

Entwicklungsraum Thun

# Verkehrsstudie Thun Innenstadt – rechte Seeseite Anhang Fachbericht

Art der Studie oder des Berichts

Bern/Thun/Zürich, 4. Dezember 2023

Roman Frick, Lutz Ickert, Raphael Grässli (INFRAS AG)

Walter Schaufelberger, Simon Rubi (B+S AG)

Michael Güller (Güller Güller)

# Impressum

## Verkehrsstudie

### Thun Innenstadt – rechte Seeseite

Anhang Fachbericht

Bern/Thun/Zürich, 4. Dezember 2023

VerkehrsstudieThunRechte Seeseite\_Fachbericht\_Anhang\_231204.docx

## Auftraggeber

Entwicklungsraum Thun

## Ausschuss Verkehr

Brunner, Jolanda	Präsidentin Ausschuss Verkehr
Ambühl, Anton	Gemeindepräsident Sigriswil
Baumann, Beat	TBA Thun
Beindorff, Gerhard	Gemeindepräsident Hilterfingen
Dummermuth, Heinerika	Rechte Seeseite
Jakob, Reto	Gemeindepräsident Steffisburg
Lanz, Raphael	Stadtpräsident Thun
Müller, Hansjürg	Abt. Sicherheit Steffisburg
Szentkuti, Susanne	PLA Thun
Tobler, Philippe	Gemeindepräsident Oberhofen
Wüthrich, René	TBA BE - OIK
Wyss, Markus	TBA BE - OIK

## Projektleitung

Emanuel Buchs (ERT)

## Inhalt

<b>Teil A: Qualifiziertes Verwerfen</b>	<b>5</b>
A32 Zweistreifiger Kreisverkehr Innenstadt	5
B4c Busspur(en) Hofstetten-/Staatsstrasse	6
B5 Schiff Gunten – Bahnhof	7
B7 Bahnanbindung rechtes Thunerseeufer	8
D13 Hübelitunnel Abschnitt Nord: Glockenthal	9
D21 Aarequerung zur Nordseite Geleise	9
D21/22 Brücke-Tunnel-Kombi	10
D31a Südtangente Variante kurz	10
D32 Südtangente via Äussere Ringstrasse	11
<b>Teil B: Detailtabellen zur Bewertung KWA</b>	<b>12</b>
VQ1 Reisezeit MIV	12
VQ2a Zuverlässigkeit – Veränderung Verkehrssituation MIV	13
VQ2b Zuverlässigkeit – Veränderung Verkehrssituation für den ÖV	14
VQ4a Potenzial für Angebotsveränderungen im ÖV	15
VQ4b Potenzial für modalsplitrelevante Angebotsveränderungen im Veloverkehr	16
VQ6 Entlastung «untergeordnetes» Strassennetz	17
VQ8 Auswirkungen durch Mehrverkehr	18
SI1 Unfälle, Verkehrssicherheit	19
SE1a Wohnlichkeit	20
SE1b Gestaltungsspielraum und Aufwertungspotenzial für Strassenräume und Plätze	22
SE2 Siedlungsentwicklung	24
SE3a Erreichbarkeit rechtes Thunerseeufer	26
SE3b Erreichbarkeit anderer Gebiete im Betrachtungsperimeter	27
SE4a Denkmalschutz, ISOS	28
SE4b Naherholung	30
SE4c Städtebauliche und landschaftliche Integration	32
UW1 Lärm, Luft	34
UW2a Qualität von Schutzgebieten (natürlichen Lebensräumen)	35
UW2b Qualität von Gewässern	36
UW3 Flächenbeanspruchung	37
UW4 Klimabelastung und Energieverbrauch	38
UW5 Umweltbelastung während der Bauphase	39

DK1 Baukosten + DK3 Landerwerb _____	40
<b>Teil C: Detailtabellen zur Bewertung QA _____</b>	<b>41</b>
Q11a Bau (Kostenrisiko, bautechnische Risiken) _____	41
Q11b Genehmigungsfähigkeit _____	42
Q12 Etappierbarkeit _____	43
Q13 Kohärenz Verkehr _____	44
Q14 Kohärenz Raum _____	45
<b>Teil D: Weitere Ergebnisse aus der Verkehrsmodellierung _____</b>	<b>46</b>
Belastungsplots (als Ergänzung der Differenzplots) _____	46
Modellierung Varianten Verkehrsregime Innenstadt _____	50
Weitere Varianten resp. Zustände Verkehrsregime Innenstadt _____	54
<b>Teil E: Variantenpläne _____</b>	<b>69</b>
<b>Teil F: Ergänzende Visualisierungen _____</b>	<b>75</b>

## Teil A: Qualifiziertes Verwerfen

### A32 Zweistreifiger Kreisverkehr Innenstadt

- konsequentes Einbahnregime in der Innenstadt Thun (im Sinne eines «grossen Kreisverkehrs» rund um die Altstadt via Freienhofgasse – Obere Hauptgasse – Burgstrasse – Grabenstrasse – Schwäbisgasse – Marktgasse – Aarestrasse)
- Ausführung als zweistreifige Richtungsfahrbahn

<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verbessert den Verkehrsfluss durch mehr Kapazität (zumindest auf «freier» Strecke, an den Knotenpunkten je nach Gestaltung)</li> <li>▪ klare Verkehrsführung</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Verkehrsmaschine» rund um resp. sogar in sensiblen Bereichen (Altstadt, beide Aarequerungen)</li> <li>▪ erfordert umfangreiche Anpassungen an den Knotenpunkten (was jedoch kaum befriedigend gelöst werden dürfte: entweder geniesst der «Kreisverkehr» Priorität und führt zu Rückstaus auf den querenden resp. einmündenden Achsen oder aber die Knotenkapazitäten sind nicht für die zweistreifigen Richtungsfahrbahnen auslegbar, was dann «im Kreisverkehr» zu Rückstau führen kann)</li> <li>▪ es bleiben Engstellen, die auch für eine zweistreifige Richtungsfahrbahn Herausforderungen darstellen und zu Stockungen führen (Freienhofgasse resp. 90°-Kurve auf die obere Hauptgasse, ebenso im Bereich Schwäbisgasse/Marktgasse)</li> <li>▪ der ÖV (Bus) muss je nach Fahrtrichtung deutliche Umwege fahren (aus Kundensicht wenig attraktiv, nicht nur wegen der Reisezeit, auch wegen asymmetrischer Linienführung)</li> <li>▪ ebenso fraglich ist der Umgang mit dem Veloverkehr entgegen der Fahrtrichtung (Verkehrssicherheit)</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ keine Gewähr, dass die Kapazität markant gesteigert werden kann (insb. wegen den verbleibenden Knotenpunkten und Querungsmöglichkeiten für Fussgänger)</li> <li>▪ Umwegfahrten ÖV nicht akzeptabel</li> <li>▪ städtebaulich fragwürdige und für das sensible Umfeld ungeeignete Massnahme</li> <li>▪ dürfte auf starken Widerstand in der Öffentlichkeit stossen, d.h. diese Lösung ist sehr wahrscheinlich nicht mehrheitsfähig</li> </ul>

## B4c Busspur(en) Hofstetten-/Staatsstrasse

- Ergänzung der bestehenden Fahrstreifen um eine (physische) Busspur in Fahrtrichtung Thun
- bedingt Aufweitung des bestehenden Querschnitts zu Lasten der Anstösser

<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhöhung der Zuverlässigkeit des ÖV (Buslinien 21 und 25)</li> <li>▪ schafft Kapazität für allf. Angebotsausweitungen (Takt, neue Linie)</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ beseitigt nicht alle Engpässe, erst recht nicht solche, welche als Stauwurzeln identifiziert wurden resp. welche unmittelbar vor solchen Stauwurzeln liegen (d.h. es verbleiben Abschnitte, wo auch der Bus zwingend im Stau stehen bleibt) → dies betrifft insb. stadtnahe Abschnitte</li> <li>▪ je städtischer, desto schwieriger wird die Aufweitung des Querschnitts (nicht nur aus Gründen der dazu notwendigen Enteignungen, sondern in erster Linie unter städtebaulichen Aspekten)</li> <li>▪ je stadtferner, desto weniger dringlicher ist die Einrichtung von Busspuren (sprich: dort, wo Busspuren allenfalls möglich sind, besteht nur selten Staugefahr → der Stau reicht i.d.R. bis maximal zum Knoten Riedstrasse (Bächimatt) zurück)</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht zielführend, da dort wo höchster Problemdruck (stadtnahe Abschnitte) aus städtebaulichen Gründen eine Aufweitung der Querschnitte ein NoGo darstellt</li> <li>▪ Enteignungsverfahren</li> </ul>

## B5 Schiff Gunten – Bahnhof

- neue Schifflinie mit Fokus auf die Hauptverkehrszeiten (06-08 und 15-19 Uhr)
- Gunten – Oberhofen – Hilterfingen – Hünibach – Bahnhof Thun (allenfalls auch Halt «Scherzlige» am linken Aareufer zur Erschliessung ESP?)
- bedingt attraktiven Grundtakt (30 min) und Abstimmung auf Taktknoten Bahn
- muss als Alternative zum (staugefährdeten) ÖV vergleichbare Punkt-zu-Punkt-Fahrzeiten aufweisen, was eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 km/h erfordert, die jedoch aufgrund des Geschwindigkeitslimits (10 km/h) in der Aare dann im Seebecken auf fast 50 km/h erhöht werden müsste (es gibt erste Elektro-Schnellfähren, die solche Geschwindigkeiten erreichen<sup>1</sup>)
- bedarf der Aufwertung der Wege und Verknüpfungspunkte im Vor- und Nachlauf (Zugänglichkeit und Abstellmöglichkeiten Velo, allenf. ÖV und/oder P+R)

<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ hohe Attraktivität («Besonderheits-Bonus»)</li> <li>▪ könnte schweizweites «Leuchtturmprojekt» werden (bspw. für Basel, für Zürichsee)</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abholen der Nachfrage, insb. aus seeferneren Lagen (Hanglagen) → Gefahr des «einseitige» Nachfrageschwerpunkts, der dann den Bus konkurrenziert</li> <li>▪ Versuch eines Pendlerschiffs in 2018 ist aus Nachfragegründen gescheitert</li> <li>▪ hohe Kosten (Erstbeschaffung Schiff, vermutlich würden sogar 2 Schiffe benötigt wegen Umlauf- und Ladezeiten; dazu Investitionen in Umgestaltung/Aufwertung der Zugangspunkte)</li> <li>▪ hohe Gefahr eines betriebswirtschaftlich nicht abbildbaren Betriebs (zu geringe Nachfrage vs. Unterhaltskosten)</li> <li>▪ Tiefgang im Winter wegen Pegelabsenkung (je nach Schiff)</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nachfrage steht in keinem Verhältnis zu den Kosten (unwirtschaftlicher Betrieb)</li> <li>▪ hinzu kommen Unsicherheiten zur Höhe der tatsächlich abholbaren Nachfrage</li> <li>▪ unwirtschaftlicher Betrieb, d.h. hoher Bedarf an Abgeltungen</li> </ul>

<sup>1</sup> MS Medstraum (Fjellstrand-Werft) seit Sept. 2022 in Betrieb zw. Stavanger und Hommersåk (Norwegen)

## B7 Bahnanbindung rechtes Thunerseeufer

- Bahn-Tunnel über ca. 3.5 km ab südl. Bahnhof Thun bis Oberhofen
- Zwischenstationen Hünibach und Hilterfingen
- allenfalls in abgespeckter Version nur bis Hünibach denkbar mit entspr. Umsteigeknoten und Anpassung des Feinverteiler-ÖV (Tunnellänge reduziert sich auf ca. 1.2 km und um 2 Haltestellen in Tieflage)

<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potenzial zur Modalsplit-Verlagerung (und somit indirekt zur Entlastung der Strassenbelastungen)</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kosten stehen in keinem Verhältnis zum Nutzen (nicht nachfragegerechtes Angebot)</li> <li>▪ S-Bahn-Verlängerung steht in Konkurrenz zu entspr. Plänen einer Verlängerung in Richtung Gwatt (d.h. wenn S1 bis Gwatt verlängert würde, müsste zum rechten Thunerseeufer die S4/44 verlängert werden, was unattraktive Umstiege bedingt)</li> <li>▪ Angebotspotenzial resp. ein solcher Angebotssprung hat Rückwirkungen auf Siedlungsentwicklung → die Gemeinden am rechten Thunerseeufer müssten Siedlungsentwicklungen antizipieren, die allen heutigen Plänen (einer massvollen Weiterentwicklung) zuwiderlaufen</li> <li>▪ ersetzt die Buslinien nicht, da zur Feinerschliessung entsprechende Angebote benötigt werden</li> <li>▪ ebenso braucht es eine Zuführung der Nachfrage zu den Haltepunkten (betrifft insb. die auch hier kritische Hang-Nachfrage)</li> <li>▪ reduzierte Variante (Hünibach) impliziert Umsteigen für einen Grossteil der potenziellen Nachfrage, was die Attraktivität mindert (erst recht im Verbund mit zweitem Umstieg am Bahnhof wegen Thematik S1/S4)</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unzureichendes Kosten-Nutzen-Verhältnis</li> <li>▪ kein nachfragegerechtes Angebot</li> <li>▪ Rückkopplung Siedlung-Verkehr</li> </ul>



## D13 Hübelitunnel Abschnitt Nord: Glockenthal

- Hintergrund: als Alternative zur (geraden) Direktführung in D14, wo aufgrund der Bebauungssituation die Länge für die Rampe (und für den ersten Tagbauangriff vor dem bergmännisch zu erstellenden Tunnel) nicht ausreicht, was Folgen auf die Lage und/oder die Ausgestaltung des Knotens mit der Stockhornstrasse hat
- daher: nördliche Umfahrung des bebauten Bereiches mit genügender Rampenlänge bis zum bestehenden Knoten Stockhornstrasse

<b>Chancen</b>	▪ keine Veränderung am bestehenden Knoten Stockhornstrasse notwendig
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ hoher Flächenverbrauch resp. Zerschneidung der Flächen</li> <li>▪ verunmöglicht allf. Siedlungserweiterung im Glockenthal</li> <li>▪ starke Beeinträchtigung von Orts- und Landschaftsbild</li> <li>▪ gegenläufige Kurvenführung im Tunnel resp. im Portalbereich (Sicherheit)</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	▪ NoGo aus Sicht Steffisburg wegen Flächenverbrauch und Orts-/Landschaftsbild sowie Verunmöglichung Weiterentwicklung Glockenthal

## D21 Aarequerung zur Nordseite Geleise

- Aarequerung bis zur Nordseite der Geleise bedeutet, das Trasse parallel unter oder über dem Entlastungsstollen zu führen
- eine kurze Variante ginge bis zum Knoten mit der Frutigenstrasse
- eine lange Variante könnte bis zur Allmendstrasse weitergezogen werden
- rechtsseitig der Aare wäre der Angriffspunkt vergleichbar zu den Varianten D22

<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aufgrund der «stadtnahen» Lage hohes Potenzial zum Einbezug möglichst vieler Verkehrsströme (und somit hohes Nutzenpotenzial)</li> <li>▪ bietet in der Langvariante die beste Chance, als FlaMa die Aarestrasse umzuwidmen (zu entlasten)</li> <li>▪ keine Unterquerung des Gleisfeldes (geringeres Risiko)</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lage Entlastungsstollen verunmöglicht eine solche Trassierung</li> <li>▪ der Entlastungsstollen ist nur im Bereich Bahnhofplatz auf Höhe Aarefeldstrasse mit Tübbinggen verstärkt und kann daher nur dort unterquert werden</li> <li>▪ eine Trassierung parallel zum Entlastungsstollen birgt erhebliche Statikrisiken, die faktisch zu einem NoGo führen</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	▪ Lage Entlastungsstollen verunmöglicht diese Variante (technisches NoGo)

## D21/22 Brücke-Tunnel-Kombi

- Aarequerung Süd als Kombination aus Brücke und Tunnel
- Brücke über die Aare – in etwa südlich Thunerhof bis Panorama- oder Seefeldstrasse
- im Anschluss (linksseitig Aare) Rampe und Tunnel => zwingend, da der Verkehr nicht oberirdisch über den Bahnhofplatz geführt werden soll (zwingende Vorgabe aus ESP-Planung)
- ab da in Tunnellage weiter analog D22 (da D21 in Nordlage ein NoGo)

<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kostengünstiger als Tunnel (?)</li> <li>▪ kann städtebauliche Akzente setzen (aber eben auch als Risiko für das Ortsbild gelten)</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tunnel-Rampe-Bereich linksufrig technisch anspruchsvoll, da relativ rasch in Tunnellage abgesenkt werden müsste</li> <li>▪ städtebauliche Herausforderung auf Panorama- oder Seefeldstrasse (Rampe, Einschnitt, Tunnelportal etc.)</li> <li>▪ beeinflusst das Ortsbild – sehr lösungsabhängig (kann aber auch Chance sein)</li> <li>▪ Lärmemissionen (in einem schalltechnisch ungünstigen Bereich)</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ durch die Rahmenbedingung, dass der Durchgangsverkehr vom Bahnhofplatz ferngehalten werden soll, ist eine städtebaulich als NoGo einzustufende Rampe am linken Aareufer notwendig</li> </ul>

## D31a Südtangente Variante kurz

- ab Hofstetten-/Staatsstrasse an einem der drei in D11 zu prüfenden Angriffspunkten
- kurz: Tunnel nur bis Seestrasse

<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kostengünstiger als Variante lang (D31b)</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verursacht Durchgangsverkehr auf dem Bahnhofplatz resp. im ESP Bahnhof</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ durch die Rahmenbedingung, dass der Durchgangsverkehr vom Bahnhofplatz ferngehalten werden soll, ist diese Variante ein NoGo</li> </ul>

## D32 Südtangente via Äussere Ringstrasse

- ab Hofstetten-/Staatsstrasse an einem der drei in D11 zu prüfenden Angriffspunkten
- Tunnel in deutlicher Südlage

<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umgeht komplexe Anschlusssituation(en) im Bereich Bahnhof</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ steht MIV-Strategie entgegen, weil Durchgangsverkehr im untergeordneten Netz provoziert wird (Jungfraustrasse bis Allmendstrasse)</li> <li>▪ städtebaulich kritisch im Bereich von Portal und Rampe</li> <li>▪ dürfte im Rampenbereich Land beanspruchen (Enteignungen)</li> <li>▪ spricht nur einen Teil des Nachfragepotenzials an, da zu weit südlich gelegen, womit insb. stadtnahe Quell-/Ziel-Relationen nicht mehr angesprochen werden (resp. diese einen hohen FlaMa-Bedarf zur Lenkung hervorrufen und gleichzeitig fahrleistungsintensive, wenig umfeld- und umweltverträgliche Umwegfahrten generieren)</li> </ul>
<b>Hauptgründe zum Verwerfen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zu weit weg von der abzuholenden Nachfrage und somit hohe Gefahr, dass der erforderliche Nutzen im Rahmen der KNA nicht generiert wird</li> </ul>

## Teil B: Detailtabellen zur Bewertung KWA

Wichtige Vorbemerkung: Die hier eingestellten Bewertungs- und Betroffenheitspunkte sind noch ungewichtet. Die vorne im Text dargestellten Bewertungsergebnisse beinhalten dann die in EBeN resp. NISTRA enthaltene Gewichtung aus regionaler Sicht.

### VQ1 Reisezeit MIV

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	Bei diesem Indikator erfolgt keine separate Bewertung von Veränderung und Betroffenheit, sondern es wird direkt die Gesamtwirkung bewertet.			
Betroffenheit				
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Gesamtverkehr reduziert sich die Reisezeit um 500 Personenstunden (DTV). Davon entfallen 328 Personenstunden auf den ÖV. Annahmen: Fahrzeitgewinn in ASP stadteinwärts um 15 min (bislang häufig Anschlussbrüche) und genereller Fahrzeitgewinn von 3 min.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel reduziert sich die Reisezeit um 2'669 Personenstunden (DTV).</li> <li>▪ Bei der Aarequerung reduziert sich die Reisezeit um 2'484 Personenstunden (DTV).</li> <li>▪ Die Reisezeitveränderungen berücksichtigen keine Regimeänderungen in der Innenstadt.</li> </ul>	+2	+9	+11

#### Bewertungsfunktion

Die Skalierung erfolgt mittels folgender linearer Funktion:

$$\text{Punkte} = \frac{\text{Zeitgewinne in Personenstunden pro Tag (DTV)}}{300}$$

wobei folgendes Maximum / Minimum zu beachten ist:

15 Punkte (Maximum): + 4'500 Personenstunden pro Tag (DTV)

-15 Punkte (Minimum) - 4'500 Personenstunden pro Tag (DTV)

Quelle: ASTRA NISTRA/EBeN

## VQ2a Zuverlässigkeit – Veränderung Verkehrssituation MIV

	<b>Anmerkungen zur Bewertung</b>	<b>Gesamtverkehr</b>	<b>Hübelitunnel</b>	<b>Aarequerung</b>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Referenzzustand bestehen in der Spitzenstunde 3'034 Fahrzeugkilometer mit LOS E/F.</li> <li>▪ Beim Gesamtverkehr verbessert die Situation v.a. auf der Hofstetten-/Staatsstrasse, wodurch sich der Wert auf 1'984 Fahrzeugkilometer reduziert.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel lösen sich die Stauprobleme auf der Hofstetten- und Burgstrasse sowie in der Freienhofgasse, wodurch sich der Wert auf 979 Fahrzeugkilometer reduziert.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung lösen sich die Stauprobleme im gesamten Innenstadtbereich, jedoch nicht vollständig auf der Hofstetten-/Staatsstrasse, wodurch sich der Wert auf 1'390 Fahrzeugkilometer reduziert.</li> </ul>	-35% km EF	-68% km EF	-54% km EF
Betroffenheit	▪ hier nicht relevant, da direkte Benotung im Spektrum -15 bis +15	-	-	-
Punkte	▪	+8	+15	+12

- Beschreibung: In Anlehnung an den in EBeN definierten Indikator Zuverlässigkeit wird hier vereinfacht die Veränderung der staubezogenen Verkehrssituationen (LOS Stufen E und F) betrachtet
- Bewertung: Veränderung der «LOS-Kilometer» in den Stufen E und F im (engeren) Projektperimeter, mit linearer Punkteverteilung von -15 bis +15, wobei Maximalwert von der Variante mit höchster Veränderung vorgegeben wird

## VQ2b Zuverlässigkeit – Veränderung Verkehrssituation für den ÖV

	<b>Anmerkungen zur Bewertung</b>	<b>Gesamtverkehr</b>	<b>Hübelitunnel</b>	<b>Aarequerung</b>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berücksichtigt werden die Linien 1, 3, 21 und 25, welche am stärksten von Verkehrsüberlastungen betroffen sind.</li> <li>▪ Im Referenzzustand kommt es im DTV 55.41 Kurs-km, welche von Stauereignissen betroffen sind.</li> <li>▪ Beim Gesamtverkehr verbessert sich die Situation v.a. auf der Hofstetten-/Staatsstrasse und in der Freienhofgasse, wodurch sich die Betroffenheit trotz Angebotsausbau (Hangbuslinie) auf 45.90 Kurs-km reduziert.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel verbessert sich die Situation v.a. auf der Hofstetten- und Burgstrasse sowie in der Freienhofgasse, wodurch sich die Betroffenheit auf 19.41 Kurs-km reduziert.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung verbessert sich die Situation in der Innenstadt, wodurch sich die Betroffenheit auf 24.51 Kurs-km reduziert.</li> </ul>	-17% Kurs-km EF	-65% Kurs-km EF	-56% Kurs-km EF
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ hier nicht relevant, da direkte Benotung im Spektrum -15 bis +15</li> </ul>			
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	+4	+15	+13

- zusätzlicher Indikator (in Anlehnung an Zusatzaspekte gemäss VQ4a und inhaltlich orientiert an VQ2a)
- Beschreibung: Veränderung der staubezogenen Stausituationen der LOS-Stufen E und F für Linienbusse (Kurse)
- Bewertung: Veränderung der «Kurs-Kilometer» in den LOS-Stufen E und F im (engeren) Projektperimeter; lineare Punkteverteilung von -15 bis +15, wobei Maximalwert von der Variante mit höchster Veränderung vorgegeben wird

## VQ4a Potenzial für Angebotsveränderungen im ÖV

	<b>Anmerkungen zur Bewertung</b>	<b>Gesamtverkehr</b>	<b>Hübelitunnel</b>	<b>Aarequerung</b>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die zusätzliche Hangbuslinie erhöht die ÖV-Nachfrage am rechten Seeufer (Hofstetten-Oberhofen) von 2'900 Fahrgäste auf 4'600 Fahrgäste (DWV).</li> <li>▪ Der Hübelitunnel und die Aarequerung verbessern das ÖV-Angebot nicht, wodurch sich die Nachfrage nicht verändern dürfte.</li> <li>▪ Die höhere Zuverlässigkeit (=Mehrnachfrage) und der Verlagerungseffekt Richtung MIV (=Mindernachfrage) halten sich die Waage.</li> </ul>	+59% Einsteiger	+0% Einsteiger	+0% Einsteiger
Betroffenheit	▪ hier nicht relevant, da Bewertungsfunktion im Spektrum -15 bis +15 operiert	-	-	-
Punkte	▪	+15	0	0

**Bewertungsfunktion**

Die Skalierung erfolgt mittels folgender linearer Funktion:

$$Punkte = \frac{\text{Veränderung der pkm im ÖV pro Tag}}{16'000}$$

wobei Veränderung als Projekt- minus Referenzfall im DTV zu verstehen ist und folgendes

Maximum / Minimum zu beachten ist:

15 Punkte (Maximum): +240'000 pkm pro Tag

-15 Punkte (Minimum) -240'000 pkm pro Tag

Quelle: ASTRA NISTRA/EBen

## VQ4b Potenzial für modalsplitrelevante Angebotsveränderungen im Veloverkehr

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	▪	pkm	pkm	pkm
Betroffenheit	▪ hier nicht relevant, da direkte Benotung im Spektrum -15 bis +15	-	-	-
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Gesamtverkehr werden auf der ganzen Längsachse Verbesserungen zugunsten des Veloverkehrs getroffen. Insbesondere die Erreichbarkeit des Bahnhofs und der westlichen Stadthälfte verbessert und verkürzt sich durch den neuen Brückenschlag deutlich. Es kommt zu einer Entflechtung des Veloverkehrs.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel wird der Abschnitt zwischen dem Ostportal und dem Lautorkreisel deutlich verbessert, die DWV-Belastung bleibt mit 9'000 Fahrzeugen aber hoch. Zwischen dem Ostportal und Hünibach verschlechtert sich die Situation. Es wird keine zusätzliche Veloinfrastruktur geschaffen.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung wird die Innenstadt entlastet, die Belastung auf der Hofstetten-/Staatsstrasse verändert sich jedoch kaum. Es keine zusätzliche Veloinfrastruktur geschaffen.</li> </ul>	+15	+2	-2

- Beschreibung: Es werden Nachfragewirkungen von Angebotsveränderungen im Veloverkehr bewertet.
- Bewertung: qualitative Diskussion der variantenspezifischen Verbesserung im Veloverkehr (Wege, Abbiegesituationen, Sicherheit, Netzverknüpfung) und Ableitung der damit verbundenen pkm-Veränderungen (Abschätzung via Reisezeiten, Zusatzeffekten); lineare Punkteverteilung von -15 bis +15, wobei Maximalwert von der Variante ÖV mit höchster Veränderung vorgegeben wird.



