

Modellinformationen GVM Region Basel



Dieses Dokument stellt die wichtigsten Informationen zum Gesamtverkehrsmodell (GVM) Region Basel im Sinne eines Merkblattes zusammen. Das Arbeitspapier richtet sich an:

- Planer, welche mit Resultaten des GVM Region Basel arbeiten
- Verkehrsplaner, die eine Nutzung des Modells für eine spezifische Fragestellung erwägen
- Modellanwender im Auftrag von BS/BL aber auch von ASTRA, BAV oder SBB

Das GVM Region Basel ist in erster Linie ein Hilfsmittel für die Verkehrsplanung und soll die Planenden bei der Beantwortung fachlicher Fragen unterstützen. Das Modell bildet das Verkehrsgeschehen bzw. das Mobilitätsverhalten in der Region Basel ab, basierend auf generalisierten Inputdaten und Annahmen. Es berücksichtigt den motorisierten Individualverkehr (MIV), den öffentlichen Verkehr (OeV), den Veloverkehr und den Fussverkehr. Neben der Darstellung des Istzustandes erlaubt das Modell die Berechnung von Szenarien.

Für Unterstützung bei der Resultatinterpretation oder weitere Erklärungen zum Modell nehmen Sie bitte Kontakt mit unseren Modellspezialisten im Amt für Mobilität (Basel-Stadt) oder dem Tiefbauamt (Basel-Landschaft) auf (siehe Fusszeile). Sie helfen Ihnen gerne weiter. Wir sind dankbar für Ihre Rückmeldungen.

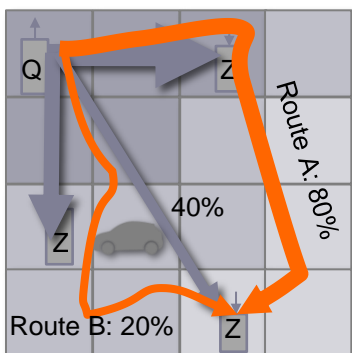
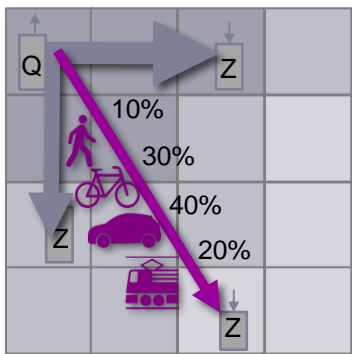
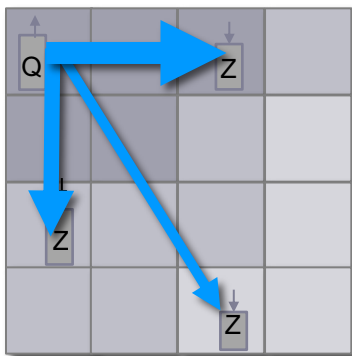
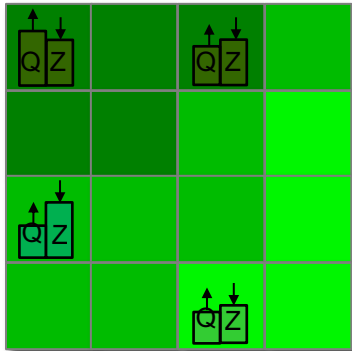
Das GVM Region Basel wurde per September 2019 aktualisiert (GVM 2016/40). Damit ist die Vorversion aus dem Jahr 2015 (GVM 2010/30) abgelöst.

Das GVM Region Basel ist in die Modell-Software TransCAD 8.0 der Firma Caliper (USA) implementiert.



Modellierung GVM Region Basel

Die Modellierungsprozesse, mit welchen die Resultate des GVM Region Basel erzeugt werden, sind in der folgenden Abbildung vereinfacht erläutert. Mit Hilfe dieser Illustration sollen die wichtigsten Eigenschaften des Modells resp. die Modellresultate besser nachvollziehbar sein.



Verkehrserzeugung

Für jede Zone im Modellperimeter (Basis = 1ha, teilweise 4ha) wird deren Quell- (Q) und Zielverkehrsaufkommen (Z) berechnet. Die Grundlage dafür bilden Strukturdaten (Einwohner, Erwerbstätige, Arbeitsplätze etc.) sowie Verhaltensparameter.

Zielwahl

Aus Quell- und Zielverkehrsaufkommen sowie Widerstandsfunktionen (Fahrzeit, Treibstoffkosten, Wartezeiten, Billettpreise etc.) wird berechnet, wie viele Wege von jeder Zone in jede andere Zone stattfinden. Es resultieren die sogenannten Wegematrizen.

