Kantonales Tiefbauamt

Thurgau

Verkehrsstudien Kreuzlingen

Zusammenfassung des Berichts „Verkehrsstudien Kreuzlingen“ des büro widmer ag, Frauenfeld

Satellite Image: © ESA / Eurimage / swisstopo, NPOC

Frauenfeld, 30.04.2012

IMPRESSUM

Zusammenfassung

Verfasser:	Kantonales Tiefbauamt Thurgau Andy Heller / Sascha Bundi
Datum:	20.04.2012
Änderungen:	30.04.2012, Sascha Bundi

Bericht

Verfasser:	büro widmer ag, Frauenfeld Paul Widmer
Datum:	20.04.2012
Änderungen:	26.04.2012, Paul Widmer

ZUSAMMENFASSUNG UND ERGEBNISSE

Laut Prognosen wird die Zahl der Einwohner und Arbeitsplätze in der Stadt Kreuzlingen stetig wachsen. Verbunden damit ist eine Zunahme der Mobilität und des Verkehrs. Um in Anbetracht dieser Entwicklung wirkungsvoll agieren zu können, wurden im Rahmen des Agglomerationsprogrammes Kreuzlingen / Konstanz Massnahmen in den Bereichen Siedlung und Verkehr analysiert und vorgeschlagen. **Ziel dieser Massahmen ist eine gezielte Förderung des öffentlichen Verkehrs, eine Attraktivitätssteigerung des Langsamverkehrs und eine verträgliche Führung des motorisierten Individualverkehrs.**

Als Grundlage der Massnahmenplanung wurde der Ist-Zustand analysiert. Die Untersuchung zeigt:

- Bereits heute ist die Verkehrsqualität an mehreren Verkehrsknoten in Spitzenstunden ungenügend: Es kommt zu Störungen des Verkehrsflusses, zu stockendem Kolonnenverkehr und zu Zeitverlust.
- Die Verkehrsströme inklusive dem Schwerverkehr bewegen sich neben der Seetalstrasse hauptsächlich auf den Verkehrsachsen zwischen Bernrainstrasse und Romanshornerstrasse Ost, zwischen Unterseestrasse und Romanshornerstrasse Ost und zwischen Bergstrasse und Konstanzerstrasse.

Um die mit den vorgeschlagenen Massnahmen verbundenen Verkehrsverlagerungen zu erkennen und zu visualisieren, wird ein Verkehrsmodell verwendet. Das Verkehrsmodell für Kreuzlingen ist mit den kantonalen Verkehrszählungen 2010 kalibriert und es wurde ein Referenzzustand 2030 berechnet, damit die verkehrlichen Effekte für die verschiedenen Massnahmen dargestellt werden können. Die Modellzahlen sowie weitere Abklärungen geben Antworten auf folgende Fragen:

- Was passiert, wenn keine Massnahmen ergriffen werden?
- Was passiert mit dem Gesamt- und dem Schwerverkehr beim Bau der Spange Bätershausen ohne flankierende Massnahmen?
- Was passiert mit dem Gesamt- und dem Schwerverkehr beim Bau der Spange Bätershausen mit flankierenden Massnahmen?
- Was passiert beim Bau der Bodensee-Thurtal-Strasse (BTS) und der Oberlandstrasse (OLS)?
- Welche Wirkungen haben Busbevorzugungen, Knotenoptimierungen und Fussgängerquerungen?

Die errechneten Verkehrsbelastungen für den Referenzzustand 2030 zeigen folgende Effekte im untersuchten Raum auf:

- **Werden keine Massnahmen ergriffen, steigt die Belastung auf dem städtischen Strassennetz um ca. 15 bis 20%. An kritischen Stellen kommt es zu zusätzlichen Überlastungen und die Stauzeiten verlängern sich. Die Situation im städtischen Strassennetz verschlechtert sich weiter.**

Erkenntnisse und Ergebnisse zu den Massnahmen:

Wird die **Spange Bätershausen** ohne flankierende Massnahmen realisiert, kann die prognostizierte Zunahme des Verkehrs in der Stadt nicht massgeblich reduziert werden. Verglichen mit 2010 wird sich die Verkehrsqualität auf dem städtischen Strassennetz auch mit dem Spangenbau verschlechtern. **Erst mit der Umsetzung von flankierenden Massnahmen auf der Bergstrasse und der Bernrainstrasse kann der Verkehr und insbesondere der Schwerverkehr auf die A7 verlagert werden. Der Durchgangsverkehr wird auf die Bahnhofstrasse und die Seetalstrasse sowie auf die A7 verlagert und das Zentrum von Kreuzlingen so entlastet.**

Mit dem Bau der **Bodensee-Thurtal-Strasse (BTS) und der Oberlandstrasse (OLS)** verstärken sich die vorhin genannten Verkehrsverlagerungen: Die städtischen Hauptsachsen werden verglichen mit dem Referenzzustand im Jahr 2030 grösstenteils um 20 bis 30 % entlastet. Zusätzlich zur Verlagerung des querenden Nord-Süd Verkehrs auf die A7 kann mit dem Bau von BTS und OLS auch der querende Ost-West Verkehr aus dem Stadtgebiet sowie aus Bottighofen und Münsterlingen verlegt werden. **Die Umsetzung der OLS ermöglicht damit auch eine Lenkung des Transit-Schwerverkehrs und befreit damit das gesamte Siedlungsgebiet von Kreuzlingen, Bottighofen und Münsterlingen davon.**

Weitere Erkenntnisse:

Weitere begleitende Massnahmen helfen, den Verkehr zu verflüssigen und Rückstaus zu verhindern, so beispielsweise die **Aufhebung des Bahnübergangs Promenadestrasse**. Der Verkehr kann auch verflüssigt werden, indem die **Überquerungen für den Langsamverkehr** neu gestaltet werden, zum Beispiel am Bahnhof Kreuzlingen Hafen.

Die erwünschten Kapazitätserweiterungen des Töbelikreisels und Emmishoferkreisels könnten durch gezielte bauliche Massnahmen erreicht werden (Bypass). Diese könnte jedoch zu unerwünschten Auswirkungen auf die umliegenden Verkehrsströme führen. Es muss deshalb noch genauer untersucht werden, ob diese Massnahmen zweckmässig sind.

Die Bevorzugung von Bussen an stark belasteten Knoten gewährleistet einen zuverlässigeren Busbetrieb. Auch hier sind aber noch weitere Detailabklärungen nötig, um die Zweckmässigkeit dieser Massnahme nachweisen zu können.

Zusammenfassung:

Durch die Realisierung der Spange Bätershausen, BTS und OLS sowie begleitenden Massnahmen können der südliche und der östliche Teil von Kreuzlingen wirkungsvoll vom Verkehr entlastet werden. Im nördlichen Teil, insbesondere auf der Bahnhofstrasse und im Bereich des Stadtbahnhofes, werden die Entlastungswirkungen der beschriebenen Massnahmen kleiner sein und es müssen weitere Massnahmen zur Verkehrsentlastung und -verflüssigung geprüft werden.

büro widmer

Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

büro widmer ag
Bahnhofplatz 76
CH 8500 Frauenfeld
Fon +41 (0)52 722 16 84
Fax +41 (0)52 721 89 22
mail@buero-widmer.ch

Tiefbauamt Kanton Thurgau

Verkehrsstudien Kreuzlingen

20. April 2012, rev. 26. April 2012

M01

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUFTRAG 1

2 ANALYSE IST-ZUSTAND 2

2.1 Charakteristika der Verkehrsbelastungen in Kreuzlingen 2

2.2 Knotenstrombelastungen 5

2.2.1 Erhebung 5

2.2.2 Verkehrsqualitätsstufen und Rückstaulängen 9

2.3 Verkehrsfluss 10

2.3.1 West-Ost-Achse Euregio-Kreisel – Bärenkreisel Bottighofen 11

2.3.2 Bahnhofstrasse 12

2.3.3 Euregio-Kreisel – Grenzbachstrasse – Emmishofer Zoll – Konstanzerstrasse 14

2.4 MIV- und Schwerverkehrsströme 16

2.4.1 Erhebung 16

2.4.2 Resultate 16

3 VERKEHRSMODELL-BERECHNUNGEN 18

3.1 Einleitung 18

3.2 Modell-Kalibration 2010 18

3.3 Referenzzustand 2030 19

3.3.1 Prognose 2030 19

3.3.2 Referenz-Strassennetz 2030 21

3.3.3 Verkehrsbelastungen Referenzzustand 2030 21

3.4 Spange Bätershausen 21

3.4.1 Ohne flankierende Massnahmen 21

3.4.2 Mit flankierenden Massnahmen 24

3.5 Bodensee-Thurtal-Strasse (BTS) und Oberlandstrasse (OLS) 27

3.6 Zusammenstellung der Ergebnisse der Verkehrsmodell-Berechnungen 29

4 WEITERE MASSNAHMEN 30

4.1 Kapazitätssteigerung Töbelikreisel und Emmishoferkreisel 30

4.2 Aufhebung Bahnübergang Promenadenstrasse 31

4.3 Fussgängerquerungen im Bereich Bahnhof Kreuzlingen Hafen 31

4.4 Busbevorzugung 31

4.4.1 Busspuren Ziilkreisel und Bärenkreisel Bottighofen 31

4.4.2 Weitere Busbevorzugungs-Massnahmen 33

4.5 Lenkung des Transit-Schwerverkehrs 33

5 EMPFEHLUNGEN 36

ANHANG

1 AUFTRAG

Die zunehmenden Verkehrsbelastungen in Kreuzlingen haben während der Hauptverkehrszeiten an verschiedenen neuralgischen Punkten Verschlechterungen der Verkehrsqualität zur Folge. Betroffen ist insbesondere die nördliche West-Ost-Achse, d.h. die Seetal-, Hafen- und Bahnhofstrasse. Das Tiefbauamt des Kantons Thurgau hat unser Büro im Januar 2011 beauftragt, die heutige und die zukünftig zu erwartende Verkehrssituation zu analysieren und die Wirksamkeit der im Kantonalen Richtplan enthaltenen sowie der im Agglomerationsprogramm vorgesehenen Massnahmen (z.B. Verkehrs-Verflüssigung auf der Seetalstrasse[1], Spange Bätershausen, Bodensee-Thurtal-Strasse und Oberlandstrasse, Lastwagen-Transit-Verbot, usw.) zu prüfen. Das Hauptaugenmerk der Untersuchungen soll dem MIV gelten, wobei auch Beeinträchtigungen der Linienbusse durch den MIV berücksichtigt werden sollen.

[1] Entsprechende Massnahmen sind in den letzten Jahren bereits umgesetzt worden.

2 ANALYSE IST-ZUSTAND

2.1 CHARAKTERISTIKA DER VERKEHRSBELASTUNGEN IN KREUZLINGEN

Die Schwankungen der Verkehrsbelastungen im Tages- und im Jahresverlauf werden am Beispiel der Zählstelle Nr. 415 des kantonalen Tiefbauamtes (TBA) analysiert. Für diese Zählstelle steht die Datenreihe der stündlichen Verkehrsbelastungen für das ganze Jahr 2010 zur Verfügung. Die Zählstelle befindet sich auf der Chance Nord beim westlichen Tunnelportal. Es kann davon ausgegangen werden, dass der hier registrierte Tages- und Jahresverlauf der Verkehrsbelastungen in ähnlicher Form auch auf den anderen Hauptverkehrsachsen in Kreuzlingen auftritt.

Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) an dieser Zählstelle betrug 2010 11'700 Fz/Tag, der durchschnittliche tägliche Verkehr an Werktagen (DWV) 12'200 Fz/Tag, Der DWV ist an dieser Zählstelle also gut 4% grösser als der DTV.

Die folgende Abbildung zeigt für jeden Monat des Jahres 2010 den mittleren täglichen Verkehr an Werktagen (Montag – Freitag). Die tiefsten mittleren Tageswerte treten im Januar und Februar, die höchsten im Juli und August auf.

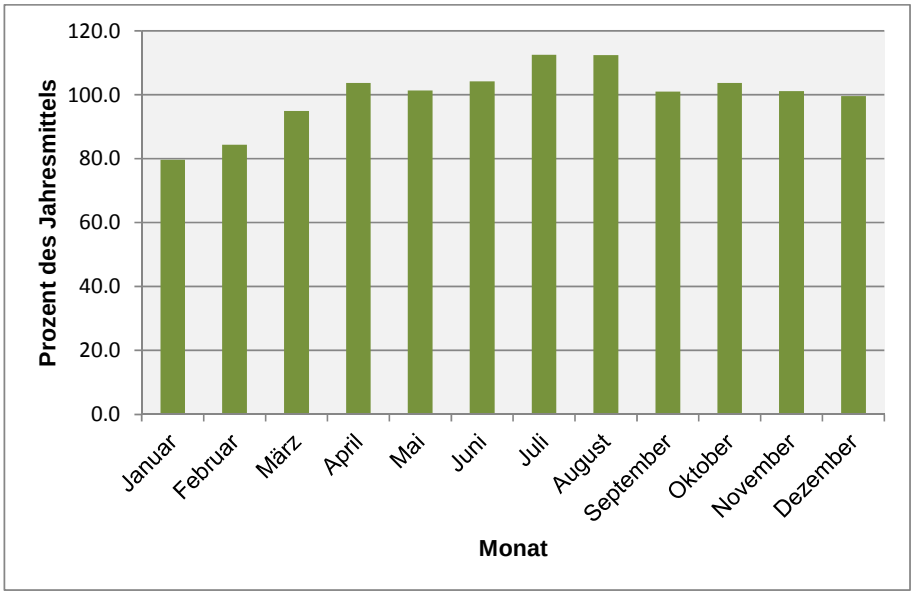


Abbildung 1: Verlauf des mittleren monatlichen Tagesverkehrs an Werktagen, TBA-Zählstelle Nr. 415, Chance Kreuzlingen Nord (100% = 12'200 Fz/Tag)

Die Verkehrsbelastungen unterliegen im Tagesverlauf grossen Schwankungen. Werden die gemessenen Belastungen Kategorien mit der Intervallbreite von 25 Fz/Std. zugeordnet (0-25 Fz/h, 26-50 Fz/h, 51-75 Fz/h …..) und die Anzahl der Messungen pro Kategorie aufgezeichnet, ergibt sich das in der folgenden Abbildung dargestellte Histogramm.

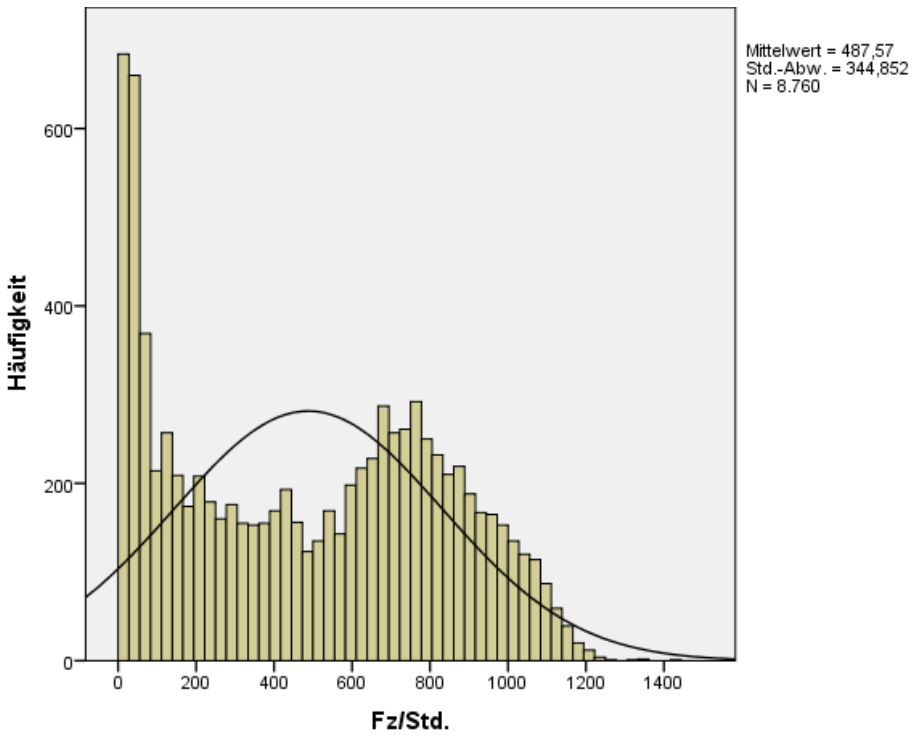


Abbildung 2: Histogramm der stündlichen Verkehrsbelastungen 2010, TBA-Zählstelle 415, Chance Kreuzlingen Nord

Die statistischen Kennwerte für die Verteilung der stündlichen Verkehrsbelastungen 2010 an der Zählstelle 415 sind:

- Mittelwert: 490 Fz/Std.
- Maximalwert: 1'419 Fz/Std. (Montag 25.Okt. 2010, 17.00 – 18.00 Uhr)
- 95%-Perzentil: 1'133 Fz/Std. (dieser Wert wird während 5% aller Stunden überschritten)
- 90%-Perzentil: 950 Fz/Std. (dieser Wert wird während 10% aller Stunden überschritten)

Der tageszeitliche Verlauf der Verkehrsbelastungen an Werktagen (gemittelt über alle Werktage des Jahres 2010) ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Es zeigt sich, dass die Morgenspitze im Vergleich zur Abendspitze wenig ausgeprägt ist. Am Nachmittag zwischen 12.00 Uhr und 19.00 Uhr sind die Verkehrsbelastungen durchwegs grösser als am Morgen. Die höchste Stundenbelastung tritt im Mittel über alle Werktage zwischen 17.00 Uhr und 18.00 Uhr auf.

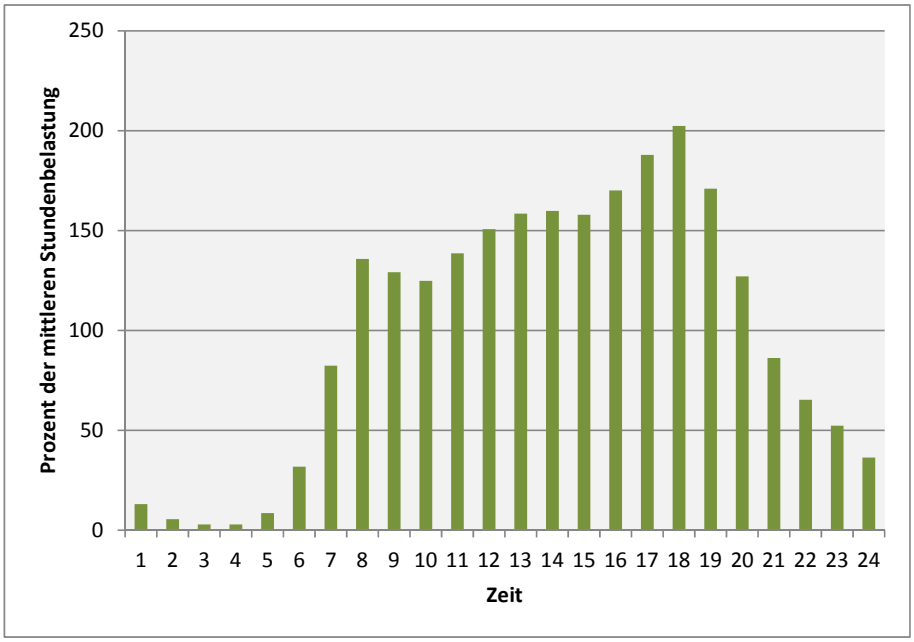


Abbildung 3: Mittlere Tagesganglinie an Werktagen (Mo-Fr.), TBA-Zählstelle 415, Chance Kreuzlingen Nord (100% = 510 Fz/Std.)

Die Verteilung der Verkehrsbelastungen während der werktäglichen Abendspitzenstunde (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) ist im folgenden Histogramm dargestellt.

