Netz mit Halbanschluss Pfyn

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

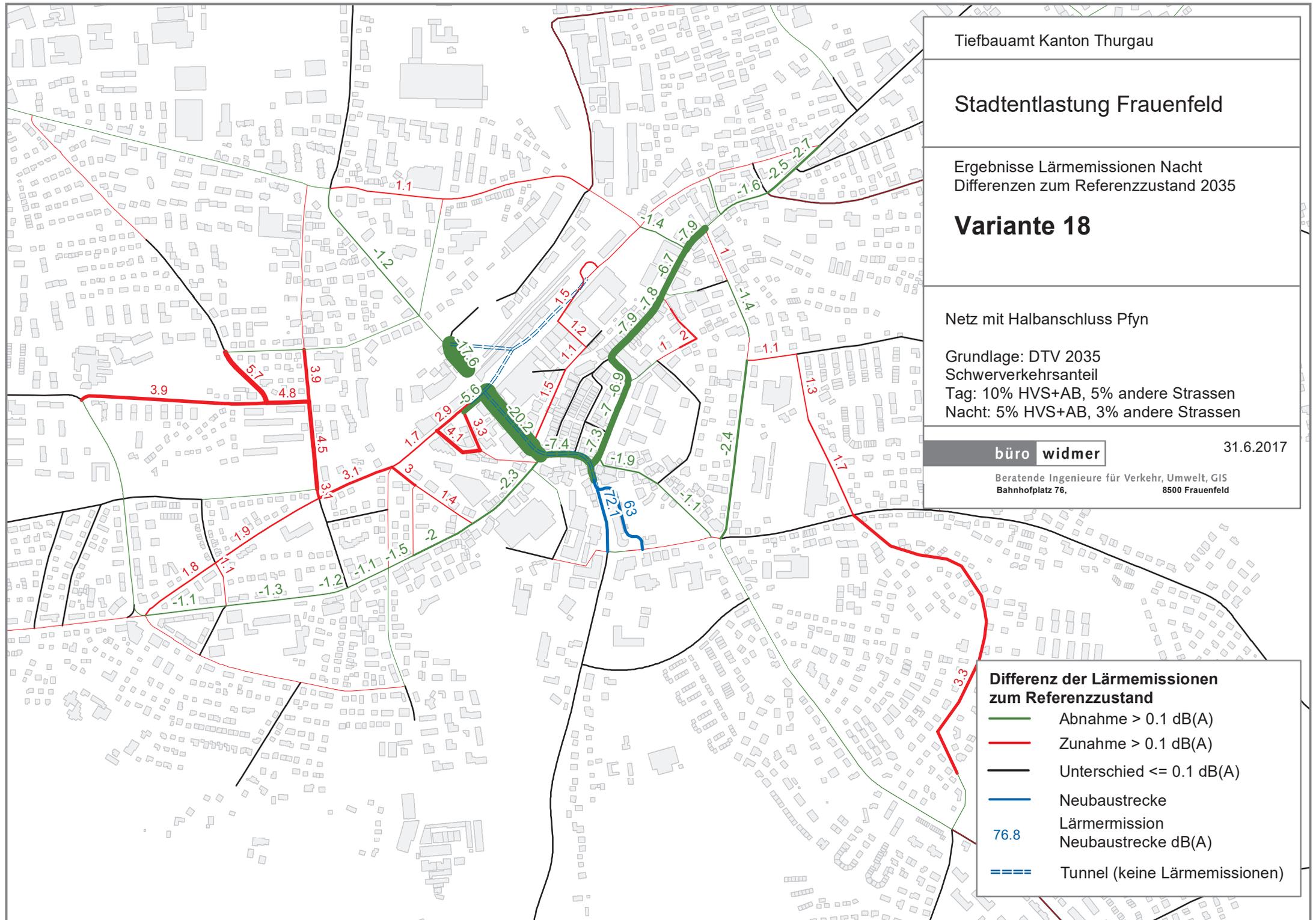
**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld

#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied <= 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- Lärmermission  
Neubaustrecke dB(A)
- Tunnel (keine Lärmemissionen)



Tiefbauamt Kanton Thurgau

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Tag  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 20