Verkehrsmittelwahl

Jede Wegbeziehung wird auf Basis von generalisierten Kosten auf die Verkehrsmittel MIV, ÖV, Velo und Fuss aufgeteilt. Damit liegen für jedes Verkehrsmittel separate Wegematrizen vor.

Routenwahl / Umlegung

Die errechneten Wegbeziehungen je Verkehrsmittel sowie die Matrizen der Lieferwagen und Lastwagen werden auf das MIV-, ÖV- und Velo-Infrastrukturnetz umgelegt. Daraus resultieren Belastungen für Streckenabschnitte auf Strasse und Schiene. Beim ÖV werden kombinierte Wege mit Fuss-, Velo- und Autozugang unterschieden.



Ist-Zustand und Szenarien

Standardmässig liegen die Daten und Resultate des GVM Region Basel für den Zustand 2016 sowie für zwei Szenarien des Zeithorizontes 2040 vor.

Die drei Zustände stellen in sich abgeschlossene Modellzustände dar (Basismodell), bei welchen folgende Annahmen in Bezug auf die Entwicklung der Siedlungsstruktur und der Verkehrs-Infrastruktur (MIV, ÖV, Velo, Fuss) zugrunde gelegt werden:

Zustand / Szenario	Ist-Zustand 2016	2040 mittel	2040 hoch
Siedlung (Einwohner, Arbeitsplätze etc.)	Stand 2016	Mittlere Entwicklung und Verteilung gemäss Trend 2040	Hohe Entwicklung 2040 Verteilung in BS und BL gemäss Richtplänen
Verkehrsinfrastruktur/ Verkehrsangebot	Stand 2016	Planungsrechtlich und finanziell gesicherte Projekte (Planungsstand 2018)	

Ist-Zustand 2016

- Mit diesem Szenario wird der Gesamtverkehr des Jahres 2016 modelliert.
- Diese Resultate sind u.A. mittels Vergleich mit Verkehrszählungen und Weglängenverteilungen validiert und kalibriert.

Szenario '2040 mittel'

- Einwohnerentwicklung 2040: Entwicklung gemäss Trend bzw. mittleren Prognosen der offiziellen statistischen Ämter.
- Grobräumliche Differenzierung der Einwohnerentwicklung: BS: Stadt und Gemeinden (etwa gleiches Wachstum); BL: nach Raumtypen (mit Wachstum wie BS, teilweise höher); AG: Bezirke (alle mit Wachstum stark über BS/BL); SO: Bezirke (Wachstum im Bereich der Raumtypen BL); D: Landkreise (kaum Wachstum); F: keine Differenzierung (Wachstum ähnlich BL).
- Grobräumliche Differenzierung der Arbeitsplatzentwicklung: In fünf grossen Teilgebieten der Agglomeration parallel zur erwerbstätigen Bevölkerung.
- Feinräumliche Verteilung des Einwohner- und Arbeitsplatzwachstums: Verteilung in Entwicklungsschwerpunkten bis zu definierter Ausnutzung. Verbleibende absolute Zuwächse (bei Arbeitsplätzen teilweise auch Abnahmen) werden im übrigen Gebiet flächig proportional zum Bestand verteilt.
- Verkehrsangebot: planungsrechtlich und finanziell gesicherte Vorhaben (Stand: Ende 2018) bzw. was seit 2016 in Umsetzung ist.

Szenario '2040 hoch'

- Einwohnerentwicklung 2040: Entwicklung gemäss hohen Prognosen der offiziellen statistischen Ämter.
- Grobräumliche Differenzierung der Einwohnerentwicklung: BS: Stadt hat höheres Wachstum als Gemeinden; BL: Wachstum gemäss Richtplan in allen Raumtypen gleich (schwächer als BS); AG: Wachstum der Bezirke etwas über BS, stark höher als BL; SO: Wachstum der Bezirke ähnlich BL; D: Wachstum deutlich unter BL; F: Wachstum zwischen BL und BS.
- Grobräumliche Differenzierung der Arbeitsplatzentwicklung: Innerhalb von grossen Teilgebieten der Agglomeration parallel zur erwerbstätigen Bevölkerung.
- Feinräumliche Verteilung des Einwohner- und Arbeitsplatzwachstums: Entwicklung in Entwicklungsschwerpunkten: In BS hohe Ausnutzung nahe am Potential, in BL: keine Erhöhung gegenüber Szenario Mittel. Verbleibende absolute Zuwächse werden im übrigen Gebiet flächig proportional zum Bestand verteilt.
- Verkehrsangebot: planungsrechtlich und finanziell gesicherte Vorhaben (Stand: Ende 2018) bzw. was seit 2016 in Umsetzung ist.