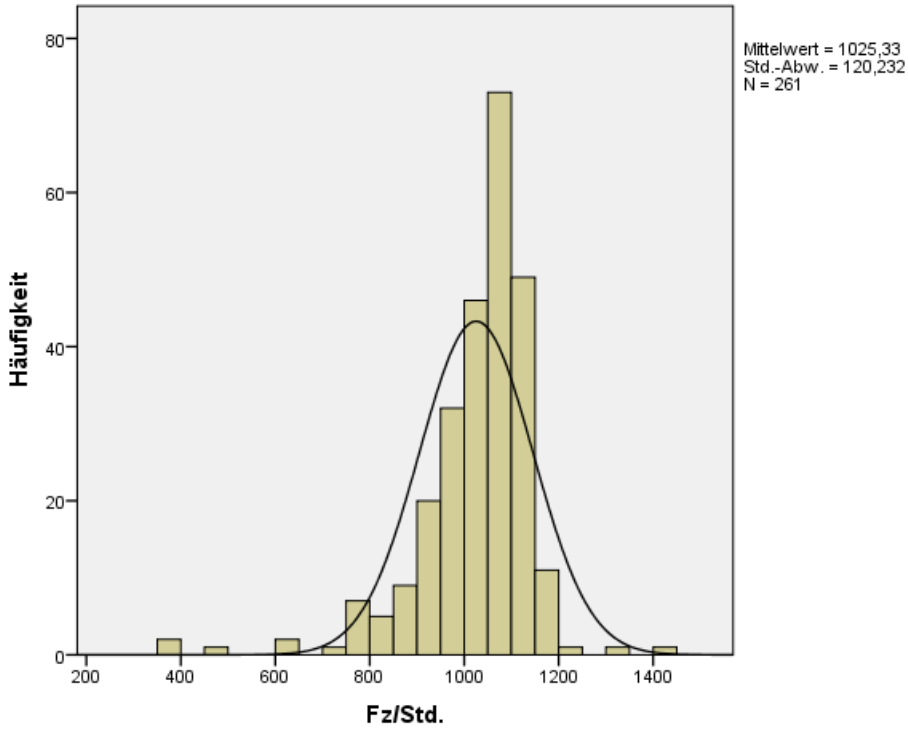


Abbildung 4: Histogramm der Abendspitzenstunden-Belastungen an Werktagen 2010, TBA-Zählstelle 415, Chance Kreuzlingen Nord

Im Vergleich zu den stündlichen Verkehrsbelastungen über den ganzen Tag weisen die Verkehrsbelastungen während der werktäglichen Abendspitzenstunden eine viel engere Verteilung (kleinere Standardabweichung) auf. Die statistischen Kennwerte der

Verteilung der an der TBA-Zählstelle 415 gemessenen werktäglichen Abendspitzenstunden-Belastungen sind:

- Mittelwert: 1'025 Fz/Std.
- Maximalwert: 1'419 Fz/Std.
- 95%-Perzentil: 1'160 Fz/Std. (dieser Wert wird während 5% aller werktäglichen Abendspitzenstunden überschritten)
- 90%-Perzentil: 1'134 Fz/Std. (dieser Wert wird während 10% aller werktäglichen Abendspitzenstunden überschritten)

2.2 KNOTENSTROMBELASTUNGEN

2.2.1 Erhebung

Am Donnerstag, 3. Februar 2011, führten wir von 16.00 Uhr – 17.30 Uhr an den in der untenstehenden Abbildung eingezeichneten Verkehrskreiseln Knotenstromzählungen durch. Die Ergebnisse, umgerechnet auf eine mittlere Abendspitzenstunde an Werktagen 2010, sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

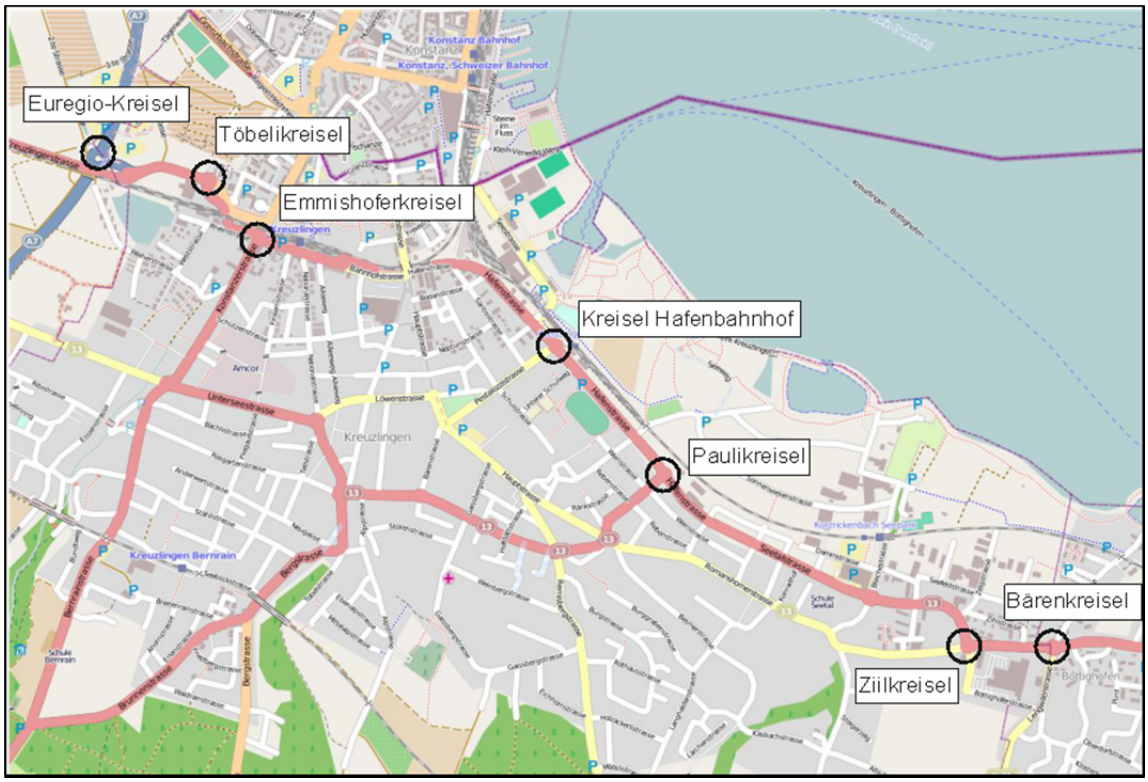


Abbildung 5: Standorte der Knotenstromzählungen

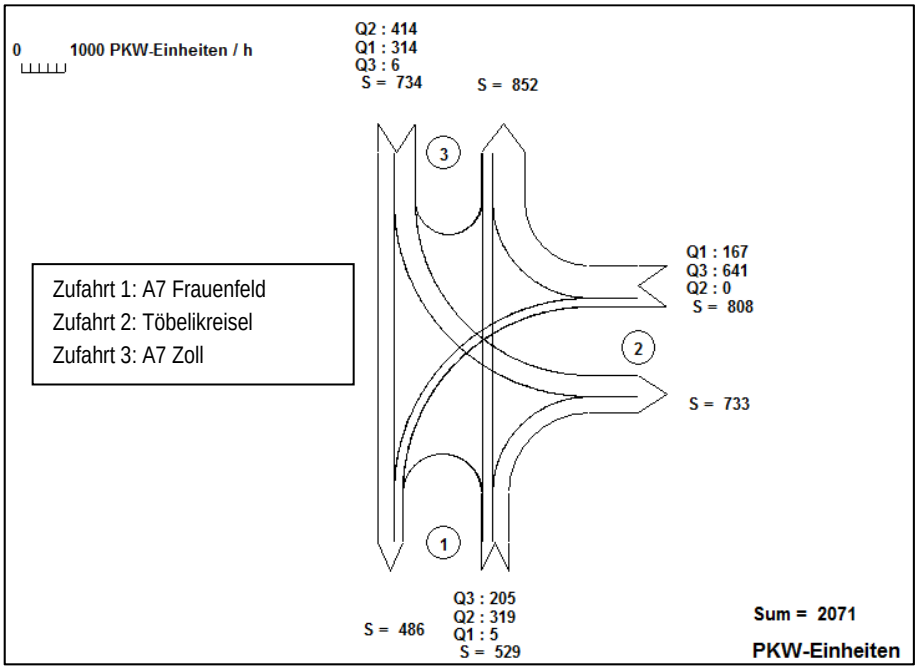


Abbildung 6: Euregio-Kreisel, mittlere Abendspitzenstunden-Belastung 2010 [PWE/Std.]

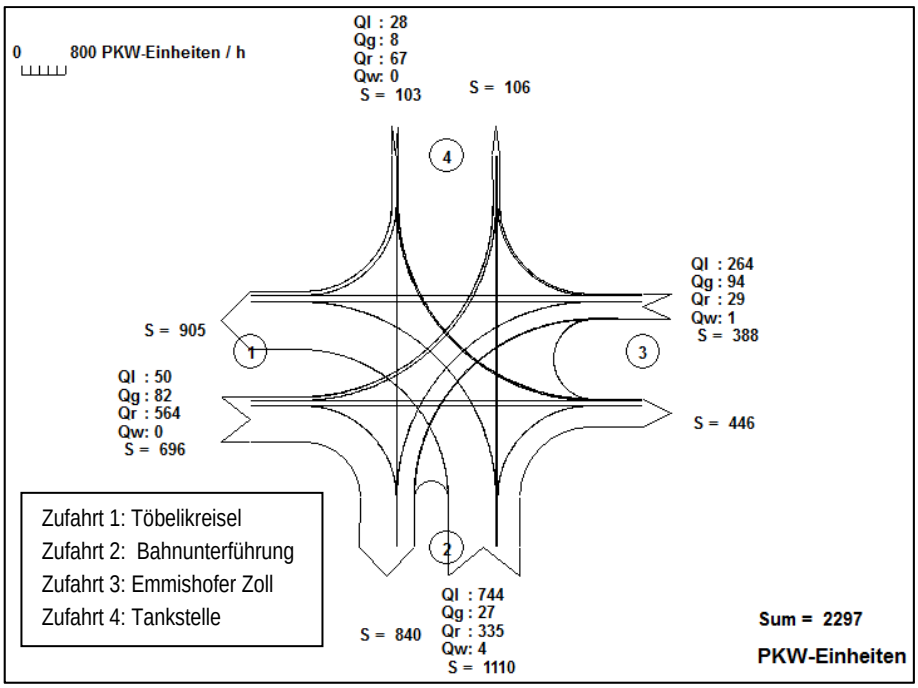


Abbildung 7: Töbelikreisel, mittlere Abendspitzenstunden-Belastung 2010 [PWE/Std.]

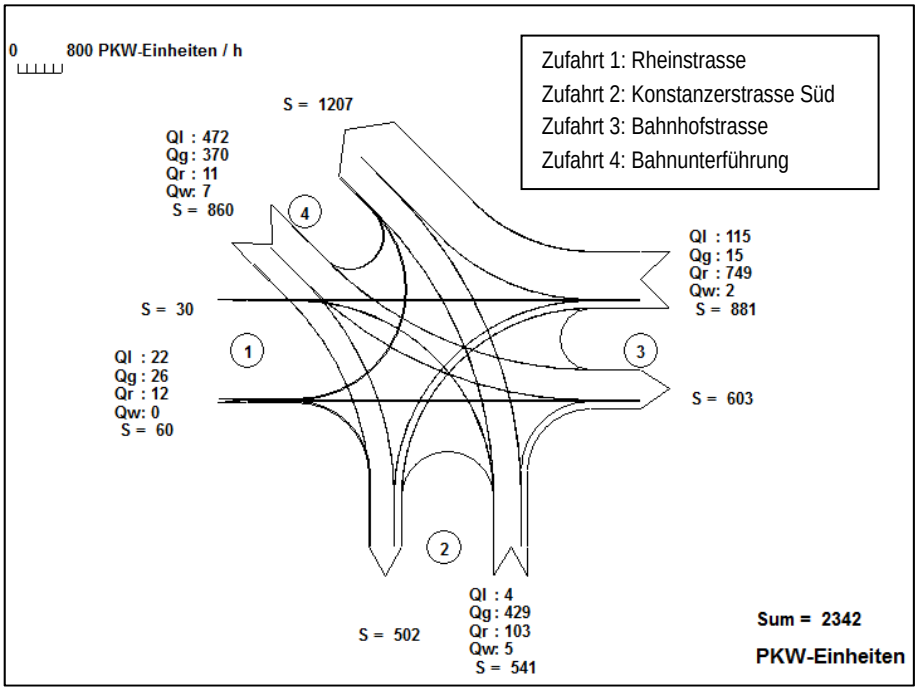


Abbildung 8: Emmishoferkreisel, mittlere Abendspitzenstunden-Belastung 2010 [PWE/Std.]

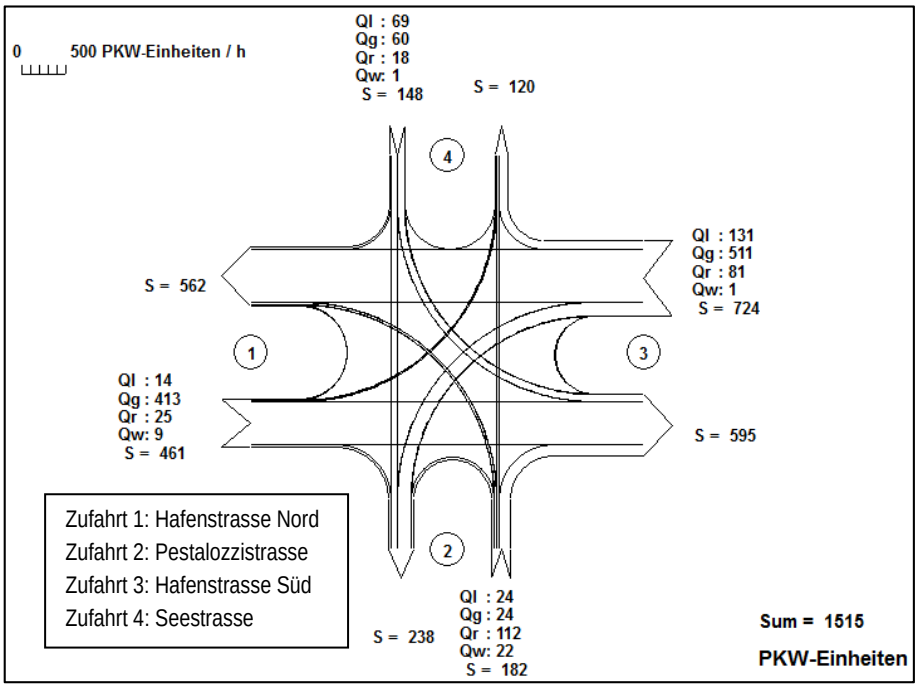


Abbildung 9: Kreisel Hafenbahnhof, mittlere Abendspitzenstunden-Belastung 2010 [PWE/Std.]

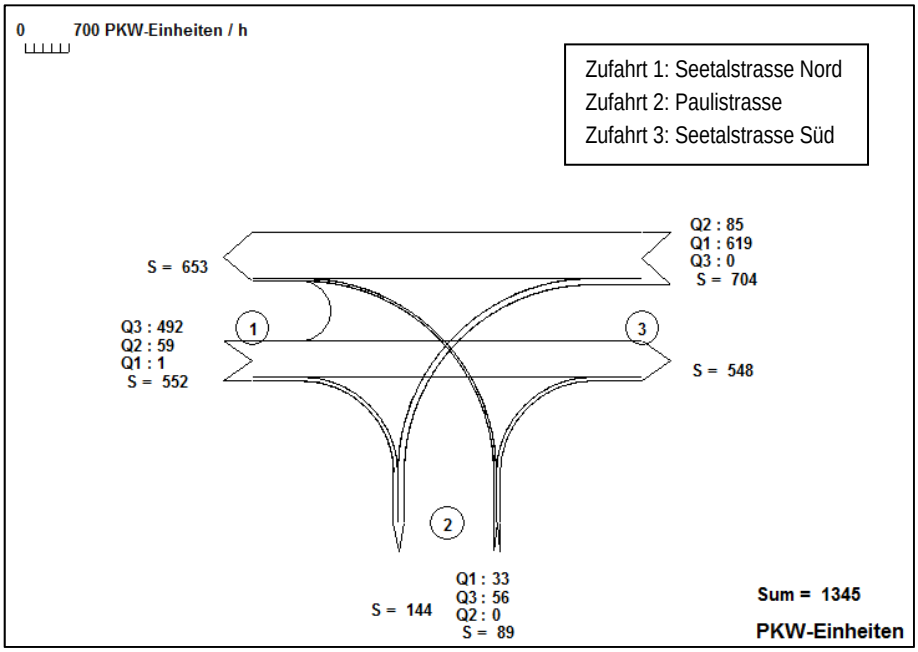


Abbildung 10: Paulikreisel, mittlere Abendspitzenstunden-Belastung 2010 [PWE/Std.]

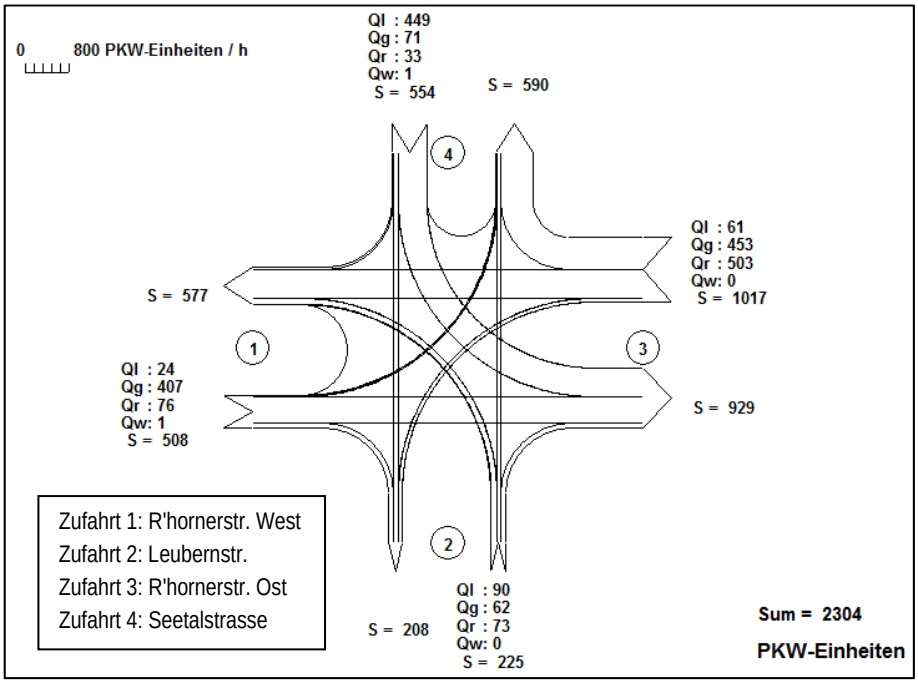


Abbildung 11: Ziilkreisel, mittlere Abendspitzenstunden-Belastung 2010 [PWE/Std.]

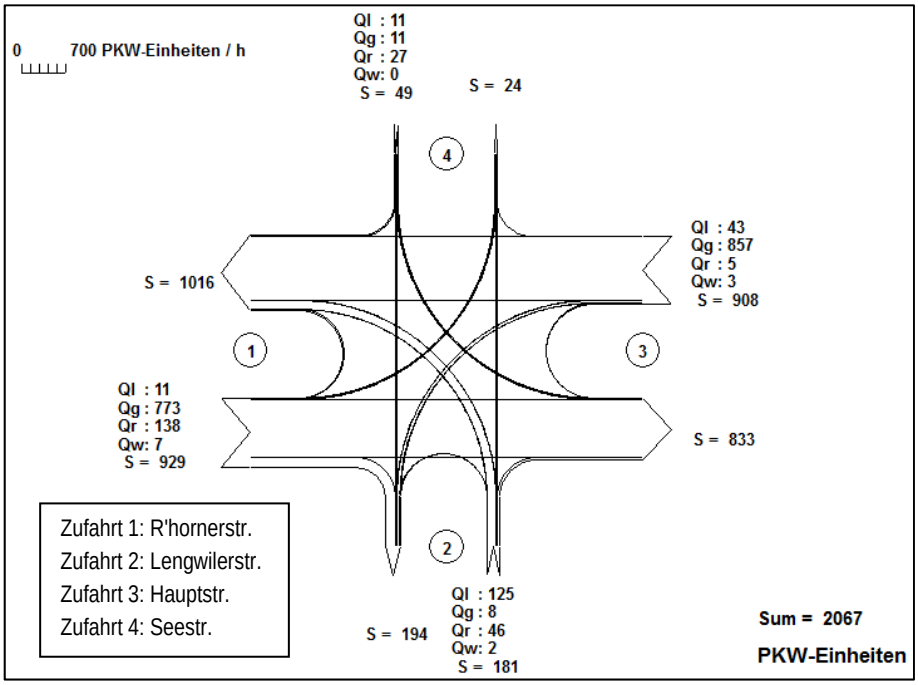


Abbildung 12: Bärenkreisel Bottighofen, mittlere Abendspitzenstunden-Belastung 2010 [PWE/Std.]