## VQ6 Entlastung «untergeordnetes» Strassennetz

	Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In der Spitzestunde werden im Referenzzustand auf dem untergeordneten Strassennetz (d.h. ohne HLS) mit einer Querschnittsbelastung &gt; 1'000 Fzg/Std 13'569 Fzg-km generiert.</li> <li>▪ Beim Gesamtverkehr reduziert sich dieser Wert auf 13'086 Fzg-km.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel (ohne Hübelitunnel selbst) reduziert sich dieser Wert auf 12'170 Fzg-km.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung (ohne Aarequerung selbst) reduziert sich dieser Wert auf 13'062 Fzg-km.</li> </ul>	+0.27 (0)	+0.77 (+1)	+0.28 (0)
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Gesamtverkehr kommt es auf einer Länge von 1.47 km zu einer Änderung der Belastung &gt; 10%.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel trifft dies bei 3.81 km zu.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung trifft dies bei 1.57 km zu.</li> </ul>	0.74 (+1)	1.91 (+2)	0.79 (+1)
Punkte	▪	+0.20 (0)	+1.47 (+2)	+0.22 (0)

**Bewertungsfunktion**

Die Skalierung erfolgt mittels folgender linearer Funktion:

$$Punkte = - \frac{\text{Veränderung der Verkehrsbelastung in \%}}{\frac{40\%}{3}}$$

wobei folgendes Maximum / Minimum zu beachten ist:

+3 Punkte (stark positiv): Reduktion Verkehrsbelastung > 40 %

-3 Punkte (stark negativ): Zunahme Verkehrsbelastung > 40 %

Quelle: ASTRA NISTRA/EBen

**Bewertungsfunktion**

Die Skalierung erfolgt mittels folgender linearer Funktion:

$$Punkte = \frac{\text{Streckenlänge (in km) mit mind. 10\% DTV-Veränderung}}{2}$$

wobei folgendes Maximum zu beachten ist:

5 Punkte (Maximum): > 10 km mit mind. 10% DTV-Veränderung

## VQ8 Auswirkungen durch Mehrverkehr

	<b>Anmerkungen zur Bewertung</b>	<b>Gesamtverkehr</b>	<b>Hübelitunnel</b>	<b>Aarequerung</b>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei der Gesamtverkehrsvariante kommt es zu keinen Mehrbelastungen.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel werden insbesondere die Schwäbisstrasse nördlich vom Kreisel (+1'200 Fzg im DWV; +14%; -2) und die Staatsstrasse (+1'100; +7%; -3) stärker belastet.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung werden die Frutigenstrasse (+1'600;+10%;-3), die Länggasse (+1'100;+70%;-3), die Allmendstrasse (+900; +9%; -2) und die Thunstrasse (+600; +11%; -1) spürbar stärker belastet.</li> </ul>	0	-2.5	-2.25
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Hübelitunnel sind zwei Gebiete betroffen.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung sind vier Gebiete betroffen.</li> </ul>	0	2	4
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	0	-5	-9

- Beschreibung: Mehrverkehr an Orten ausserhalb des engeren Projektperimeters ist unerwünscht. Wenn er jedoch unvermeidbar ist, muss er mittels flankierender Massnahmen gesteuert werden.
- Bewertung: qualitative Diskussion der notwendigen Eingriffstiefe und Bewertung zwischen -3 und 0; positive Bewertungen sind nicht möglich.
- Betroffenheit: Anzahl der (eindeutig voneinander abgrenzbaren) Orte, wo FlaMas notwendig sind; Maximalpunktzahl 5.

## SI1 Unfälle, Verkehrssicherheit

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	Bei diesem Indikator erfolgt keine separate Bewertung von Veränderung und Betroffenheit, sondern es wird direkt die Gesamtwirkung bewertet.			
Betroffenheit				
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Gesamtverkehr werden zwei USP mit Personenschäden um 10-30% geringer belastet. Bei den übrigen 43 USP/UHS ist die Veränderung &lt;10%.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel werden zwei USP mit Personenschäden um 10-30% stärker belastet. Um 10-30% schwächer belastet werden acht Standorte, wovon sieben mit Personenschaden bzw. einer mit Sachschaden. Hinzu kommen drei Standorte mit Personenschäden, wovon einer um 30-50% entlastet wird und zwei um &gt;50%. Bei den übrigen 32 USP/UHS ist die Veränderung &lt;10%.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung wird ein USP mit Personenschäden um 30-50% stärker belastet. Schwächer belastet werden sieben Standorte mit Personenschaden, wovon sechs um 10-30% entlastet und einer um 30-50% entlastet werden. Ein Standort mit Sachschäden wird um &gt;50% entlastet. Bei den übrigen 35 USP/UHS ist die Veränderung &lt;10%.</li> </ul>	0.13	0.89	0.53

- Beschreibung: Veränderung der Unfallsituation, welche über die Veränderung der Verkehrsbelastung an Unfallschwerpunkten abgebildet wird.
- Bewertung: Veränderung der (Querschnitts)Belastungen an Unfallschwerpunkten im Projektperimeter; mit -50% = +3 und +50% = -3
- Betroffenheit: Unfälle mit Todesfolge 5, Unfälle mit sonstigen Personenschäden 3, Sachschäden 1.
- Ein Unterschied zwischen innerorts und ausserorts oder zwischen Autobahn und untergeordnetes Netz wird nicht vorgenommen, da hier im Projektperimeter faktisch nur eine Strassenkategorie betroffen ist (untergeordnet innerorts).

## SE1a Wohnlichkeit

	Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Veränderung auf Ebene Thun und Umgebung, durch Veränderung Verkehrsverhalten</li> <li>▪ Veränderung auf Ebene Stadt Thun durch Kanalisierung MIV auf übergeordnetes Netz</li> <li>▪ Veränderung Innenstadt Thun</li> <li>▪ Punktuelle Veränderungen Bahnhofsumfeld</li> <li>▪ Wohnlichkeit im Umfeld der Anschlüsse</li> </ul>	+1	0	0
		+1	+2	0
		+1	+2	+3
		+1	+2	+1
		0	-1	-3
Betroffenheit	▪	4	5	3
Punkte	▪	+5	+9	+2

## Beschreibung Zielfunktion:

Der Indikator Wohnlichkeit bewertet die Veränderung der Raum- und Lebensqualität an den bestehenden Wohnstandorten entlang der betroffenen Strassenabschnitte sowie bei spürbaren Veränderungen der Belastung auch im umliegenden Netz in den Quartieren. Mit dem Indikator werden Verbesserungen oder Verschlechterungen für die unmittelbar betroffene Bevölkerung beurteilt, wie z.B. Aufenthaltsqualität, Sicherheit etc. Der Charakter des Indikators ist somit sehr lokal und bezieht sich nur auf den Wohnort.

## Bewertung:

+3 stark positiv: massive Verbesserung der Wohnlichkeit. Starke Abnahme der Verkehrsmenge auf Strassenabschnitten, die durch das Siedlungsgebiet führen, und / oder Möglichkeit grosser Aufwertungen entlang des betroffenen Streckenabschnitts (Deklassierung Strassenabschnitte, Aufwertung öffentlicher Raum, Querungen)

+2 positiv: spürbare Verbesserung der Wohnlichkeit. Erhebliche Abnahme der Verkehrsmenge auf Strassenabschnitten, die durch das Siedlungsgebiet führen, und / oder Möglichkeit erheblicher Aufwertungen entlang des betroffenen Streckenabschnitts (Aufwertung öffentlicher Raum)

+1 schwach positiv: leichte Verbesserung der Wohnlichkeit. Leichte Abnahme der Verkehrsmenge auf Strassenabschnitten, die durch das Siedlungsgebiet führen, und / oder Möglichkeit kleiner Aufwertungen des öffentlichen Raums entlang des betroffenen Streckenabschnitts

0 neutral: keine Veränderung der Wohnlichkeit

- 1 schwach negativ: leichte Verschlechterung der Wohnlichkeit. Leichte Zunahme der Verkehrsmenge auf Strassenabschnitten, die durch das Siedlungsgebiet führen, und / oder leichte Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum entlang der betroffenen Streckenabschnitte
- 2 negativ: spürbare Verschlechterung der Wohnlichkeit. Deutliche Zunahme der Verkehrsmenge auf Strassenabschnitten, die durch das Siedlungsgebiet führen, und / oder erhebliche Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum entlang der betroffenen Streckenabschnitte
- 3 stark negativ: massive Verschlechterung der Wohnlichkeit. Deutliche Zunahme der Verkehrsmenge auf Strassenabschnitten, die durch das Siedlungsgebiet führen, und / oder starke Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum entlang der betroffenen Streckenabschnitte, Querungen nicht mehr möglich

- ⇒ *Die Variante Gesamtverkehr erzielt auf allen Massstabsebenen geringfügige Verbesserungen (schwach positiv), indem sie durch den Fokus auf ÖV und Fuss- / Veloverkehr von der Innenstadt bis zum Umfeld von Thun den Paradigmentwechsel zu «städtischen» Verkehrsmitteln unterstützt und damit die Verkehrsbelastung durch den MIV flächendeckend zu reduzieren hilft.*
- ⇒ *Die Variante Hübelitunnel erzielt spürbare Verbesserungen der Wohnlichkeit in grossen Teilen der Stadt Thun (Nordseite der Aare) inkl. Innenstadt und Bahnhofsumfeld (positiv). Umgekehrt wird jedoch die Wohnlichkeit im Bereich der Anschlüsse lokal verschlechtert, wobei zu beachten ist, dass die Anschlussbereiche im heutigen Zustand mässig empfindlich und wenig dicht bebaut sind.*
- ⇒ *Die Variante Aarequerung Süd erzielt spürbare Verbesserungen der Wohnlichkeit nur in einem eng begrenzten Perimeter der südlichen Innenstadt und des Bahnhofsumfelds. Umgekehrt sind die Auswirkungen auf die Wohnlichkeit im Umfeld der Anschlüsse bei Casino und Frutigenstrasse massiv.*

Betroffenheit:

Die Betroffenheit wird mit der Anzahl betroffene Personen bewertet (Schätzung), geteilt durch 1000. Der Höchstwert der Betroffenheit ist 5.

## SE1b Gestaltungsspielraum und Aufwertungspotenzial für Strassenräume und Plätze

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	▪ Gesamtstadt Thun	+1	+2	0
	▪ Innenstadt Thun	+1	+2	0
	▪ Innenstadt Süd und Bahnhof	+1	+1	+2
	▪ Bereich Anschlüsse	0	-1	-3
Betroffenheit	▪	3	5	5
Punkte	▪	+3	+8	-5

### Beschreibung Zielfunktion:

Der Indikator Gestaltungsspielraum und Aufwertungspotenzial für Strassenräume und Plätze erfasst die mit dem Indikator SE1a (Wohnlichkeit) nicht vollständig erfassbaren städtebaulichen Aufwertungspotenziale. Insbesondere geht es um Auswirkungen auf die Möglichkeit, öffentliche und Strassenräume als Lebensräume und Treffpunkte aufzuwerten und damit einen zentralen Beitrag zur Stärkung der 15-Minuten-Stadt zu leisten.

### Bewertung:

- +3 stark positiv: grosses Aufwertungspotenzial wichtiger öffentlicher Räume. Bisherige Strassenräume in Stadt- und Quartierzentren können umfassend verkehrsberuhigt und für die AnwohnerInnen als öffentliche Räume vielfältig nutzbar gemacht werden. Damit verbunden sind grosse Flächengewinne für den Fuss- und allenfalls Veloverkehr.
- +2 positiv: wesentliches Aufwertungspotenzial wichtiger öffentlicher Räume. Für das öffentliche Leben wichtige Strassenräume können teilweise verkehrsberuhigt und quartierfreundlich umgestaltet werden. Punktuell sind Flächengewinne möglich.
- +1 schwach positiv: geringfügiges Aufwertungspotenzial öffentlicher Räume in Zentren und Quartieren. Die Strassenräume können quartierfreundlich umgestaltet werden, ohne Flächengewinne für den Fuss- und Veloverkehr (Sicherheit, Querungsmöglichkeiten, ...).
- 0 neutral: keine Veränderung des Gestaltungsspielraums bei öffentlichen Räumen

- 1 schwach negativ: leichte Verschlechterung der Gestaltungsspielräume öffentlicher Räume in den Quartieren. Die Nutzungsmöglichkeiten für die AnwohnerInnen in den gemeinsamen Lebensräume in Quartieren werden beeinträchtigt.
- 2 negativ: spürbare Verschlechterung der Gestaltungsspielräume bei wichtigen öffentlichen Räumen. Nutzungskonflikte nehmen zu und das öffentliche Leben in Zentren wird eingeschränkt.
- 3 stark negativ: massive Verschlechterung der Gestaltungsspielräume bei wichtigen öffentlichen Räumen. Sensible öffentliche Räume in Zentren werden durch starken Mehrverkehr in ihrer Nutzbarkeit für das öffentliche Leben stark eingeschränkt und / oder durch Infrastrukturbauten (z.B. Tunneleinfahrten) zerschnitten.

- ⇒ *Die Variante Gesamtverkehr erzielt auf allen Massstabsebenen geringfügige Verbesserungen (schwach positiv), indem sie von vorherein auf die Förderung des Fuss- / Veloverkehrs in Stadt und Umland und damit auf die Fussgänger-gerechte Gestaltung der öffentlichen Räume bedacht ist.*
- ⇒ *Die Variante Hübelitunnel ermöglicht wesentliche Verbesserungen für die Gestaltung der öffentlichen Räume im Umfeld der Achse Hofstettenstrasse – Burgstrasse sowie in der Innenstadt. Flächengewinne sind für den Fuss- und Veloverkehr nur bedingt zu erwarten. Die Infrastrukturbauten der Tunneleinfahrten liegen heute in wenig sensiblen öffentlichen Räumen.*
- ⇒ *Die Variante Aarequerung Süd erzielt ein wesentliches Aufwertungspotenzial für den öffentlichen Raum namentlich im Bereich Innenstadt Süd / Bahnhof. Flächengewinne für den Fuss- und Veloverkehr scheinen möglich, wenngleich in beschränktem Umfang. Die Infrastrukturbauten der Tunneleinfahrten beeinträchtigen zentrumsnahe öffentliche Räume wesentlich (Zerschnitt etc.). Letzteres ist insbesondere im Bereich Frutigenstrasse kritisch in Zusammenhang mit der Ausdehnung der Innenstadt westlich des Bahnhofs.*

#### Betroffenheit:

Die Betroffenheit wird mit Sensibilität respektive Nutzungsintensität der öffentlichen Räume bewertet, wobei Quartierräume eine Betroffenheit 2 und das Stadtzentrum eine Betroffenheit 5 aufweisen.

## SE2 Siedlungsentwicklung

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützung Siedlungserneuerung und Quartierentwicklung in Thun und / oder Umgebung</li> <li>▪ Unterstützung nicht wünschbarer autobasierter Siedlungsentwicklung</li> <li>▪ Unterstützung Entwicklung der ESPs (Thun Nord und Bahnhof Thun) und anderer Schlüsselgebiete</li> </ul>	+1	+2	0
		0	-1	0
		+2	+1	+2
Nota bene: verbesserte MIV-Erschliessung ist nicht als Faktor zur Erhöhung der Entwicklungspotenziale / Attraktivität anzunehmen, für die Entwicklungen in Wohnquartieren oder die 2 ESPs der Stadt Thun. Das kann für andere Entwicklungen mit hohem Logistikbedarf oder Schwerverkehr eine Rolle spielen, aber nicht für die Projekte in Thun und Umgebung.				
Betroffenheit	▪	3 / 5	3 / 5	3 / 5
Punkte	▪	+7	+4	+5

## Beschreibung Zielfunktion:

Der Indikator beurteilt die zukünftigen Entwicklungspotenziale resp. die Unterstützung und Verbesserung der geplanten Entwicklungspotenziale als Folge der Entlastung des Strassennetzes (Beruhigung Verkehrsbelastung in Entwicklungsgebieten) sowie der Verbesserung der Erschliessungsgüte im ÖV und Fuss- und Veloverkehr (Förderung nachhaltiger / städtischer Erschliessungsstrukturen für Siedlungsentwicklungsgebiete). Ein spezielles Augenmerk wird auf die Entwicklungsschwerpunkte Thun Nord und Bahnhof Thun gelegt.

## Bewertung:

+3 stark positiv: starke Förderung der Siedlungsentwicklungspotenziale und einer attraktiven Positionierung der Entwicklungsgebiete / ESPs, sowie Impulse für Siedlungserneuerung und Transformation in zentrumsnahen Quartieren.

+2 positiv: spürbare Förderung der Siedlungsentwicklungspotenziale und einer attraktiven Positionierung der Entwicklungsgebiete / ESPs

+1 schwach positiv: leichte Förderung der Siedlungsentwicklungspotenziale

0 neutral: keine Auswirkung auf die Siedlungsentwicklungspotenziale



- 1 schwach negativ: leichte Einschränkung der Siedlungsentwicklungspotenziale
- 2 negativ: spürbare Einschränkung der Siedlungsentwicklungspotenziale
- 3 stark negativ: starke Einschränkung der Siedlungsentwicklungspotenziale

- ⇒ *Die Variante Gesamtverkehr unterstützt die Entwicklungspotenziale auf der rechten Seeseite durch die zusätzlichen Angebote im ÖV und für den Fuss- und Veloverkehr. Für den ESP Bahnhof Thun bedeuten die neuen Aarequerungen im Fuss- und Veloverkehr sowie der Ringschluss über die Gleise zur äusseren Ringstrasse ebenfalls für den Fuss- und Veloverkehr eine wesentliche Verbesserung der Entwicklungsvoraussetzungen durch eine bessere Anbindung an die umliegenden Quartiere.*
- ⇒ *Die Variante Hübelitunnel schafft namentlich in der Stadt Thun am rechten Aareufer bessere Voraussetzungen für die Siedlungserneuerung und Siedlungsentwicklung durch die starke Entlastungswirkung. Die verbesserte Kapazität im Strassennetz kann zudem Auswirkungen auf die Entwicklungsdynamik am rechten Seeufer haben, was jedoch nicht wünschenswert ist, da diese tendenziell prioritär autobasiert wäre. Die Entlastungswirkung am Südende der Innenstadt verbessert die Anbindung des Bahnhofs und des ESP Bahnhof Thun an die Innenstadt.*
- ⇒ *Die Variante Aarequerung Süd hat kaum Auswirkungen auf die Siedlungsentwicklung und Siedlungserneuerung. Ihr wichtigster Beitrag liegt in der starken Entlastung am Südende der Innenstadt, was die Anbindung des Bahnhofs und des ESP Bahnhof Thun an die Innenstadt verbessert.*

#### Betroffenheit:

Die Betroffenheit wird mit der Bedeutung der betroffenen Entwicklungsgebiete angegeben, wobei ESPs mit 5, diffuse / verstreute Entwicklungspotenziale mit 3 und nur indirekt betroffene Gebiete mit 1 bewertet werden.

## SE3a Erreichbarkeit rechtes Thunerseeufer

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	Bei diesem Indikator erfolgt keine separate Bewertung von Veränderung und Betroffenheit, sondern es wird direkt die Gesamtwirkung bewertet.			
Betroffenheit				
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Gesamtverkehr verbessert sich die Erreichbarkeit um 4%.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel verbessert sich die Erreichbarkeit um 26%.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung verbessert sich die Erreichbarkeit um 20%.</li> </ul>	+2	+15	+11

- Beschreibung: Hier wird die Erreichbarkeit der Gemeinden am rechten Thunerseeufer zwischen den Varianten und dem Referenzzustand gegenübergestellt. Die Erreichbarkeit wird auf alle Siedlungsflächen (hier in Form von Hektaren) der Gemeinden am rechten Thunerseeufer bezogen.
- Bewertung: Anstatt der in EBeN angesprochenen Siedlungsschwerpunkte werden hier die Erreichbarkeiten aller genutzten Hektare der Gemeinden am rechten Thunerseeufer einbezogen. Es kommt die Erreichbarkeitsdefinition des Bundesamtes für Raumentwicklung zur Anwendung. Diese Erreichbarkeiten werden mit den Einwohnern und Arbeitsplätzen der Hektaren verknüpft (Einwohner-/Arbeitsplatz-Minuten), für die Gemeinden vom rechten Thunerseeufer addiert und die relative Veränderung dieser Erreichbarkeitssumme im Spektrum -15 bis +15 bewertet.

## SE3b Erreichbarkeit anderer Gebiete im Betrachtungsperimeter

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	Bei diesem Indikator erfolgt keine separate Bewertung von Veränderung und Betroffenheit, sondern es wird direkt die Gesamtwirkung bewertet.			
Betroffenheit				
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Gesamtverkehr verbessert sich die Erreichbarkeit um 0.56%.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel verbessert sich die Erreichbarkeit um 1.88%.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung verbessert sich die Erreichbarkeit um 1.18%.</li> </ul>	0	+1	+1

- **Beschreibung:** Hier wird die Erreichbarkeit der aller anderen Gebiete im Bearbeitungsperimeter ausserhalb der Gemeinden vom rechten Thunerseeufer zwischen den Varianten und dem Referenzzustand gegenübergestellt. Die Erreichbarkeit wird auf alle Siedlungsflächen (hier in Form von Hektaren) dieser Gebiete bezogen.
- **Bewertung:** Anstatt der in EBeN angesprochenen Siedlungsschwerpunkte werden hier die Erreichbarkeiten aller genutzten Hektare der betroffenen Gebiete einbezogen. Es kommt die Erreichbarkeitsdefinition des Bundesamtes für Raumentwicklung zur Anwendung. Diese Erreichbarkeiten werden mit den Einwohnern und Arbeitsplätzen der Hektaren verknüpft (Einwohner-/Arbeitsplatz-Minuten), für die Gebiete ausserhalb der Gemeinden am rechten Thunerseeufer addiert und die relative Veränderung dieser Erreichbarkeitssumme im Spektrum -15 bis +15 bewertet (gleiche Skalierung wie bei SE3b)

## SE4a Denkmalschutz, ISOS

	Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufwertung Ortsbild Zentrum Thun (ISOS)</li> <li>▪ Wirkung im Aareraum – visueller Effekt Brücken und Anschlüsse</li> </ul>	+1 +1 / -1	+1 0	+2 -1
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	5	5	5
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nur für Ortsbild, nicht für den Aareraum</li> </ul>	+5	+5	+8

## Beschreibung Zielfunktion:

Der Indikator beurteilt die Beeinträchtigung oder Stärkung des Ortsbilds. Massgebend ist die Sicht Mensch. Ausschlaggebend für die Bewertung sind folgende Faktoren und Eigenschaften eines Ortsbilds: Einmaligkeit, Ästhetik, Vielfältigkeit, kulturhistorischer Wert. Der räumliche Wirkungssperimeter umfasst das Gebiet, von dem aus die projektierten Strassennetzelemente gesehen werden können, sowie die wichtigen Ortsbilder, wo sich eine starke Belastungsveränderung ergibt.