Netz mit Halbanschluss Pfyf

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

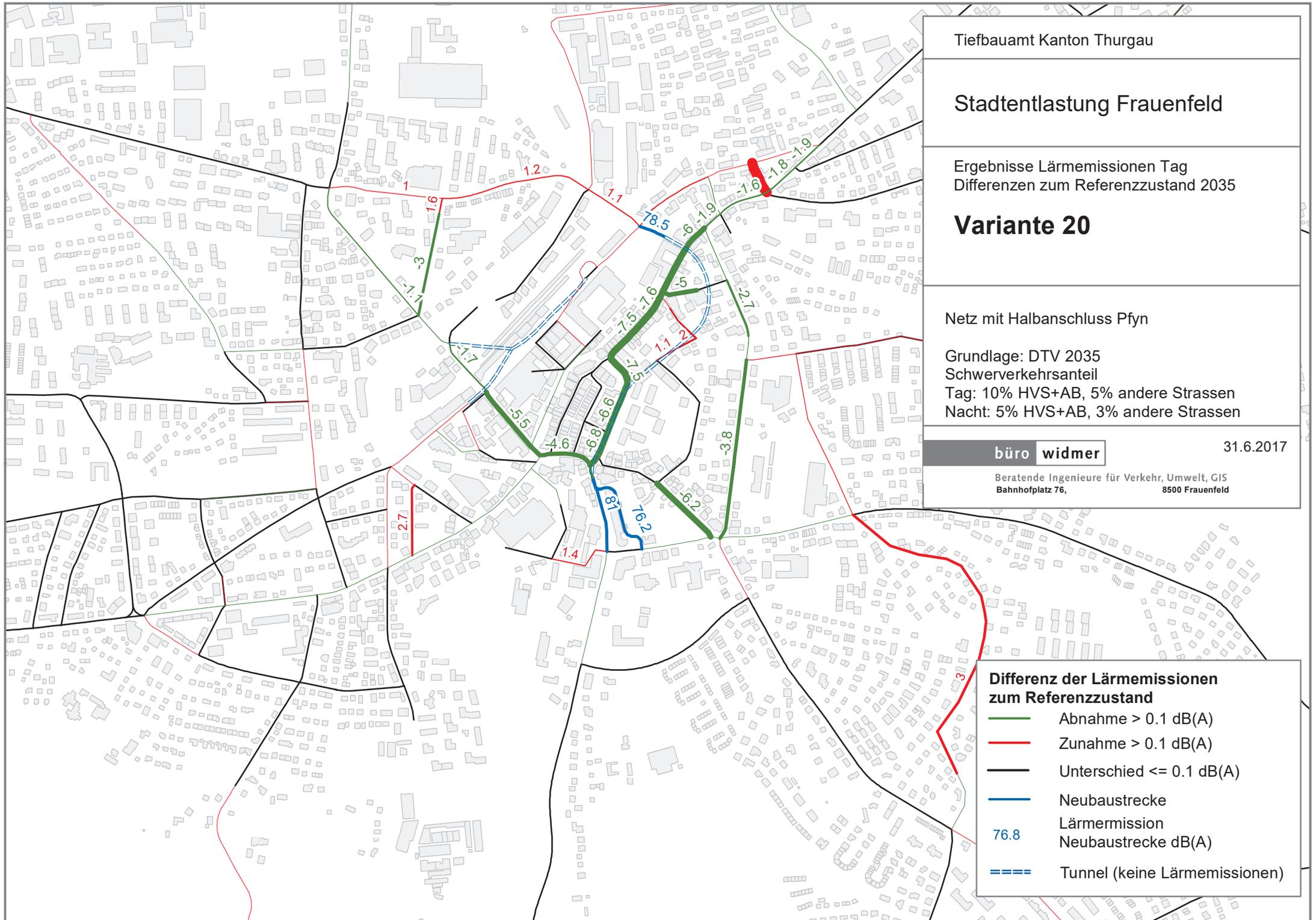
**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld

#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied ≤ 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- 76.8 Lärmermission Neubaustrecke dB(A)
- ==== Tunnel (keine Lärmemissionen)





## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Tag  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 21