2.2.2 Verkehrsqualitätsstufen und Rückstaulängen

Für die oben aufgeführten Verkehrskreisel wurden mit dem Verfahren nach der VSS-Norm 640 024a die Wartezeiten und die Rückstaulängen berechnet. Die Ergebnisse sind für die mittlere Abendspitzenstunden-Belastung in der Tabelle 1 und für das 95%-Perzentil der Abendspitzenstunden-Belastungen in der Tabelle 2 zusammengestellt. Angegeben sind jeweils die Gesamt-Qualitätsstufe[2] und die L-95-Rückstaulänge (diese wird in 95% der Fälle nicht überschritten).

Tabelle 1: Verkehrsqualitätsstufen und Rückstaulängen, mittlere Abendspitzenstunde an Werktagen, 2010

Verkehrskreisel	Qualitätsstufe	Max. Rückstaulänge L-95 [Fahrzeuge]
Euregio-Kreisel	A	4 (Zufahrt vom Töbelikreisel)
Töbelikreisel	F	59 (Zufahrt von Bahnunterführung)
Emmishoferkreisel	F	41 (Zufahrt Bahnhofstrasse)
Kreisel Hafenbahnhof	A	6 (Zufahrt Hafenstrasse Süd)
Paulikreisel	A	5 (Zufahrt Seetalstrasse Süd)
Ziilkreisel	B	7 (Zufahrt Seetalstrasse)
Bärenkreisel Bottighofen	C	16 (Zufahrt Hauptstrasse Ost)

[2] Die Definitionen der Verkehrsqualitätsstufen sind im Anhang beigefügt

Tabelle 2: Verkehrsqualitätsstufen und Rückstaulängen, 95%-Perzentil der Abendspitzenstunden an Werktagen, 2010

Verkehrskreisel	Qualitätsstufe	Max. Rückstaulänge L-95 [Fahrzeuge]
Euregio-Kreisel	A	7 (Zufahrt vom Töbelikreisel)
Töbelikreisel	F	116 (Zufahrt von Bahnunterführung)
Emmishoferkreisel	F	101 (Zufahrt Bahnhofstrasse)
Kreisel Hafenbahnhof	B	9 (Zufahrt Hafenstrasse Süd)
Paulikreisel	B	7 (Zufahrt Seetalstrasse Süd)
Ziilkreisel	C	14 (Zufahrt Seetalstrasse)
Bärenkreisel Bottighofen	F	39 (Zufahrt Hauptstrasse Ost)

Während am Euregio-Kreisel, Kreisel Hafenbahnhof, Pauli- und Ziilkreisel auch bei hohen Spitzenstundenbelastungen (95%-Perzentil) eine sehr gute (Qualitätsstufe A) bis zufriedenstellende (Qualitätsstufe C) Verkehrsqualität gewährleistet ist, treten beim Töbelikreisel und beim Emmishoferkreisel schon bei einer mittleren Abendspitzenbelastung Situationen mit ungenügender Verkehrsqualität und langen Rückstaulängen auf. Der Stau beim Töbelikreisel auf der Zufahrt "Bahnunterführung" reicht zeitweilig bis über den Emmishoferkreisel hinaus. Auch beim Bärenkreisel in Bottighofen ist bei überdurchschnittlich hohen Spitzenstundenbelastungen die Leistungsfähigkeit nicht mehr ausreichend.

2.3 VERKEHRSFLUSS

Der Kantonale Richtplan 2009 enthält als Zwischenergebnis (Nr. 3.208) Massnahmen "zur Verflüssigung des Verkehrs und zur Kapazitätssteigerung" an der Seetalstrasse in Kreuzlingen. In diesem Zusammenhang sind an verschiedenen Stellen entlang der Bahnhof-/Hafen- und Seetalstrasse bereits Linksabbiegeverbote aufgestellt worden. Die bestehenden Verkehrsanordnungen (Signalisationen, Bushaltestellen, Fussgängerstreifen usw.) sind in der Abbildung A2 im Anhang dargestellt.

Um die heutigen Störungen des Verkehrsflusses während einer Abendspitzenstunde zu erfassen, wurden an zwei Werktagen zwischen ca. 17.00 Uhr und ca. 18.00 Uhr auf den folgenden Strecken Messfahrten durchgeführt (siehe Abbildungen A3, A4 und A5 im Anhang):

- 8. Februar 2011: West-Ost-Achse zwischen dem Bärenkreisel in Bottighofen und dem Euregio-Kreisel
- 10. Februar 2011: Bahnhofstrasse zwischen Töbelikreisel und Kreisel Stadtbahnhof
- 10. Februar 2011: Schlaufe Euregio-Kreisel – Grenzbachstrasse – Emmishofer Zoll – Konstanzerstrasse

Bei den Messfahrten fuhr das Erhebungspersonal in einem mit einem GPS-Aufzeichnungsgerät ausgerüsteten Fahrzeug im Verkehrsstrom mit. Jede Strecke wurde pro Richtung mindestens 4 Mal befahren.

Die Ergebnisse der Messfahrten sind in den folgenden Abbildungen in Form von Weg-Zeit-Diagrammen dargestellt. Dort, wo die Kurven steiler verlaufen, sind jeweils Stö-

rungen aufgetreten, welche zu einer Verlangsamung oder zu einem Unterbruch des Verkehrsflusses geführt haben.

2.3.1 West-Ost-Achse Euregio-Kreisel – Bärenkreisel Bottighofen

Mit diesen Messfahrten wurde der Verkehrsfluss auf der Achse Konstanzerstrasse – Bahnhofstrasse – Hafenstrasse – Seetalstrasse aufgenommen.

In Fahrtrichtung Ost sind an den folgenden Stellen signifikante Störungen des Verkehrsflusses registriert worden (siehe Abbildung 13):

- Emmishoferkreisel (Kreisel-Einfahrt, Fussgängerstreifen)
- Kreisel Hafenbahnhof (Kreisel-Einfahrt, Fussgängerstreifen)
- Lichtsignal-Anlage Promenadenstrasse
- Bleichekreisel[3]
- Ziilkreisel (ausgeprägte Verlustzeit bei der letzten Testfahrt)

Zwischen dem Töbelikreisel und dem Tunnel der "Chance Kreuzlingen Nord", also im Bereich des Bahnhofes, ist die Geschwindigkeit leicht tiefer als auf den östlichen Abschnitten. Ursachen sind verschiedene Störeinflüsse wie querende Fussgänger, parkierende Fahrzeuge usw. In den übrigen Abschnitten sind ausserhalb der Einflussbereiche der Verkehrskreisel nur geringe Störungen des Verkehrsflusses festzustellen.

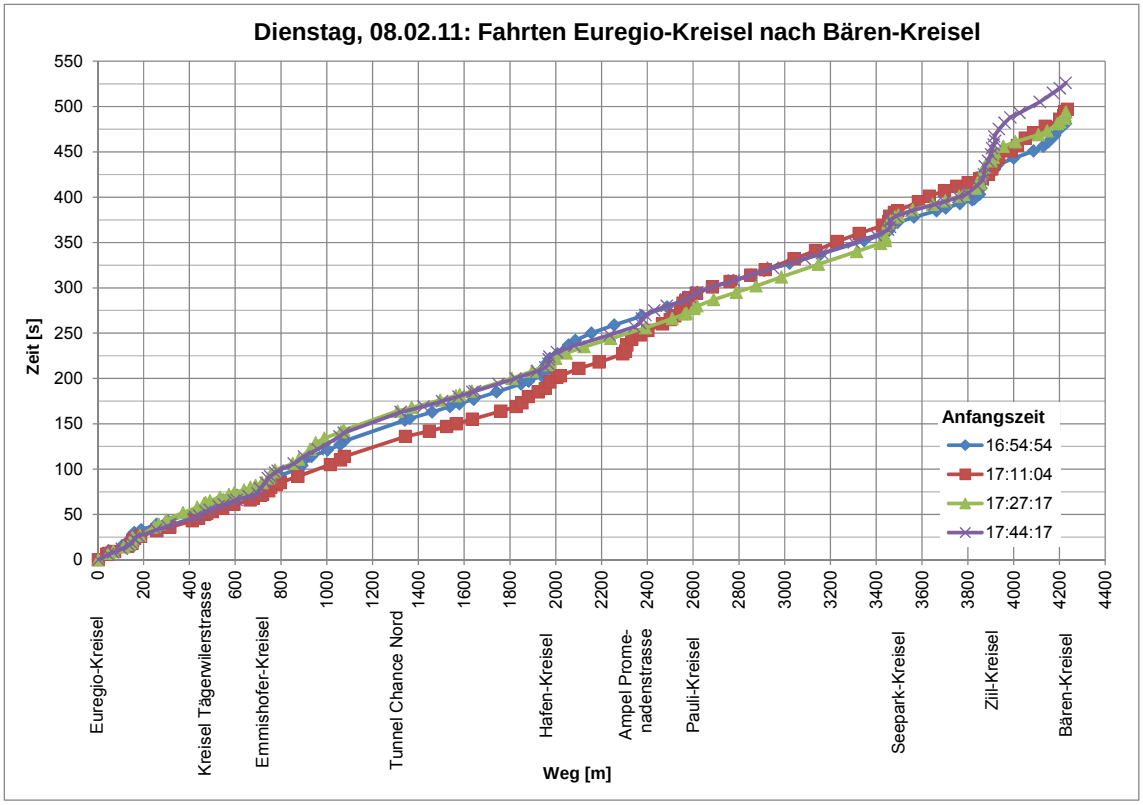


Abbildung 13: Weg-Zeit-Diagramm West-Ost-Achse, Fahrtrichtung Osten

[3] In den folgenden Abbildungen jeweils als "Seepark-Kreisel" bezeichnet.

In der Gegenrichtung wirkt sich der Ziilkreisel (Bypass) nicht, der Bleichekreisel nur ganz schwach auf den Verkehrsfluss aus. Bei 3 der Messfahrten ergaben sich Verlustzeiten bei der Lichtsignal-Anlage Promenadenstrasse, bei einer Messfahrt stand die Ampel auf Grün, verursachte also keine Reduktion der Geschwindigkeit.

Beim Kreisel Hafenbahnhof waren die Verlustzeiten in Fahrtrichtung West leicht grösser als in der Gegenrichtung. Im Bereich vor dem Bahnhof und bis zum Töbelikreisel war die Geschwindigkeit jeweils deutlich tiefer als auf den übrigen Abschnitten. Besonders ausgeprägt war dies bei der Testfahrt mit der Anfangszeit 17:35:32; hier herrschte stockender Kolonnenverkehr über den Emmishoferkreisel und den Töbelikreisel.

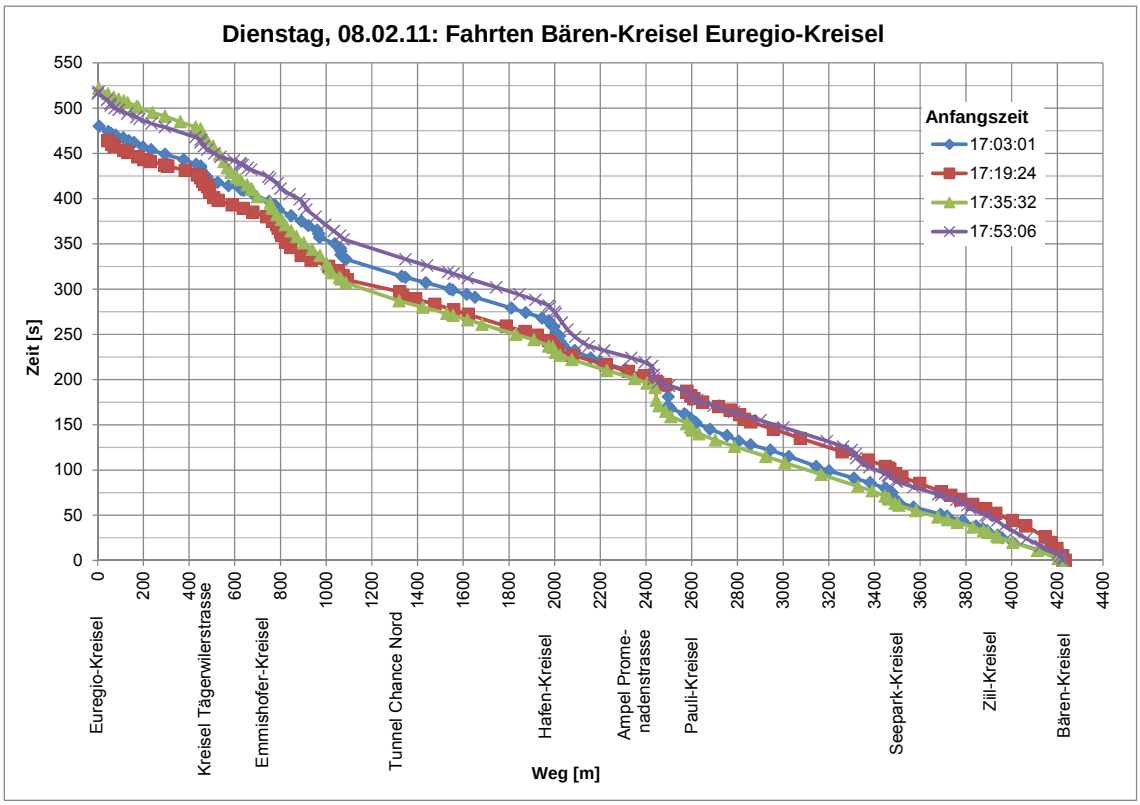


Abbildung 14: Weg-Zeit-Diagramm West-Ost-Achse, Fahrtrichtung West

2.3.2 Bahnhofstrasse

Zur Aufnahme der Situation im Bereich des Stadtbahnhofes und der Bahnunterführung Konstanzerstrasse wurden hier zusätzliche Messfahrten durchgeführt (die Messstrecke ist in Abbildung A4 im Anhang eingezeichnet).

Beim Vergleich der beiden folgenden Abbildungen fällt sofort auf, dass im Gegensatz zur Fahrtrichtung Ost, wo lediglich bei einer der Fahrten eine grössere Verkehrsstörung infolge querender Fussgänger im Bereich des Bahnhofes festzustellen ist, in Fahrtrichtung West grössere Verlustzeiten auftraten. Ausgeprägt war dies vor allem bei der Messfahrt mit der Anfangszeit 17:23:27, bei welcher der Verkehrsfluss bereits östlich des Bahnhofes erheblich gestört war. Ursache waren querende Fussgänger, ein- und ausparkierende Fahrzeuge sowie der Rückstau beim Emmishoferkreisel. Während der

Unterschied der Fahrzeiten zwischen den Messfahrten in West-Ost-Richtung ca. 40 Sekunden betrug, erhöhte sich dieser in der Gegenrichtung auf ca. 160 Sekunden.

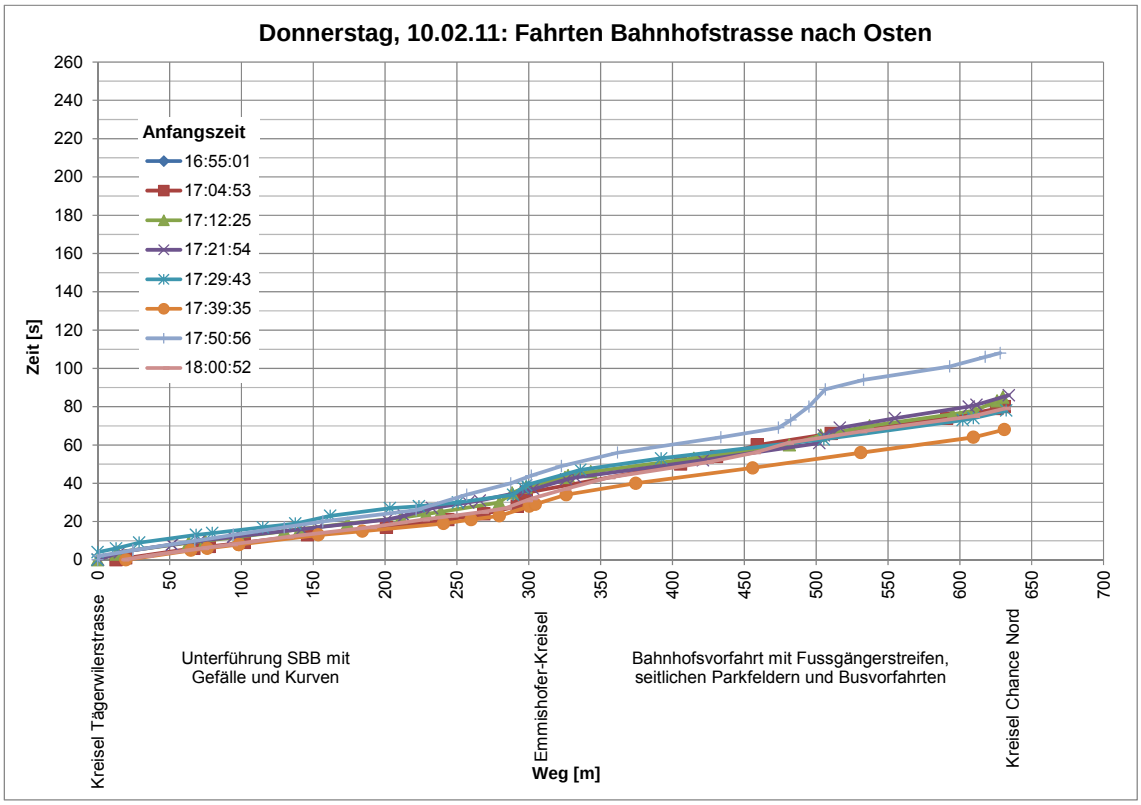


Abbildung 15: Weg-Zeit-Diagramm Bahnhofstrasse, Fahrtrichtung Ost

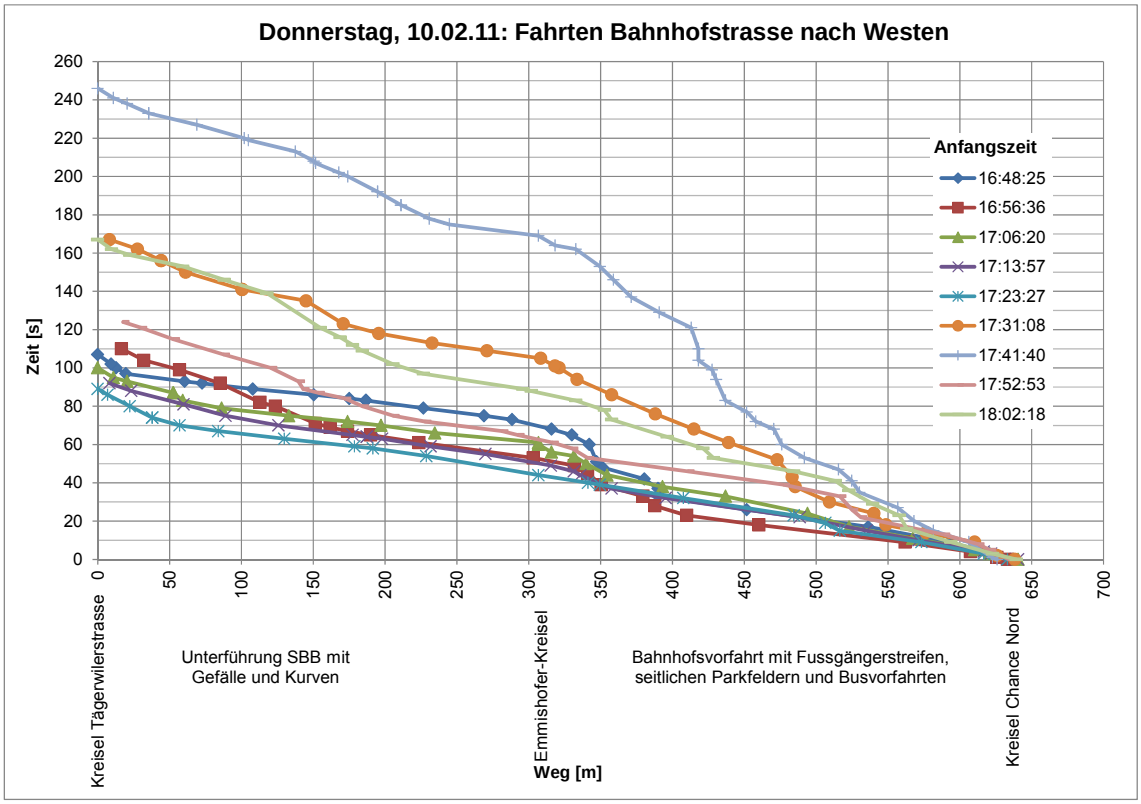


Abbildung 16: Weg-Zeit-Diagramm Bahnhofstrasse, Fahrtrichtung West

2.3.3 Euregio-Kreisel – Grenzbachstrasse – Emmishofer Zoll – Konstanzerstrasse

Beim Befahren der Schlaufe (siehe Abbildung A5 im Anhang) im Uhrzeigersinn traten beim Autobahnzoll, beim Döbele-Kreisel und beim Emmishofer Zoll eher kleinere Verlustzeiten auf. Grösser waren sie bei der Einfahrt in den Töbelikreisel (siehe Abbildung 17).