Eckwerte Zustand 2016 und Szenarien 2040

Die folgende Tabelle zeigt die Eckwerte des Zustands 2016 und der beiden Szenarien 2040 für die Modell-Kernzone. In Klammern: Relative Veränderungen ggü. Zustand 2016:

Kenngrosse	Zustand 2016		2040 mittel		2040 hoch	
Strukturdaten						
- Einwohner	921'202		1'017'307	(+10%)	1'096'514	(+19%)
- Arbeitsplätze ¹	446'132		456'329	(+2%)	512'770	(+15%)
Erzeugte Wege pro Tag						
Total	3'848'332		4'158'069	(+8%)	4'517'873	(+17%)
- MIV	1'892'751		1'964'474	(+4%)	2'100'766	(+11%)
- ÖV	705'868		810'590	(+15%)	898'630	(+27%)
- Velo	417'971		485'312	(+16%)	532'368	(+27%)
- Fussverkehr	831'742		897'693	(+8%)	986'109	(+19%)
Verkehrsleistung						
- MIV [Pkm/Tag]	29'528'000		31'396'000	(+6%)	34'203'000	(+16%)
- ÖV [Pkm/Tag]	10'136'000		12'854'000	(+27%)	14'787'000	(+46%)

¹ Anzahl Arbeitsplätze in Vollzeitäquivalenten, ist ca. 20% tiefer als die reale Anzahl an Arbeitsplätzen



Berücksichtigte Massnahmen Verkehrsangebot

Für die beiden Szenarien 2040 sind zusammenfassend folgende Massnahmen in der Modellierung berücksichtigt

Motorisierter Individualverkehr (MIV):

Kanton	Netzelement/Massnahme
BL	Pratteln-Augst: PUN A2, Pratteln-Augst
BL	Pratteln-Augst: Verlegung der Rheinstrasse an die Autobahn, Rückbau Rheinstrasse zu LV-Achse
BL	Aesch: Zubringer Pfeffingerring
BL	Aesch: A18 Vollanschluss Aesch, ohne Verbindung zu Domacherstrasse
BL	Aesch: Angenstein, Sperrung Linksabbieger Richtung Laufen
BL	Allschwil: Neuer Kreislauf Grabenring / Hegenheimermattweg
BL	Bubendorf/Ramlinsburg: Obertalhaus. Aufhebung Bahnübergang und Neuerschliessung Hof Obertalhaus
BL	Allschwil: Baslerstrasse: Umgestaltung, Etappen 1 und 2
BL	Liestal: P&R-Anlage (im Zuge Vierspurausbau)
BS	Basel und Riehen: 18 Tempo 30 Abschnitte: ab 2017 umgesetzt oder rechtskräftig beschlossen
BS	Neuer Kreislauf und Kapazitätserhöhung Freiburgerstrasse
BS	Umgestaltung/Regimeänderung/neuer Kreislauf Gundeldingerstrasse Ost / Thiersteinerallee / Reinacherstrasse („Viertelkreis“)
BS	Umgestaltung/Regimeänderungen Bankverein/ St. Alban-Graben / neuer Kreislauf Kunstmuseum /Sperrung
BS	Parking Kunstmuseum
BS	Erschliessung/Kreislauf Erlenmatt Süd-Ost
BS	Basel: diverse Erschliessungen der Entwicklungsgebiete/Anpassungen Anbindungen
BS	Basel: Erhöhung Parkgebühren
D	Lörrach: Neuer Kreislauf Anschluss Zollfreie Strasse

Unter anderen nicht im Angebotszustand 2040 sind:

Kanton	Netzelement/Massnahme
BS/BL	Rheintunnel
BL	8 Spur Ausbau A2 zwischen Augst und Rheinfelden
BL	Zubringer Bachgraben – Allschwil

**Öffentlicher Verkehr (ÖV)**

Kanton	Netzelement/Massnahme
Alle	Alle Änderungen CH/TNW 2017-2019, wichtige in D/F
BS/BL	Vierspurausbau: 1/4h-Takt S-Bahn Basel SBB - Liestal
BL	Waldenburgerbahn: Erneuerung, Ausbau Infrastruktur (Umspurung): Verschiebung und Reduktion der Haltestellen, keine Angebotsveränderungen
BL	Bus-Anpassungen Raum Pratteln im Rahmen der Verlegung Rheinstrasse (Salina Raurica)
BS/EAP	Bus 50: Verdichtung Expressbus im Rahmen des Passagierwachstums
BS	Bus 36/46: Schoren/Erlenmatt: Verlegung in Signalstrasse, Umbenennung Haltestellen
BS	Verschiebungen Haltestellen: Markthalle und Bachgraben
D	Verbesserung Angebot Oberrheinstrecke RB und RE