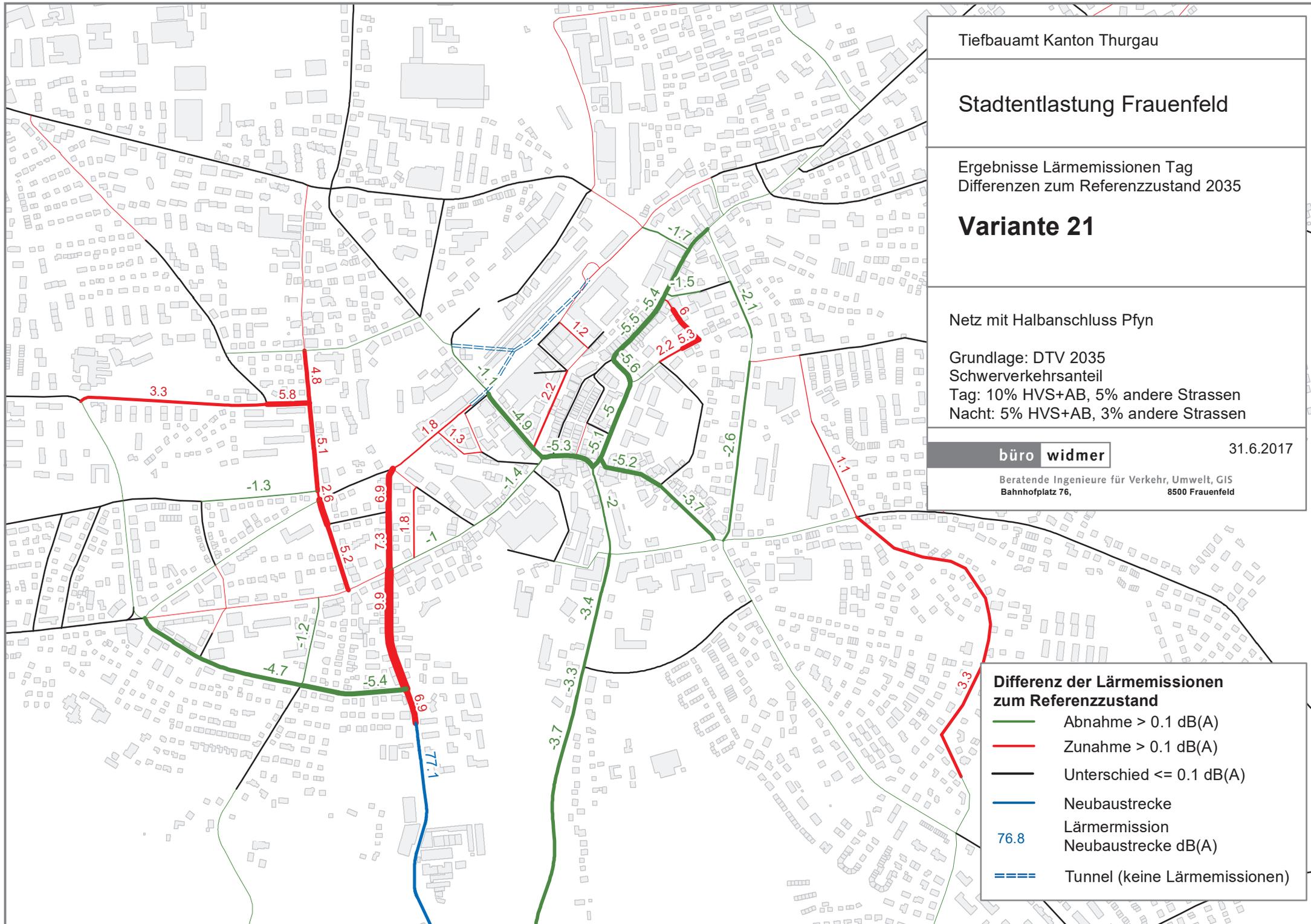
Netz mit Halbanschluss Pfyn

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld



#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied <= 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- 76.8 Lärmermission Neubaustrecke dB(A)
- ==== Tunnel (keine Lärmemissionen)



## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Tag  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 22