In der Gegenrichtung waren die Verlustzeiten im Bereich Emmishoferzoll/Döbele-Kreisel deutlich ausgeprägter. Es wurde aber kein längerer Rückstau auf der Konstanzerstrasse gegen Süden festgestellt. Erwartungsgemäss traten in dieser Fahrtrichtung grössere Verlustzeiten bei der Lichtsignalanlage Europastrasse/Grenzbachstrasse auf; im einen Fall sogar von fast 100 Sekunden (entspricht für Lichtsignalanlagen der Verkehrsqualitätsstufe E).

Die Messfahrten auf dieser Schlaufe haben keine Hinweise geliefert, dass Rückstau von der Autobahn-Zollanlage über den Euregio-Kreisel oder vom Emmishofer Zoll Richtung Töbelikreisel den Verkehrsfluss auf der West-Ost-Achse in Kreuzlingen beeinträchtigen würde. Erfahrungen zeigen aber, dass dies in Extremsituationen gleichwohl der Fall sein kann.

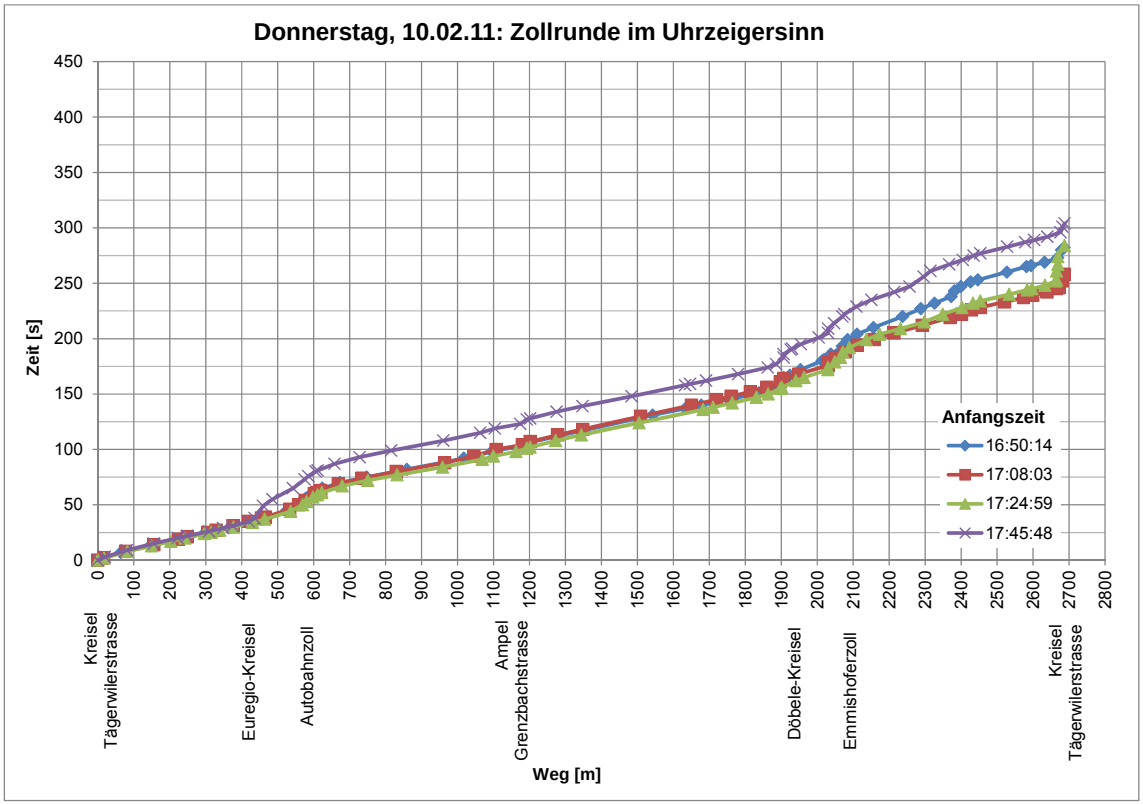


Abbildung 17: Weg-Zeit-Diagramm Schlaufe Töbelikreisel – Euregio-Kreisel – Grenzbachstrasse – Emmishofer Zoll – Konstanzerstrasse

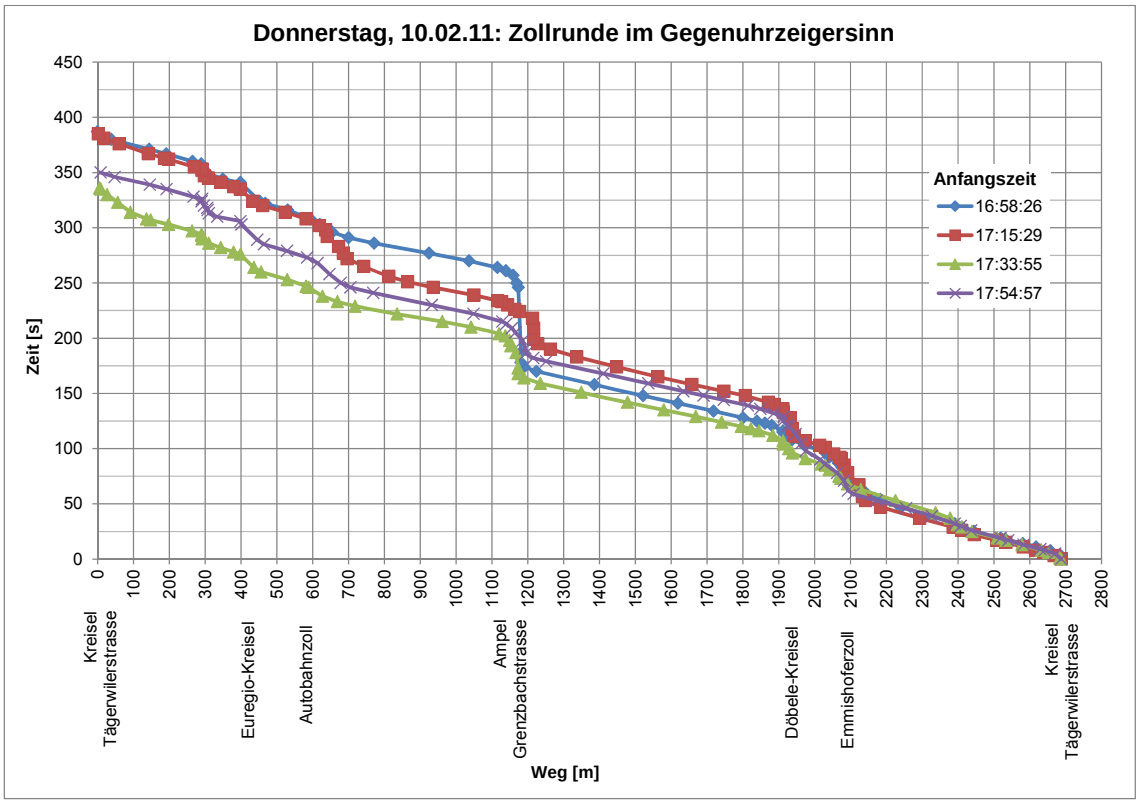


Abbildung 18: Weg-Zeit-Diagramm Schlaufe Töbelikreisel – Emmishofer Zoll – Grenzbachstrasse – Euregio-Kreisel

2.4 MIV- UND SCHWERVERKEHRSSTRÖME

Für die Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Spange Bätershausen auf die Verkehrsbelastungen im Raum Kreuzlingen steht ein Verkehrsmodell zur Verfügung (siehe Kapitel 3). Dieses bildet jedoch den Schwerverkehr nicht explizit ab. Als Grundlage für die Abschätzung der Wirkungen der Spange Bätershausen wurden deshalb mit einer Nummernschilderhebung die Schwerverkehrsströme durch das Gebiet südlich er Bahnhof-/Seetalstrasse erhoben.

2.4.1 Erhebung

Die Erhebung wurde an den in der Abbildung 19 eingezeichneten Standorten durchgeführt. Sie fand am Dienstag, 1. Februar 2011, in der Zeit von 08.30 Uhr – 10.30 Uhr und von 15.00 Uhr – 17.00 Uhr statt. Über die ganze Woche wurden zudem automatische Verkehrszählungen durchgeführt, welche zusammen mit den vorhandenen Zähldaten des kantonalen Tiefbauamtes aus dem Jahr 2010 eine Aufwertung der erhobenen Stichproben auf den durchschnittlichen Werktagsverkehr (DWV) 2010 erlaubten.

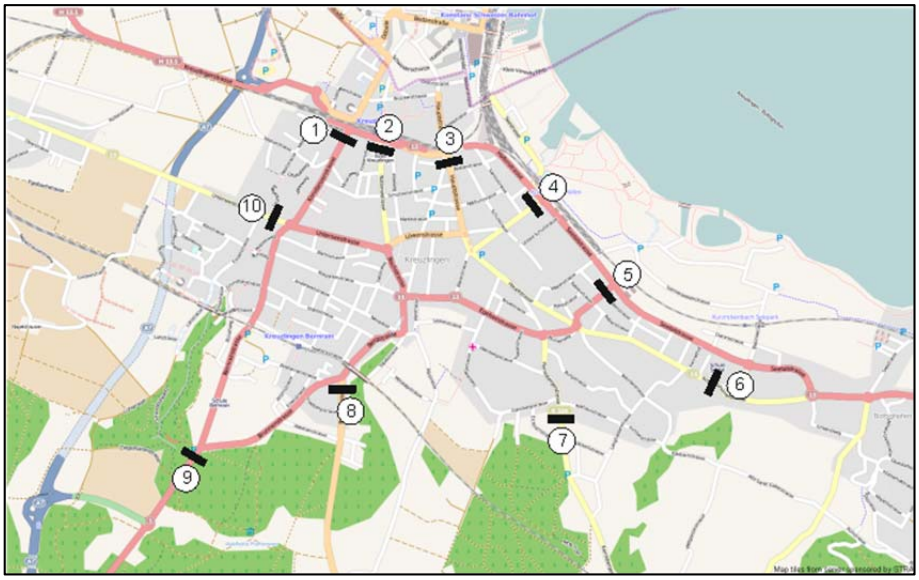


Abbildung 19: Standorte der Nummernschilderhebung

2.4.2 Resultate

Die auf den DWV 2010 aufgewerteten Ergebnisse der Nummernschilderhebung sind in der Abbildung 20 für den Gesamtverkehr (MIV + Schwerverkehr) und in der Abbildung 21 für den Schwerverkehr allein dargestellt. Die roten Balken zeigen jeweils den Durchgangsverkehr bezogen auf das durch die Erhebungsorte (siehe Abbildung 19) abgegrenzte Untersuchungsgebiet. Die blauen Balken stellen die Querschnittsbelastungen am jeweiligen Erhebungsort dar. Die Differenz zwischen der Querschnittsbelastung und dem Durchgangsverkehr entspricht dem Ziel-/Quellverkehr bezogen auf das Untersuchungsgebiet. Wie sich der Ziel-/Quellverkehr innerhalb des Untersuchungsgebiets verteilt, kann mit der gewählten Erhebungsmethode nicht festgestellt werden (dazu hätte eine mit wesentlich mehr Aufwand verbundene Befragung durchgeführt werden müssen).

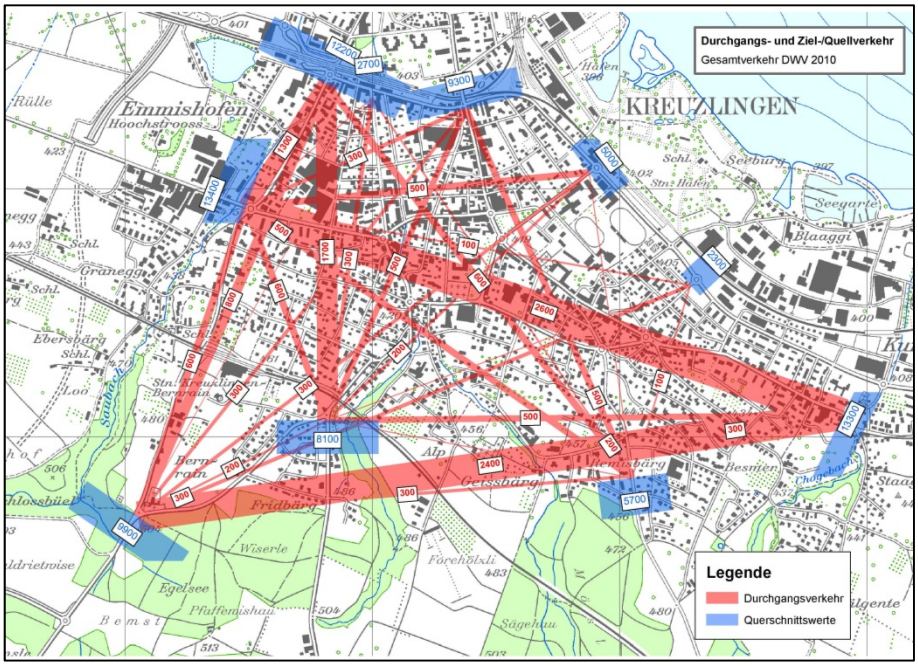


Abbildung 20: Gesamtverkehrs-Ströme, DWV 2010 [Fz/Tag]

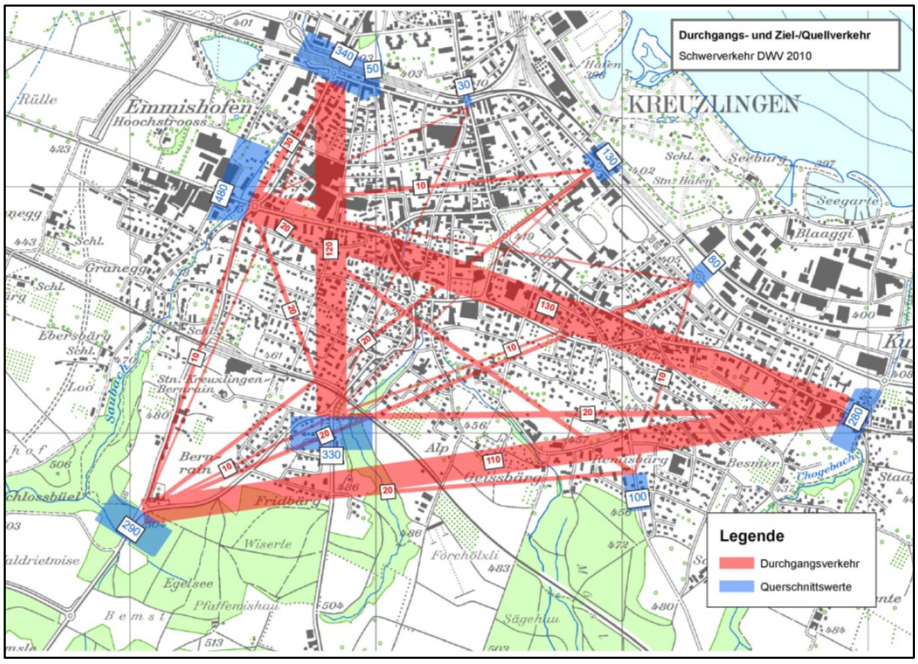


Abbildung 21: Schwerverkehrs-Ströme, DWV 2010 [Fz/Tag]

3 VERKEHRSMODELL-BERECHNUNGEN

3.1 EINLEITUNG

Mit einem Verkehrsmodell lassen sich die Veränderungen der Verkehrsbelastungen in einem Strassennetz als Folge von Siedlungsentwicklungen oder Änderungen des Verkehrsangebotes, seien es neue Strassen oder andere verkehrspolitische Massnahmen, prognostizieren. Dazu bildet das Verkehrsmodell neben dem Verkehrsangebot die Verkehrsnachfrage sowie das Verkehrsverhalten ab.

Ausgangsbasis ist ein kalibriertes Verkehrsmodell, welches die heutige Verkehrssituation möglichst zutreffend abzubilden vermag (eine perfekte Übereinstimmung mit der Wirklichkeit wird sich kaum je erreichen lassen). Ausgehend von diesem Modell für den Ist-Zustand werden aufgrund der erwarteten Siedlungsentwicklungen und des zukünftigen Verkehrsangebotes die Verkehrsnachfrage prognostiziert und – beim MIV – mit einer sogenannten Verkehrsumlegung (Umlegungsmodell) die resultierenden Verkehrsbelastungen auf dem Strassennetz abgeschätzt.

3.2 MODELL-KALIBRATION 2010

Für den Raum Kreuzlingen/Konstanz stand ein Verkehrsmodell aus dem Jahr 2006 zur Verfügung. Dessen Nachfrageteil (d.h. die Quelle-Ziel-Matrix) wurde anhand der Ergebnisse zahlreicher Verkehrszählungen des kantonalen Tiefbauamtes und der deutschen Behörden mit einem speziell zu diesem Zweck entwickelten Verfahren auf den Zustand 2010 hochgerechnet. Die Umlegung der aktualisierten Verkehrsnachfrage auf das heutige Strassennetz ergibt ein Abbild der heutigen Verkehrsbelastungen. In einem iterativen Prozess, der Modellkalibration, wurden – unter möglichst weitgehender Wahrung der Matrixstruktur – die Hochrechnung der Verkehrsnachfrage und die Umlegung so lange wiederholt, bis eine zufriedenstellende Übereinstimmung zwischen den Modell- und den Zählwerten erreicht war. Das Ergebnis dieser Modell-Kalibration ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

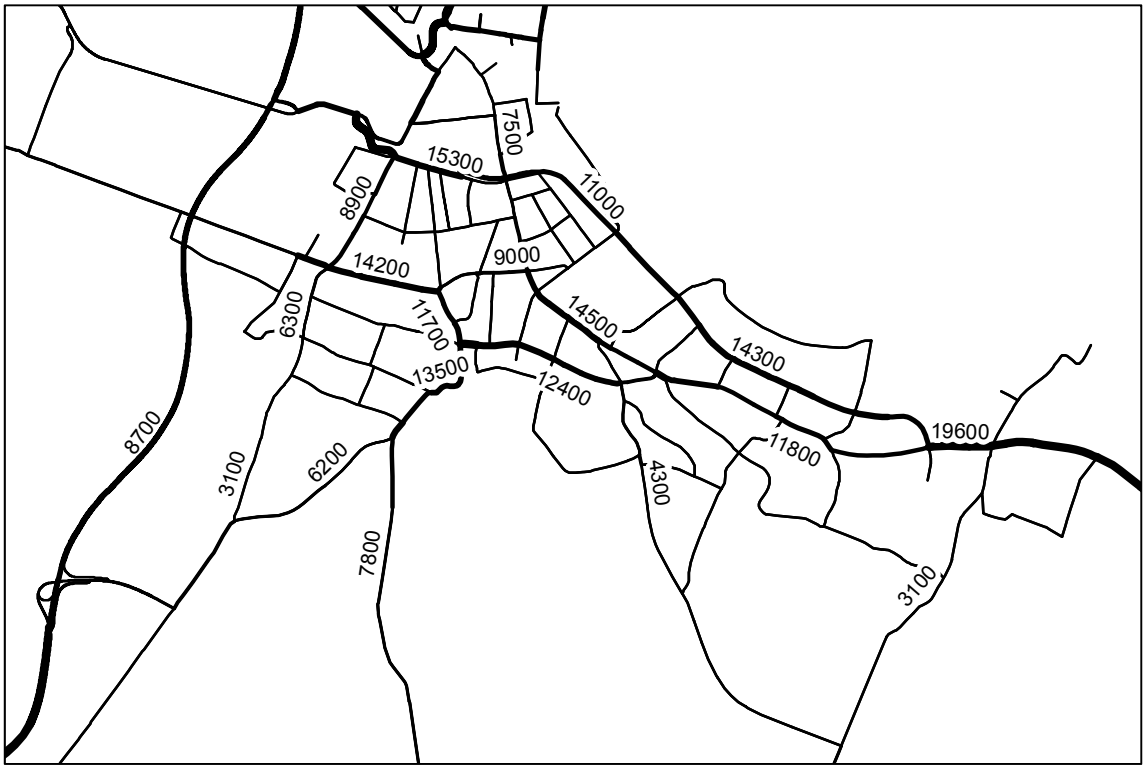


Abbildung 22: Verkehrsbelastungen Ist-Zustand 2010 (Modell-Kalibration)
DTV 2010 [Fz/Tag]

3.3 REFERENZZUSTAND 2030

3.3.1 Prognose 2030

Die Prognose der Quelle-Ziel-Matrix 2030 ging von der Grundstruktur der Matrix 2010 aus. Sie erfolgte differenziert nach den Verkehrszonen innerhalb und ausserhalb des Untersuchungsgebietes des Agglomerationsprogramms.