Unter anderen nicht im Angebotszustand 2040 sind:

Kanton	Netzelement/Massnahme
BL/BS	Grellingen Doppelspurausbau: 1/2h-Takt Basel SBB - Biel
BL/BS	Aesch: 1/4h-Takt S-Bahn Basel-Aesch
BS/BL	Basel – Liestal: mehrjährig Verschiebung Abfahrtszeiten während Bauzeit
BL/BS	Tramnetzausbau
BL/BS	Bahnknoten Basel und Herzstück
BL	Gelterkinden: 2. Fernverkehr-Halt in Gelterkinden (Basel SBB-Aarau-Zürich-St.Gallen)
BL	Dornach: Neue S-Bahn Haltestelle Dornach Apfelsee
BL	Leimental: Expresstram 17
BS	Basel: Haltestelle Solitude
BS/F	Bahnanschluss EAP und neue HS Morgartenring
AG	Fricktal: Fernverkehrshalte Fricktal

Velo- und Fussverkehr

Kanton	Netzelement/Massnahme
BS/F	Basel-Huningue: Öffnung Elsässerrheinweg, werktags
BS	Diverse Regimeänderungen Velo im Rahmen einiger unter MIV aufgeführten Massnahmen
Alle	Erhöhung der mittleren Velogeschwindigkeit von 12.23 km/h auf 13.23 km/h



Anwendungsmöglichkeiten und Produkte des GVM Region Basel

Auswertungen für bestehende Szenarien

Diese Auswertungen und Datenabgaben können für bereits bestehende Szenarien (z.B. die drei Szenarien des Basismodells oder Modellzustände aus abgeschlossenen Projekten) von den Modellbetreibern auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Aus Aufwandsgründen ist die Zahl an Abgaben bei gewissen Auswertungen (z.B. Spinnenauswertungen) begrenzt.

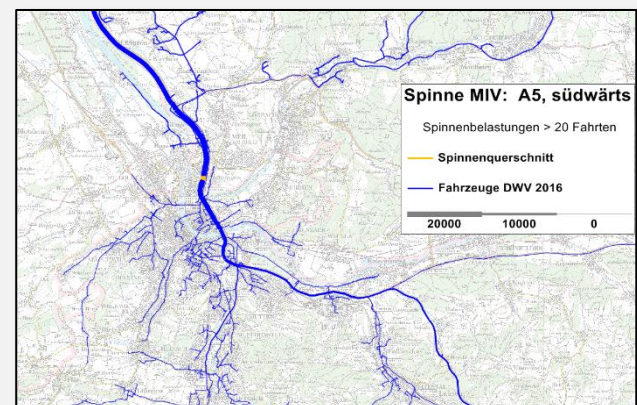
- Detailplots** Belastungen (MIV/ÖV/DWV/ASP/MSP), Strukturdaten und Differenzplots können in grösserem Massstab und entsprechend angepassten Darstellungen ausgegeben werden.
- Verkehrsnachfrage** Auf Teilgebiete aggregierte Matrizen mit modellierten Anzahl Wegen nach Verkehrsmittel für alle drei Szenarien. Nach Absprache kann die Aggregation auf vom Kunden definierte Teilgebiete vorgenommen werden.
- Kenngrossen** Auf Teilgebiete aggregierte Matrizen mit modellierten Kenngrossen der realisierten Verkehrsnachfrage wie Reisezeiten, Zu- und Abgangszeiten, Wartezeiten, Umsteigezeiten, Anzahl Umstiege, Fahrzeiten nach Verkehrsmittel.
- Spinnenauswertung** Berechnung und Darstellung von Spinnen für Querschnitte, Haltestellen, Linien etc.
- OeV nach Verkehrsmittel** Belastungsplots ÖV unterschieden nach Regionalverkehr Bahn, Fernverkehr Bahn, Tram und Bus.
- Datenexporte** Strukturdaten, Infrastrukturnetze inkl. Belastungen, OeV-Linien, aggregierte Matrizen können aus der Modellsoftware TransCAD in GIS-Daten, Tabellen, Text-Dateien u.dgl. exportiert und abgegeben werden, z.B. zur Verwendung in anderen Applikationen.