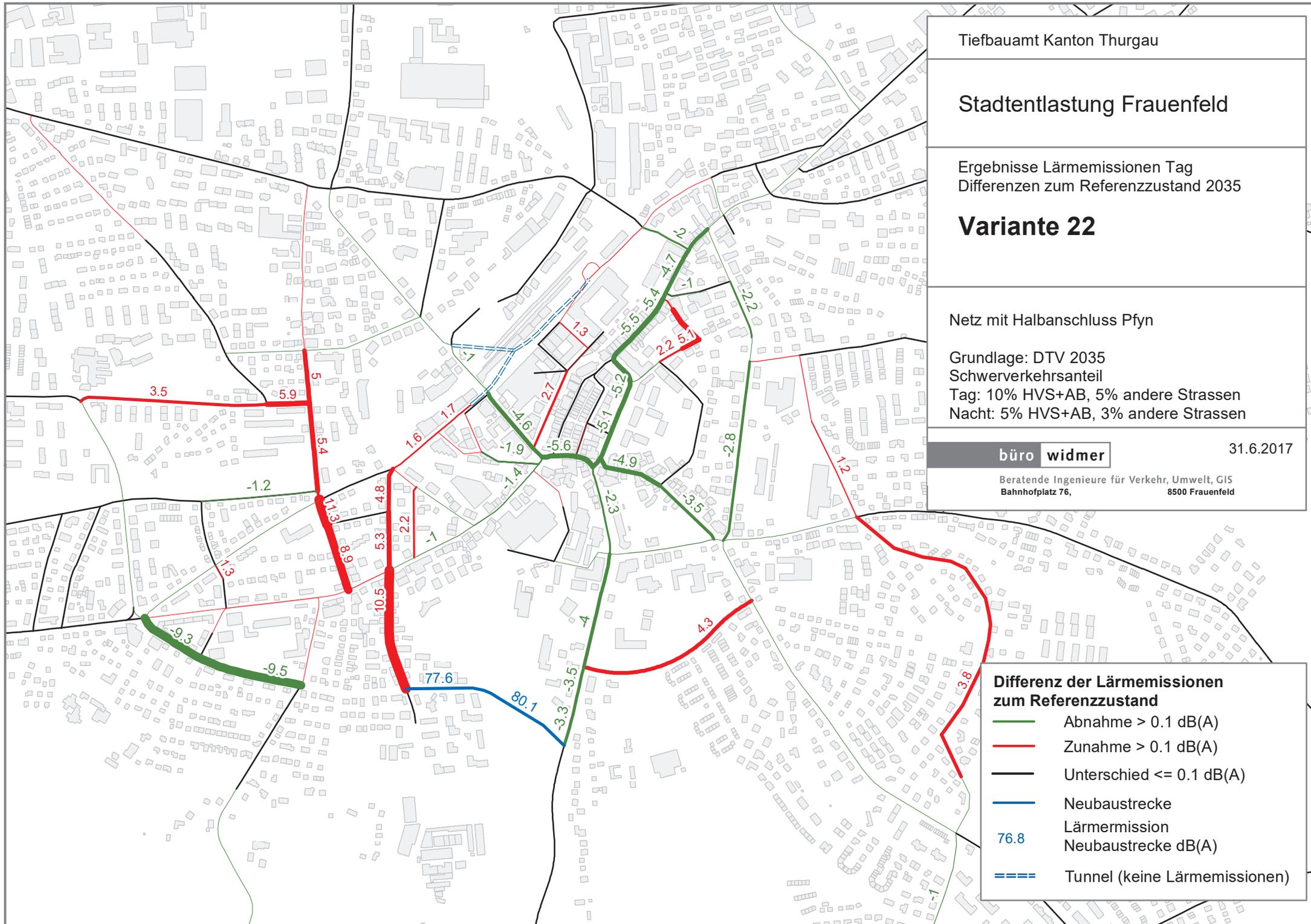
Netz mit Halbanschluss Pfyn

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld



#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied ≤ 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- 76.8 Lärmemission Neubaustrecke dB(A)
- ==== Tunnel (keine Lärmemissionen)

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Nacht  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 22