## Bewertung:

- +3 starke Verbesserung: massive Abnahme der Beeinträchtigungen des Ortsbildes resp. umfassende Möglichkeit zur Aufwertung des Ortsbildes
- +2 erhebliche Verbesserung: klar wahrnehmbare Abnahme der Beeinträchtigungen des Ortsbildes resp. lokale Stärkung des Ortsbildes
- +1 leichte Verbesserung: geringfügige Abnahme der Beeinträchtigungen des Ortsbildes
- 0 neutral: keine Veränderung des Ortsbildes
- 1 leichte Beeinträchtigung: geringfügige Zunahme der Beeinträchtigungen des Ortsbildes
- 2 erhebliche Beeinträchtigung: klar wahrnehmbare Zunahme der Beeinträchtigungen des Ortsbildes
- 3 schwere Beeinträchtigung: massive Zunahme der Beeinträchtigungen des Ortsbildes

⇒ *Die Variante Gesamtverkehr unterstützt die Erlebbarkeit des Ortsbilds der Innenstadt von Thun um Bälliz und Schlosshügel durch die Priorisierung der siedlungsverträglichen Verkehrsmittel. Je nach Ausgestaltung der Velobrücken kann im Aareraum eine leicht positive (Sequenz*

*einfacher, zurückhaltend gestalteter Aarequerungen) oder leicht negative Wirkung (Velobrücke als inszenierte Skulptur) auf das Ortsbild resp. den Blick auf die Alpen resultieren.*

- ⇒ *Die Variante Hübelitunnel unterstützt die Qualität des Ortsbildes von Thun durch die Reduktion der Verkehrsbelastung namentlich um nördlichen und östlichen Umfeld des Schlossbergs. Die Auswirkungen auf die wichtigeren, sichtbareren Bereiche der Innenstadt bleiben jedoch eher gering.*
- ⇒ *Die Variante Aarequerung Süd führt zu einer klar wahrnehmbaren Aufwertung des Ortsbilds durch die Schliessung der Freienhofgasse / Oberen Hauptgasse für den MIV und damit die starke Aufwertung der südlichen Innenstadt bis zum Bahnhof für den Fuss- und Veloverkehr. Umgekehrt beeinträchtigen die Bauwerke der Tunneleinfahrten das Ortsbild der Innenstadt geringfügig an ihrem Rand.*

#### Betroffenheit:

Als Mass für die Betroffenheit wird die Qualität bzw Art der Ortsbilder verwendet, die betroffen sind:

- 5 Punkte: schutzwürdige Ortsbilder von nationaler Bedeutung gemäss ISOS
- 4 Punkte: schutzwürdige Ortsbilder von regionaler Bedeutung
- 3 Punkte: schutzwürdige Ortsbilder von lokaler Bedeutung erheblich betroffen
- 2 Punkte: schutzwürdige Ortsbilder lokaler Bedeutung geringfügig betroffen
- 1 Punkt: Ortsbilder ohne spezielle Schutzwürdigkeit betroffen.

## SE4b Naherholung

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	▪ Zugänglichkeit wichtige Naherholungsgebiete (Aareraum, Seeufer)	+1 / +3	+1	+1
	▪ Reduktion Beeinträchtigung der Naherholungsgebiete	+1	+2	+1
Betroffenheit	▪	4	4	4
Punkte	▪	8	6	4

## Beschreibung Zielfunktion:

Der Indikator beurteilt die Beeinträchtigung oder Stärkung von Landschaftsbildern und Naherholungsgebieten. Massgebend ist die Sicht Mensch, damit es zu keinen Doppelzählungen mit dem Indikator UW2 kommt, dessen Fokus auf dem Schutz von Ökosystemen liegt. Ausschlaggebend für die Bewertung sind folgende Faktoren und Eigenschaften eines Landschaftsbildes oder Naherholungsgebiets: Zugänglichkeit, Einmaligkeit, Ästhetik, Vielfältigkeit, kulturhistorischer Wert. Der räumliche Wirkungssperimeter umfasst das Gebiet, von dem aus die projektierten Strassennetzelemente gesehen werden können, sowie die wichtigen Landschaftsbilder und Naherholungsgebiete, wo sich eine starke Belastungsveränderung ergibt.

## Bewertung:

- +3 starke Verbesserung: massive Abnahme der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. Naherholungsgebiets resp. umfassende Möglichkeit zu seiner Aufwertung
- +2 erhebliche Verbesserung: klar wahrnehmbare Abnahme der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. Naherholungsgebiets resp. seine lokale Stärkung
- +1 leichte Verbesserung: geringfügige Abnahme der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. Naherholungsgebiets
- 0 neutral: keine Veränderung des Landschaftsbildes bzw. Naherholungsgebiets
- 1 leichte Beeinträchtigung: geringfügige Zunahme der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. Naherholungsgebiets
- 2 erhebliche Beeinträchtigung: klar wahrnehmbare Zunahme der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. Naherholungsgebiets
- 3 schwere Beeinträchtigung: massive Zunahme der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. Naherholungsgebiets

- ⇒ *Die Variante Gesamtverkehr unterstützt die Zugänglichkeit der wichtigen Naherholungsgebiete am See und namentlich am linken Seeufer (Schadaupark bis Lachen) je nach Lage der Velobrücke mehr oder weniger stark. Die Verkehrsreduktion am rechten See- und Aareufer durch die Angebote im ÖV und für den Fuss- und Veloverkehr reduziert die Beeinträchtigung dieser Bereiche durch den MIV geringfügig.*
- ⇒ *Die Variante Hübelitunnel reduziert den Zerschnitt im Stadtgefüge östlich des Schlossbergs und verbessert den Zugang der Hanquartiere zur Aare resp. aus der Innenstadt zum Wald oberhalb des Kantonsspitals. Die starke Reduktion der MIV-Belastung auf der Hofstettenstrasse ab dem Bächihölzli bis zur Innenstadt verbessert die Aufenthaltsqualität am Aareufer.*
- ⇒ *Die Variante Aarequerung Süd erleichtert den Zugang aus der Innenstadt zum See. Die Entlastungswirkung im Strassennetz zwischen Casino und Bahnhof Süd trägt in geringfügigem Mass zur Aufwertung des stadtnahen Aareraums bei.*

Betroffenheit:

Als Mass für die Betroffenheit wird die Qualität bzw Art der Landschaftsbilder und Naherholungsräume verwendet, die betroffen sind:

- 5 Punkte: nationaler bedeutsame Landschaftsbilder (BLN) und Naherholungsräume
- 4 Punkte: regional bedeutsame Landschaftsbilder und Naherholungsräume
- 3 Punkte: lokal bedeutsame Landschaftsbilder und Naherholungsräume erheblich betroffen
- 2 Punkte: lokal bedeutsame Landschaftsbilder und Naherholungsräume geringfügig betroffen
- 1 Punkt: Landschaftsbilder und Naherholungsräume ohne spezielle Bedeutung betroffen.

## SE4c Städtebauliche und landschaftliche Integration

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brückenbauwerke Aare und Buslinie</li> <li>▪ Anschlüsse – lokale Auswirkungen</li> </ul>	0	0	0
		0	-1 / -3	-3
Betroffenheit	▪ hier nicht relevant, da direkte Benotung im Spektrum -15 bis +15	4	4	4
Punkte	▪	0	-10	-15

Beschreibung Zielfunktion:

Der Indikator beurteilt die städtebauliche und landschaftliche Integration der neu zu schaffenden Verkehrsinfrastrukturen in ihrem lokalen Umfeld.

Bewertung:

+3 stark positiv: umfassende Verbesserung der städtebaulichen und landschaftlichen Situation im Umfeld der Infrastruktur

+2 positiv: erhebliche Verbesserung der städtebaulichen und landschaftlichen Situation im Umfeld der Infrastruktur

+1 schwach positiv: leichte Verbesserung der städtebaulichen und landschaftlichen Situation im Umfeld der Infrastruktur

0 neutral: keine Auswirkung auf die städtebauliche und landschaftliche Situation

-1 schwach negativ: leichte Beeinträchtigung der der städtebaulichen und landschaftlichen Situation im Umfeld der Infrastruktur

-2 negativ: spürbare Beeinträchtigung der der städtebaulichen und landschaftlichen Situation im Umfeld der Infrastruktur

-3 stark negativ: massive Beeinträchtigung der der städtebaulichen und landschaftlichen Situation im Umfeld der Infrastruktur

⇒ *Die Brückenbauwerke der Velobrücken in der Variante Gesamtverkehr lassen sich gut integrieren in die Quaianlagen beidseits der Aare, führen jedoch nicht zu einer spezifischen Klärung der heutigen städtebaulichen oder landschaftlichen Situation. Das gleiche gilt für die auszubauenden Infrastrukturen für die Hang-Buslinie.*

⇒ *Das Anschlussbauwerk Süd der Variante Hübelitunnel beim Bächihölzli lässt sich einigermaßen problemlos ins lokale städtebauliche Umfeld integrieren, beansprucht jedoch gewisse landschaftliche Flächen beim Bächihölzli. Das Anschlussbauwerk Nord zwischen Thun und Steffisburg*



*bedingt die Anlage eines langen, offenen Einschnitts quer durch eine grosse Landwirtschaftsparzelle, die in Zukunft allenfalls auch für eine Siedlungserweiterung in Frage kommt. Hier ist kurzfristig die landschaftliche, langfristig gegebenenfalls auch die städtebauliche Integration problematisch.*

⇒ *Die Anschlussbauwerke der Variante Aarequerung Süd sind städtebaulich schwierig integrierbar in den räumlich engen Kontexten, wo sie zu liegen kommen. Beim Casino entsteht ein Verkehrsknoten unmittelbar neben dem Aarequai. Das zweigeschossige Verkehrsbauwerk in der Frutigenstrasse ist mit einem innerstädtischen und bahofsnahen städtischen Umfeld nicht verträglich.*

Betroffenheit:

überall gleiches Gebiet betroffen => Schutzwürdige Ortsbilder von regionaler Bedeutung bzw. regional bedeutsame Naherholungsgebiete und Landschaftsbilder

## UW1 Lärm, Luft

	Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Referenzzustand liegt die Verkehrsbelastung innerhalb des Projektperimeters im DWV auf dem nachgelagerten Netz bei 317'000 Fzg-km.</li> <li>▪ Beim Gesamtverkehr reduziert sich die Verkehrsbelastung auf 308'000 Fzg-km.</li> <li>▪ Beim Hübelitunnel (exkl. Hübelitunnel selbst) reduziert sich die Verkehrsbelastung auf 299'000 Fzg-km.</li> <li>▪ Bei der Aarequerung (exkl. Aarequerung selbst) reduziert sich die Verkehrsbelastung auf 307'000 Fzg-km.</li> </ul>	+0.3	+0.6	+0.3
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Betroffenheit ist bei allen Varianten sehr gross. Das nachgelagerte Netz besteht hauptsächlich aus dichtem Siedlungsgebiet (Stadtgebiet).</li> </ul>	5	5	5
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	+1.5	+3.0	+1.5

**Bewertungsfunktion**

Die Skalierung erfolgt mittels folgender linearer Funktion für die Verkehrsbelastung auf dem nachgelagerten Netz (DTV):

$$\text{Punkte} = - \frac{\text{Veränderung der Verkehrsbelastung in \%}}{10\%}$$

wobei Veränderung als Projekt- minus Referenzfall zu verstehen ist und folgendes Maximum / Minimum zu beachten ist:

+3 Punkte (stark positiv): Reduktion Verkehrsbelastung > 30%

-3 Punkte (stark negativ): Zunahme Verkehrsbelastung > 30%

Quelle: ASTRA NISTRA/EBeN

**Bewertung**

+5 Punkte (sehr gross): Das nachgelagerte Netz besteht hauptsächlich aus dichtem Siedlungsgebiet (Stadtgebiet).

+4 Punkte (gross): Grosse Teile des nachgelagerten Netzes liegen in dichtem Siedlungsgebiet (Stadtränder).

+3 Punkte (mittel): Das nachgelagerte Netz liegt zu erheblichen Teilen in dünn bebautem Siedlungsgebiet, teilweise aber auch in dichtem Siedlungsgebiet (Agglomerationen / Streusiedlungen).

+2 Punkte (gering): Das nachgelagerte Netz tangiert dünn bebauten Siedlungsgebiet (Dörfer).

+1 Punkt (sehr gering): Das nachgelagerte Netz streift praktisch kein Siedlungsgebiet (Weiler, kleine Dörfer und Dorfränder).

0 Punkte (keine Betroffenheit): Keine betroffenen Personen.

## UW2a Qualität von Schutzgebieten (natürlichen Lebensräumen)

	Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bezüglich den natürlichen Lebensräumen gibt es keine Änderungen, es sich keine Schutzgebiete betroffen</li> <li>▪ Leichte Änderung eines schützenswerten Objektes (Uferböschungen) bei der Aarequerung</li> </ul>	-1	0	-1
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uferböschungen (schützenswerte Lebensräume) sind am Rand betroffen durch Brücke über Aare =&gt; Wasser- und Zugvogelreservat von internationaler oder nationaler Bedeutung</li> <li>▪ Wald (temporär und definitiv) ist betroffen (natürlicher Lebensraum) durch Bau Portal Hübelitunnel</li> <li>▪ Durch Variante Gesamtverkehr beim Brückenkopf Kleist-Inseli ein schützenswerter Lebensraum betroffen</li> </ul>	5	1	2
Punkte	▪	-5	0	-2

### Bewertung

- +3 Punkte (Maximum): Sanierung von bestehenden Trennwirkungen, Hindernissen; Erstellung neuer Schutzgebiete, Renaturierung von Oberflächengewässern.
- +2 Punkte (positiv): Teilweise Sanierung von bestehenden Trennwirkungen, Verlagerung von Eingriffen auf Randgebiete von Naturlebensräumen, teilweise Renaturierung von Oberflächengewässern.
- +1 Punkt (leicht positiv): Geringe Sanierung von bestehenden Trennwirkungen, kleine Aufwertungen in bestehenden Biotopen
- 0 Punkte (neutral): Keine Änderung
- 1 Punkt (gering negativ): Geringfügige zusätzliche Trennwirkungen, leichte Beeinträchtigung des Grundwassers (z.B. Durchflusskapazität), kleine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern, oder leichte Beeinträchtigung eines schützenswerten Objektes

Quelle: ASTRA NISTRA/EBeN

### Bewertung

- +5 Punkte (sehr gross): Biotopschutzinventare des Bundes (z.B. Trockenwiesen und -weiden (TWW), Amphibienlaichgebiete), Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung, oder Grundwasserschutzzone (S2-S3) direkt betroffen
- +4 Punkte (gross): Mehrere schützenswerte Objekte von regionaler oder lokaler Bedeutung sowie schutzwürdige Lebensräume (z.B. kleinere Biotope, die als Amphibienlaichgebiete dienen, Hecken etc.) oder Grundwasserschutzzone (S2-S3) am Rande betroffen
- +3 Punkte (mittel): Ein schützenswertes Objekt von regionaler oder lokaler Bedeutung oder eine Gewässerschutzzone Au betroffen
- +2 Punkte (gering): Ein schützenswertes Gebiet von regionaler oder lokaler Bedeutung oder ein schutzwürdiger Lebensraum ist am Rand und in nur geringem Ausmass vom Projekt betroffen
- +1 Punkt (sehr gering): Keine speziell schutzwürdigen Lebensräume betroffen
- 0 Punkte (keine Betroffenheit): Keinerlei natürliche Lebensräume betroffen

## UW2b Qualität von Gewässern

	Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kleine Beeinträchtigung der Oberflächengewässer durch Brücke (mehrere Pfeiler im Wasser) bei Aarequerung</li> <li>▪ Leichte Beeinträchtigung des Grundwassers (Durchflusskapazität), durch den in Fließrichtung verlaufenden Hübelitunnels, ebenfalls Grundwassertangierung bei Aarequerung.</li> </ul>	-2	-3	-2
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bezüglich Gewässer sind keine schützenswerte Gebiete oder schützenswerte Objekte betroffen, jedoch sind natürliche Gewässerlebensräume betroffen beim Hübelitunnel und der Aarequerung sowie der Velobrücke</li> </ul>	1	1	1
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	-2	-3	-2

### Bewertung

- +3 Punkte (Maximum): Sanierung von bestehenden Trennwirkungen, Hindernissen; Erstellung neuer Schutzgebiete, Renaturierung von Oberflächengewässern.
- +2 Punkte (positiv): Teilweise Sanierung von bestehenden Trennwirkungen, Verlagerung von Eingriffen auf Randgebiete von Naturlebensräumen, teilweise Renaturierung von Oberflächengewässern.
- +1 Punkt (leicht positiv): Geringe Sanierung von bestehenden Trennwirkungen, kleine Aufwertungen in bestehenden Biotopen
- 0 Punkte (neutral): Keine Änderung
- 1 Punkt (gering negativ): Geringfügige zusätzliche Trennwirkungen, leichte Beeinträchtigung des Grundwassers (z.B. Durchflusskapazität), kleine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern, oder leichte Beeinträchtigung eines schützenswerten Objektes

Quelle: ASTRA NISTRA/EBeN

### Bewertung

- +5 Punkte (sehr gross): Biotopschutzinventare des Bundes (z.B. Trockenwiesen und -weiden (TWW), Amphibienlaichgebiete), Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung, oder Grundwasserschutzzone (S2-S3) direkt betroffen
- +4 Punkte (gross): Mehrere schützenswerte Objekte von regionaler oder lokaler Bedeutung sowie schützenswürdige Lebensräume (z.B. kleinere Biotope, die als Amphibienlaichgebiete dienen, Hecken etc.) oder Grundwasserschutzzone (S2-S3) am Rande betroffen
- +3 Punkte (mittel): Ein schützenswertes Objekt von regionaler oder lokaler Bedeutung oder eine Gewässerschutzzone Au betroffen
- +2 Punkte (gering): Ein schützenswertes Gebiet von regionaler oder lokaler Bedeutung oder ein schützenswürdiger Lebensraum ist am Rand und in nur geringem Ausmass vom Projekt betroffen
- +1 Punkt (sehr gering): Keine speziell schützenswürdigen Lebensräume betroffen
- 0 Punkte (keine Betroffenheit): Keinerlei natürliche Lebensräume betroffen

## UW3 Flächenbeanspruchung

	Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Variante Hübelitunnel betrifft definitiv 53 a Fruchtfolgefleichen und 16.5 a Wald, sowie 6.1 a Bauland, ergibt total 0.75 ha Land</li> <li>▪ Die Aarequerung betrifft definitiv 0.65 ha Bauland</li> </ul>	0	-0.23	-0.20
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Hübelitunnel sind Wald und Fruchtfolgefleiche betroffen</li> <li>▪ Bei der Aarequerung ist Bauland (unversiegelte Siedlungsflächen) betroffen</li> </ul>	0	5	1
Punkte	▪	0	-1.15	-0.2

### Bewertungsfunktion

Die Skalierung erfolgt mittels folgender linearer Funktion:

$$Punkte = - \frac{\text{Veränderung der versiegelten Fläche (in ha)}}{\frac{10}{3}}$$

wobei Veränderung als Projekt- minus Referenzfall zu verstehen ist und folgendes Maximum zu beachten ist:

3 Punkte (Maximum): frei werdende Fläche > 10 ha

-3 Punkte (Minimum): zusätzlich versiegelte Fläche > 10ha

Quelle: ASTRA NISTRA/EBeN

### Bewertung

5 Punkte (sehr gross): Fruchtfolgefleichen oder Waldflächen

4 Punkte (gross): extensiv genutzte Ökosysteme (Grünland), Ackerland mit leichter Hangneigung

3 Punkte (mittel): intensiv genutzte Ökosysteme, Ackerland mit starker Hangneigung, zerschnittene kleine Kulturlandflächen

2 Punkte (gering): Schnittstellen zwischen intensiven Ökosystemen und Siedlungsflächen (Wegränder und Ruderalflächen)

1 Punkt (sehr gering): unversiegelte Siedlungsflächen, Kiesflächen etc.

0 Punkte (keine Betroffenheit): versiegelte Flächen

## UW4 Klimabelastung und Energieverbrauch

Anmerkungen zur Bewertung		Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	▪ Veränderung der Fahrleistungen (siehe Verkehrsmodell)	+0.3	-0.3	-0.1
Betroffenheit	▪ sensible städtische Bereiche	5	5	5
Punkte	▪	+1.5	-1.5	-0.5

## UW5 Umweltbelastung während der Bauphase

	Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beide Baustellen werden Fahrten durch Siedlungsgebiet generieren. Keine zusätzlichen Fahrten gefährlicher Güter durch Bauprojekte. Zunahme DTV auf Parallelstrassen gering und nur während kurzer Dauer. Zwei Portale im Siedlungsbereich bei Aarequerung.</li> </ul>	0	-1	-2
Betroffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der Variante Gesamtverkehr wird keine neue Strasse gebaut.</li> <li>Länge Hübelitunnel 3.2 km, Länge Tunnel Aarequerung 1.2km</li> </ul>	0	1	0.4
Punkte	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	0	-1	-0.4

### Bewertung

- 0 Punkte (neutral): Keine spürbaren Veränderungen. Keine Transporte gefährlicher Güter.
- 1 Punkt (leicht negativ): Spürbare Lärm- und Luftbelastung während der Bauphase und leichte Zunahme des DTV auf Parallelrouten des nachgelagerten Netzes während maximal ein bis drei Jahren. Wenige Fahrten gefährlicher Güter und kaum Fahrten durch Siedlungsgebiete.
- 2 Punkte (negativ): Spürbare Lärm- und Luftbelastung während der Bauphase und deutliche Zunahme des DTV auf Parallelrouten des nachgelagerten Netzes für die Dauer von drei bis fünf Jahren. Einige Fahrten gefährlicher Güter sowie ein Installationsplatz. Bedeutender Anteil von Fahrten durch Siedlungsgebiete.
- 3 Punkte (Minimum): Deutlich spürbare Lärm- und Luftbelastung während der Bauphase und starke Zunahme des DTV auf Parallelrouten des nachgelagerten Netzes während mehr als fünf Jahren. Viele Fahrten gefährlicher Güter sowie ein gross angelegter Installationsplatz. Hoher Anteil von Fahrten durch Siedlungsgebiete.