Anzahl Fahrten DWV nach Gebiet → ↓ von Gebiet	10=Stadt Basel	11=Innere Agglo CH	12=Äussere Agglo CH	21=Agglo D	22=Agglo F	31=Übrige Kernzone CH	32=Übrige Kernzone D	33=Übrige Kernzone F	41=Randzone CH	42=Randzone D	43=Randzone F	99=Aussenzone
10=Stadt Basel	171'183	60'583	11'492	6'477	4'871	2'533	408	70	4'938	2'578	1'335	15'100
11=Innere Agglo CH	60'583	65'919	12'977	2'623	843	1'488	115	8	1'040	1'759	181	5'274
12=Äussere Agglo CH	11'492	12'977	44'929	772	547	7'176	172	2	1'810	519	59	3'480
21=Agglo D	6'477	2'623	772	48'591	2'198	169	3'412	14	208	2'773	166	1'017
22=Agglo F	4'871	843	547	2'198	11'387	102	36	170	1'318	68	3'601	1'041
31=Übrige Kernzone CH	2'533	1'488	7176	169	102	6'080	176	1	1'901	304	103	2'147
32=Übrige Kernzone D	408	115	172	3'412	36	176	7'586	0	277	1'655	11	622
33=Übrige Kernzone F	70	8	2	14	170	1	0	79	1	1	209	128
41=Randzone CH	4'938	1'040	1'810	208	1'318	1'901	277	1	34'190	57	36	24'120
42=Randzone D	2'578	1'759	519	2'773	68	304	1'655	1	57	17'896	57	3'016
43=Randzone F	1'335	181	59	166	3'601	103	11	209	36	57	9'126	2'353
99=Aussenzone	15'100	5'274	3'480	1'017	1'041	2'147	622	128	24'120	3'016	2'353	2'256

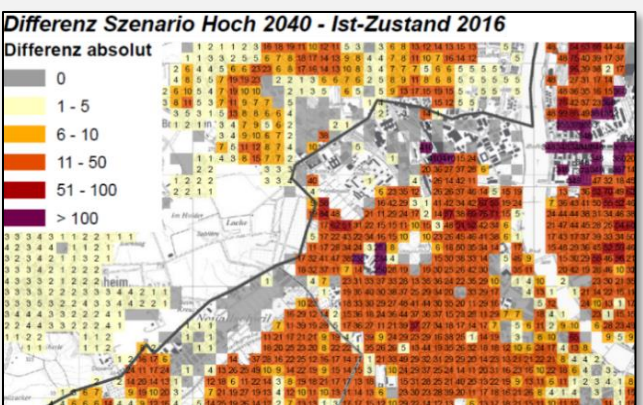
Verkehrsnachfrage zwischen Teilgebieten

Startwartezeit (Min) nach Gebiet → ↓ von Gebiet	10=Stadt Basel	11=Innere Agglo CH	12=Äussere Agglo CH	21=Agglo D	22=Agglo F	31=Übrige Kernzone CH	32=Übrige Kernzone D	33=Übrige Kernzone F	41=Randzone CH	42=Randzone D	43=Randzone F	99=Aussenzone
10=Stadt Basel	2.4	2.6	2.9	3.2	3.3	2.7	2.6	3.6	2.4	3.1	2.7	2.6
11=Innere Agglo CH	2.8	3.6	6.0	4.6	4.0	5.4	4.8	3.3	4.5	3.6	3.4	3.5
12=Äussere Agglo CH	6.4	7.3	7.8	7.7	6.7	9.6	11.8	6.9	7.7	8.5	7.1	6.6
21=Agglo D	7.4	7.0	10.3	9.7	8.0	9.8	9.4	7.0	9.4	11.3	6.9	9.4
22=Agglo F	4.5	4.4	3.3	7.2	11.1	3.6	4.2	27.8	2.2	5.1	9.9	8.4
31=Übrige Kernzone CH	10.0	10.6	11.4	9.7	9.7	10.6	12.0	11.1	13.0	10.6	11.0	10.2
32=Übrige Kernzone D	10.2	10.3	12.0	10.1	9.7	12.5	14.1	10.0	12.5	12.7	12.0	12.6
33=Übrige Kernzone F	24.9	23.1	22.9	26.3	29.2	22.5	22.1	45.0	23.1	22.7	29.7	26.7
41=Randzone CH	6.8	8.8	8.7	9.3	5.4	12.7	13.2	7.3	9.0	10.5	8.7	6.3
42=Randzone D	14.5	15.7	15.8	14.5	14.6	13.6	14.7	15.5	15.8	15.5	14.5	16.4
43=Randzone F	7.3	7.9	11.4	13.3	11.5	10.3	9.2	35.6	8.0	16.6	24.0	29.6
99=Aussenzone	7.4	8.0	5.9	8.0	11.2	8.1	8.8	39.0	6.7	14.7	27.7	7.6