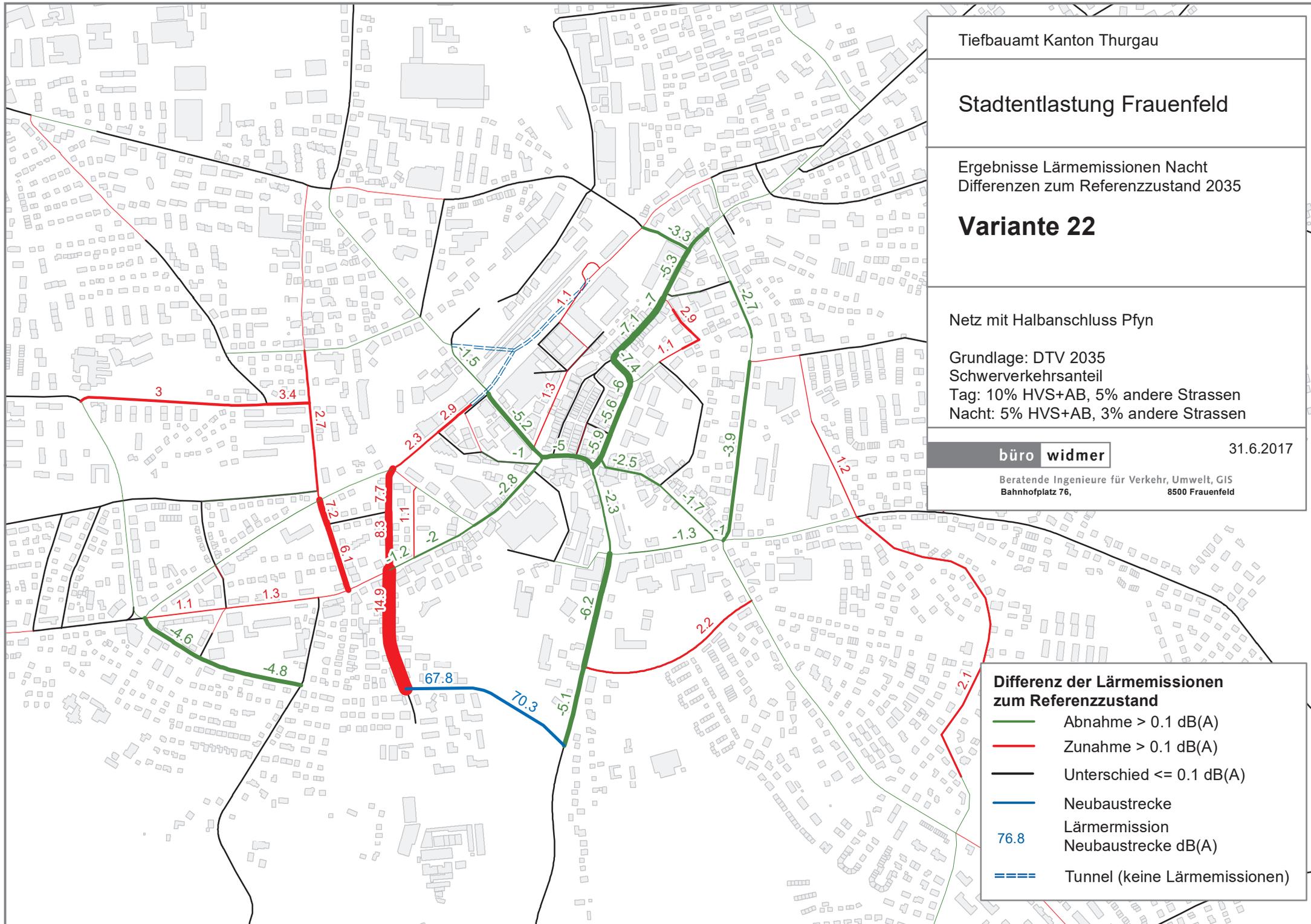
Netz mit Halbanschluss Pfyf

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld



#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied <= 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- Lärmermission Neubaustrecke dB(A)
- Tunnel (keine Lärmemissionen)

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Tag  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 23