### Bewertungsfunktion

Die Skalierung erfolgt mittels folgender linearer Funktion:<sup>105</sup>

$$\text{Punkte} = \text{Länge des Streckenabschnitts (in km)} / 3$$

wobei folgendes Maximum zu beachten ist:

5 Punkte (Maximum): Streckenabschnitt länger als 15 km

Quelle: ASTRA NISTRA/EBen

## DK1 Baukosten + DK3 Landerwerb

Bauteile	Lebensdauer	CHF Gesamtvariante	CHF Hübelitunnel	CHF Aarequerung
Trasse				
Untergrund, Unterbau, Schutzschichten etc.	90	1'682'800	1'220'100	1'494'000
Tragschichten	50	1'009'700	732'100	896'400
Fahrbahndecken	20	673'200	488'000	597'600
Entwässerung / Werkleitungen	75	3'365'600	2'440'200	2'988'000
Kunstbauten				
Brücken und andere Kunstbauten	100	23'983'680	16'981'800	24'224'000
Tunnel in Tagbauweise oder anderen "offenen" Verfahren	100		83'000'400	107'126'600
Tunnel bergmännisch	100		334'259'800	55'490'400
Tunnelausrüstung	20		81'120'200	37'710'400
Stützwände	50		5'436'500	
Ausrüstung etc.				
Leitschranken, Zäune, Abschlüsse etc.	50			
Signalisierung (elektronisch), sonstige elektronische Ausstat	20	332'000	244'020	298'800
Sonstige Ausstattung	15			
Ausgleichsmassnahmen	90		186'000	
<b>gesamt Bau</b>		<b>31'046'980</b>	<b>526'109'120</b>	<b>230'826'200</b>
Planung (10%)		3'104'698	52'610'912	23'082'620
<b>gesamt Bau und Planung</b>		<b>34'151'678</b>	<b>578'720'032</b>	<b>253'908'820</b>
Landerwerb				
Landerwerb, unabdingbar für das Bauwerk			549'000	10'200'000
temporärer Landerwerb (bspw. für Installationsplätze)			690'000	317'000
<b>insgesamt Bau, Planung, Landerwerb</b>		<b>34'151'678</b>	<b>579'959'032</b>	<b>264'425'820</b>



## Teil C: Detailtabellen zur Bewertung QA

### QI1a Bau (Kostenrisiko, bautechnische Risiken)

Anmerkungen zur Bewertung	Gesamtverkehr	Hübelitunnel	Aarequerung
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtverkehr:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bau: sehr geringe Risiken</li> <li>▪ Betrieb: Überlastung wegen zusätzlicher Busse in der Freienhofgasse</li> </ul> </li> <li>▪ Hübelitunnel:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bau: Konflikt mit Gewässerschutzbereich Au im nördlichen Bereich des Tunnels, teilweise Grundwasser im Sohlbereich, Rutschung / Sturzgefahr im Portalbereich, Unterquerung einzelner Gebäude</li> </ul> </li> <li>▪ Aarequerung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bau: Konflikte mit Gewässerschutzbereich Au (10% Regel), Hochwasser, Unterquerung des Gleisfeldes Bahnhof Thun, Rutschungen im Portalbereich, Überdeckung einzelner Bauten</li> <li>▪ Sicherheit: Rettung im PW-Tunnel (Brand, Unfall usw.), Rückstau in den Tunnel am Portal Süd</li> <li>▪ Kosten: deutliche höhere Kosten falls PW-Tunnel nicht realisierbar</li> </ul> </li> </ul>	0	-1	-3

## Q11b Genehmigungsfähigkeit

<b>Anmerkungen zur Bewertung</b>	<b>Gesamtverkehr</b>	<b>Hübelitunnel</b>	<b>Aarequerung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtverkehr: Einsprachen, politischer Druck gegen Verkehrsmanagement und insb. gegen Anpassungen am Verkehrsregime (Freienhofgasse für ÖV), Velobrücke über Aare</li> <li>▪ Hübelitunnel: Genehmigung Eingriff Gewässerschutzbereich Au, Finanzierung, Einsprachepotenzial Anschlüsse/Tunnelportale</li> <li>▪ Aarequerung: Genehmigung Eingriff Gewässerschutzbereich Au, Finanzierung, Einsprachen Eingriff/Platzbedarf Anschlussystem Frutigenstrasse und Beeinträchtigung Bauphase Tagbau Westseite, Einsprachepotenzial Tunnelportal Ost /Abbruch Casino, Abbruch und weiterer Gebäude</li> </ul>	-1	-2	-3

## Q12 Etappierbarkeit

<b>Anmerkungen zur Bewertung</b>	<b>Gesamtverkehr</b>	<b>Hübelitunnel</b>	<b>Aarequerung</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gesamtverkehrsvariante ist mit Etappierung möglich , denkbare Etappen, z.B: 1. Verkehrsmanagement (in mehreren Etappen denkbar), 2. Velobrücke, 3. ÖV-Angebot (Hanglinie)</li><li>▪ die Tunnel sind nur in einem Schritt realisierbar</li></ul>	+3	0	0

## Q13 Kohärenz Verkehr

	<b>Anmerkungen zur Bewertung</b>	<b>Gesamtverkehr</b>	<b>Hübelitunnel</b>	<b>Aarequerung</b>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtverkehr:</li> <li>▪ Hübelitunnel: Der Tunnel ist m Aggloprogramm als prüfenswerte Option enthalten und damit kohärent (+1). Jedoch steht die zu erwartende Wirkung den Modalsplit-Zielen des Aggloprogramms und auch des Gesamtverkehrskonzepts Thun entgegen (-2). In Summe resultiert eine neutrale Bewertung</li> <li>▪ Aarequerung: Der Tunnel ist m Aggloprogramm als prüfenswerte Option enthalten und damit kohärent (+1). Jedoch steht die zu erwartende Wirkung den Modalsplit-Zielen des Aggloprogramms und auch des Gesamtverkehrskonzepts Thun entgegen (-2). Jedoch besteht mit der zusätzlichen Aarequerung die Gefahr, dass Wirkungen und flankierende Massnahmen zum Bypass konterkariert werden (-1).</li> </ul>	+3	-1	-2

## Q14 Kohärenz Raum

	<b>Anmerkungen zur Bewertung</b>	<b>Gesamtverkehr</b>	<b>Hübelitunnel</b>	<b>Aarequerung</b>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtverkehr</li> <li>▪ Hübelitunnel: Der Tunnel ist nicht Bestandteil des Richtplans. Mit der deutlich verbesserten Erreichbarkeit des rechten Seeufers besteht die Gefahr einer unerwünschten Rückkopplung auf die Siedlungsentwicklung.</li> <li>▪ Aarequerung: Der Tunnel ist nicht Bestandteil des Richtplans. Zwar verbessert sich mit ihm die Erreichbarkeit von Entwicklungsgebieten, jedoch mit dem nicht gewollten Fokus auf den MIV. Mit der deutlich verbesserten Erreichbarkeit des rechten Seeufers besteht die Gefahr einer unerwünschten Rückkopplung auf die Siedlungsentwicklung.</li> </ul>	+2	-1	-3

## **Teil D: Weitere Ergebnisse aus der Verkehrsmodellierung**

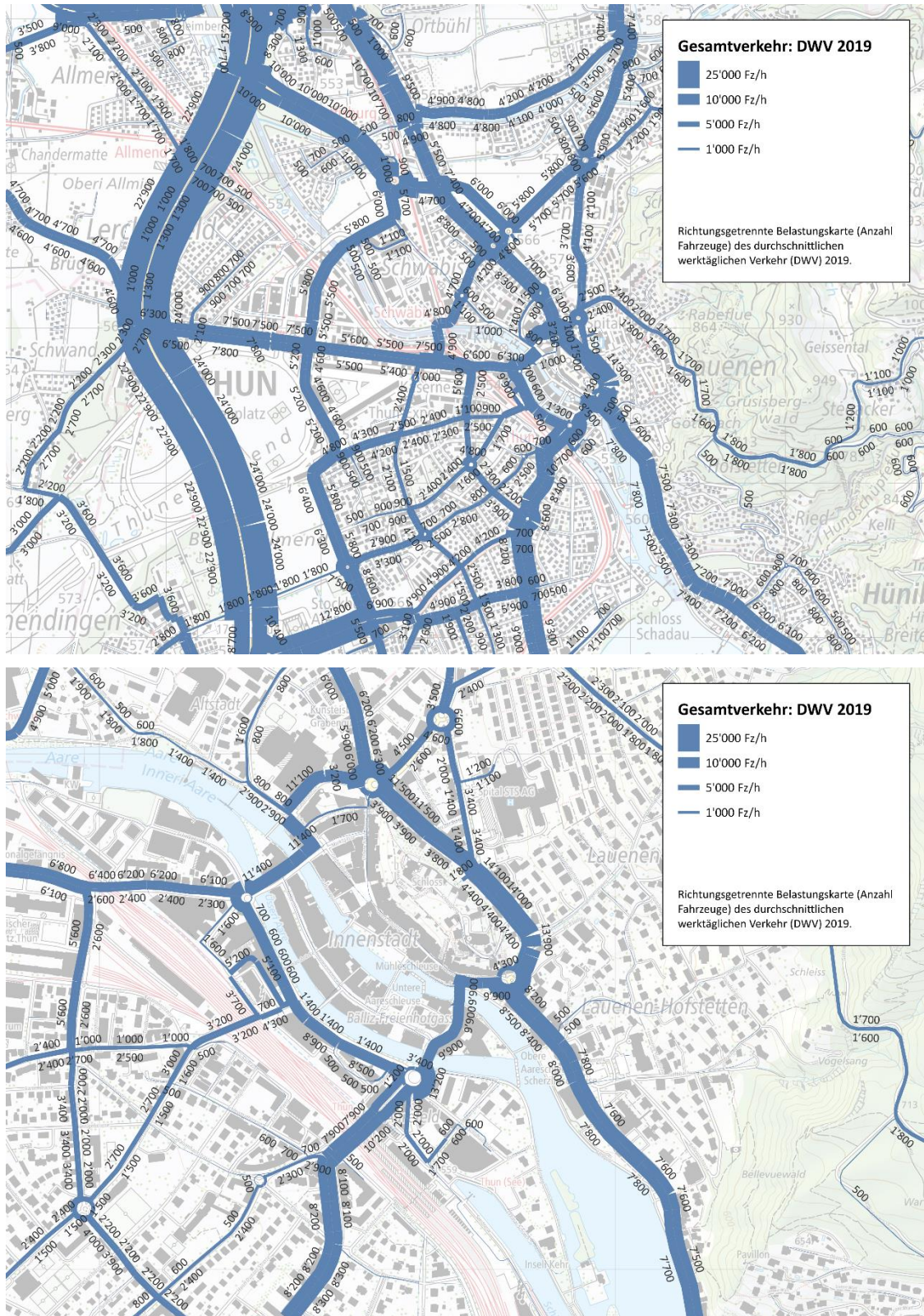
Belastungsplots (als Ergänzung der Differenzplots)

Gesamtverkehrsvariante

Variante Hübelitunnel

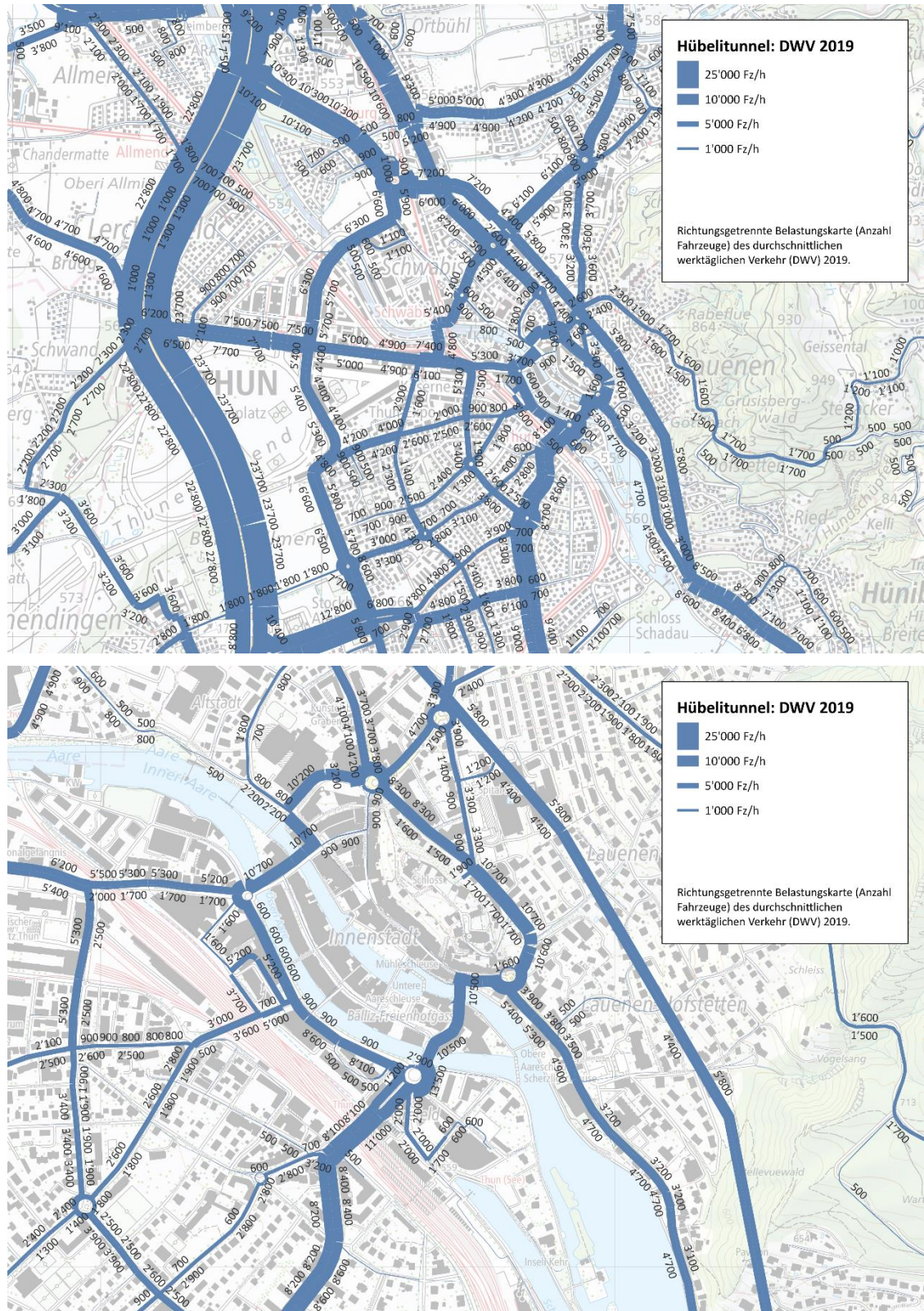
Variante Aarequerung Süd

**Abbildung 1: Belastungsplot Variante Gesamtverkehr (DWV)  
Übersicht (oben) und Innenstadtzoom (unten)**



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

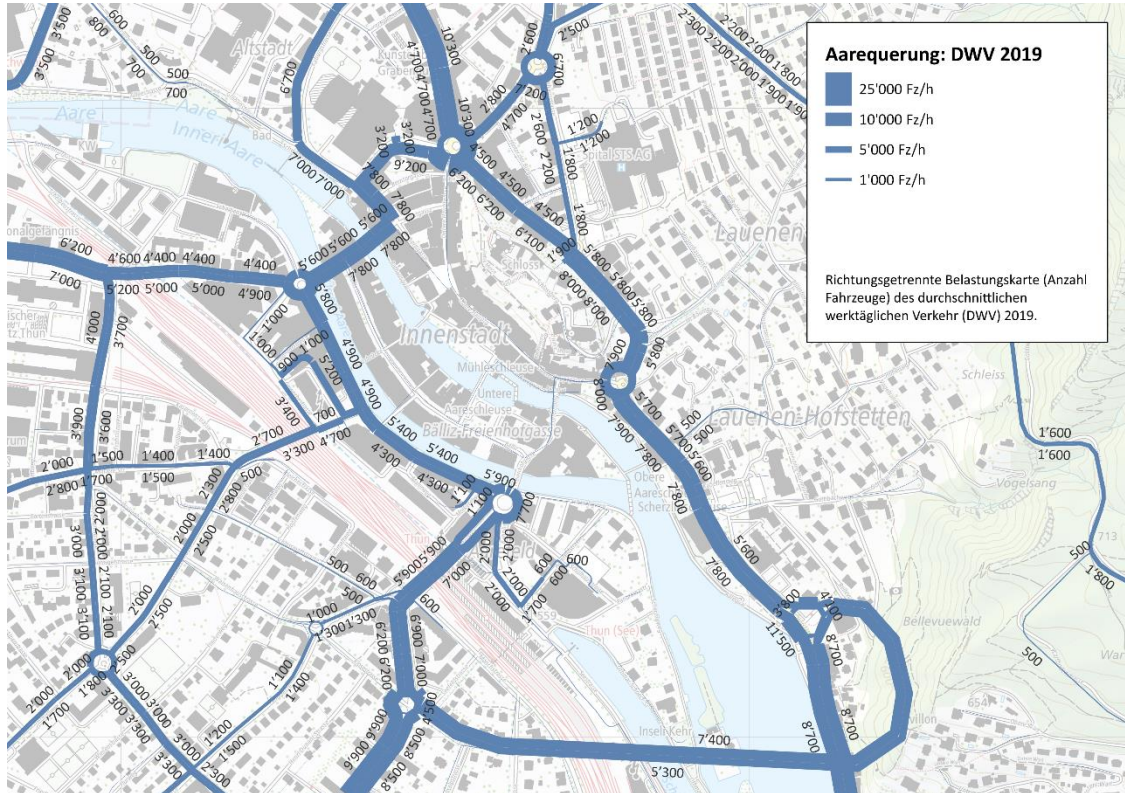
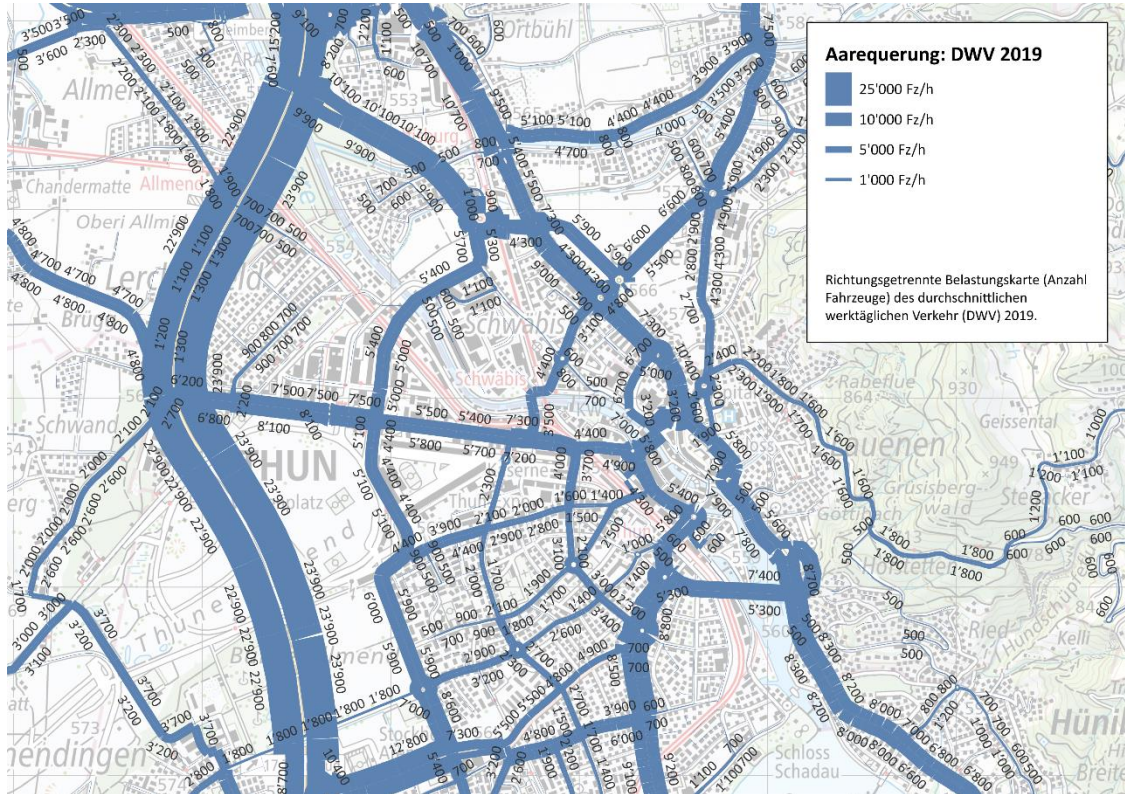
**Abbildung 2: Belastungsplot Variante Hübeltunnel (DWV)**  
**Übersicht (oben) und Innenstadtzoom (unten)**



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.



**Abbildung 3: Belastungsplot Variante Aarequerung (DWV)  
Übersicht (oben) und Innenstadtzoom (unten)**



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

## Modellierung Varianten Verkehrsregime Innenstadt

### **Zu Vergleichszwecken: Diskussion allf. Veränderungen des Verkehrsregimes**

Einige Infrastrukturvarianten bieten sich für Veränderungen im heute bestehenden Verkehrsregime in der Thuner Innenstadt an. Insbesondere bei der Aarequerung Süd liegt es nahe, die Freienhofgasse für den allgemeinen Verkehr (MIV) zu sperren (ÖV, Taxen, Anstösser können weiterhin passieren). Wenn eine solche Sperrung umgesetzt würde, dann müsste wohl die nördlichere Querung auf der Allmend- und Kuhbrücke wieder für beide Fahrtrichtungen freigegeben werden. Die Modellierungen zeigen, dass die Veränderungen beim Verkehrsregime bei- nahe variantenunabhängig ähnlich ausfallen. Daher wird nachfolgend kurz dargestellt, wie sich die verkehrlichen Wirkungen bei einer gestuften Veränderung darstellen könnten.<sup>2</sup>

### Aufhebung des Einbahnverkehrs auf Allmend- und Kuhbrücke:

Die Belastung auf der in diesem Zustand wieder im Zweirichtungsverkehr geöffneten Achse Allmendstr./Bälliz/Markt-gasse würde sich gegenüber dem Einbahnregime um ca. 3'000 Fahrzeuge (DWV) resp. um +25% erhöhen und damit fast wieder das Niveau wie vor der Einrichtung des Einbahnregimes erreichen. Auf der dann immer noch im Einbahnverkehr geführten Freienhofgasse würde sich die Belastung um ca. ein Drittel reduzieren. Gesamthaft aber würde sich die Anzahl der Aarequerungen nicht verändern, d.h. es käme «nur» zu Verschiebungen zwischen den einzelnen Querungen.

Wenn in diesem veränderten Zustand die Achsen Grabenstrasse und Kyburgstrasse im Einbahnverkehr geregelt wären, dann ist zu beachten, dass es auf der Bernstrasse im Abschnitt zwischen dem Berntorkreisel und dem Kyburgkreisel zu einer deutlichen Erhöhung der Verkehrsmenge in Fahrtrichtung Kyburgkreisel käme (+69%). Diese Verkehrsmenge dürfte dann dort verkehrstechnisch fast nicht mehr zu bewältigen sein. Würde aber bereits nur die Zufahrt zum Parkhaus Grabengut auch via Berntorkreisel resp. Grabenstrasse zugelassen, dann würde sich diese Zunahme auf der Bernstrasse bereits wieder deutlich reduzieren. Diese Tendenzen der Veränderungen bei der kleinräumigen Verkehrsbelastung können allenfalls Hinweise geben für einen geplanten Test zur Aufhebung des Einbahnverkehrs auf der Allmend- und Kuhbrücke.

---

<sup>2</sup> Dabei kommt es auf die Identifikation der grösseren, signifikanten Veränderungen an. Die Zahlen selbst sind nicht zu tiefgehend zu interpretieren. Das Verkehrsmodell gerät aufgrund der Netzsituation in der Thuner Innenstadt an seine Grenzen und dient daher «nur» als Werkzeug, um wichtige Veränderungen aufzeigen zu können.

**Tabelle 1: Vergleichende Verkehrsbelastungen an den Aarequerungen im Referenzzustand mit Aufhebung des Einbahnverkehrs auf Allmend- und Kuhbrücke (DWV)**

Querung		Fz. in 24h	gesamt	ggü. Ref.
Alpenbrücke (Bypass Thun-Nord)	Ri. linkes Ufer ⇐	7'100	12'300	+1'000
	Ri. rechtes Ufer ⇒	5'200		
Regiebrücke (Regie-/Schwäbisstrasse)	Ri. linkes Ufer ⇐	5'600	9'300	-500
	Ri. rechtes Ufer ⇒	3'700		
Allmend- und Kuhbrücke (kein Einbahn) (Allmendstr./Bälliz/Marktgasse)	Ri. linkes Ufer ⇐	8'900	14'700	+3'000
	Ri. rechtes Ufer ⇒	5'800		
Bahnhof- und Sinnebrücke (Freienhofgasse)	Ri. linkes Ufer ⇐	-	6'700	-3'700
	Ri. rechtes Ufer ⇒	6'700		
Aarequerungen zusammen	Ri. linkes Ufer ⇐	21'600	43'000	-200
	Ri. rechtes Ufer ⇒	21'400		

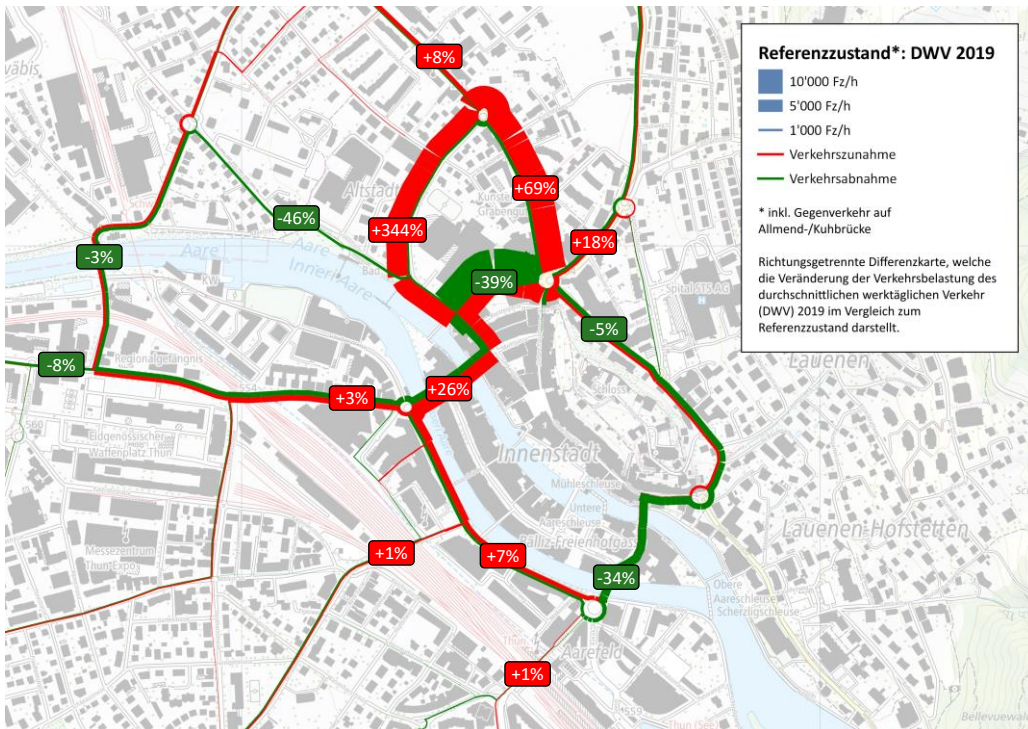
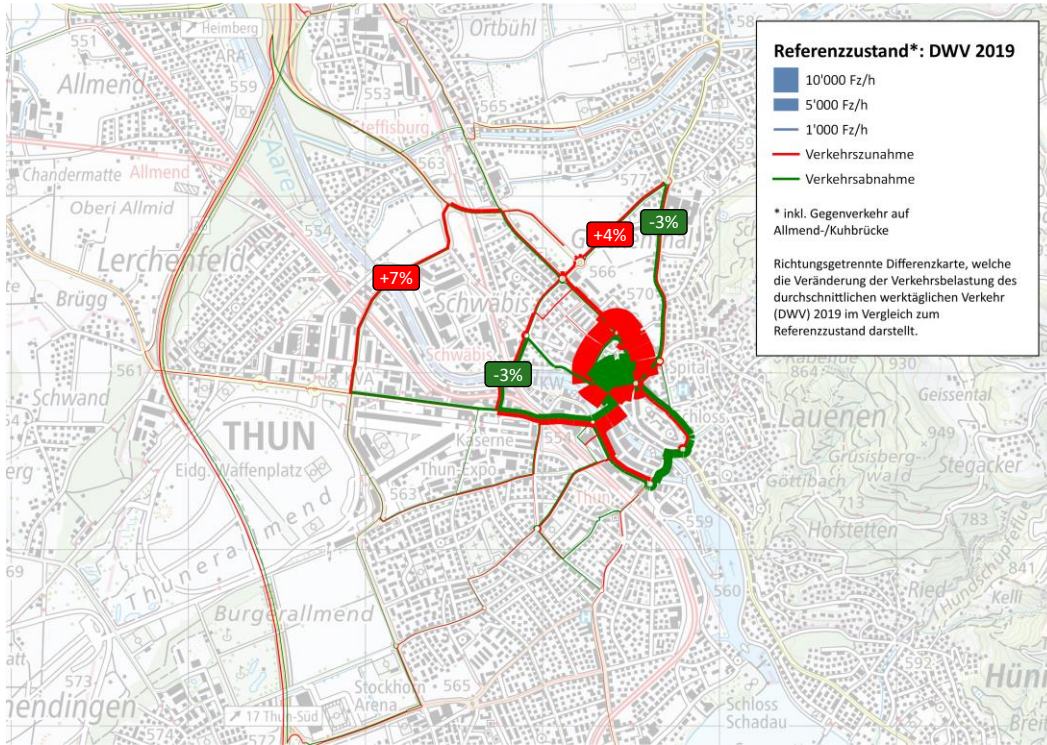
Aufhebung des Einbahnverkehrs auf Allmend-/Kuhbrücke und Sperrung Freienhofgasse:

Würde noch zusätzlich zur Aufhebung der Einbahnregelung auf Allmend-/Kuhbrücke die Freienhofgasse gesperrt, dann verschiebt sich – zumindest theoretisch – der noch restliche Verkehr von der Freienhofgasse auf die Achse Allmendstr./Bälliz/Marktgasse. In der Realität dürfte die Belastung dann dort an verkehrstechnische Grenzen stossen und der Ausweichverkehr noch grossräumiger stattfinden. Dieser Zustand könnte noch von Interesse sein, wenn in näherer Zukunft die Sinnebrücke ersetzt und dafür die Freienhofgasse gesperrt werden müsste.