Im Rahmen des Agglomerationsprogramms Kreuzlingen/Konstanz wurden Prognosen für die im Jahr 2030 erwarteten Siedlungsdaten (Einwohner, Arbeitsplätze, Parkplatz-Angebot) in den einzelnen Verkehrszonen innerhalb des Untersuchungsgebietes erstellt. Diese Prognose der Siedlungsdaten wurde für die Verkehrsprognose übernommen. Zusätzlich wurde angenommen, die Verkehrserzeugungsraten im MIV seien bis 2030 infolge des geänderten Mobilitätsverhaltens, der abnehmenden Besetzungsgrade usw. um ca. 5.8% höher als heute[4].

Die im Agglomerationsprogramm angenommenen Entwicklungen der Siedlungsdaten innerhalb des Untersuchungsgebietes sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst.

[4] Diese Annahme erfolgte in Anlehnung an den Bericht des Bundesamtes für Raumentwicklung (2006): Quell-/Zielmatrizen im Personenverkehr für das Jahr 2030

Tabelle 3: Bevölkerungsprognose gem. Agglomerationsprogramm Kreuzlingen/Konstanz

Teilgebiet	Einwohner		Zunahme
	2010	2030	
Schweizer Gemeinden	32'100	38'000	+ 18.4%
Deutsche Gemeinden	95'800	97'100	+ 1.4%
Total	127'900	135'100	+ 5.6%

Tabelle 4: Arbeitsplatzprognose gem. Agglomerationsprogramm Kreuzlingen/Konstanz

Teilgebiet	Arbeitsplätze		Zunahme
	2010	2030	
Schweizer Gemeinden	16'400	19'500	+ 18.9%
Deutsche Gemeinden	29'200	31'000	+ 6.2%
Total	45'600	50'500	+ 10.7%

Zusätzlich zu den Entwicklungen der Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen wurden auch die folgenden zu erwartenden neuen oder erweiterten Parkierungsangebote berücksichtigt:

Tabelle 5: Geplantes zusätzliches Parkplatz-Angebot 2030

Verkehrs-Zone	Örtlichkeit	Zusätzliches P-Angebot
37	Bärenplatz	50
38	Löwencenter	250
301	Klein Venedig	50
314	Hotel Horn	30
317	Great Lakes Süd	90
317	Great Lakes Nord	534
318	Hotel Line Eidstrasse	58
343	Einkaufszentrum Lago	250
358	Vollsortimenter Lindenbühl	102
Total		1'414

Gestützt auf die Verkehrsprognosen des Bundes[5] für die Zeit von 2010 – 2030 wurde für den Verkehr mit Quelle und oder Ziel ausserhalb des Agglomerationsprogramm-Gebietes eine Zunahme der Verkehrsleistung im MIV um ca. 10% angenommen.

[5] Bundesamt für Raumentwicklung (2006): Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs bis 2030

3.3.2 Referenz-Strassennetz 2030

Im Referenz-Strassennetz 2030 werden gegenüber dem Strassennetz 2010 die folgenden neuen resp. geänderten Netzelemente berücksichtigt:

- Konstanz, Westtangente L221neu
- Konstanz, B33 durchgehend 2x2 Spuren, westlich L221 Ausbaugeschwindigkeit 100 km/h und niveaufreie Knoten, kein Anschluss Waldsiedlung
- Konstanz, Knoten Rudolf-Dieselstrasse/Opelstrasse ohne Linksabbieger
- Konstanz, Knoten Reichenau niveaufrei mit neuer Überführung Kindlebildstrasse
- Kreuzlingen, Begegnungszone Hauptstrasse im Abschnitt Löwenplatz – Helvetiaplatz (ist inzwischen realisiert)
- Kreuzlingen, Verkehrsberuhigung auf der Romanshornerstrasse im Abschnitt zwischen Blauem Haus und Hörnli

3.3.3 Verkehrsbelastungen Referenzzustand 2030

Die mit dem Verkehrsmodell berechneten Verkehrsbelastungen für den Referenzzustand 2030 sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

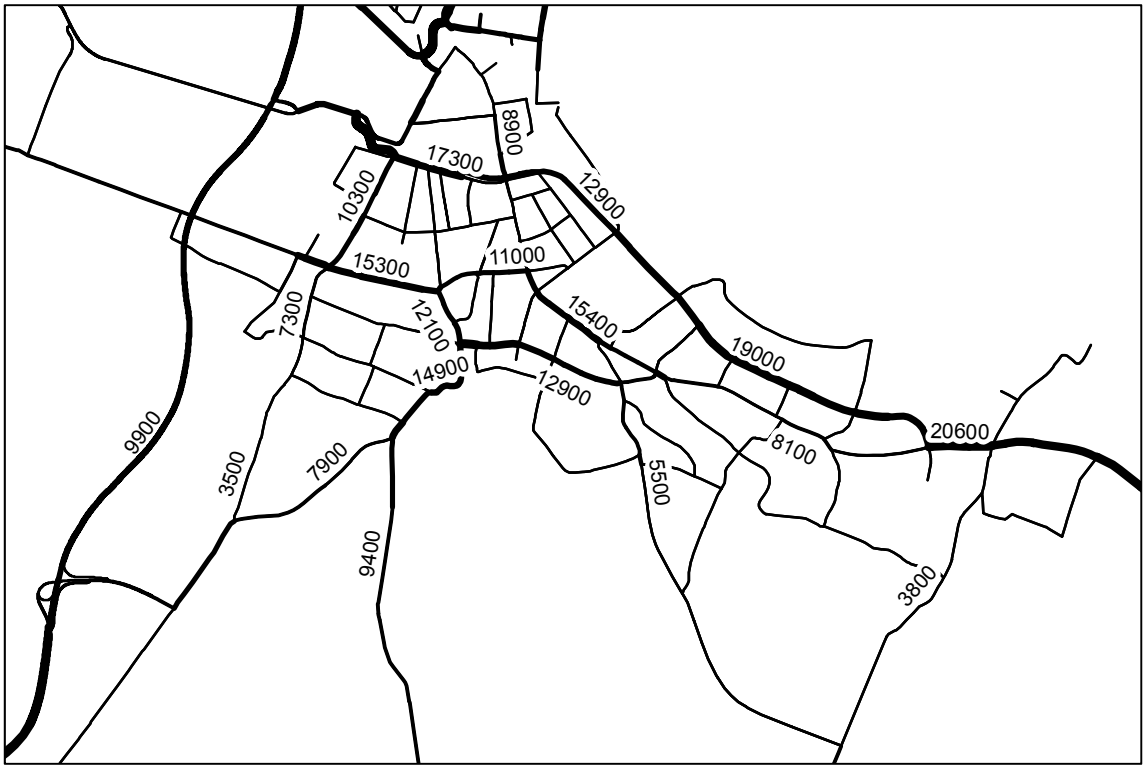


Abbildung 23: Verkehrsbelastungen Referenzzustand 2030
DTV 2030 [Fz/Tag]

3.4 SPANGE BÄTERSHAUSEN

3.4.1 Ohne flankierende Massnahmen

Die Spange Bätershausen ist im Kantonalen Richtplan als Festsetzung (Massnahme Nr. 3.205) enthalten. Sie verbindet die Bergstrasse mit der Bernrainstrasse in der Fortsetzung des A7-Anschlusses Kreuzlingen Süd. In einem ersten Schritt wurden mit dem

Verkehrsmodell die Verkehrsbelastungen berechnet, welche zu erwarten sind, wenn die Spange Bätershausen ohne flankierende Massnahmen realisiert wird. Die Ergebnisse sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

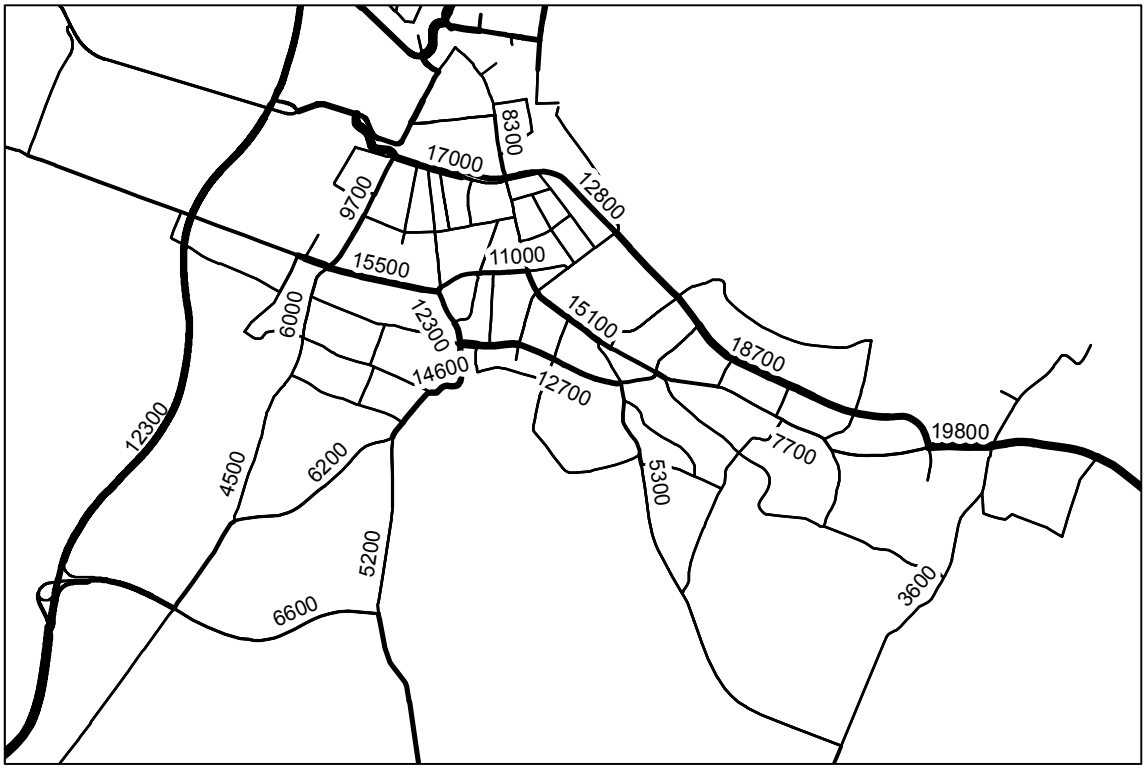


Abbildung 24: Verkehrsbelastungen mit Spange Bätershausen, ohne flankierende Massnahmen, DTV 2030 [Fz/Tag]

Die Belastungsdifferenzen gegenüber dem Referenzzustand 2030 zeigt die folgende Abbildung (Entlastungen sind grün, zusätzliche Belastungen rot dargestellt).

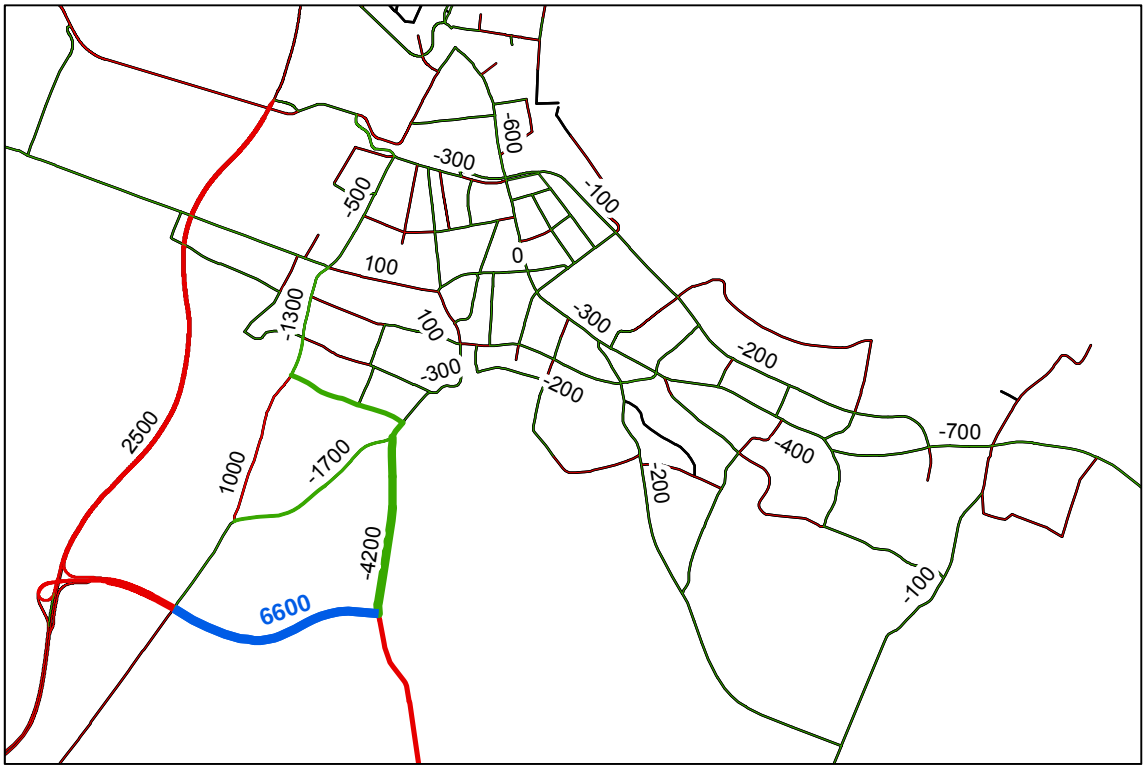


Abbildung 25: Belastungsdifferenzen infolge Spange Bätershausen (ohne flankierende Massnahmen) gegenüber dem Referenzzustand, DTV 2030 [Fz/Std.]

Die mit dem Bau der Spange Bätershausen zu erwartenden Verlagerungen des Schwerverkehrs sind aus der Abbildung 26 ersichtlich (Entlastungen sind grün, zusätzliche Belastungen rot dargestellt).

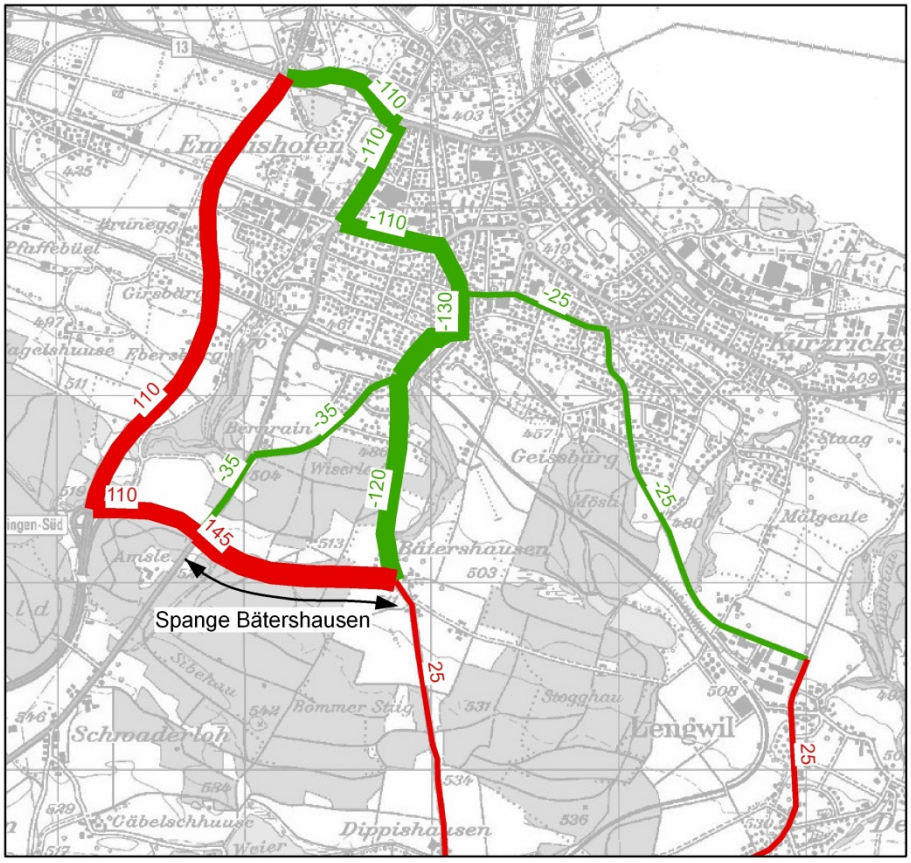


Abbildung 26: Verlagerung des Schwerverkehrs infolge der Spange Bätershausen, DTV 2030 [Fz/Tag]

Die mittlere tägliche Schwerverkehrs-Belastung auf der Bergstrasse (Abschnitt zwischen Sonnenplatz und Jakobshöhe) wird im Jahr 2030 bei schätzungsweise 600 - 700 Schwerverkehrsfahrzeugen/Tag liegen. Von diesen können mit der Spange Bätershausen (ohne flankierende Massnahmen) ca. 130 Fz/Tag, d.h. ca. 20%, verlagert werden.

3.4.2 Mit flankierenden Massnahmen

Mit Verkehrsberuhigungs-Massnahmen auf der Bergstrasse im Abschnitt zwischen der Jakobshöhe und dem Sonnenplatz und auf der Bernrainstrasse im Abschnitt zwischen der Seeblickstrasse und dem Rebstockplatz könnte die Wirksamkeit der Spange Bätershausen zur Entlastung der Bergstrasse und der Egelseestrasse erhöht werden. Die mit der Spange Bätershausen gemeinsam mit diesen flankierenden Massnahmen zu erwartenden Verkehrsbelastungen zeigt die folgende Abbildung.

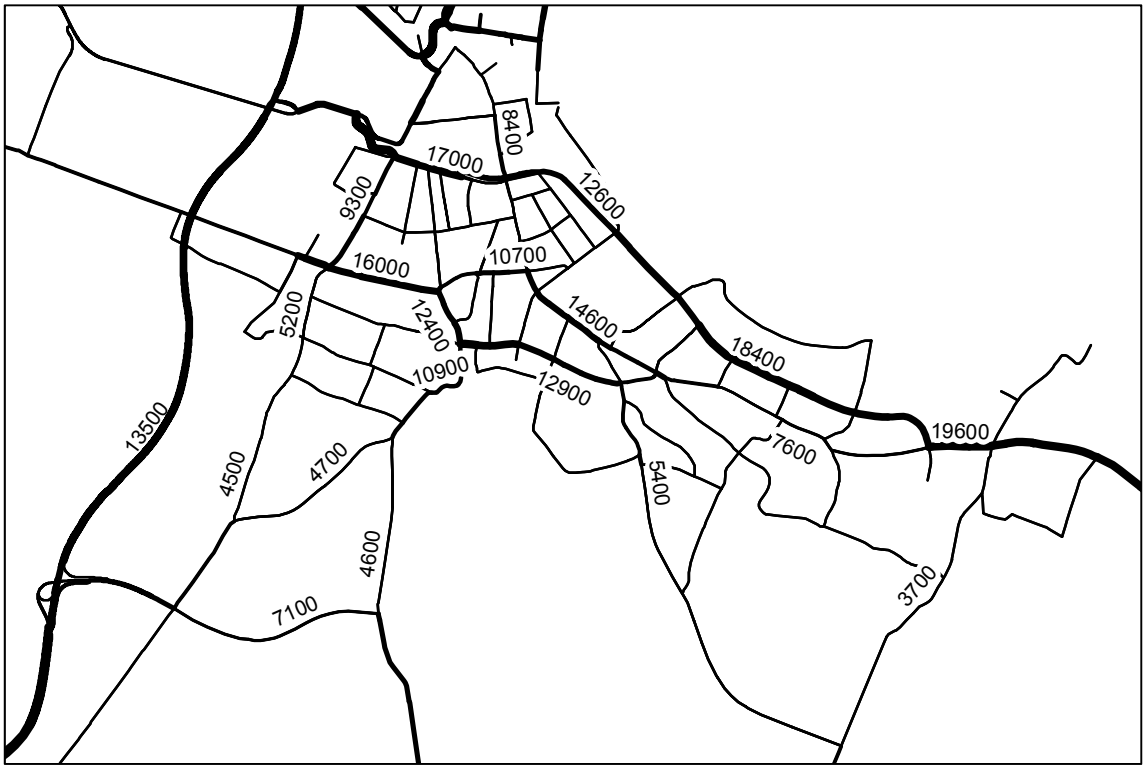


Abbildung 27: Verkehrsbelastungen mit Spange Bätershausen und flankierenden Massnahmen, DTV 2030 [Fz/Tag]

Die Belastungsdifferenzen gegenüber dem Referenzzustand sind aus der folgenden Abbildung ersichtlich (Entlastungen sind grün, zusätzliche Belastungen sind rot dargestellt).