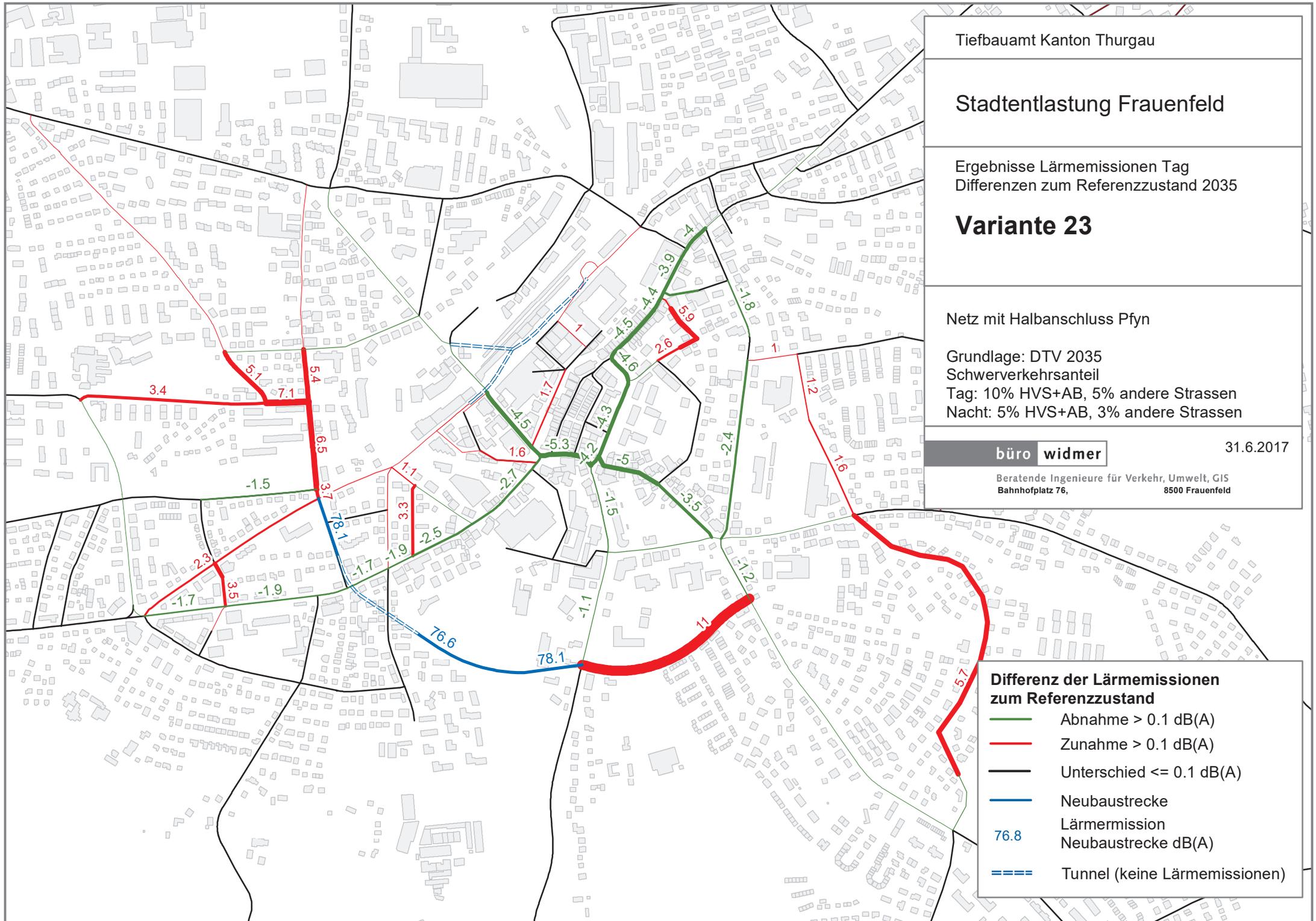
Netz mit Halbanschluss Pfyf

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld



## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Nacht  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Variante 23