**Tabelle 2: Vergleichende Verkehrsbelastungen an den Aarequerungen im Referenzzustand mit Aufhebung des Einbahnverkehrs auf Allmend- und Kuhbrücke sowie Sperrung Freienhofgasse (DWV)**

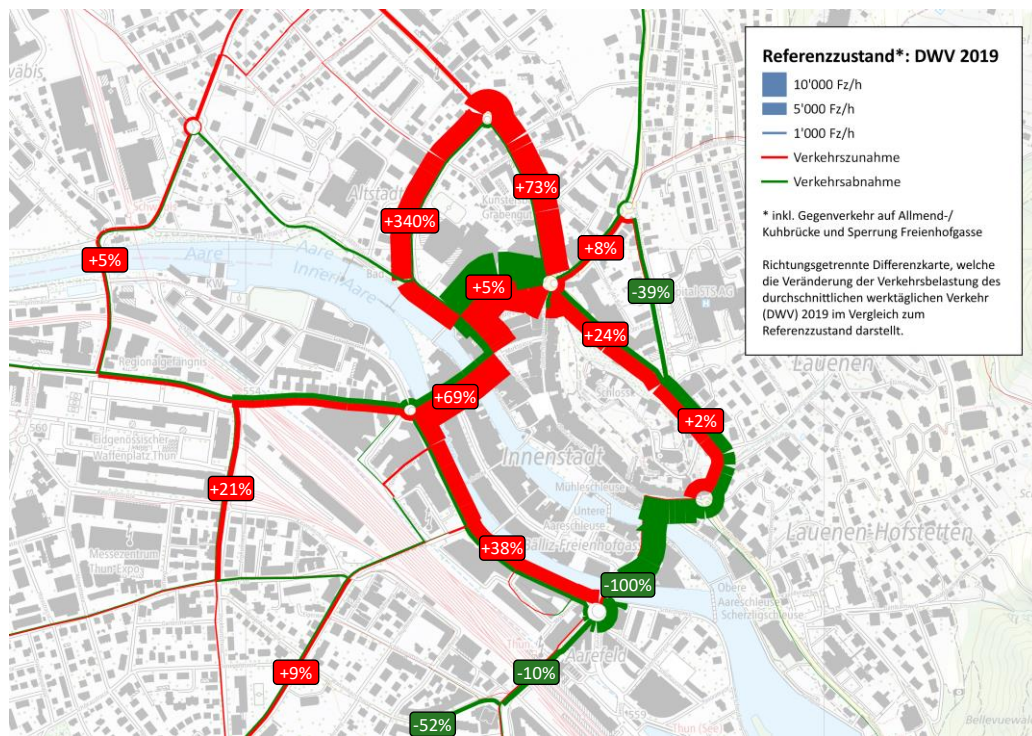
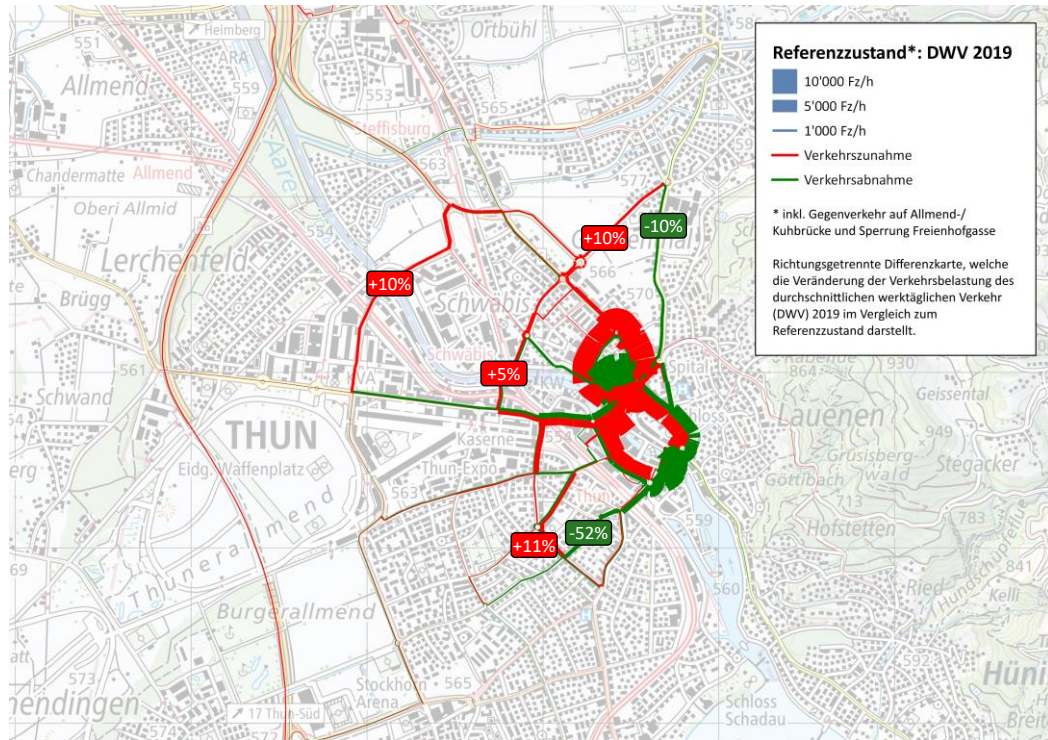
Querung		Fz. in 24h	gesamt	ggü. Ref.
Alpenbrücke (Bypass Thun-Nord)	Ri. linkes Ufer ⇐	7'200	12'600	+1'300
	Ri. rechtes Ufer ⇒	5'400		
Regiebrücke (Regie-/Schwäbisstrasse)	Ri. linkes Ufer ⇐	5'500	9'700	-100
	Ri. rechtes Ufer ⇒	4'200		
Allmend- und Kuhbrücke (kein Einbahn) (Allmendstr./Bälliz/Marktgasse)	Ri. linkes Ufer ⇐	8'800	20'200	+8'500
	Ri. rechtes Ufer ⇒	11'400		
Bahnhof- und Sinnebrücke (gesperrt) (Freienhofgasse)	Ri. linkes Ufer ⇐	-	-	-10'400
	Ri. rechtes Ufer ⇒	-		
Aarequerungen zusammen	Ri. linkes Ufer ⇐	21'500	42'500	-700
	Ri. rechtes Ufer ⇒	21'000		

Abbildung 4: Differenzplot bei Variation Verkehrsregime mit Gegenverkehr Allmend-/Kuhbrücke ggü. dem Referenzzustand (DWV) – Übersicht (oben) und Innenstadtzoom (unten)



Die Differenzplots weisen über alle Varianten eine einheitliche Skalierung auf.  
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 5: Differenzplot bei Variation Verkehrsregime mit Gegenverkehr Allmend-/Kuhbrücke und Sperrung Freienhofgasse ggü. dem Referenzzustand (DWV) – Übersicht (oben) und Innenstadtzoom (unten)



Die Differenzplots weisen über alle Varianten eine einheitliche Skalierung auf. Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

## Weitere Varianten resp. Zustände Verkehrsregime Innenstadt

Referenzzustand zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse

Referenzzustand zzgl. Gegenverkehr Kuh-/Allmendbrücke

Referenzzustand zzgl. Sperrung Freienhofgasse, Gegenverkehr Kuh-/Allmendbrücke

Hübelitunnel zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse

Hübelitunnel zzgl. Sperrung Regiebrücke

Hübelitunnel zzgl. Gegenverkehr Kuh-/Allmendbrücke

Hübelitunnel zzgl. Sperrung Freienhofgasse, Gegenverkehr Kuh-/Allmendbrücke

Hübelitunnel nur als A6-Zubringer (kein Anschluss Stockhornstrasse)

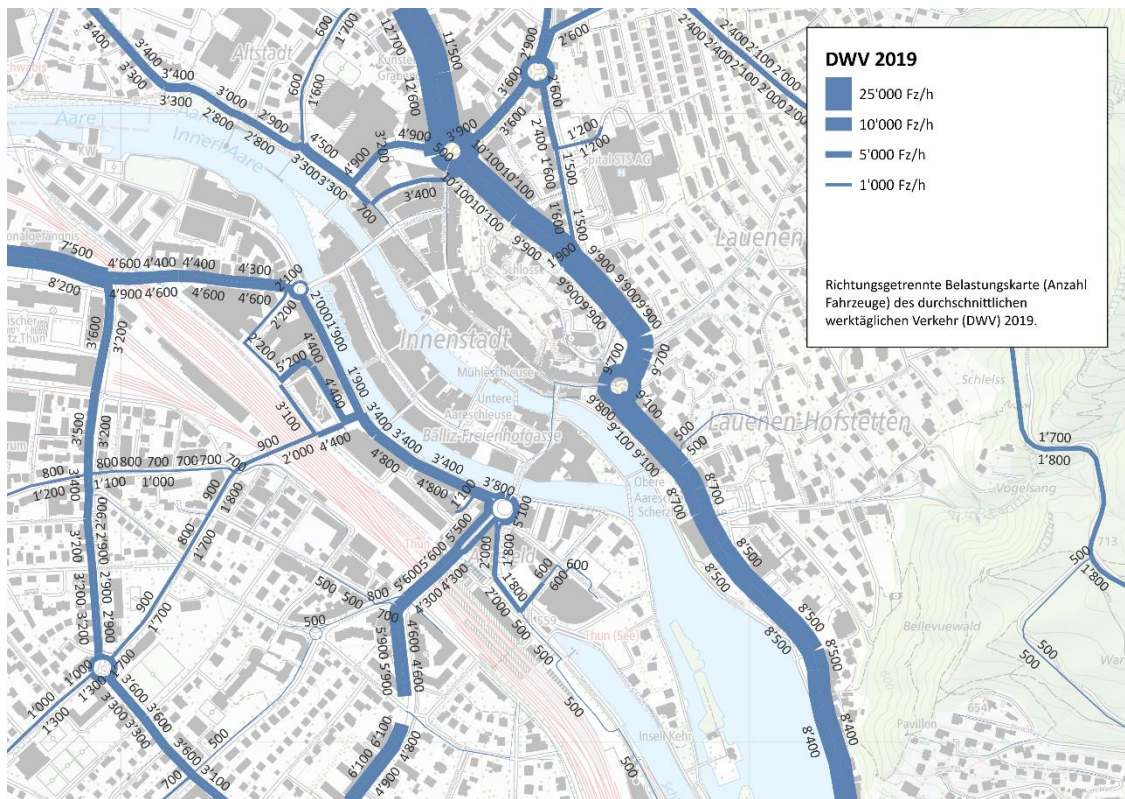
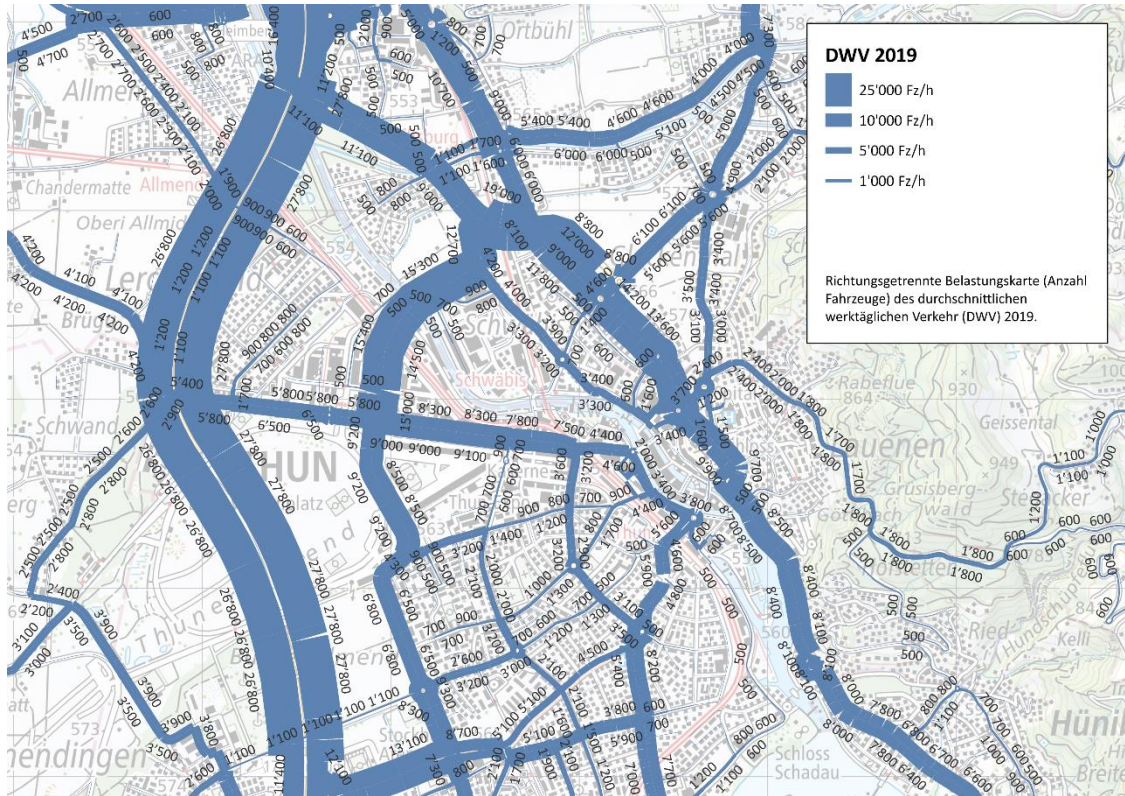
Aarequerung Süd zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse

Aarequerung Süd (mit heutigem Einbahnregime)

Kombivariante Hübelitunnel + Aarequerung Süd zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse, Lauitorstutz

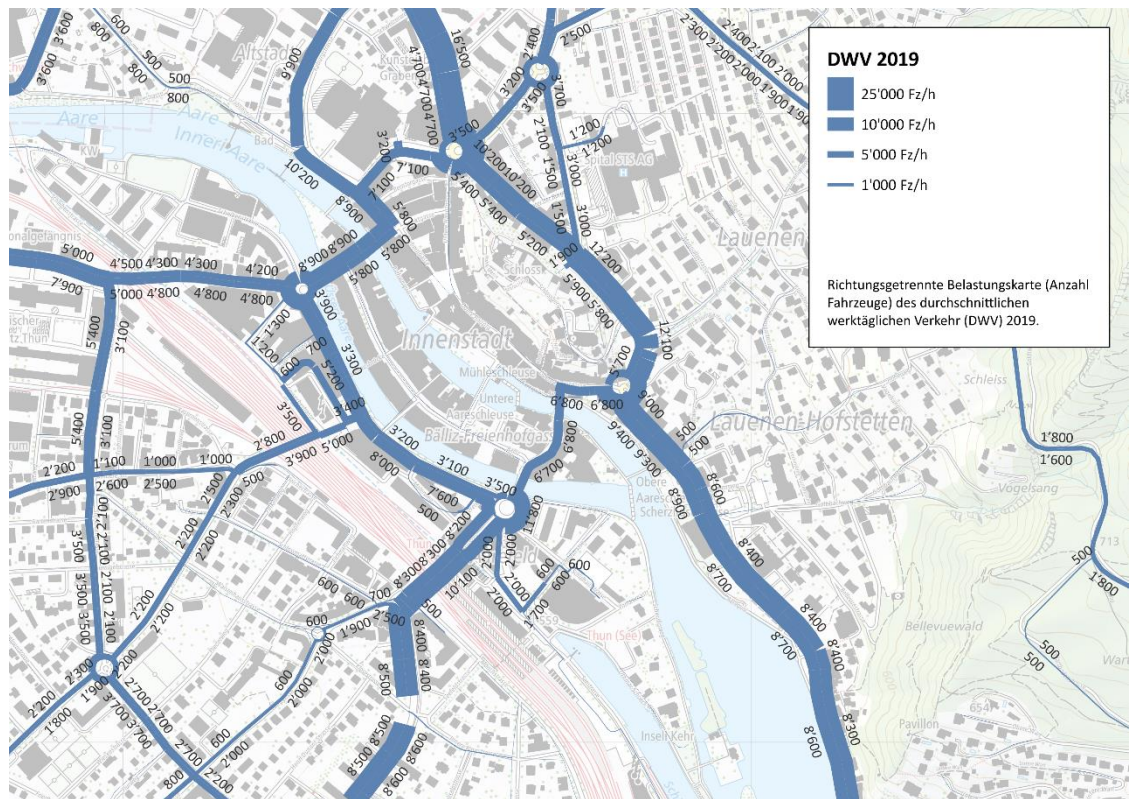
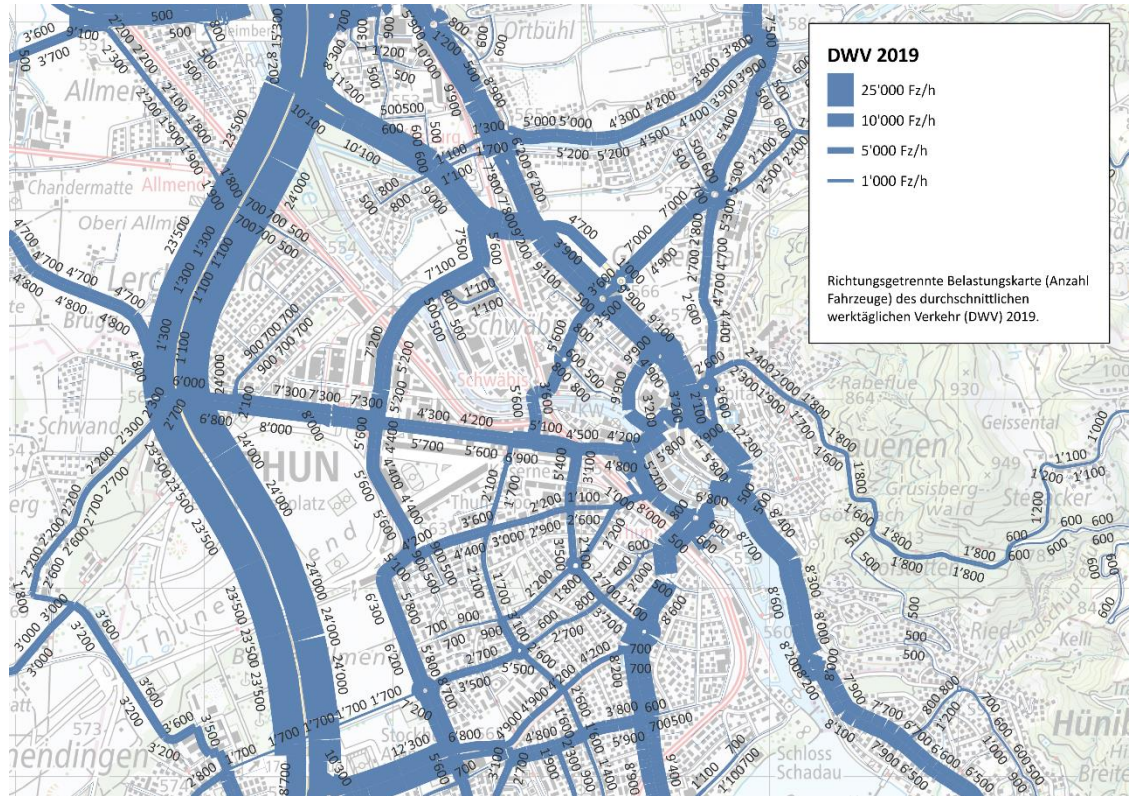
Kombivariante Hübelitunnel + Aarequerung Süd zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse, Lauitorstutz und Anschluss Thunstrasse

Abbildung 6: Referenzzustand zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freihofgasse



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

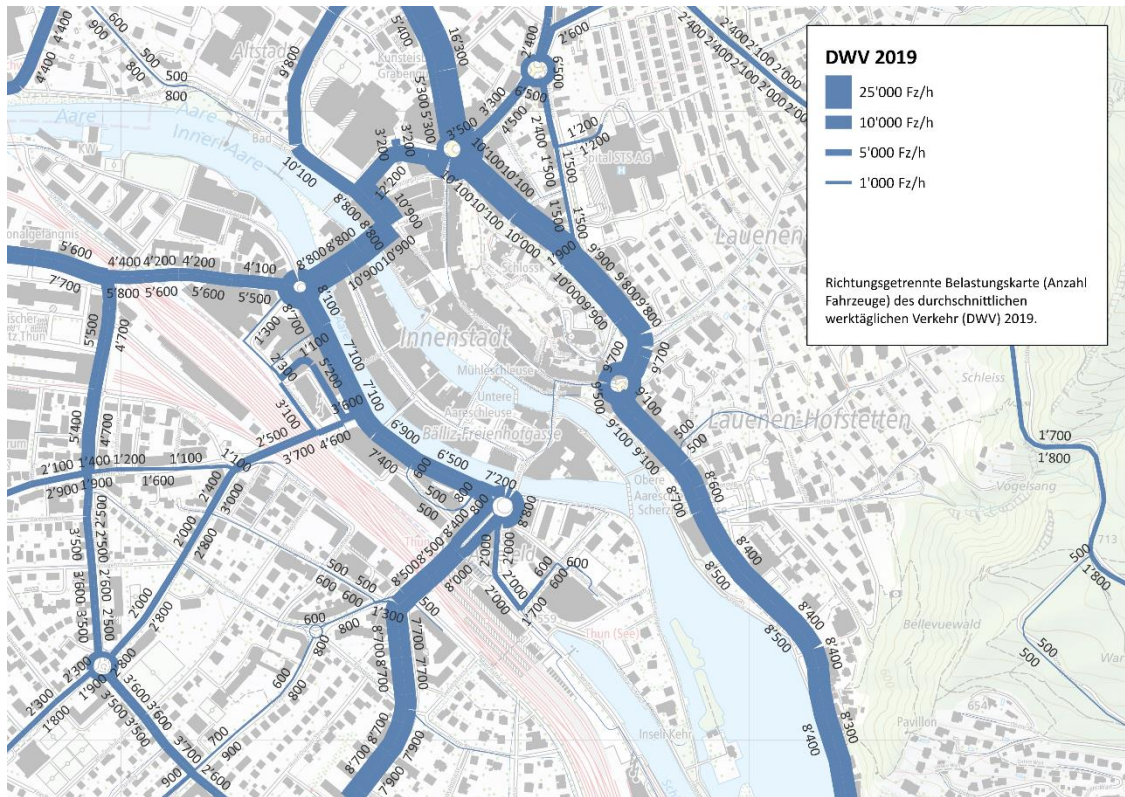
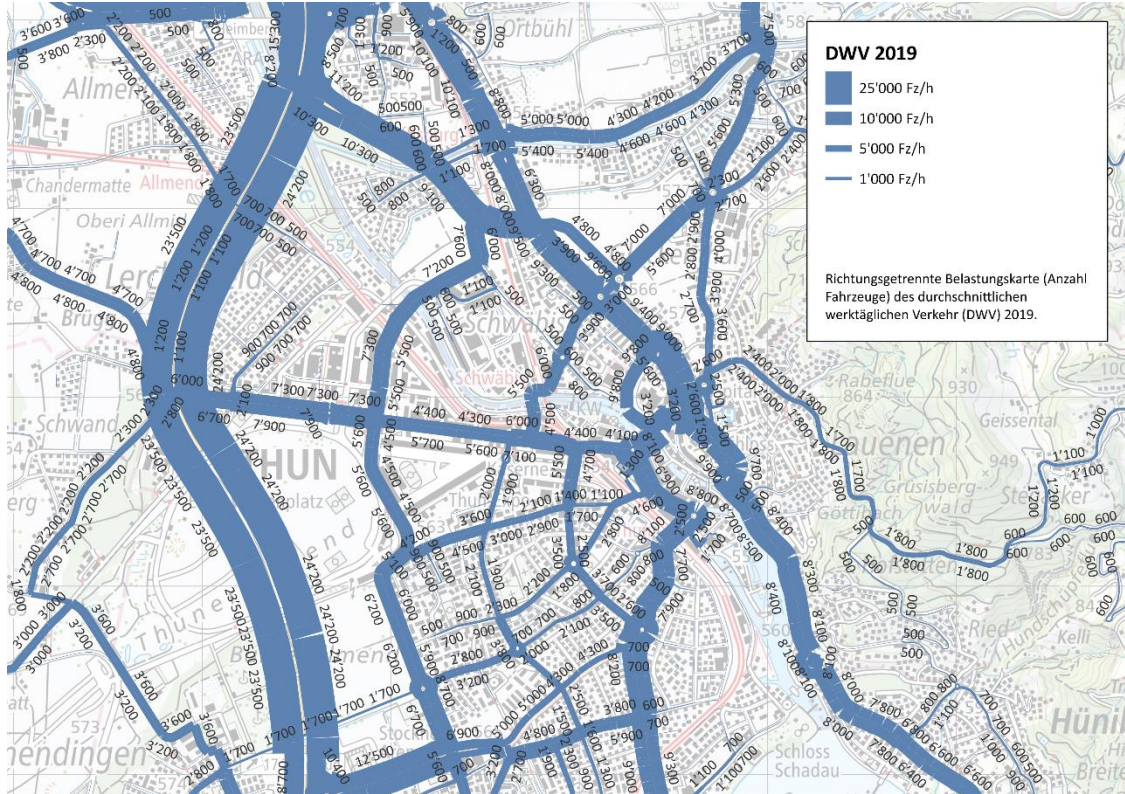
Abbildung 7: Referenzzustand zzgl. Gegenverkehr Kuh-/Allmendbrücke