Auswertung Kenngrossen zwischen Teilgebieten



Spinnenauswertung



Detailplot: Einwohnerentwicklung



Modellanwendungen verschiedener Komplexität

Bei Modellanwendungen werden in aller Regel neue Modellzustände/-szenarien etabliert und diese analysiert und untereinander verglichen. Dazu ist der Einsatz der Modellsoftware TransCAD notwendig. Entsprechend müssen solche Anwendungen im Rahmen eines Projektes von einem Büro mit entsprechender Infrastruktur und Kenntnis durchgeführt werden. Die Komplexität der Anwendungen kann dabei stark variieren.

Umlegung Zur Modellierung der Änderungen der Routenwahl, z.B. Änderung der MIV-Verkehrsströme bei Strassensperrung, Kapazitätsreduktion oder Regimeänderung oder Änderung der ÖV-Belastungen bei geändertem Takt, zusätzlichen Haltestellen, Durchbindungen etc.

Modellvolldurchlauf Zusätzlich zur reinen Umlegung werden beim Modellvolldurchlauf Änderungen der Verkehrserzeugung, des Modal-Split, der Verkehrsmittelwahl und Zielwahl modelliert. Z.B. Auswirkungen von Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklungen auf die Verkehrsbelastung oder Auswirkungen einer neuen Infrastruktur auf den Modal-Split.



Umlegung: Prüfung Potential neuer Strasse ohne / mit flankierenden Massnahmen

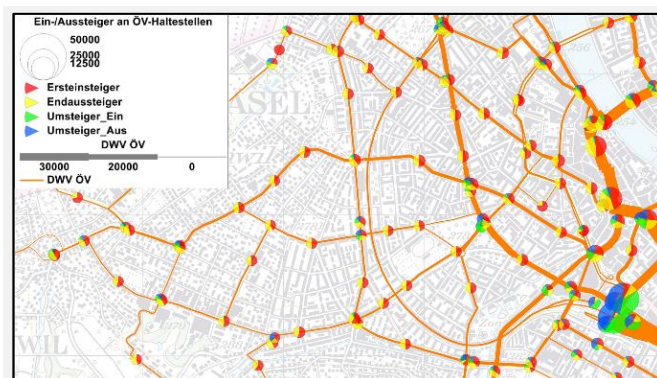
Dokumentationen und Standard-Plots

Diese stehen bereit und werden auf Anfrage abgegeben.

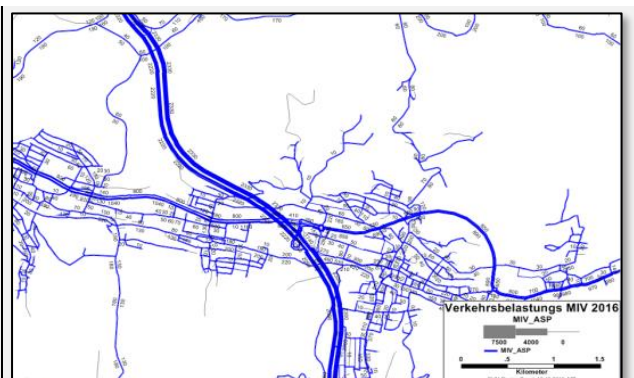
Ergebnisbericht Dokumentation der Modellergebnisse mit folgenden Standard-Plots im Anhang jeweils für ganzes GVM-Gebiet und Stadt Basel:

- Strukturdaten 2016
- Belastungen MIV / ÖV für DWV, ASP und MSP für Ist-Zustand und Szenarien
- Differenz Belastungen MIV / ÖV für DWV zwischen Ist-Zustand und Szenarien
- Ein-, Um- und Endaussteiger an ÖV-Haltestellen Ist-Zustand 2016 DWV

Modellbeschreibung Inhaltliche und technische Dokumentation des GVM Region Basel, richtet sich an Modellbearbeitende und Modellanwendende



Ein-, Um- und Aussteiger ÖV



Belastung MIV



Eher nicht geeignete Anwendungen für das GVM Region Basel

Grundsätzlich: Das GVM Region Basel dient nicht der kleinräumigen Mikromodellierung, kann allenfalls als Input dafür verwendet werden.