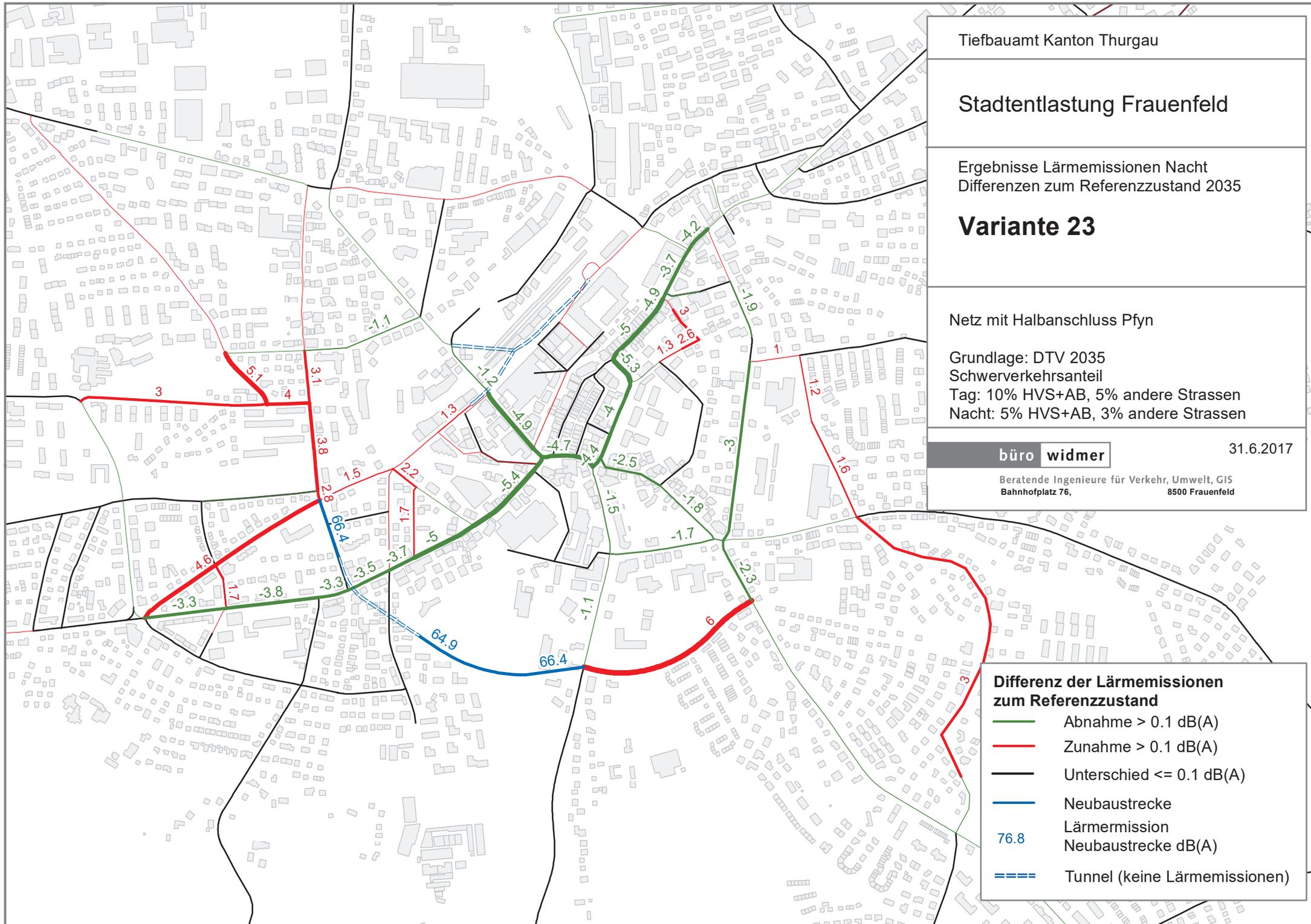
Netz mit Halbanschluss Pfyf

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld





Tiefbauamt Kanton Thurgau

## Stadtentlastung Frauenfeld

Ergebnisse Lärmemissionen Nacht  
Differenzen zum Referenzzustand 2035

### Referenz mit FlaMa

Netz mit Halbanschluss Pfyf

Grundlage: DTV 2035  
Schwerverkehrsanteil  
Tag: 10% HVS+AB, 5% andere Strassen  
Nacht: 5% HVS+AB, 3% andere Strassen

**büro widmer**

31.6.2017

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS  
Bahnhofplatz 76, 8500 Frauenfeld

#### Differenz der Lärmemissionen zum Referenzzustand

- Abnahme > 0.1 dB(A)
- Zunahme > 0.1 dB(A)
- Unterschied <= 0.1 dB(A)
- Neubaustrecke
- 76.8 Lärmemission Neubaustrecke dB(A)
- ==== Tunnel (keine Lärmemissionen)