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

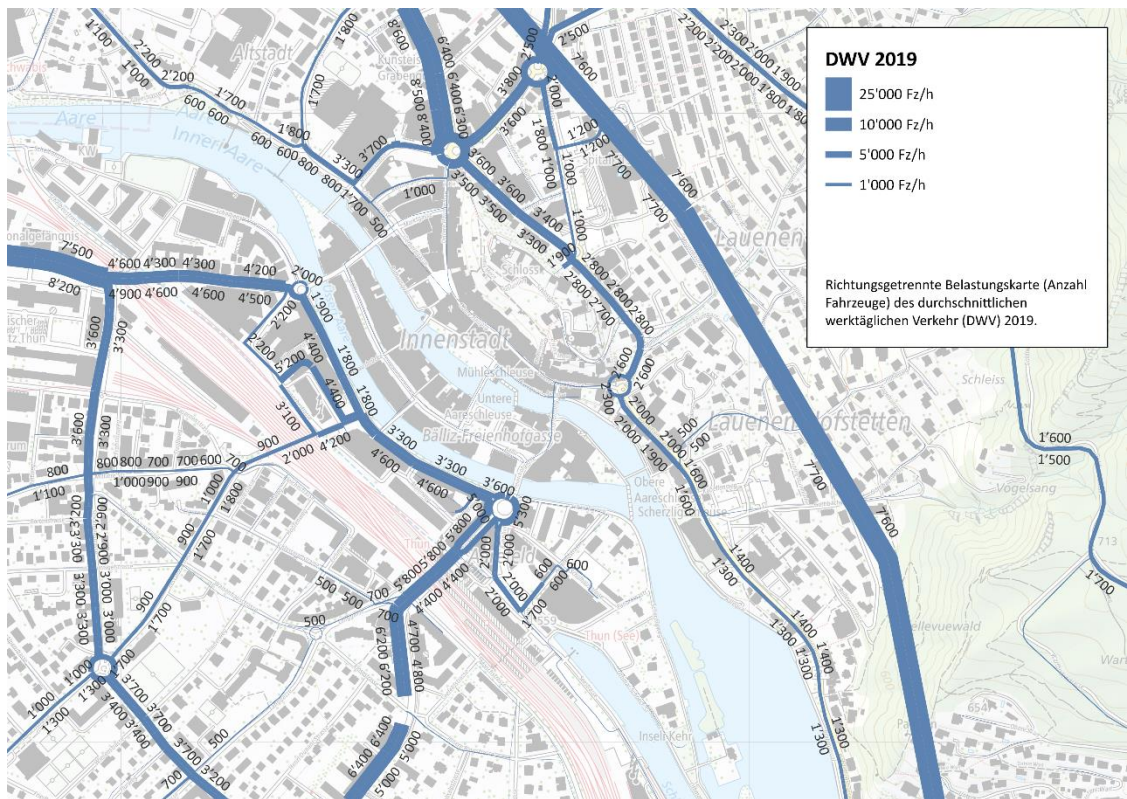
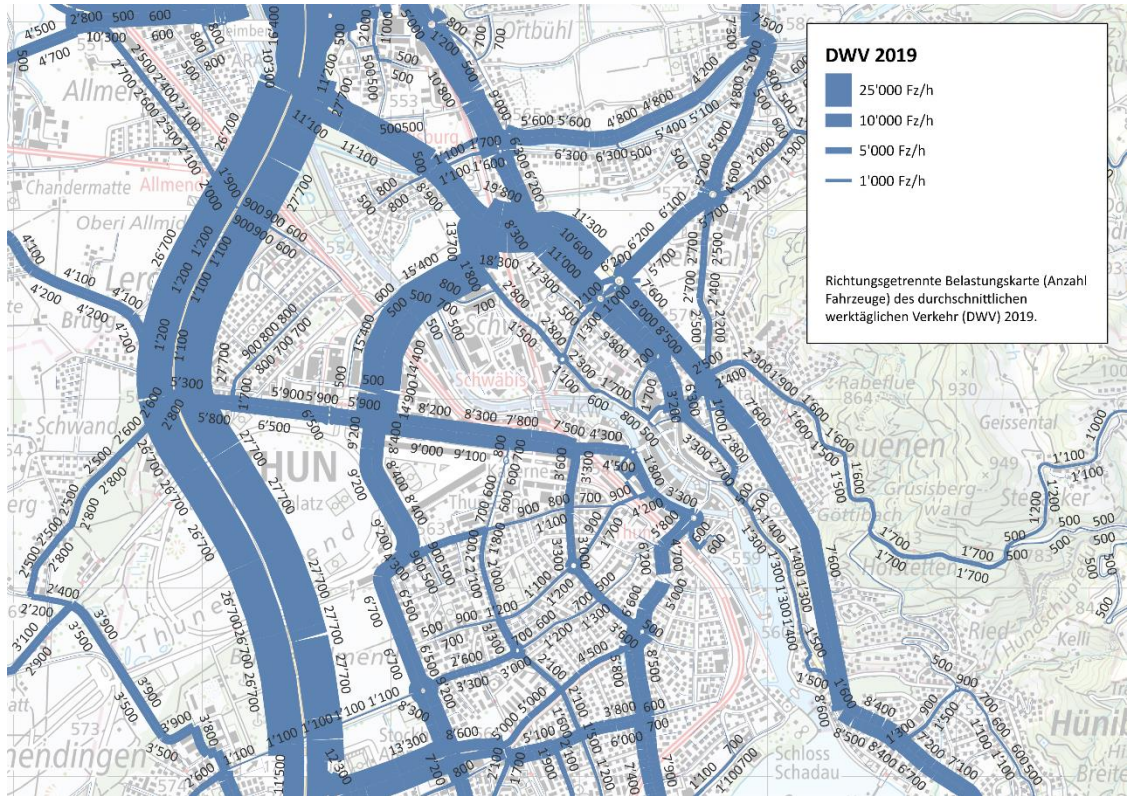


Abbildung 8: Referenzzustand zzgl Sperrung Freihofgasse, Gegenverkehr Kuh-/Allmendbrücke



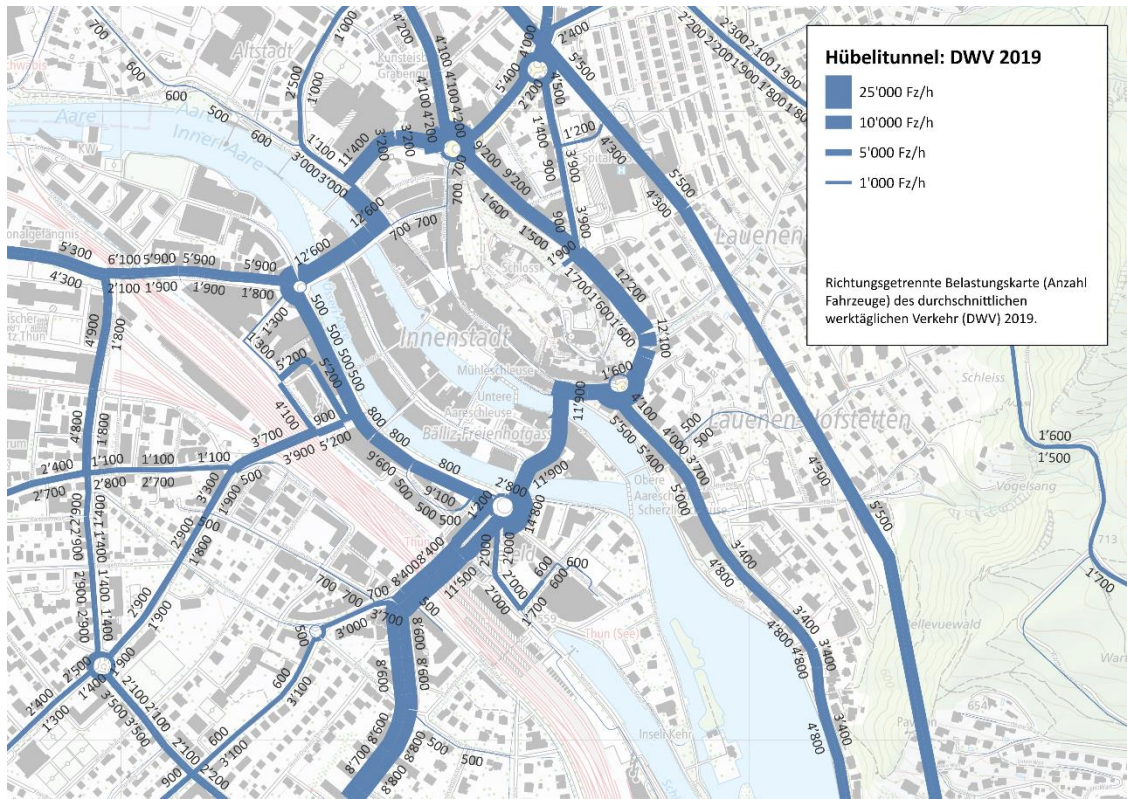
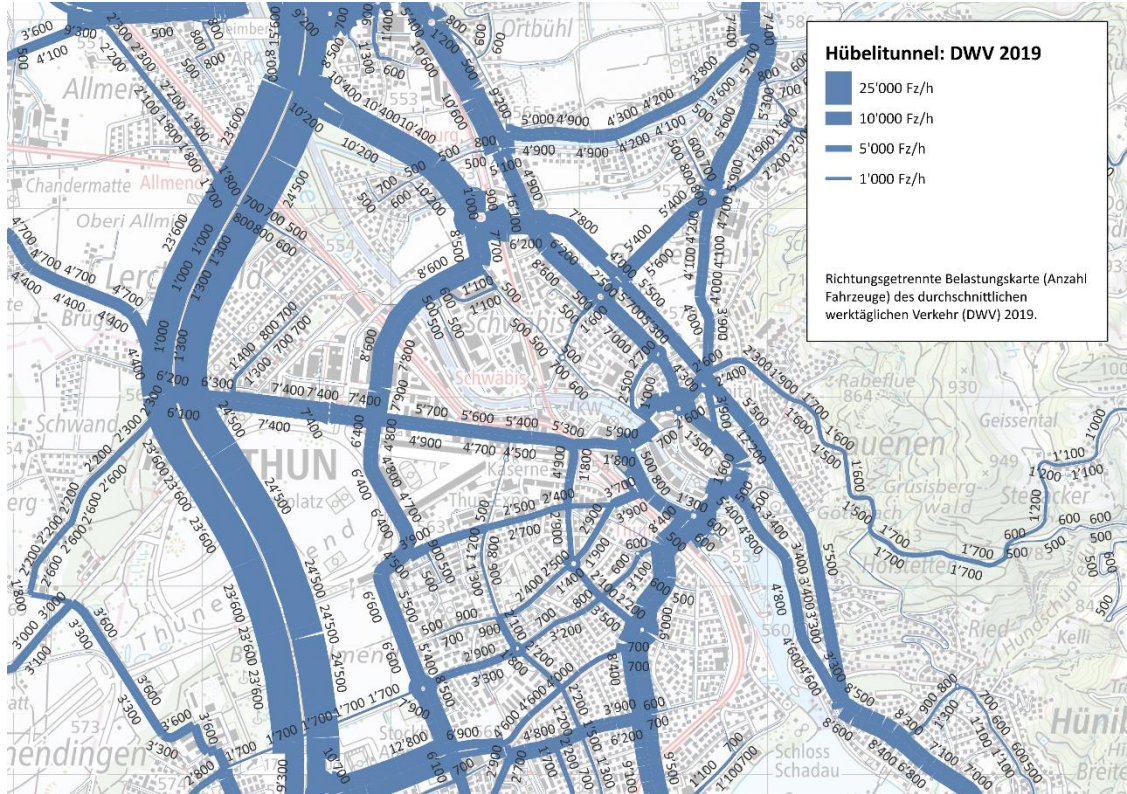
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 9: Hübelitunnel zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse



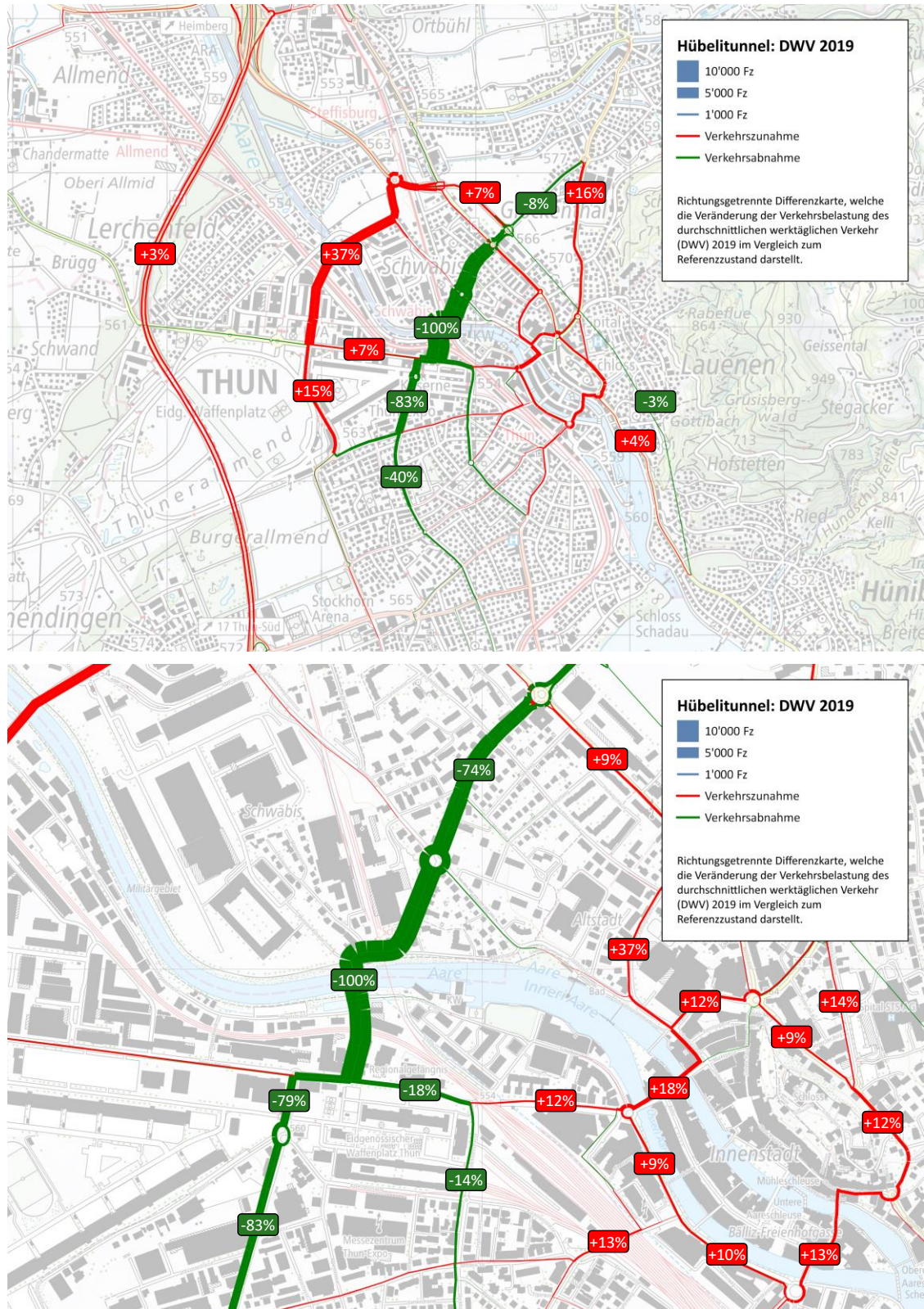
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 10: Hübeltunnel zzgl. Sperrung Regiebrücke



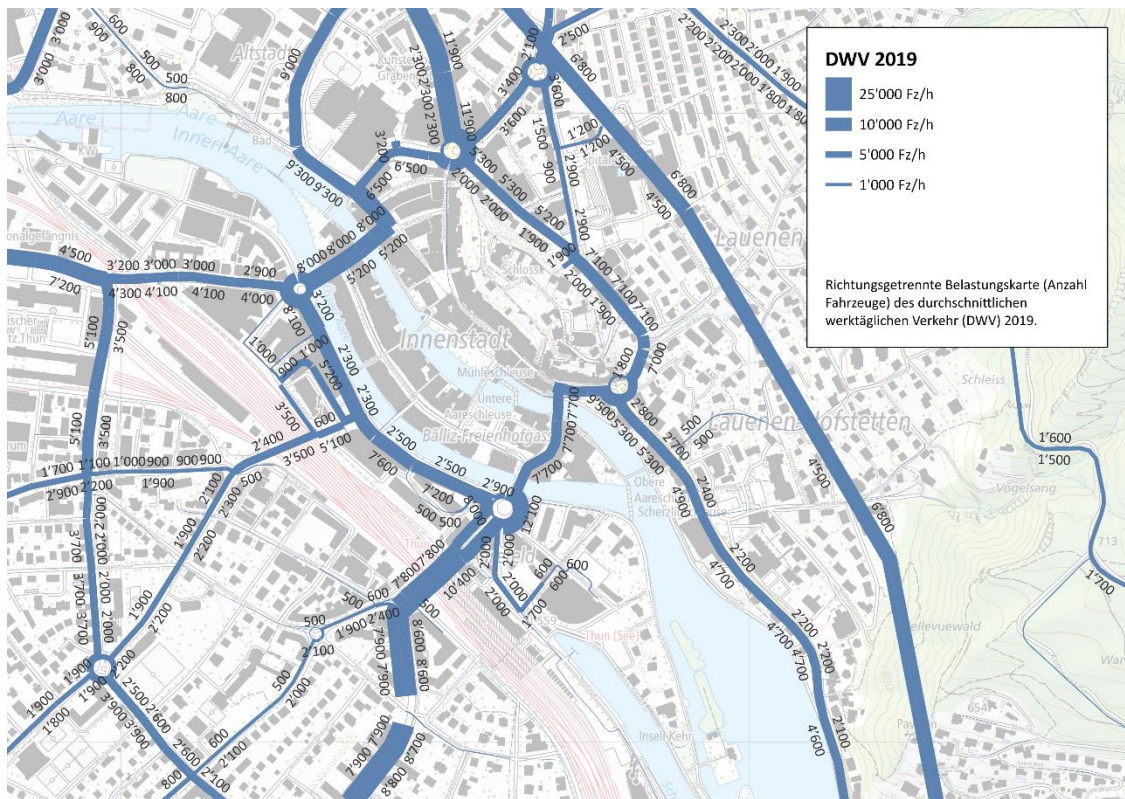
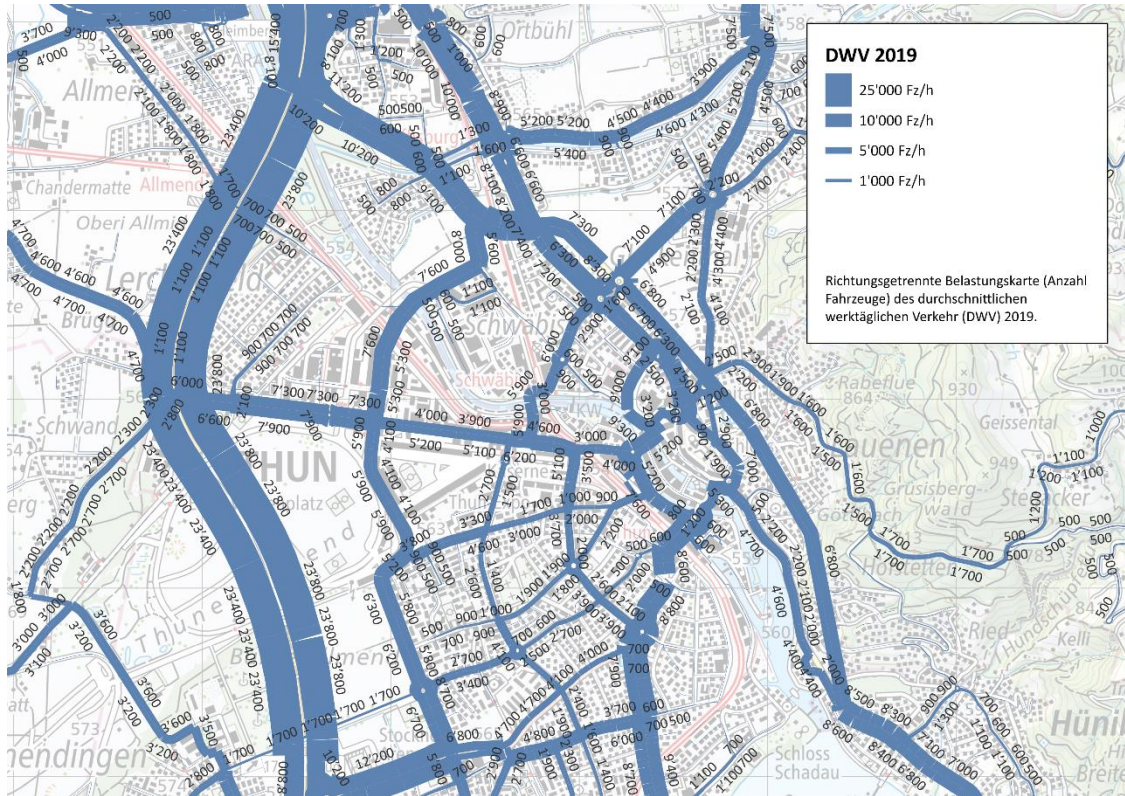
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 11: Hübelitunnel zzgl. Sperrung Regiebrücke – Differenzplots im Vergleich zur Grundvariante Hübelitunnel