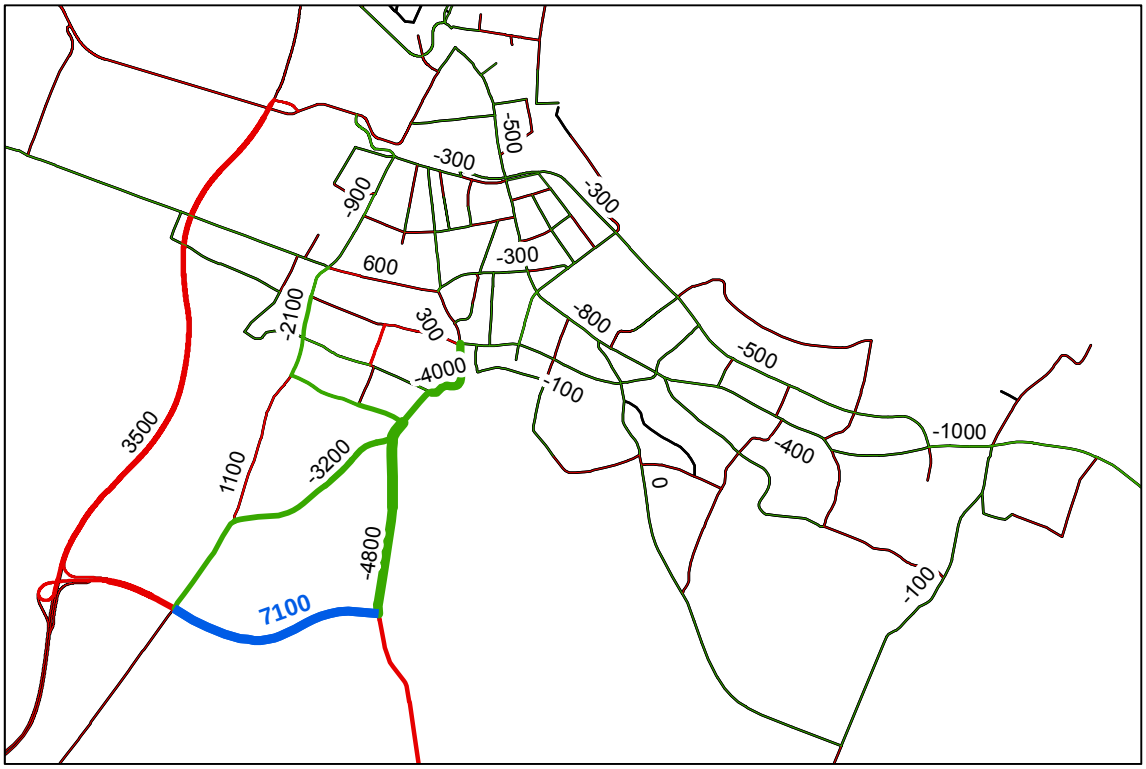


Abbildung 28: Belastungsdifferenzen infolge Spange Bätershausen (mit flankierenden Massnahmen) gegenüber dem Referenzzustand, DTV 2030 [Fz/Std.]

Wird zusammen mit dem Bau der Spange Bätershausen ein Fahrverbot für den Schwerverkehr auf der Bernrainstrasse und der Bergstrasse nördlich der Spange Bätershausen erlassen (der Zubringerdienst bliebe gestattet), ergeben sich die in der Abbildung 29 dargestellten Verkehrsverlagerungen (Entlastungen sind grün, zusätzliche Belastungen rot dargestellt).

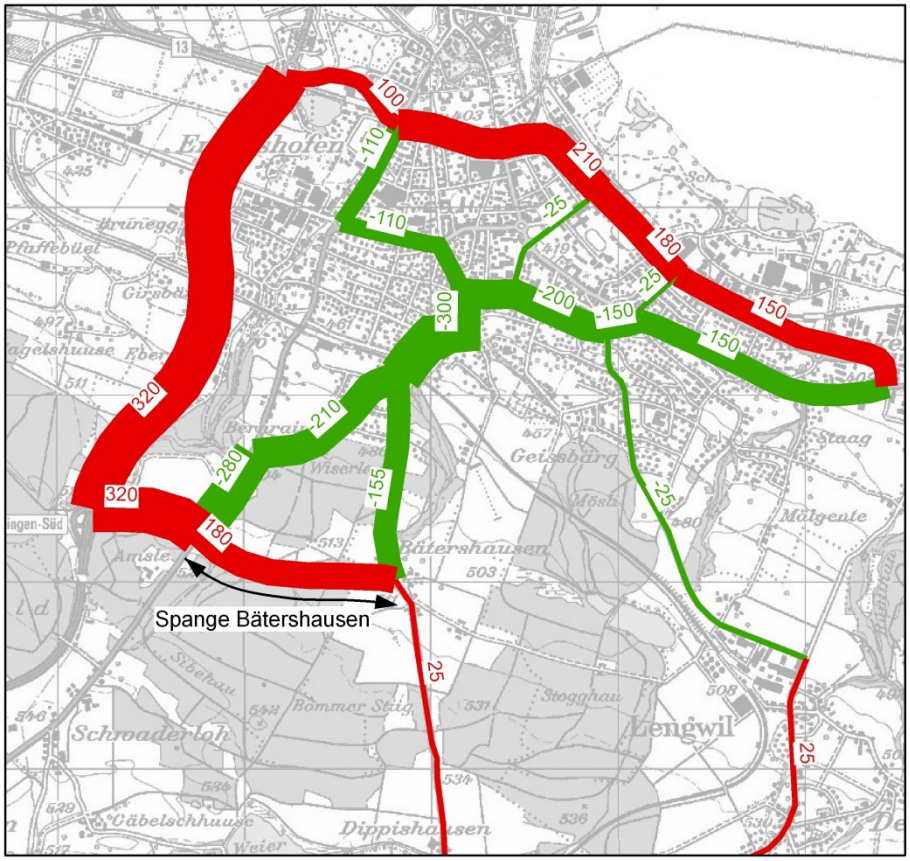


Abbildung 29: Verlagerung des Schwerverkehrs infolge der Spange Bätershausen und flankierenden Massnahmen, DTV 2030 [Fz/Tag]

3.5 BODENSEE-THURTAL-STRASSE (BTS) UND OBERLANDSTRASSE (OLS)

Die mit der Bodensee-Thurtal-Strasse (BTS) und der Oberlandstrasse (OLS) zu erwartenden Verkehrsbelastungen (DTV 2030) sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Belastungsdifferenzen gegenüber dem Referenzzustand 2030 zeigt die Abbildung 31 (Entlastungen sind grün, zusätzliche Belastungen rot dargestellt).

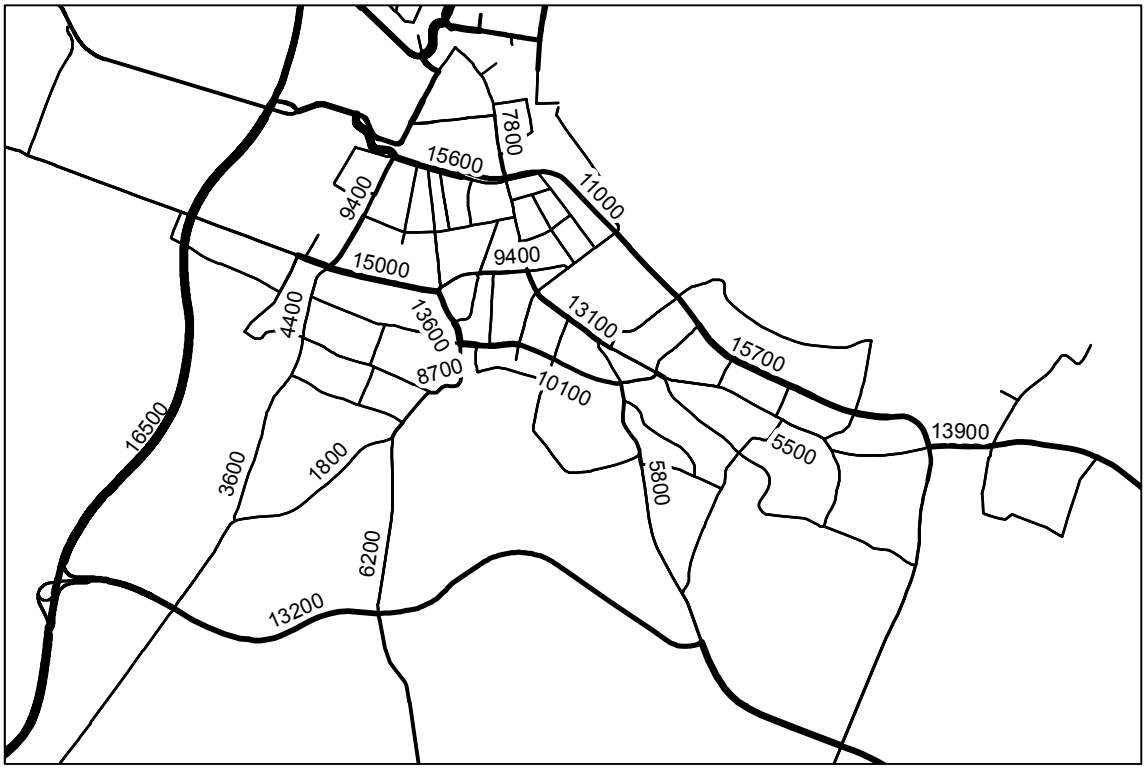


Abbildung 30: Verkehrsbelastungen mit BTS und OLS, DTV 2030 [Fz/Tag]

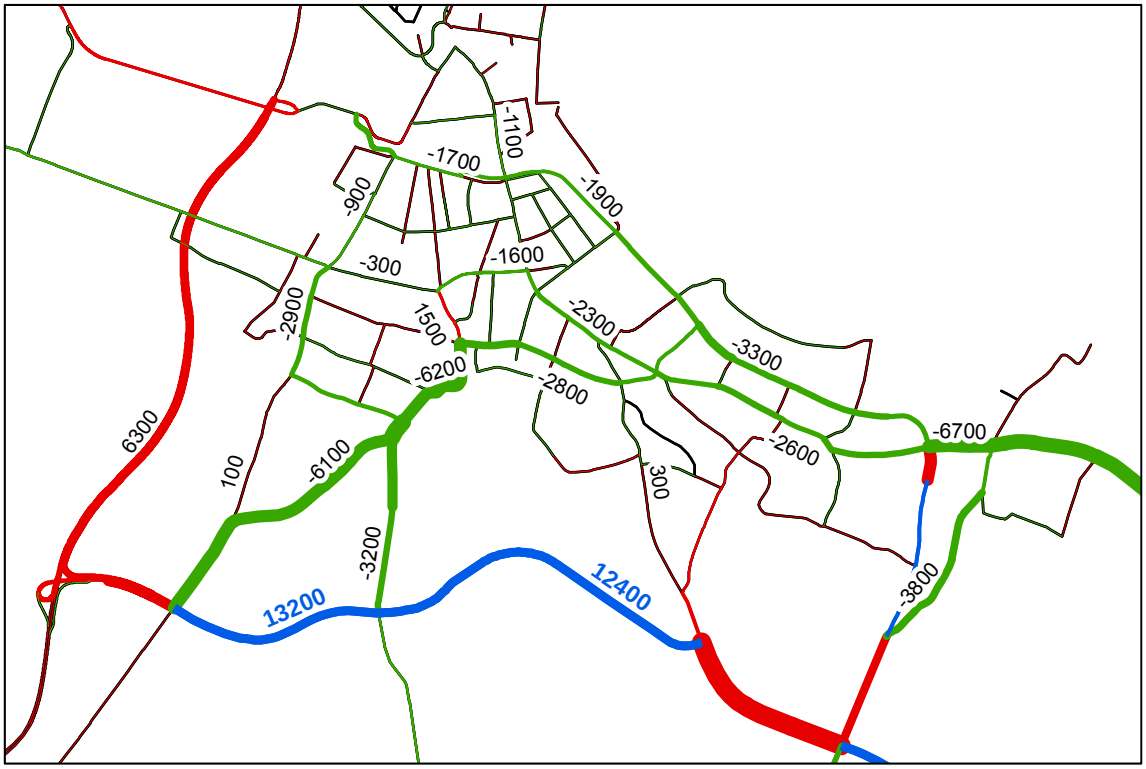


Abbildung 31: Belastungsdifferenzen infolge BTS und OLS gegenüber dem Referenzzustand, DTV 2030 [Fz/Std.]

3.6 ZUSAMMENSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER VERKEHRSMODELL-BERECHNUNGEN

Strassenabschnitt	DTV 2010	DTV 2030 (gerundete Werte)						
	Ist-Zustand	Referenz-Zustand	Mit Spange Bätershausen, ohne flankierende Massnahmen		Mit Spange Bätershausen und flankierenden Massnahmen		Mit BTS und OLS	
	[Fz/Tag]	[Fz/Tag]	[Fz/Tag]	Differenz gegenüber Referenz-Zustand[6]	[Fz/Tag]	Differenz gegenüber Referenz-Zustand[3]	[Fz/Tag]	Differenz gegenüber Referenz-Zustand[3]
A7, Girsbergtunnel	8'700	9'900	12'300	2'500	13'500	3'500	16'500	6'300
Bachstrasse	11'700	12'100	12'300	100	12'400	300	13'600	1'500
Bahnhofstrasse	15'300	17'300	17'000	-300	17'000	-300	15'600	-1'700
Bergstrasse Nord	13'500	14'900	14'600	-300	10'900	-4'000	8'700	-6'200
Bergstrasse Süd	7'800	9'400	5'200	-4'200	4'600	-4'800	6'200	-3'200
Bernrainstrasse Nord	6'300	7'300	6'000	-1'300	5'200	-2'100	4'400	-2'900
Bernrainstrasse Süd	3'100	3'500	4'500	1'000	4'500	1'100	3'600	100
Brunnenstrasse	6'200	7'900	6'200	-1'700	4'700	-3'200	1'800	-6'100
Egelseestrasse	12'400	12'900	12'700	-200	12'900	-100	10'100	-2'800
Hafenstrasse	11'000	12'900	12'800	-100	12'600	-300	11'000	-1'900
Hauptstrasse Süd	14'500	15'400	15'100	-300	14'600	-800	13'100	-2'300
Hauptstrasse Nord	7'500	8'900	8'300	-600	8'400	-500	7'800	-1'100
Konstanzerstrasse	8'900	10'300	9'700	-500	9'300	-900	9'400	-900
Lengwilerstrasse	3'100	3'800	3'600	-100	3'700	-100		-3'800
Löwenstrasse	9'000	11'000	11'000	0	10'700	-300	9'400	-1'600
Remisbergstrasse	4'300	5'500	5'300	-200	5'400	0	5'800	300
R'hornerstrasse West	11'800	8'100	7'700	-400	7'600	-400	5'500	-2'600
R'hornerstrasse Ost	19'600	20'600	19'800	-700	19'600	-1'000	13'900	-6'700
Seetalstrasse	14'300	19'000	18'700	-200	18'400	-500	15'700	-3'300
Spange Bätershausen			6'600	6'600	7'100	7'100	13'200	13'200
Unterseestrasse	14'200	15'300	15'500	100	16'000	600	15'000	-300

[6] Hinweis: Unterschiede zur Differenz zwischen den Werten der beiden vorangehenden Kolonnen sind auf die Rundungen zurückzuführen

4 WEITERE MASSNAHMEN

4.1 KAPAZITÄTSSTEIGERUNG TÖBELIKREISEL UND EMMISHOFERKREISEL

Mit einem Ausbau der kritischen Zufahrten auf zwei Spuren und einer entsprechenden Verbreiterung der Kreisfahrbahn im entsprechenden Segment (siehe die folgende Abbildung für den Töbelikreisel) könnte die Kapazität dieser beiden Verkehrskreisel verbessert werden. (Ob und mit welchem Aufwand ein solcher Ausbau der Bahnhofstrasse beim Emmishoferkreisel möglich wäre, wurde nicht näher untersucht.) Diese Kapazitätserhöhungen würden jedoch Verkehr aus dem angrenzenden Netz anziehen[7], wodurch die Verbesserung der Verkehrsqualität und die Reduktion der Rückstaulängen vergleichsweise klein ausfallen würden. Für die Bahnhofstrasse würde dieser angezogene Verkehr eine zusätzliche Belastung bedeuten.

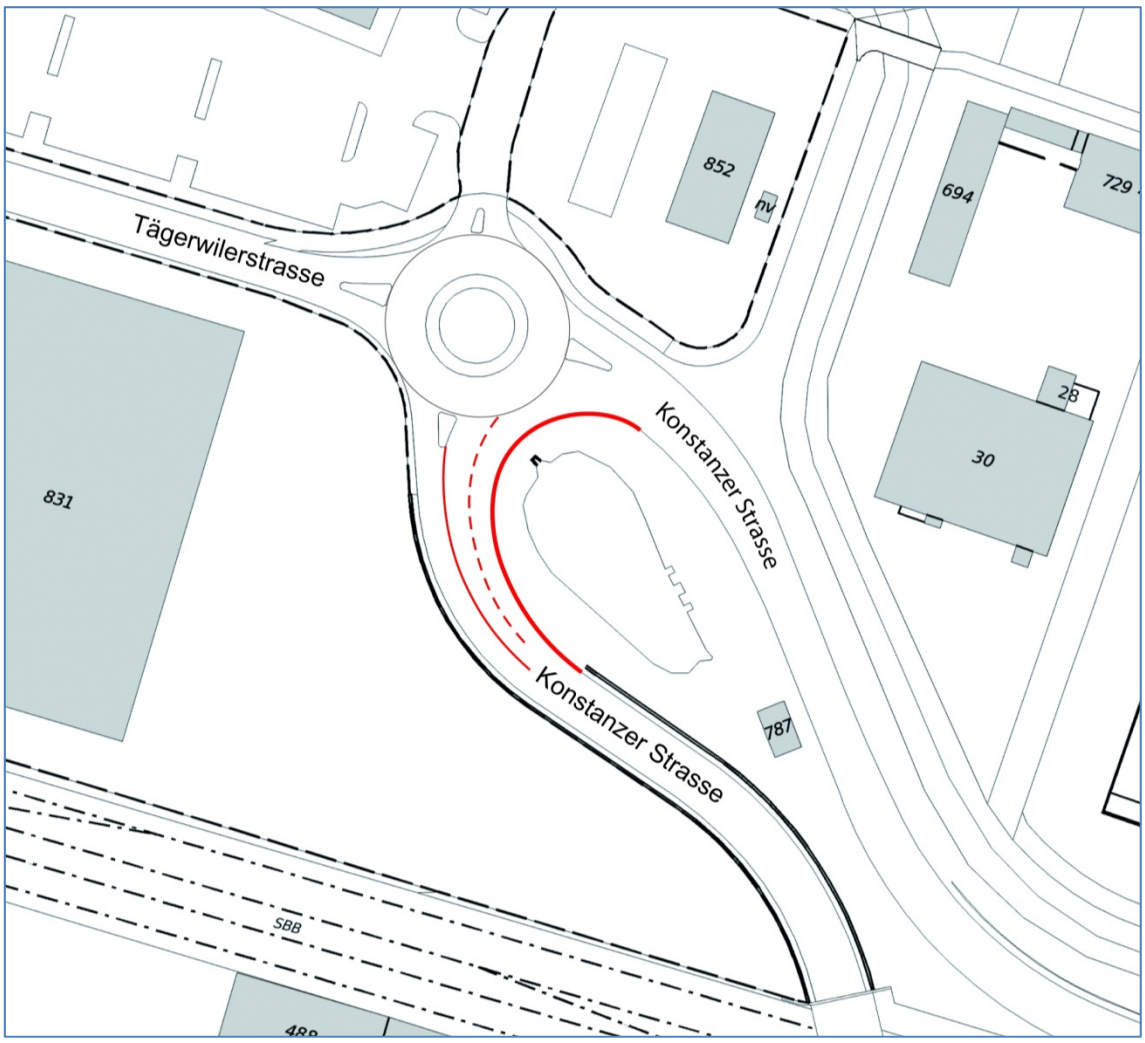


Abbildung 32: Mögliche Massnahme zur Kapazitätssteigerung beim Töbelikreisel

[7] Was natürlich auch ein erwünschter Effekt sein könnte

4.2 AUFHEBUNG BAHNÜBERGANG PROMENADENSTRASSE

Neben der Lichtsignalanlage ist es vor allem der Rückstau vor dem Bahnübergang an der Promenadenstrasse, welcher bei geschlossener Barriere bis in die Hafen-/Seetalstrasse reichen kann und Probleme verursacht. Für diesen Problembereich liegt eine Studie[8] vor, welche empfiehlt, den Bahnübergang an dieser Stelle aufzuheben und durch einen neuen mit einem Anschluss an den Paulikreisel zu ersetzen. Die Promenadenstrasse würde dann nur noch den Fussgängern und Radfahrern dienen.