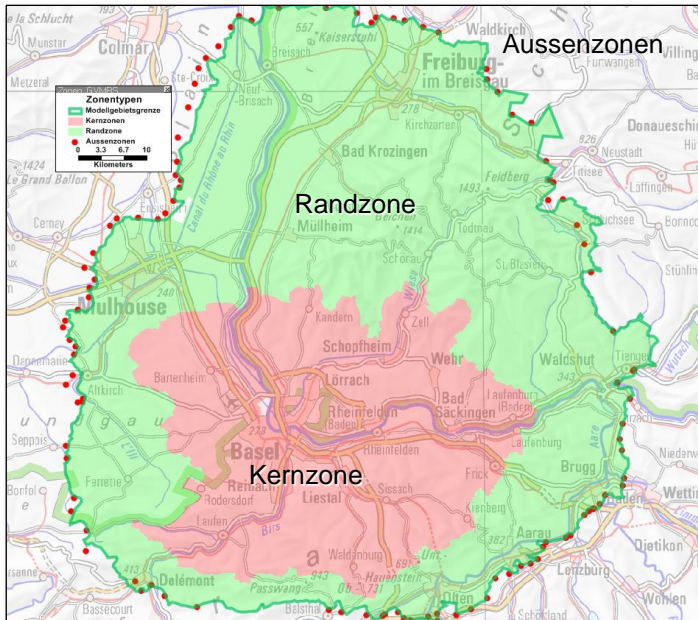
Folgende Anwendungsbeispiele sind daher nicht mit dem GVM Region Basel durchzuführen:

- Berechnung exakter Verkehrszahlen und Verkehrsbelastungen. Insbesondere nicht auf dem siedlungsorientierten Strassennetz
- Knotenstrom-Analysen mit Abbiegebeziehungen
- Berechnung von Knotenkapazitäten und Rückstaulängen
- Dynamische Effekte (z.B. zeitliche Verlagerung innerhalb eines Tages)



Perimeter

Das GVM Region Basel wurde für die Modellierung des Verkehrs in der trinationalen Region Basel, vor allem der Kantone BL und BS erstellt. Aufgrund seiner feinen Auflösung reicht das Einsatzgebiet von der Verkehrsplanung auf Ebene Gemeinde bzw. städtischem Quartier bis zur Planung des grenzüberschreitenden Verkehrs der Agglomeration Basel bzw. des Trinationalen Eurodistricts Basel (TEB).



Kernzone (ca. Gebiet TEB)

Hektarfeine Zonierung sowie Kalibrierung für Szenario Ist 2016, somit höhere Genauigkeit (=eigentliches Modelleinsatzgebiet)

Randzone (ca. Einzugsgebiet S-Bahn)

Größere Zonierung auf Gemeindeebene und keine Kalibrierung für Szenario Ist 2016 (für Modelleinsatz im Prinzip nicht vorgesehen)

Aussenzone

Punktuelle Einspeisung des Aussenverkehrs

In den Rand- und Kernzonen ist eine massnahmensensitive Modellierung möglich. Aussenverkehre werden jedoch statisch über die Aussenzone eingespeisen.

Verlässliche Modellauswertungen sind nur auf dem Gebiet der Modell-Kernzone zulässig.

Bezug zu nationalen Modellen und überregionale Anwendung

Den grösserräumigen nationalen oder internationalen Verkehr bildet das GVM Region Basel naturgemäss weniger gut ab. Aufgrund der – so weit es die Datenlage erlaubt - einzigartig homogenen und konsistenten Modellierung über drei Länder hinweg, bietet das GVM Region Basel für gewisse nationale Fragestellungen nahe der Grenze aber wertvolle Dienste bzw. kann sogar die einzig vernünftige Modellgrundlage sein. Es vermag den in nationalen Modellen meist stark vernachlässigt modellierten grenzüberschreitenden und grenznahen Verkehr sowie den städtischen Verkehr deutlich besser abzubilden.