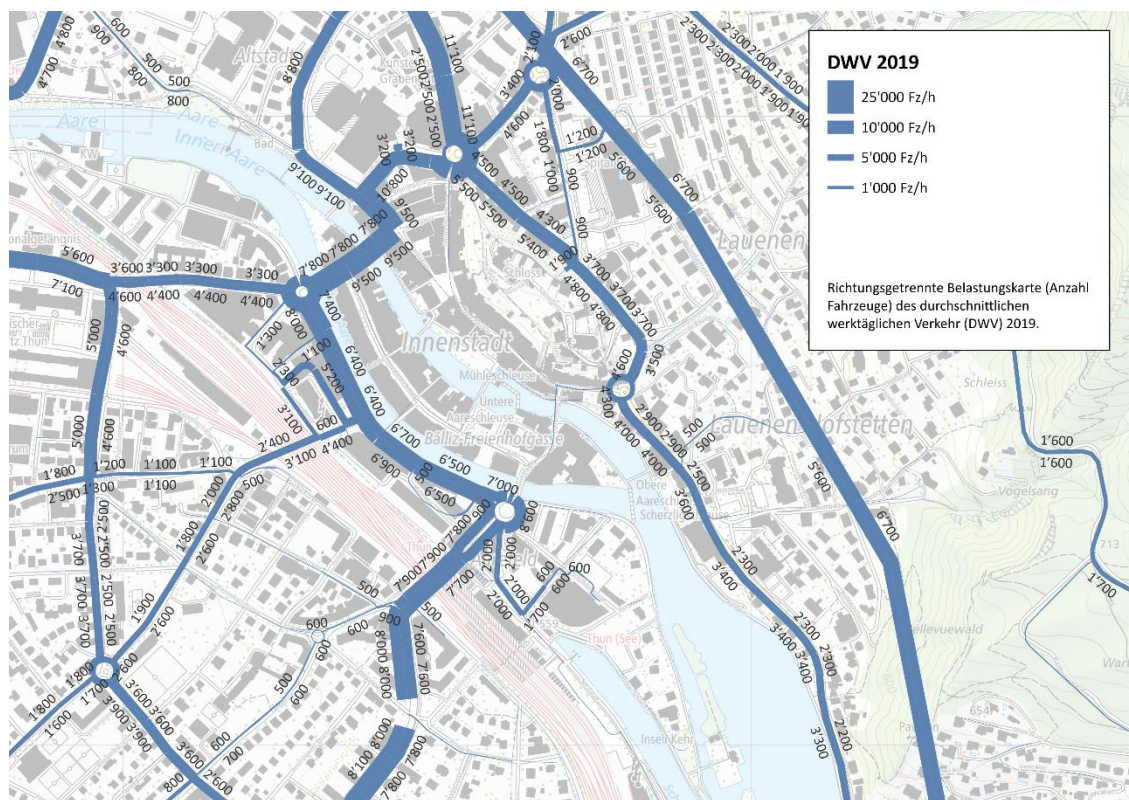
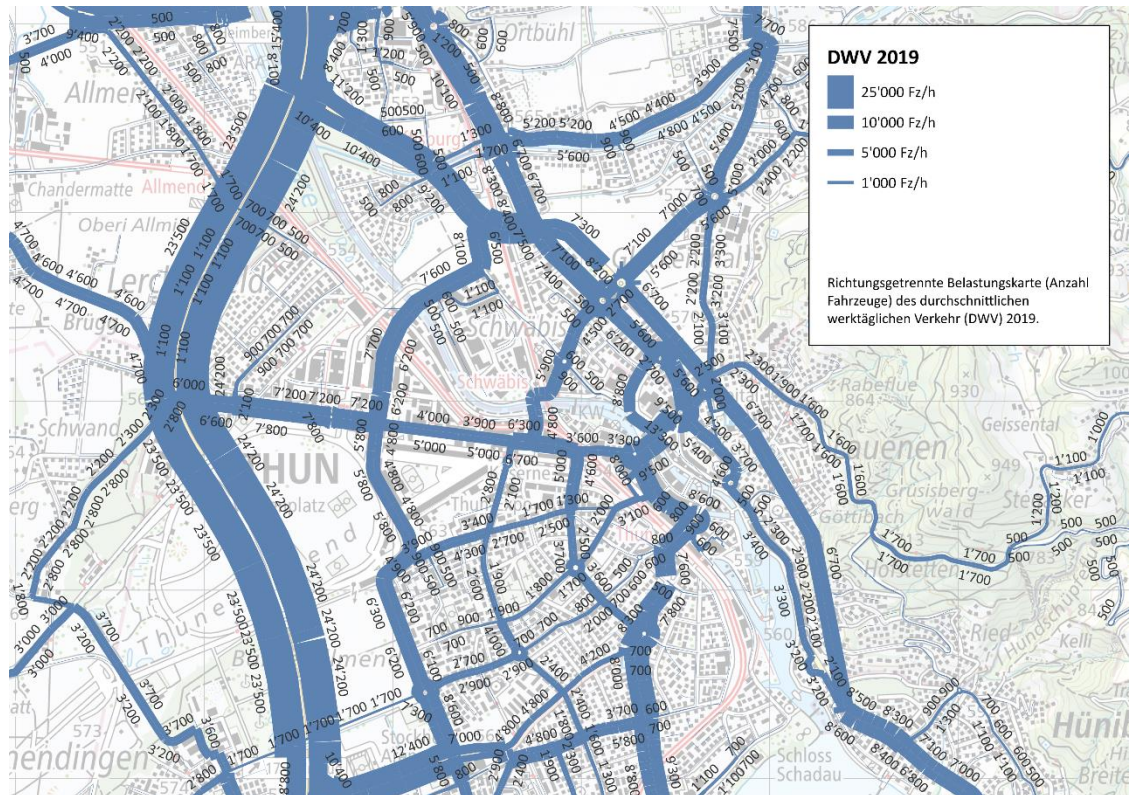
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 12: Hübeltunnel zzgl. Gegenverkehr Kuh-/Allmendbrücke



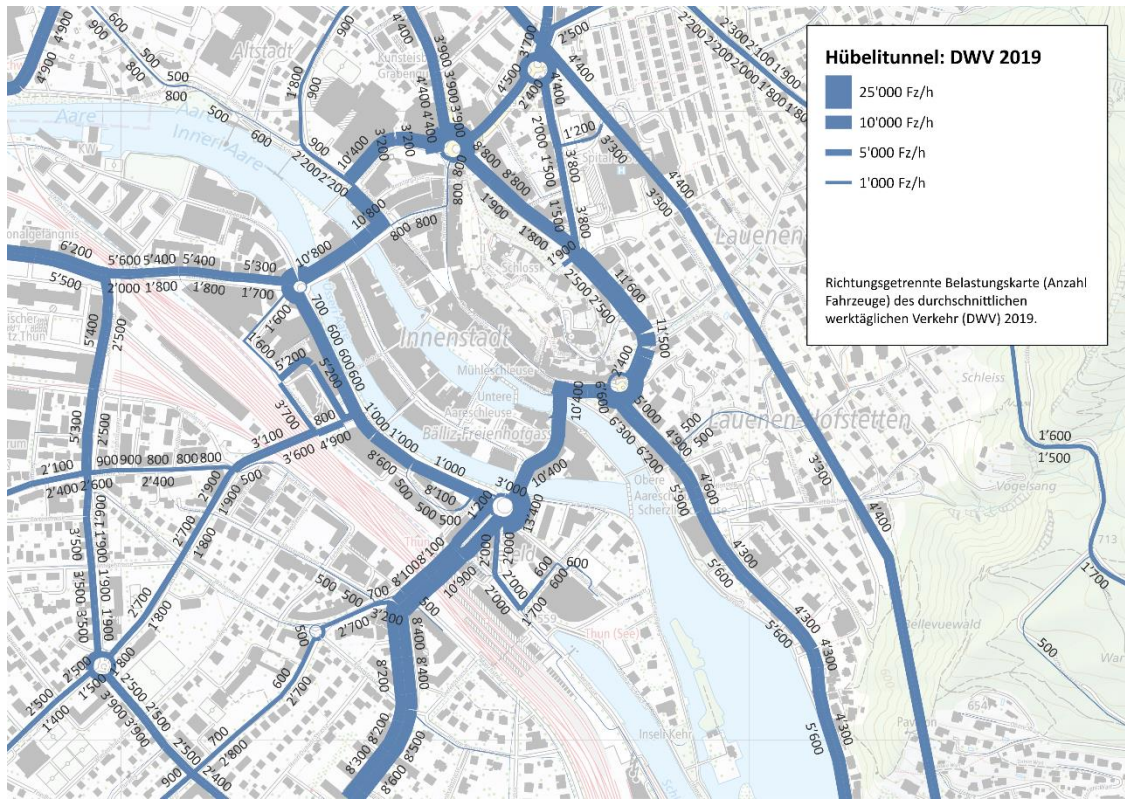
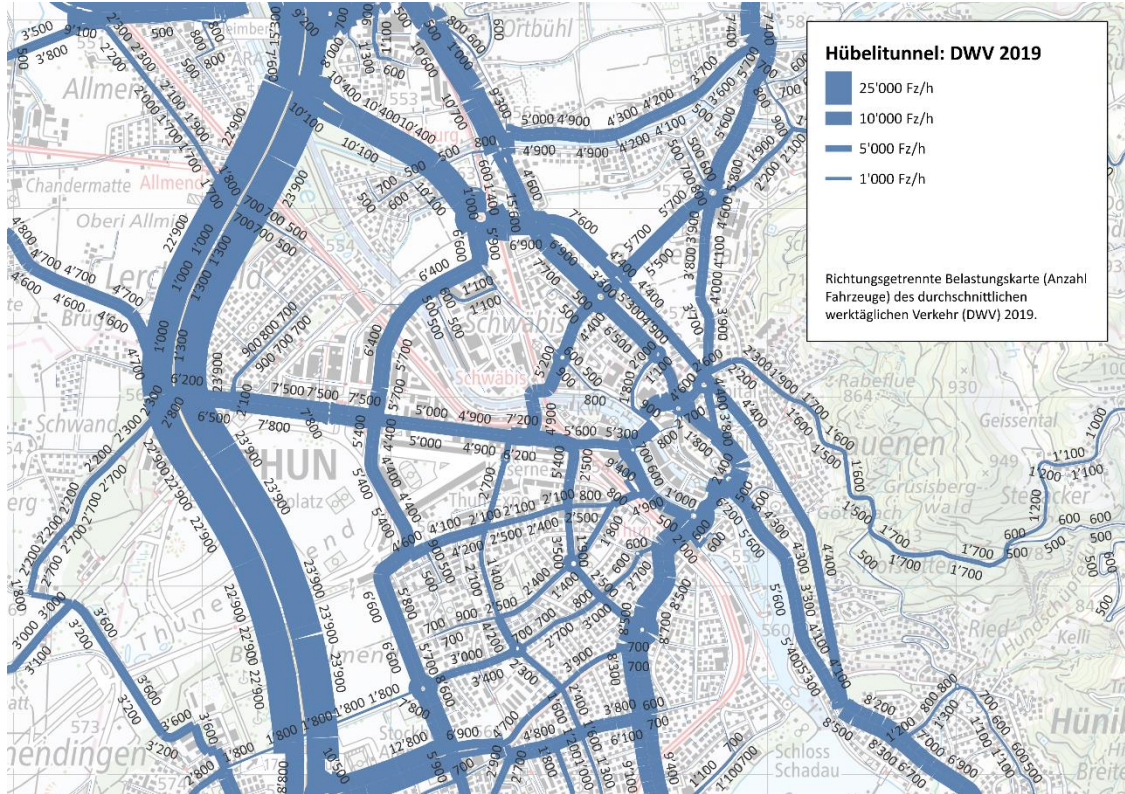
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 13: Hübeltunnel zzgl. Sperrung Freienhofgasse, Gegenverkehr Kuh-/Allmendbrücke



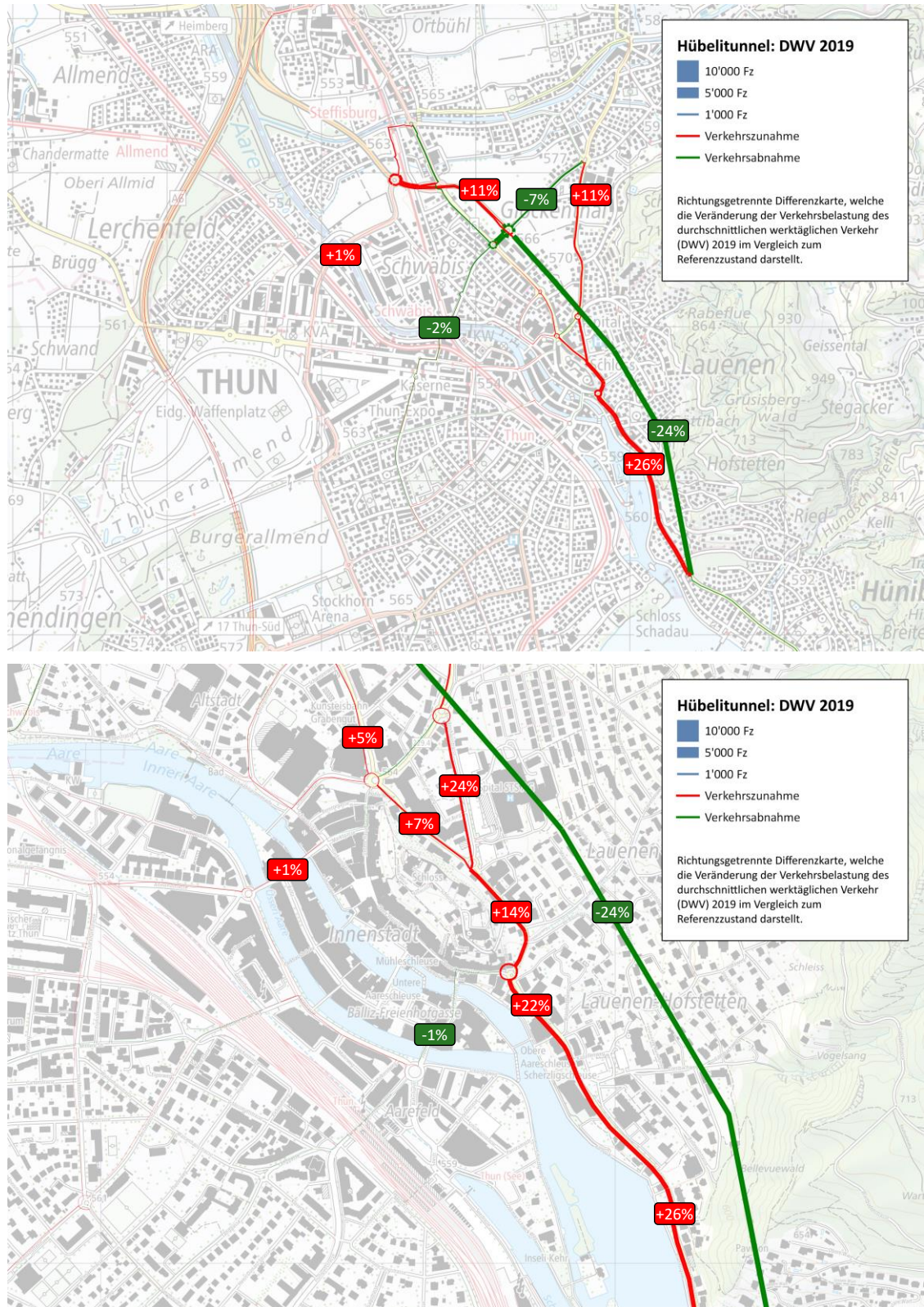
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 14: Hübeltunnel nur als A6-Zubringer (kein Anschluss Stockhornstrasse)



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

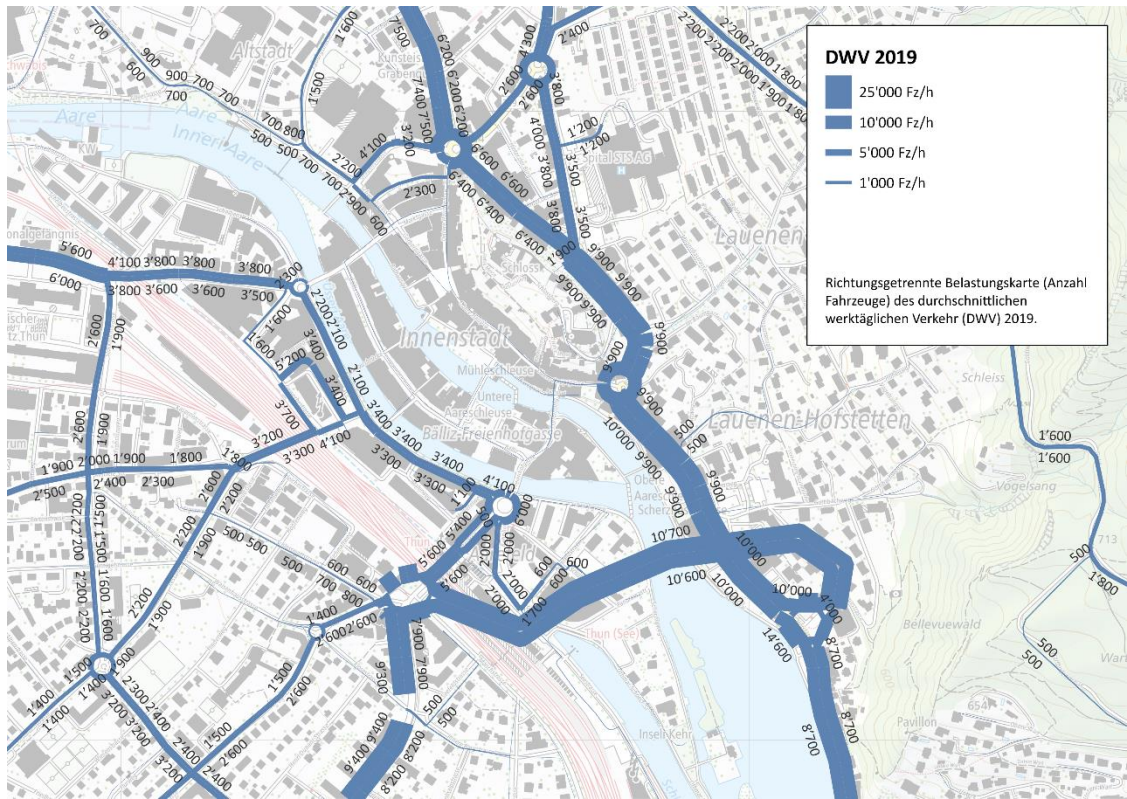
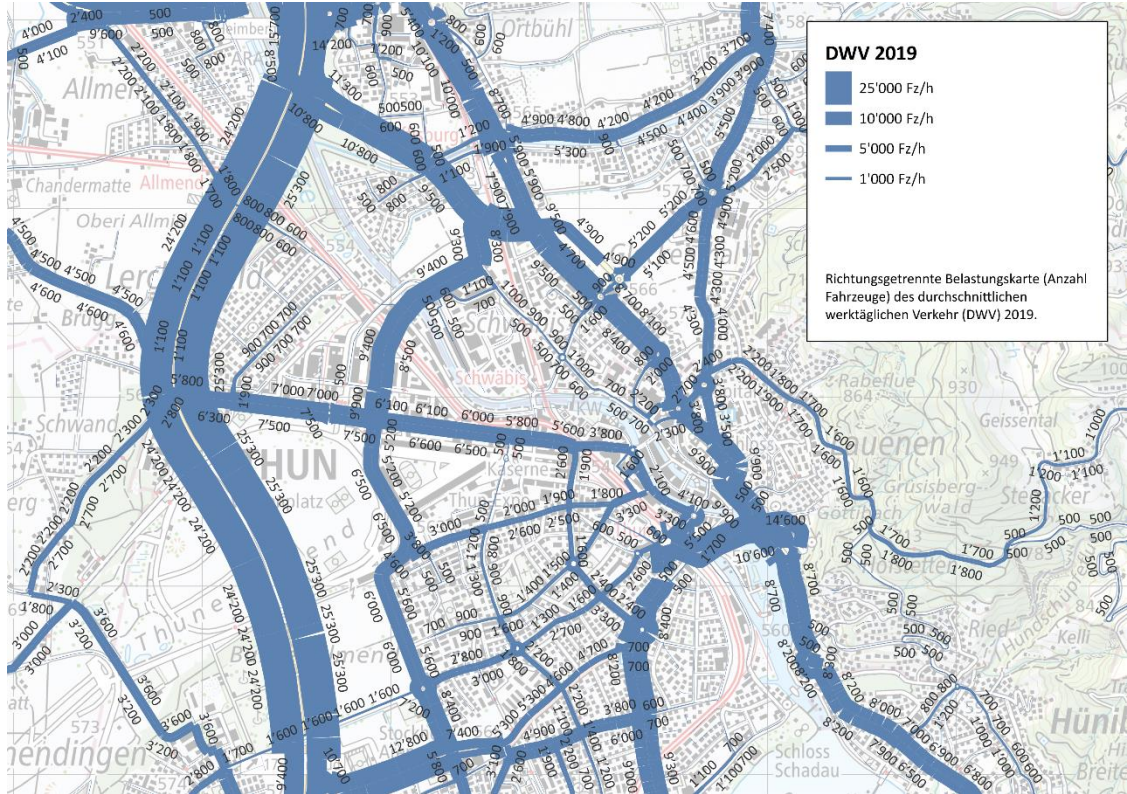
Abbildung 15: Hübelitunnel nur als A6-Zubringer (kein Anschluss Stockhornstrasse) – Differenzplots im Vergleich zur Grundvariante Hübelitunnel



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

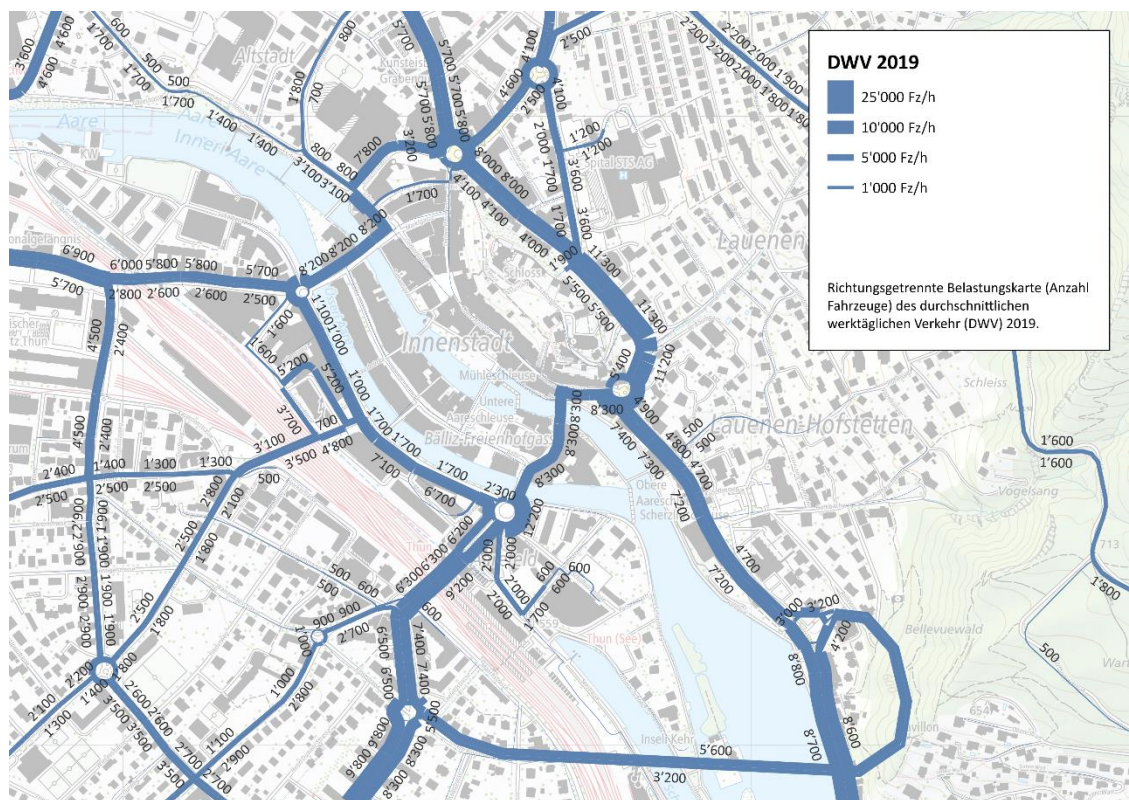
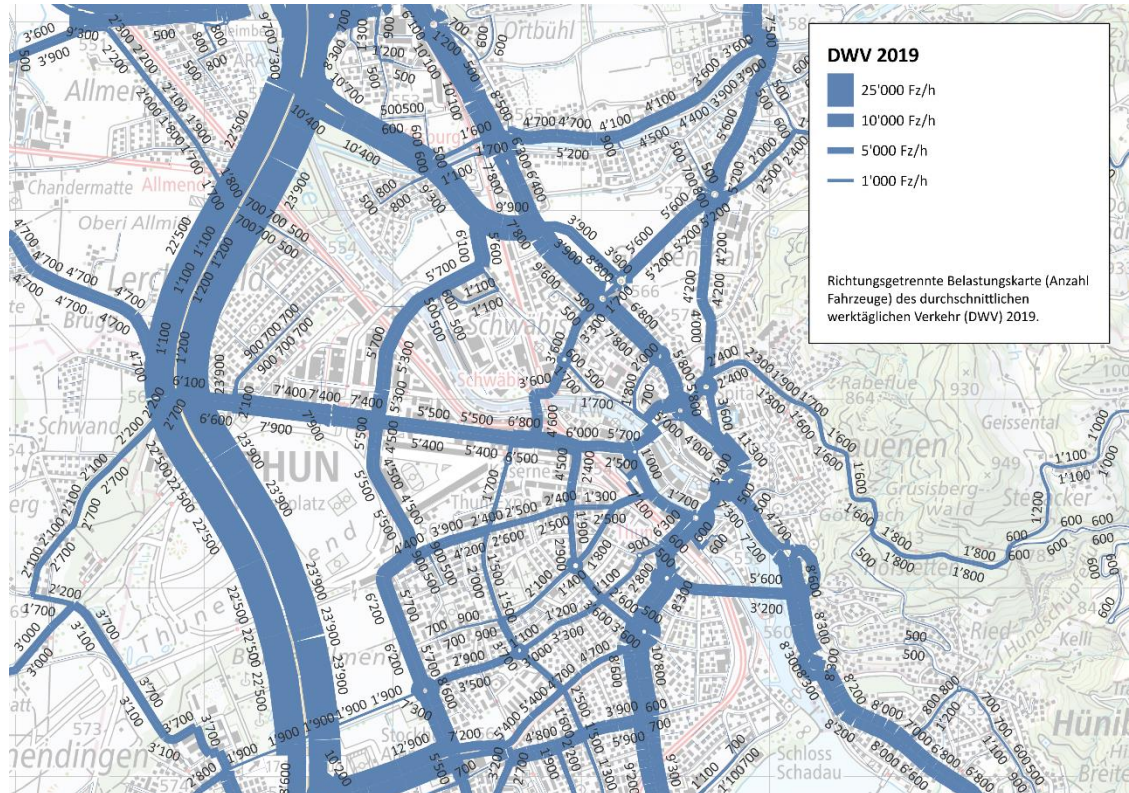