Damit die Fussgänger die Hafen-/Seetalstrasse weiterhin sicher überqueren können und wegen der ungenügenden Sichtverhältnisse bei der Einmündung der Wasenstrasse müsste eine Lichtsignal-Steuerung beibehalten werden. Im Hinblick auf eine Verflüssigung des Verkehrs auf der Hafen-/Seetalstrasse würden als Alternative aber vorzugsweise eine Fussgängerüber- oder -unterführung sowie die Aufhebung der Ausfahrt aus der Wasenstrasse in die Hafen-/Seetalstrasse (Einbahnregelung) vorgesehen werden.

4.3 FUSSGÄNGERQUERUNGEN IM BEREICH BAHNHOF KREUZLINGEN HAFEN

Im Agglomerationsprogramm ist hier eine Fussgängerunterführung in Verlängerung der mit dem Ausbau des Bahnhofes geplanten Personenunterführung (Perron-Zugang) gegen Süden unter der Hafenstrasse hindurch und gegen Norden in das Seepark-Areal vorgesehen. Diese soll dem sicheren Queren der Hafenstrasse für den Langsamverkehr (insbesondere für die vielen Schüler und Studenten) ohne Behinderungen des motorisierten Verkehrs dienen. Dieses Projekt (oder, falls sich eine Unterführung nicht als realisierbar erweisen sollte, ein adäquates Alternativprojekt) für eine sichere und hindernisfreien Querung der Hafenstrasse sollte in einem nächsten Schritt im Detail ausgearbeitet und konkretisiert werden.

4.4 BUSBEVORZUGUNG

4.4.1 Busspuren Ziilkreisel und Bärenkreisel Bottighofen

Die Markierung einer Busspur auf der Seetalstrasse vor dem Ziilkreisel sollte ohne grossen Aufwand möglich sein[9]. Dies ist aber in einer Detailuntersuchung zu prüfen und das entsprechende Projekt auszuarbeiten. Die Umsetzung könnte kurzfristig erfolgen, damit der Bus möglichst frühzeitig von dieser Massnahme profitieren kann.

Vor dem Bärenkreisel Bottighofen wäre eine Busspur von Kreuzlingen her kommend mit baulichen Massnahmen (Fahrbahnverbreiterung) machbar, nicht jedoch auf der östlichen Zufahrt.

---

[8] Bauverwaltung Kreuzlingen (2011), Aufhebung Bahnübergang Promenadenstrasse, Varianten-Beurteilung, büro widmer ag, 07.02.2011

[9] Voraussetzung wäre, dass das Linksabbiegen auf der Seetalstrasse östlich der Reutistrasse aufgehoben wird.

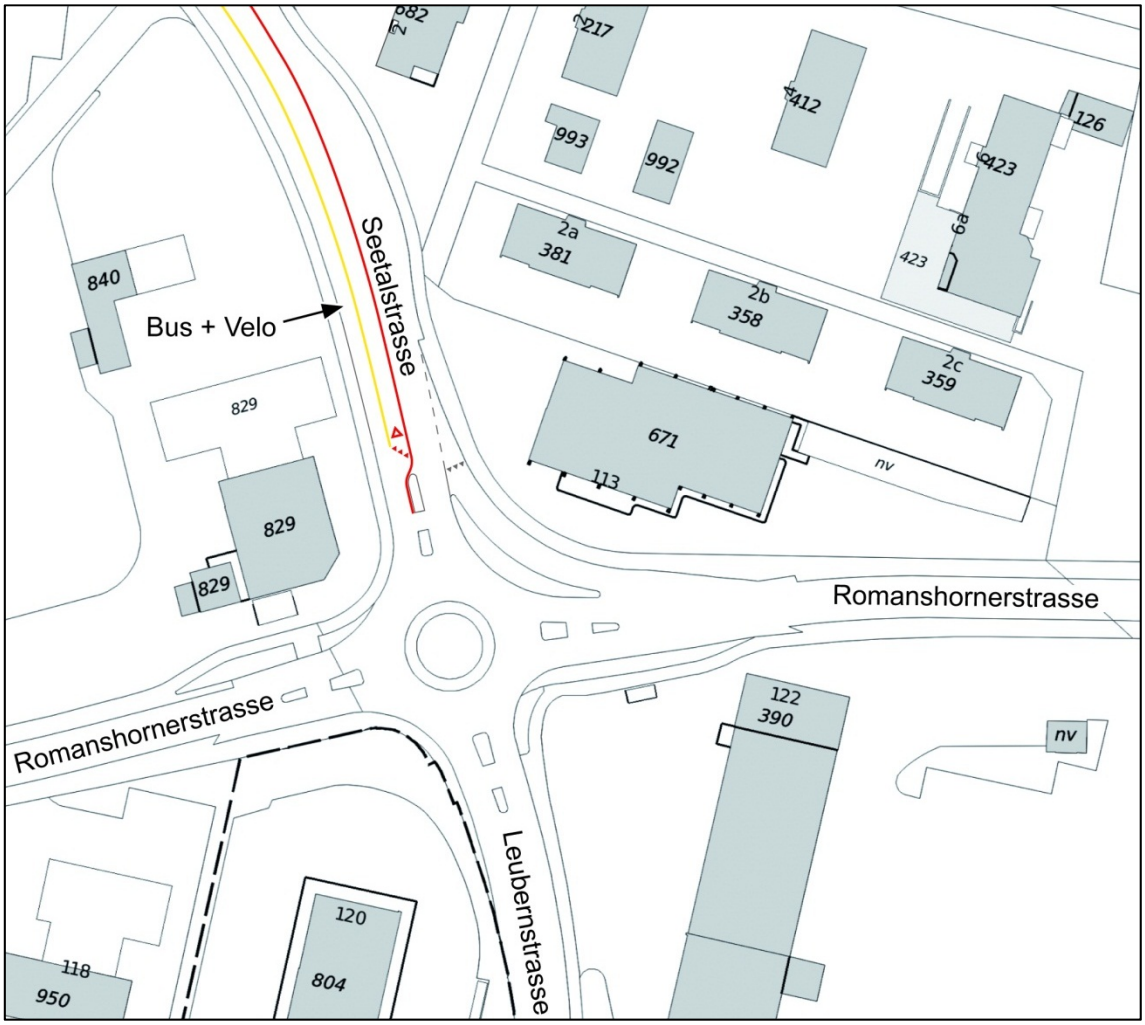


Abbildung 33: Busspur auf der Seetalstrasse vor dem Ziilkreisel

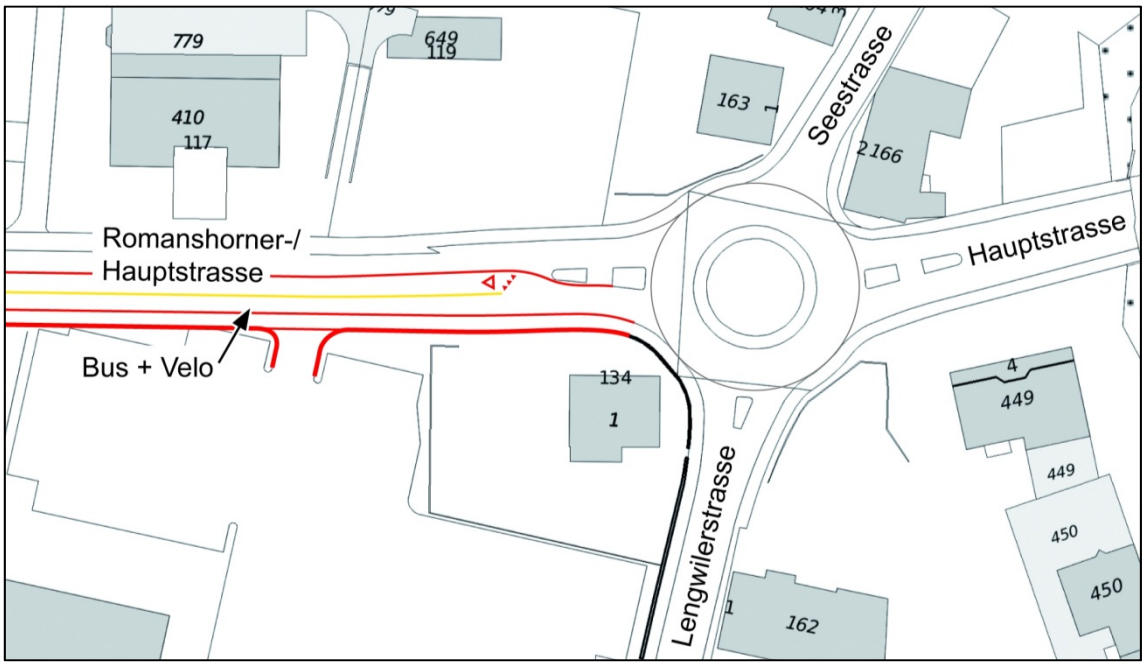


Abbildung 34: Busspur auf der Romanshorner-/Hauptstrasse vor dem Bärenkreisel

4.4.2 Weitere Busbevorzugungs-Massnahmen

Für die weiteren Busbevorzugungsmassnahmen

- Busspur Romanshornerstrasse beim Bärenkreisel in Bottighofen
- Lichtsignalsteuerungen zur Busbevorzugung beim Sonnenplatz, Rebstockplatz[10] und Kolosseumplatz
- Verkehrsdosierung Bottighofen Ost

sollten umgehend die notwendigen Detailabklärungen und Projektierungen durchgeführt werden, damit die Massnahmen bei weiter steigendem Verkehrsaufkommen rechtzeitig umgesetzt werden können.

Die Busbevorzugung am Emmishofer-Zoll ist zusammen mit der definitiven Linienführung der neuen grenzüberschreitenden Buslinie festzulegen.

4.5 LENKUNG DES TRANSIT-SCHWERVERKEHRS

Im Agglomerationsprogramm wird vorgeschlagen, den Transit-Schwerverkehr (also Lastwagen, welche weder das Ziel noch die Quelle innerhalb von Kreuzlingen haben) auf einzelnen Schwerverkehrsachsen zu bündeln und die übrigen Gebiete vom durchfahrenden Schwerverkehr zu entlasten.

Je nach Ausbau des übergeordneten Strassennetzes ergeben sich dazu unterschiedliche Möglichkeiten. Es können 3 Phasen unterschieden werden:

- Phase 1: Heutiges Strassennetz
- Phase 2: Mit Spange Bätershausen
- Phase 3: Mit BTS + OLS

Die in den 3 Phasen jeweils für den Transit-Schwerverkehr geöffneten Achsen sind in den folgenden Abbildungen eingezeichnet.

[10] Evtl. wären hier statt einer Lichtsignalsteuerung ebenfalls Busspuren möglich

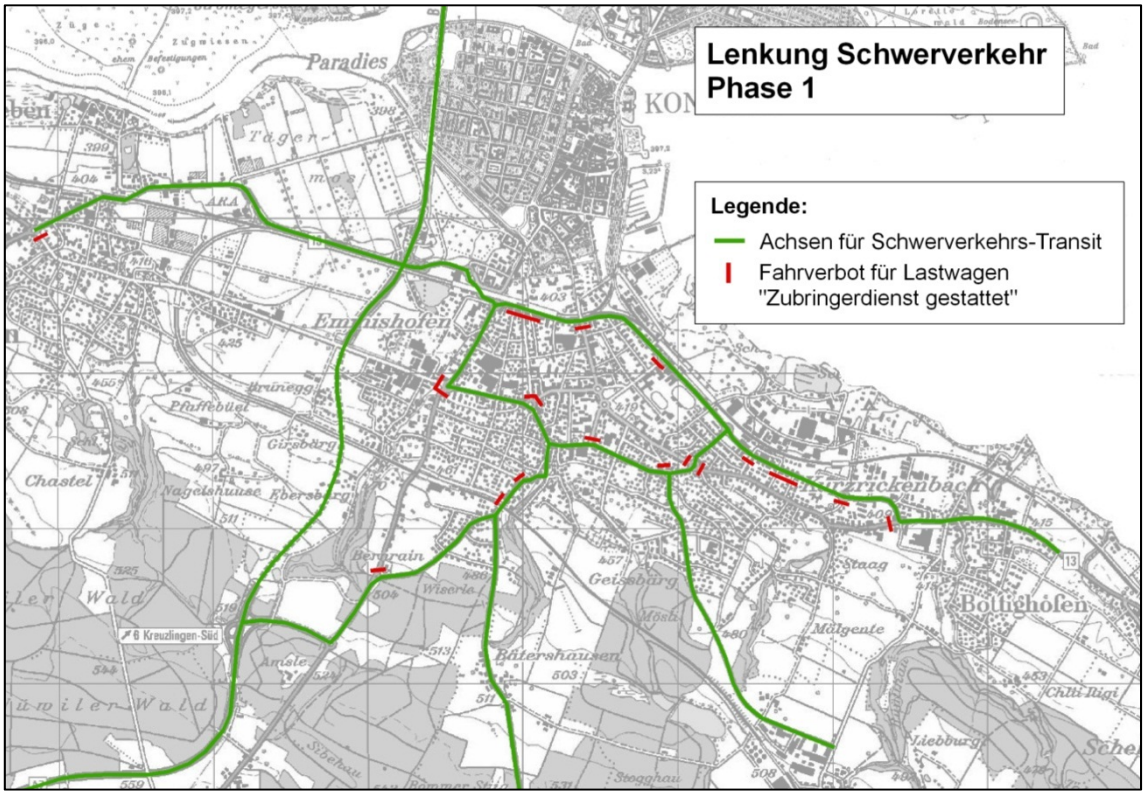


Abbildung 35: Transit-Schwerverkehrsachsen Phase 1

Mit der Sperrung der Achse Hertler-Kreuzung – Rebstockplatz würden schätzungsweise 100 Lastwagen/Tag auf die Bahnhofstrasse verlagert, weshalb zu beurteilen ist, ob die damit verbundenen Nachteile die Vorteile aufwiegen.

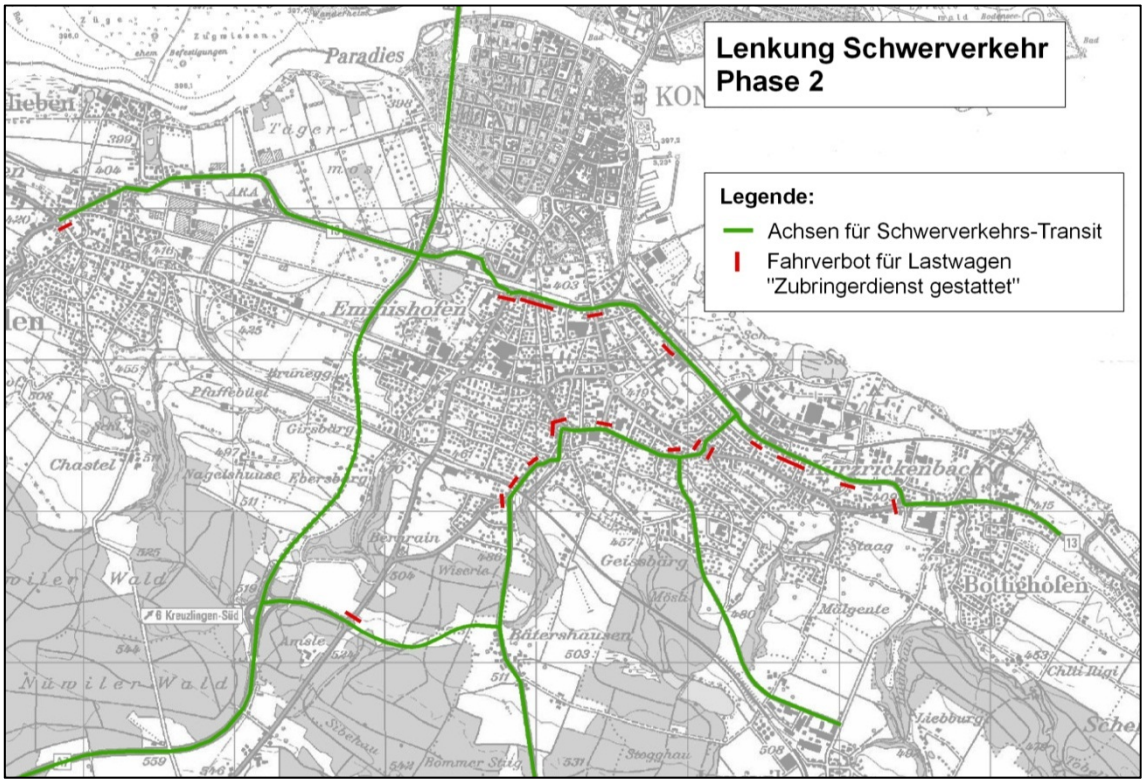


Abbildung 36: Transit-Schwerverkehrsachsen Phase 2, mit Spange Bätershausen

Wenn in der Phase 2 zusätzlich auch die Bergstrasse nördlich der Spange Bätershausen für den Transit-Schwerverkehr gesperrt wird, kann eine weitergehende Verlagerung des Schwerverkehrs auf die A7 erzielt werden, wie dies in der Abbildung 29 dargestellt ist. Allerdings wird dadurch auch zusätzlicher Schwerverkehr auf die Achse Bahnhofstrasse – Seetalstrasse verlagert; zusammen mit der Verlagerung aus der Phase 1 sind dann ca. 300 zusätzliche Schwerverkehrsfahrzeuge auf der Bahnhofstrasse zu erwarten.