Abbildung 16: Aarequerung Süd zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse



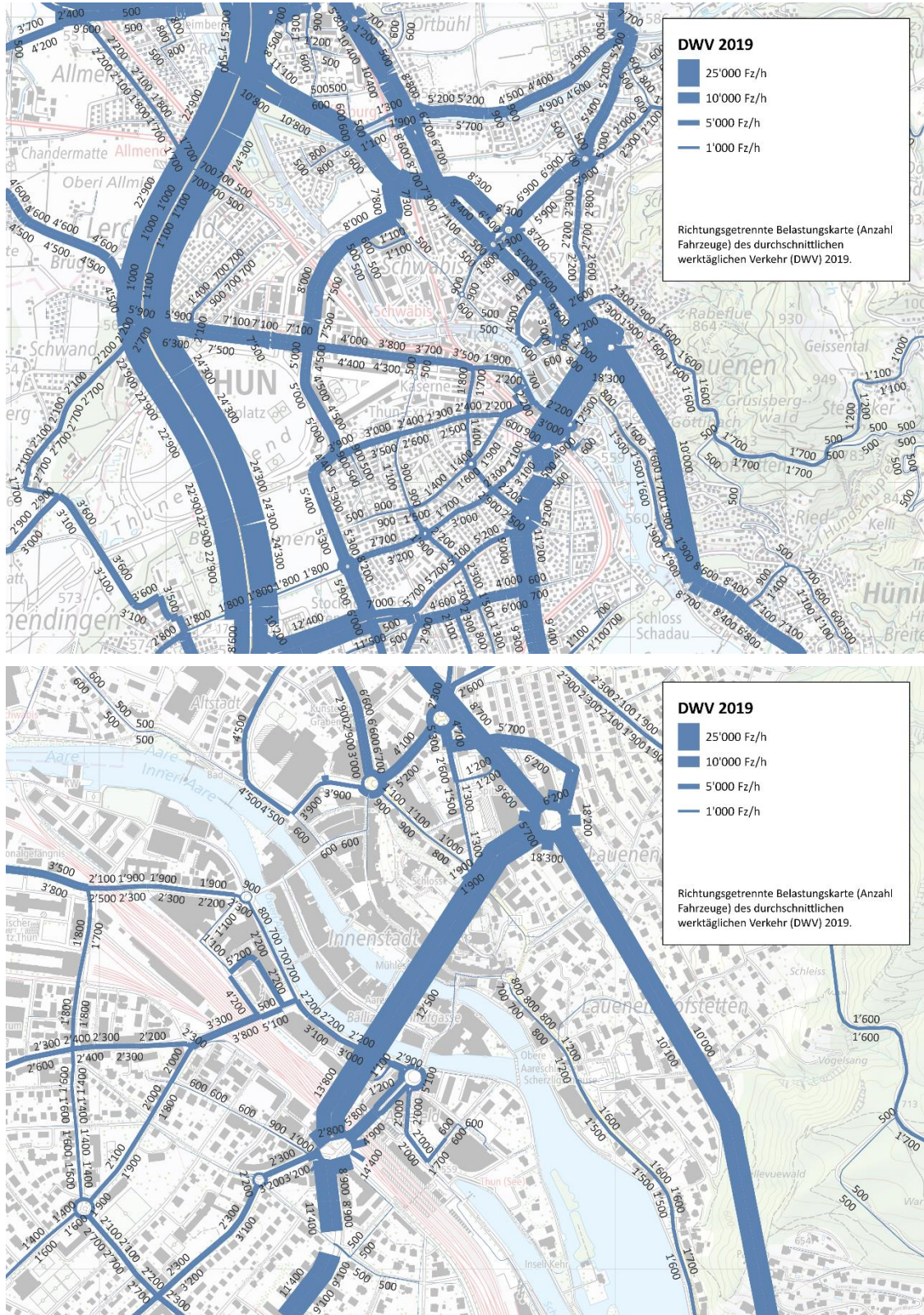
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 17: Aarequerung Süd mit heutigem Einbahnregime



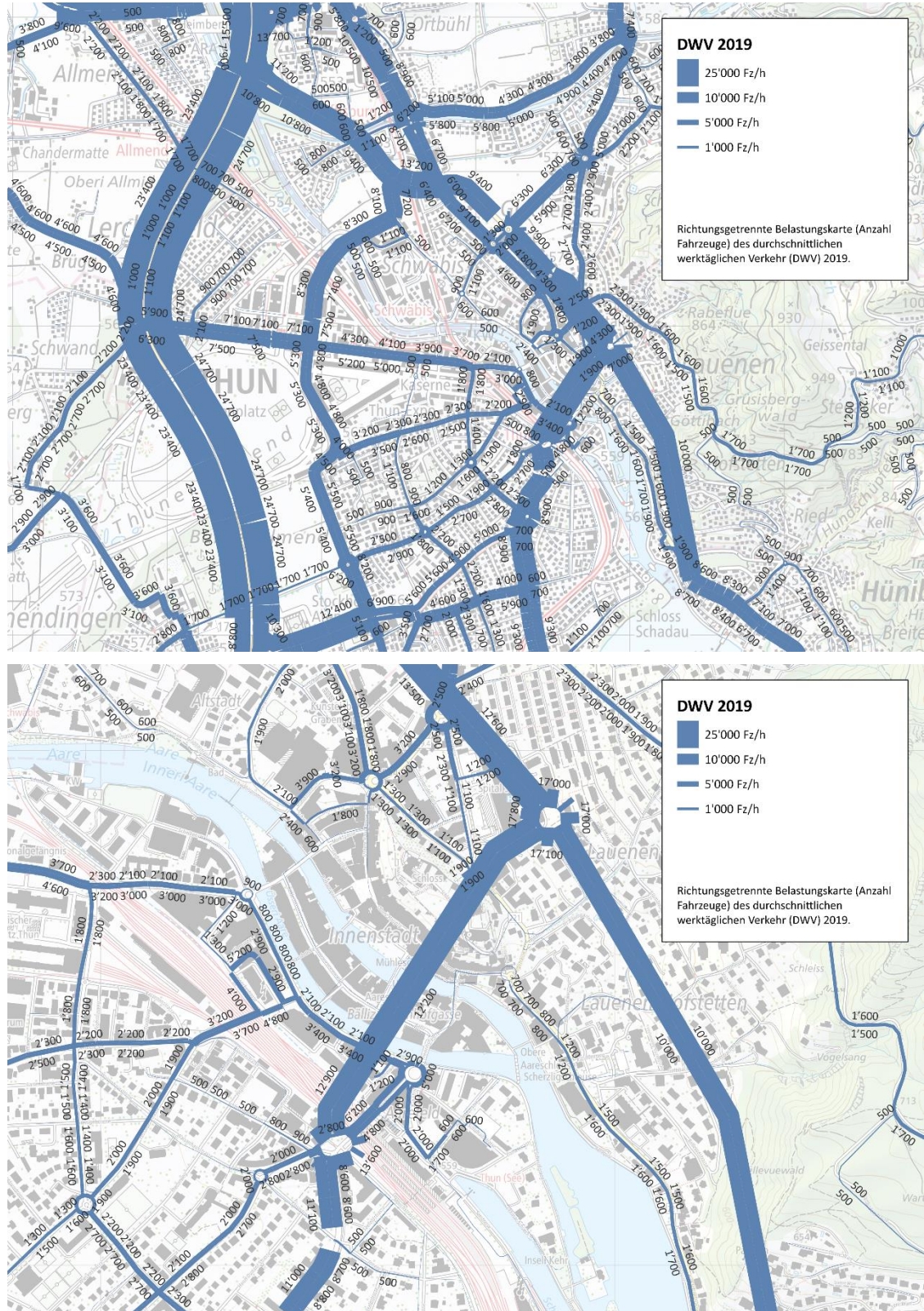
Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

Abbildung 18: Kombivariante Hübelitunnel + Aarequerung Süd zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse, Lautortstutz



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

**Abbildung 19: Kombivariante Hübelitunnel + Aarequerung Süd zzgl. Sperrung Regiebrücke, Kuh-/Allmendbrücke, Freienhofgasse, Lauttorstutz und Anschluss Thunstrasse**



Grafik INFRAS. Berechnungen auf Basis GVM BE.

## Teil E: Variantenpläne

Lageplan Hübelitunnel

Höhenprofil Hübelitunnel

Lageplan Aarequerung Süd (Vorzugsvariante Frutigenstrasse)

Höhenprofil Aarequerung Süd (Vorzugsvariante Frutigenstrasse)

Lageplan Aarequerung Süd – verworfene Variante Mönchstrasse

Quelle aller Variantenpläne: B+S.

Abbildung 20: Hübelitunnel

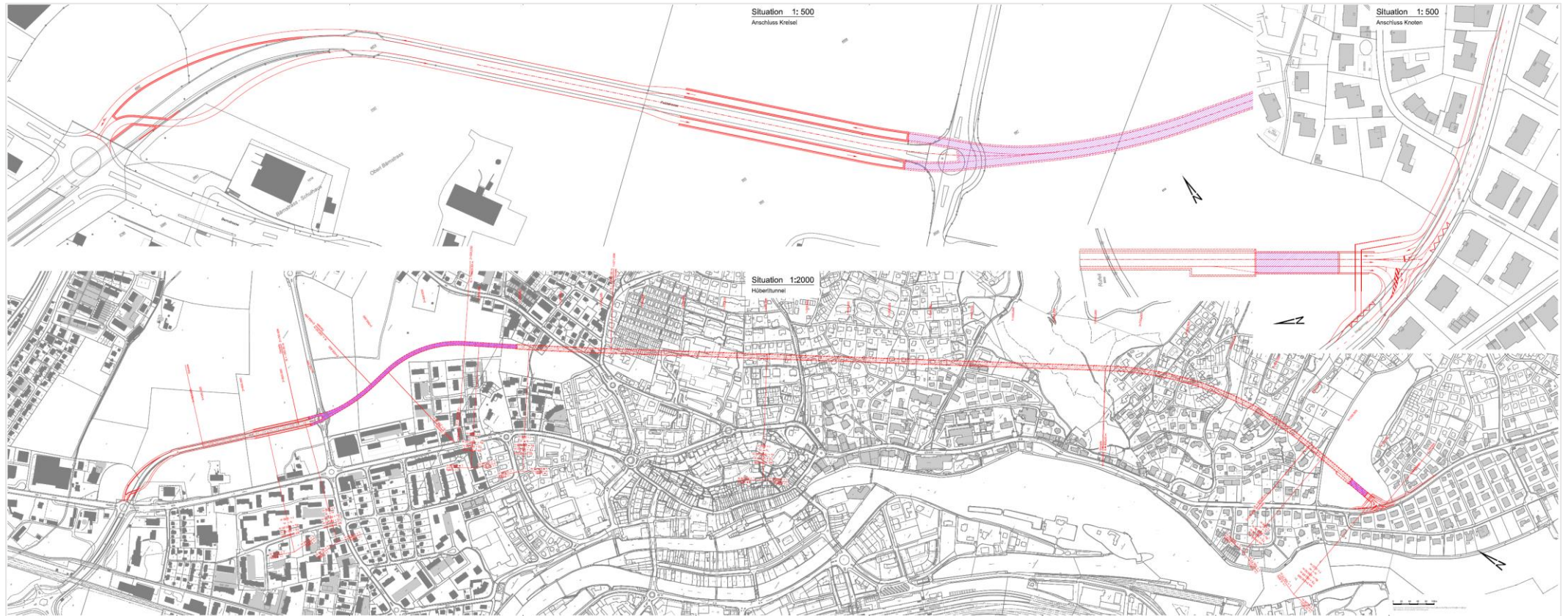


Abbildung 21: Höhenprofil Hübelitunnel

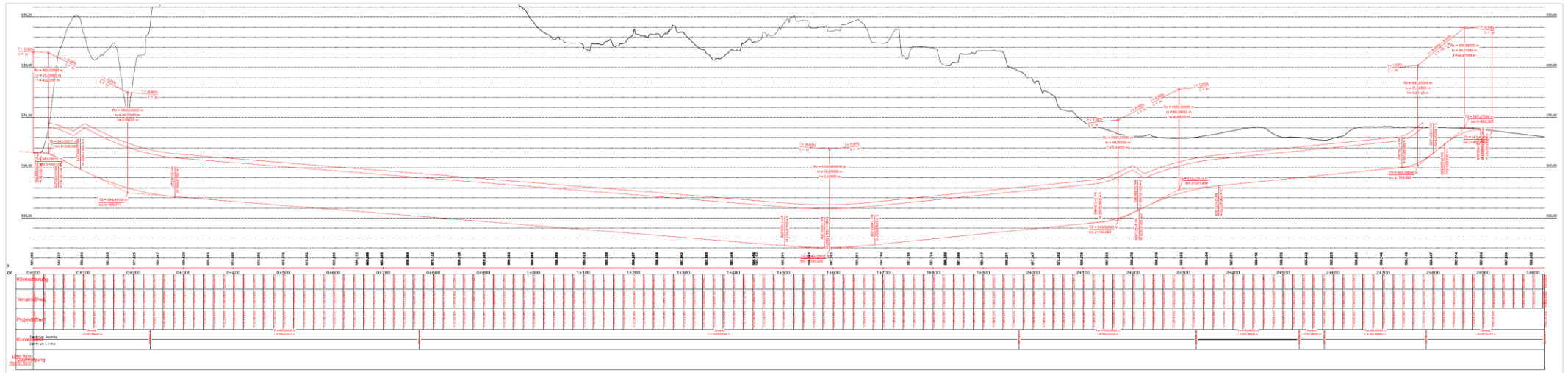


Abbildung 22: Aarequerung Süd (Vorzugsvariante Frutigenstrasse)

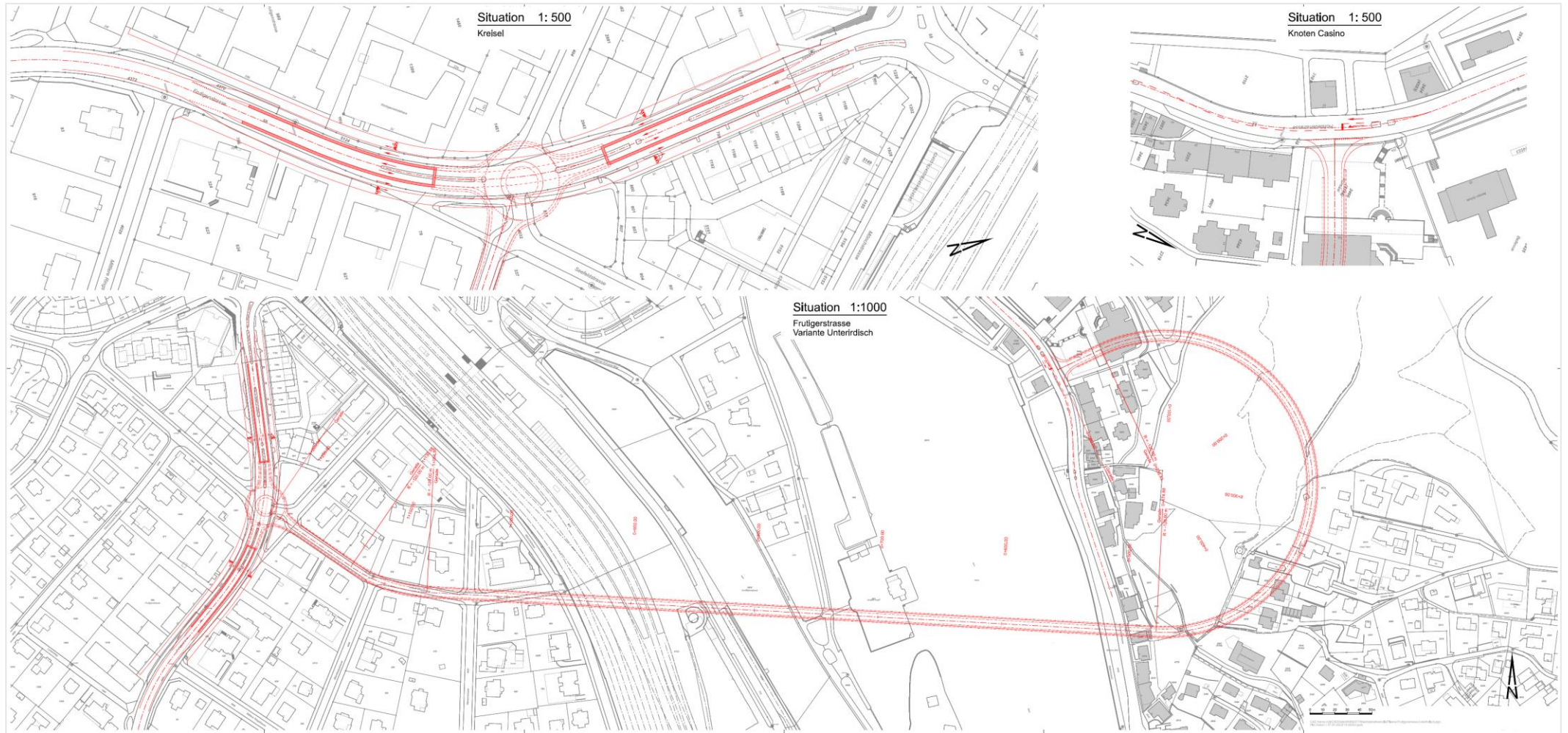




Abbildung 23: Höhenprofil Aarequerung Süd (Vorzugsvariante Frutigenstrasse)

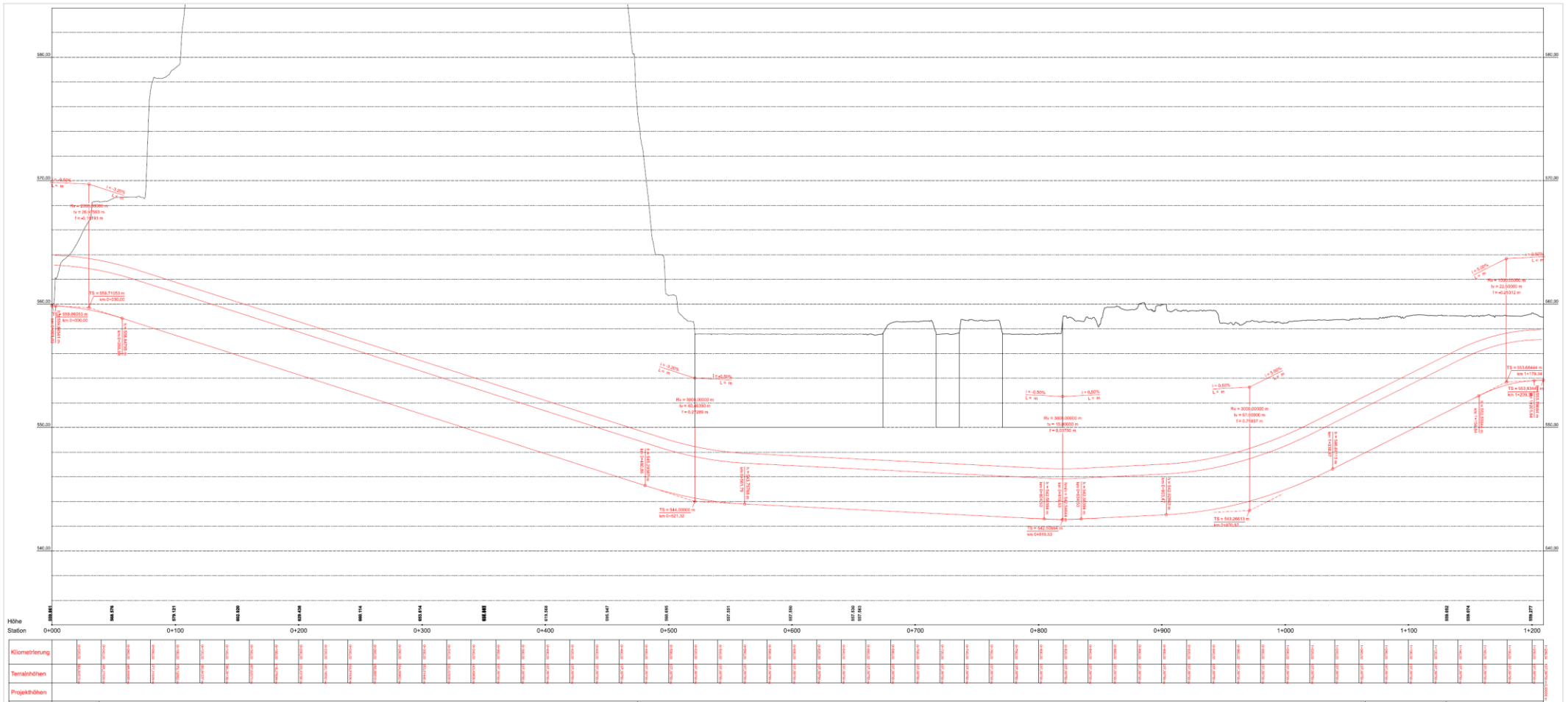
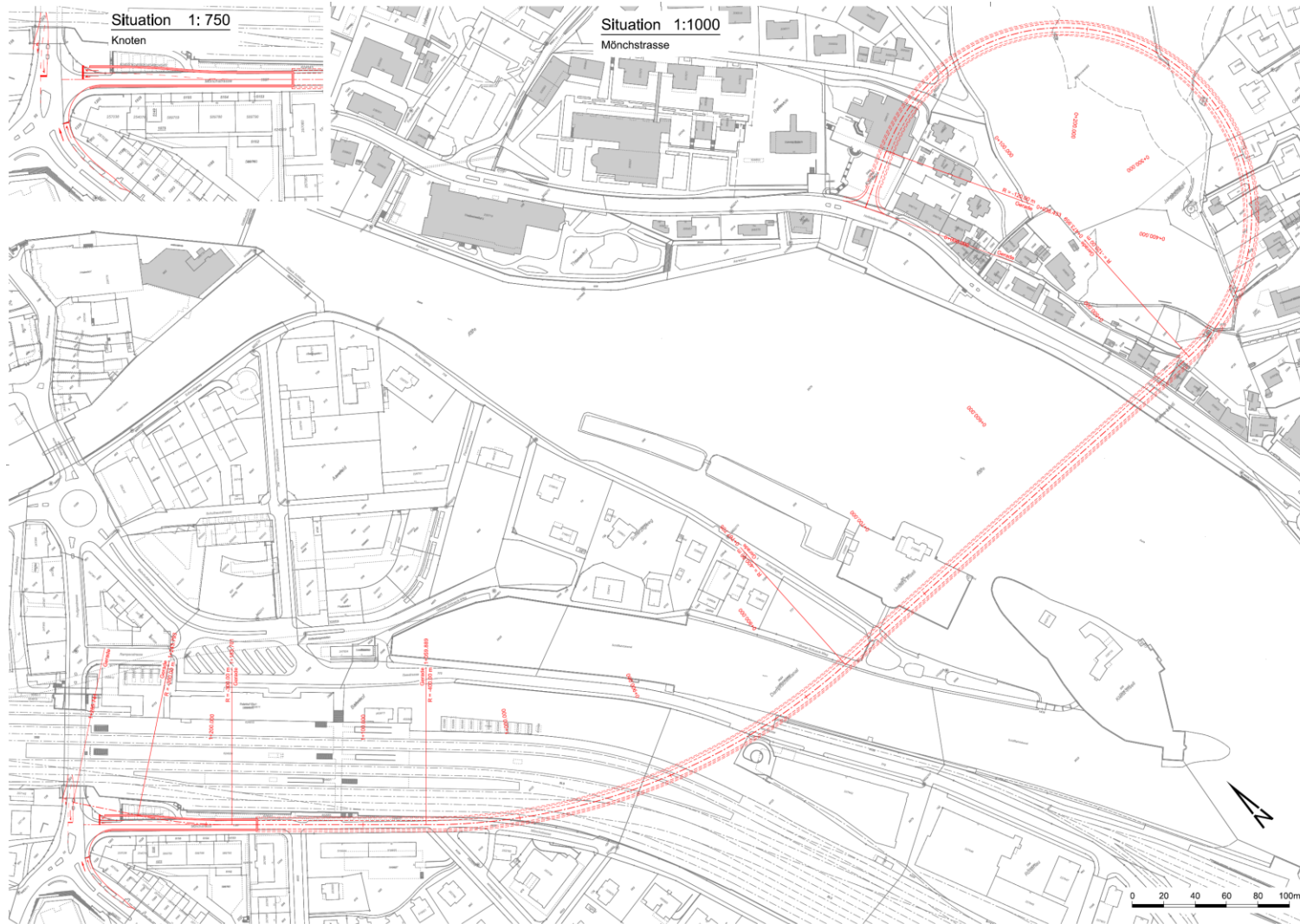


Abbildung 24: Aarequerung Süd – verworfene Variante Mönchstrasse



## Teil F: Ergänzende Visualisierungen

**Abbildung 25: Visualisierung Velobrücke Panoramastrasse – Thunerhof (Anschluss à Niveau Aarequai)**



Grafik: Güller Güller.

**Abbildung 26: Visualisierung Velobrücke Panoramastrasse – Thunerhof  
(links Anschluss à Niveau Thunerhof, rechts Kombiversion Thunerhof und Aarequai)**



Grafik: Güller Güller.