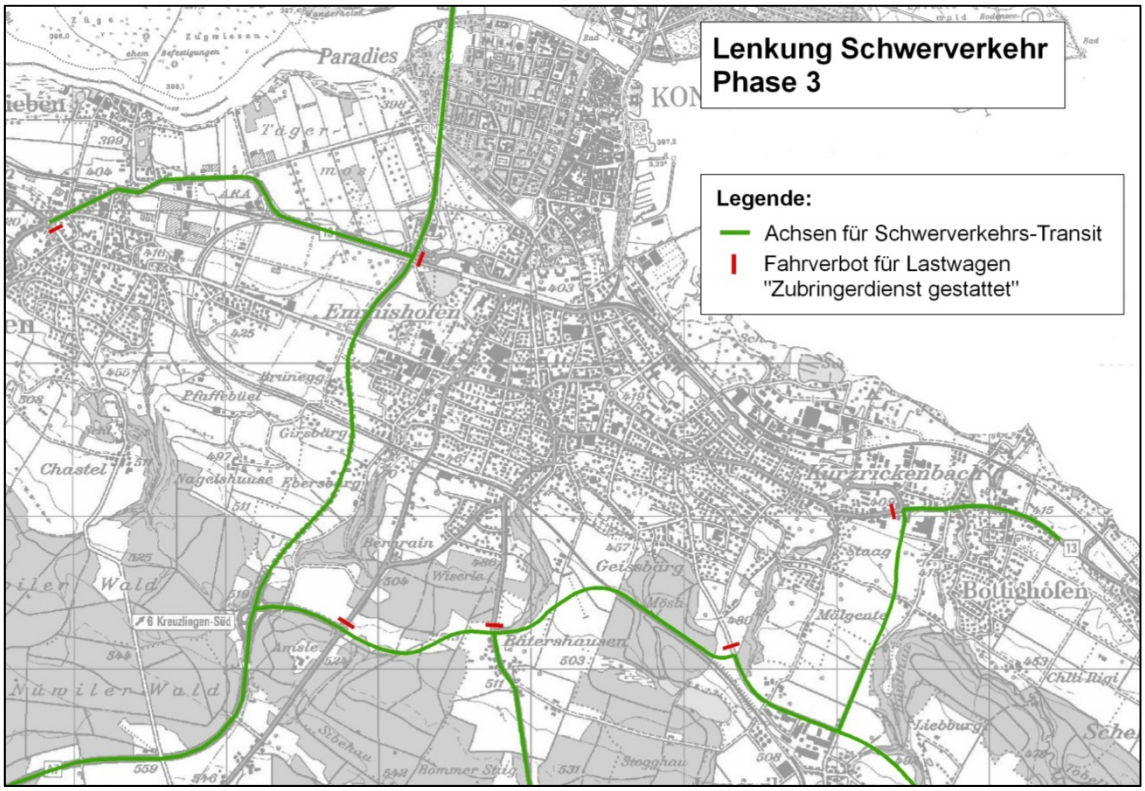


Abbildung 37: Transit-Schwerverkehrsachsen Phase 3, mit BTS/OLS

Mit der OLS kann der gesamte Transit-Schwerverkehr durch Kreuzlingen verboten werden. Für Lastwagenfahrten mit Ziel/Quelle nahe der Stadtgrenze, z.B. in Bottighofen, hätte dies Umwege und zu überwindende Höhendifferenzen zur Folge. Die Details der Schwerverkehrslenkung in der Phase 3 sowie deren Vor- und Nachteile müssen zu gegebener Zeit eingehender untersucht werden.

5 EMPFEHLUNGEN

Aufgrund der zu erwartenden Zunahme der Einwohner und Arbeitsplätze sowie der allgemeinen Mobilitätszunahme wird der motorisierte Individualverkehr in Kreuzlingen auch in Zukunft weiter wachsen. Ohne geeignete Massnahmen werden sich die schon heute bestehenden Verkehrsprobleme (Kapazitätsengpässe, mit dem Umfeld nicht verträgliche Verkehrsbelastungen, Behinderungen des öffentlichen Verkehrs usw.) räumlich und zeitlich ausdehnen. Zur Linderung resp. Vermeidung dieser Probleme empfehlen wir aufgrund der im vorangegangenen Kapitel vorgenommenen groben Beurteilungen die folgenden Massnahmen:

- Die im Agglomerationsprogramm vorgesehenen kurz- bis mittelfristig realisierbaren Massnahmen zur Reduktion des Wachstums im MIV sollen im Detail studiert und die entsprechenden Konzepte resp. Projekte erstellt und umgesetzt werden. Zu diesen gehören:
  - Busbevorzugung an Knoten und Verkehrsdosierung auf den Einfallsachsen
  - Massnahmen zur Förderung des Fussgänger- und Radfahrerverkehrs
  - Ausbau des ÖV-Angebotes
  - Parkraummanagement
  - Mobilitätsmanagement
- Zur definitiven Abklärung der Zweckmässigkeit (Kosten-/Nutzen-Verhältnis) einer Kapazitätserweiterung des Töbelikreisels sollen ein Vorprojekt für die Aufweitung der Zufahrt aus der Bahnunterführung auf 2 Spuren erstellt und die Auswirkungen auf den Verkehrsfluss im Detail untersucht werden.
- Die Spange Bätershausen schliesst die bestehende Netzlücke zwischen der Bergstrasse und dem A7-Anschluss Kreuzlingen Nord. Damit sie auch zu einer massgeblichen Verkehrsentlastung von Siedlungsgebieten führt, sind auf der Bernrain- und Bergstrasse begleitende Massnahmen (Verkehrsberuhigung, Fahrverbot für den Transit-Schwerverkehr) vorzusehen. Diese Massnahmen sind im Detail auszuarbeiten und bezüglich Zweckmässigkeit zu beurteilen (Gegenüberstellung der Mehrbelastung auf der Achse Bahnhof-/Hafen-/Seetalstrasse mit den Entlastungen im übrigen Siedlungsgebiet).
- Im Bereich des Hafenbahnhofes ist zur Verflüssigung des Verkehrs auf der Hafenstrasse und zur Reduktion von deren Trennwirkung eine sichere Querungsmöglichkeit für die Fussgänger zu erstellen. Falls sich eine Unterführung als nicht realisierbar erweist, ist eine möglichst gleichwertige Alternative zu realisieren.
- Die Aufhebung des Bahnüberganges Promenadenstrasse und der dortigen Lichtsignalanlage an der Seetalstrasse soll umgehend realisiert werden.
- Mit der BTS und OLS werden vor allem der südliche und der östliche Teil von Kreuzlingen spürbar vom Verkehr entlastet werden. Zudem ermöglicht die OLS, das ganze Siedlungsgebiet von Kreuzlingen für den Transit-Schwerverkehr zu sperren. Im nördlichen Teil und namentlich im Bereich des Stadtbahnhofes wird die Entlastungswirkung aber kleiner sein. Hier sollten mögliche weitergehende zukünftige Massnahmen zur Verkehrsentlastung geprüft werden.

ANHANG

Anhang A1

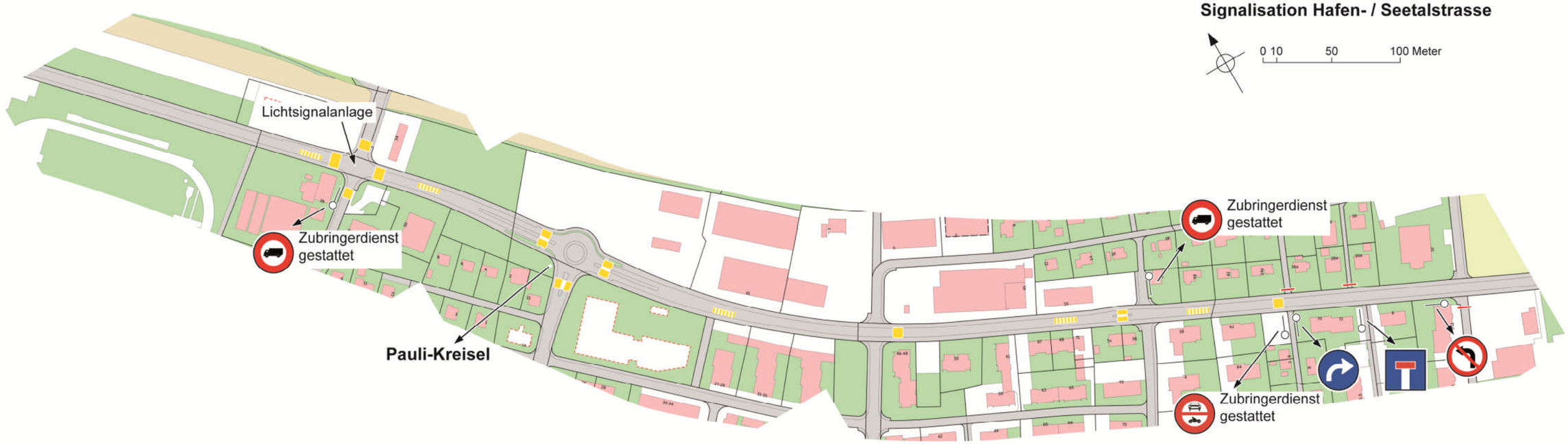
Definitionen der Verkehrsqualitätsstufen an Verkehrskreiseln

Verkehrs-qualitäts-stufe	Verkehrsqualität	Verkehrsablauf	Mittlere Wartezeit [s]
A	Sehr gut	Mehrzahl der Fahrzeuge ohne Wartezeit	≤ 10
B	Gut	Wartezeit hinnehmbar, kaum Rückstau	≤ 20
C	Zufriedenstellend	Wartezeiten wachsen, kleinerer Rückstau	≤ 30
D	Ausreichend	z.T. hohe Wartezeiten, vorübergehend längerer Rückstau, der abgebaut werden kann	≤ 45
E	Mangelhaft	Sehr lange und stark streuende Wartezeiten, kein Abbau des z.T. sehr langen Rückstaus	> 45
F	Völlig ungenügend	Sehr lange Wartezeiten, kein Abbau des sehr langen Rückstaus	Keine Angaben

Kreuzlingen

Signalisation Hafen- / Seetalstrasse

0 10 50 100 Meter



büro widmer
Beratende Ingenieure für Verkehr, Umwelt, GIS

Abbildung A2

Legende:

- Fussgängerstreifen
- Bushaltestelle

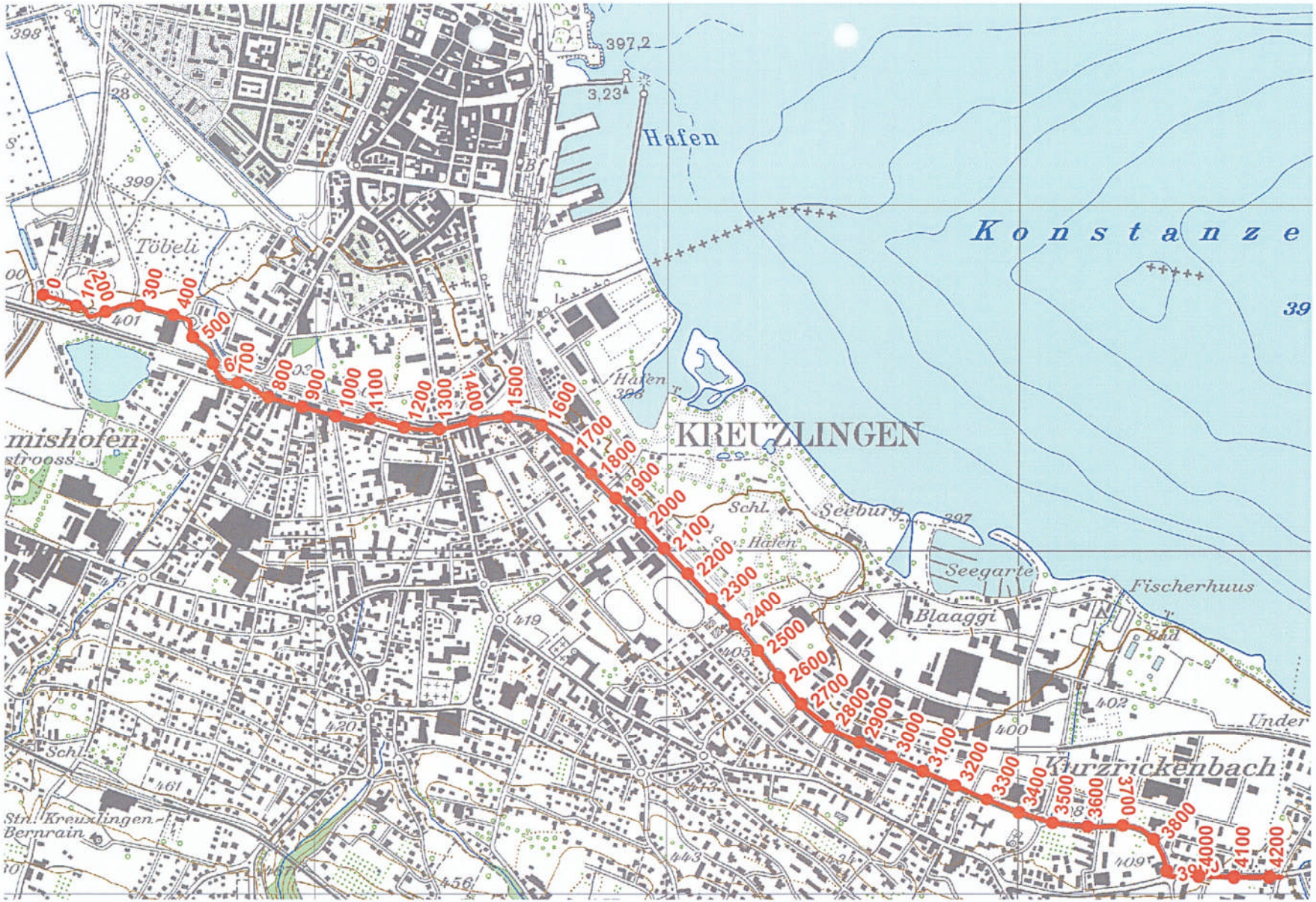


Abbildung A3: GPS- Messstrecke Bären-Kreisel Bottighofen - Euregiokreisel

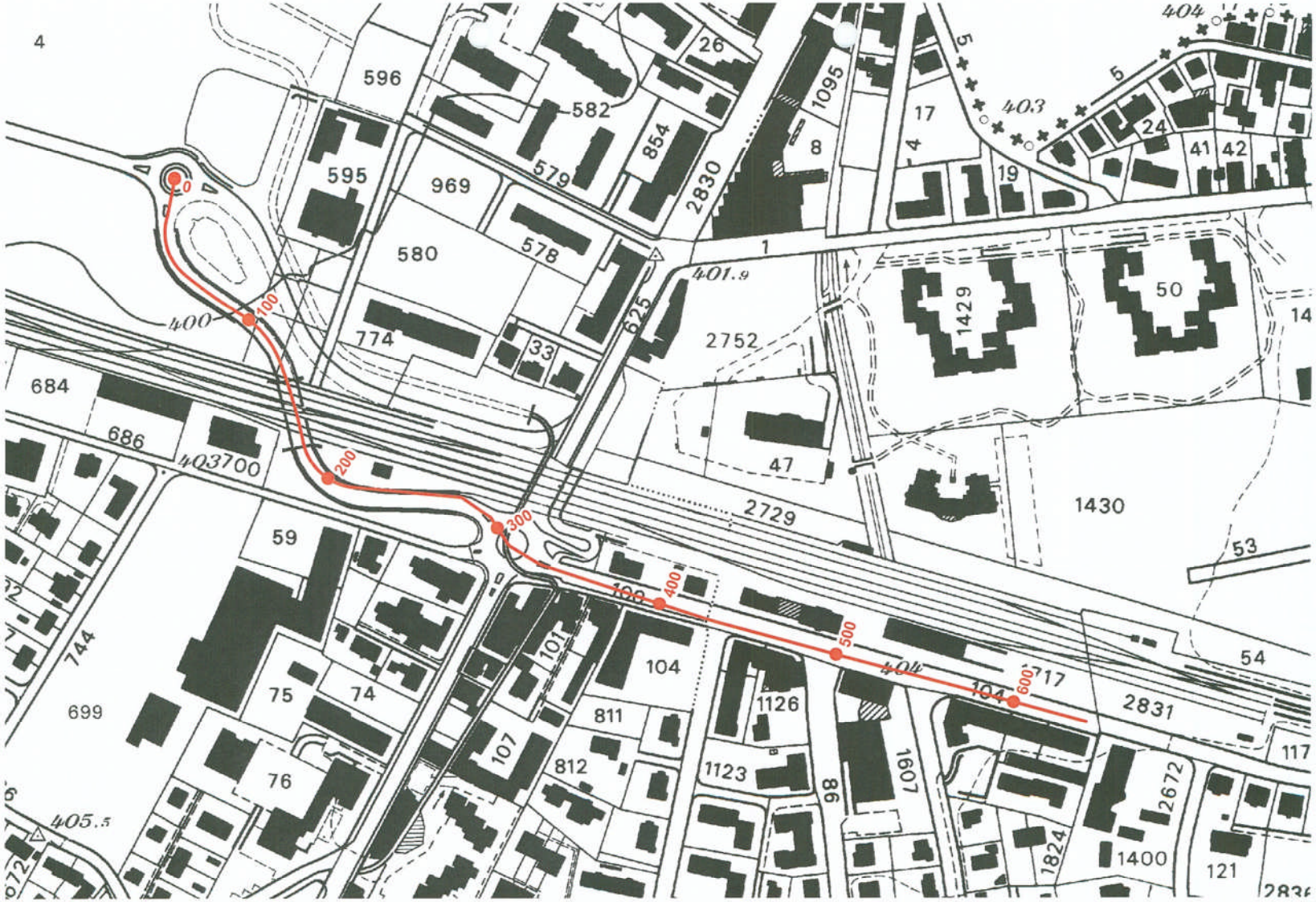


Abbildung A4: GPS- Messstrecke Bären-Kreisel Bottighofen – Euregio-Kreisel, Ausschnitt West

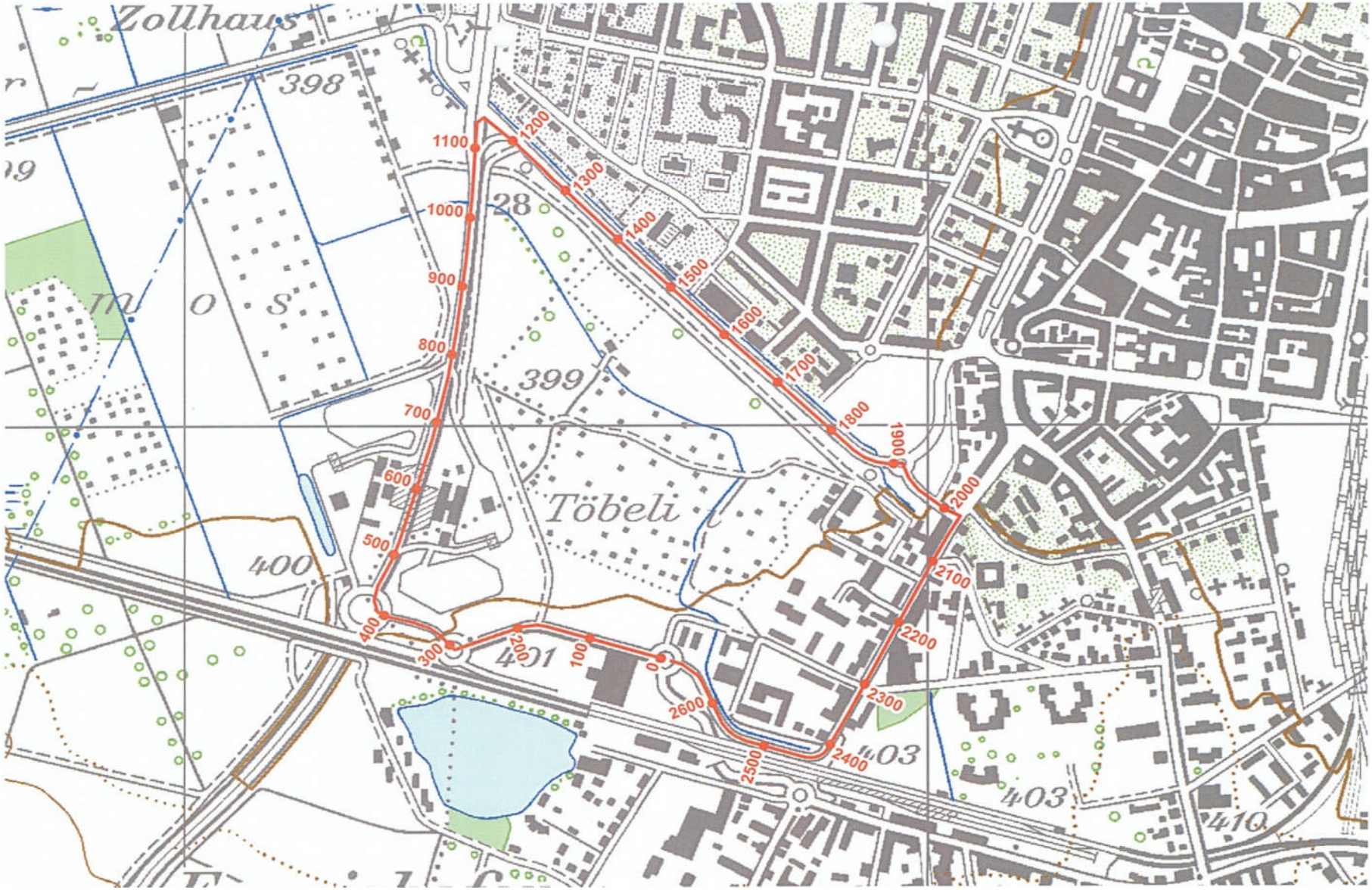


Abbildung A5: GPS-Messstrecke Euregio-Kreisel – Grenzbachstrasse – Konstanzerstrasse