Daher wird auch das GVM Region Basel auf Schweizer Seite von ASTRA, BAV und SBB für die Modellierung der nationalen Verkehre in der Region Basel eingesetzt. In diesem Kontext ist über die oben erwähnten Grundsätze hinaus insbesondere darauf zu achten, dass:

- bei der Modellanwendung sowohl die nationalen Akteure als auch die Akteure der Region Basel eingebunden sind
- die Eignung der Szenarien des GVM Region Basel für die jeweilige Fragestellung kritisch hinterfragt wird und gegebenenfalls in Absprache mit den beteiligten Akteuren mit aktuelleren Grundlagen bzw. in Bezug auf die Projektierungsvorgaben in geeigneter Weise angepasst werden.
- die Resultate des GVM Region Basel mit den Resultaten der nationalen Modelle (NPVM UVEK, SIMBA SBB etc.) verglichen werden und die (zwangsläufigen) Unterschiede aufgrund der unterschiedlichen Annahmen und Modellausgestaltungen verstanden und plausibel erklärt werden.

Dabei bieten die Betreiber des GVM Region Basel im Rahmen ihrer Möglichkeiten Unterstützung an.



Grundsätze der Modellgenauigkeit

Das GVM Region Basel ist ein gesamtregionales Makromodell (vgl. Modellperimeter), welches mit statistisch gemittelten Verhaltens- und Strukturdaten rechnet. Wie bei jedem Verkehrsmodell ist auch beim GVM Region Basel folgendes zu beachten:

- Ist das Modell für die konkrete Fragestellung geeignet oder gibt es bessere Alternativen?
- Welchen Einfluss haben die im Modell hinterlegten Annahmen (v.a. Verkehrsangebote und Siedlungsdaten) auf die konkrete Fragestellung?
- Sind für die konkrete Fragestellung gezielte Anpassungen am Modell (z.B. Änderung am Verkehrsangebot, Siedlungsdaten, Parametern etc.) oder den vom Modell generierten Daten (z.B. Korrekturen durch Messwerte, Nachkalibration) gerechtfertigt oder geboten?
- Kann die Verlässlichkeit der durch das Modell gegebenen Erkenntnisse mit anderen Modellen, Daten oder Erhebungen gestützt werden?
- Modellzahlen des kalibrierten Ist-Zustandes liegen immer in der Vergangenheit und weichen naturgemäss von reellen bzw. erhobenen Werten ab.

Die Verlässlichkeit der Modellresultate ist darüberhinaus von verschiedenen Faktoren abhängig. Bei der Beurteilung der Modellgenauigkeit ist stets zu beachten, dass Zählwerte je nach Erhebungsmethode und Zähldauer von der effektiven mittleren Belastung abweichen können (s. auch nächsten Abschnitt „Toleranzen der Modellgenauigkeit“).

Die nachstehende Tabelle zeigt die wichtigsten Grundsätze der Modellgenauigkeit:

Verlässlicher	weniger verlässlich, Zweckmässigkeit prüfen
MIV- oder OeV-Querschnitte mit hohen Belastungswerten	MIV- oder OeV-Querschnitte mit geringen Belastungswerten
Abschnitte die nahe an einer MIV-Verkehrszählstelle bzw. einem OeV-Querschnitt mit Erhebungsdaten liegen und somit auf einen gemessenen Wert kalibriert werden konnten.	Abschnitte bei denen keine MIV-Verkehrszählstelle bzw. kein OeV-Querschnitt mit Erhebungsdaten in der Nähe liegt, womit kein Vergleichswert zur Kalibration vorlag.
OeV-Belastungszahlen über einen ganzen Querschnitt	OeV-Belastungszahlen auf einzelnen Linien in einem Querschnitt
Modellresultate auf der Schweizer Seite des Modells – insbesondere in den Kantone BS und BL (kleinere Zoneneinteilung, bessere Datengrundlagen)	Modellresultate im Ausland und ausserhalb der Kantone BS, BL sowie nahe an den Landesgrenzen (grössere Zoneneinteilung, generalisierte Datengrundlagen, Grenzwiderstand schwer modellierbar).
Verkehr in Gebieten mit durchmischter oder durchschnittlicher Nutzungsstruktur (z.B. Wohngebiete)	Verkehr in Gebieten, die von einer sehr spezifischen Nutzung geprägt sind (z.B. Hafen)
Abschnitte bei welchen die darüber führenden Verkehre kaum attraktive Alternativen für ihre Routen von der Quelle zum Ziel haben (z.B. Brücken über Flüsse, Täler, Autobahnen ohne Redundanzen, schnelle Fernverkehrszüge über grosse Distanzen)	Abschnitte bei welchen die massgeblich darüber führenden Verkehre alternative Routen finden, welche ähnliche generalisierten Kosten aufweisen (z.B. parallel führende Strassen mit gleicher signalisierter Geschwindigkeit, Schleichwege, redundante Autobahnssysteme, v.a. im städtischen Kontext stark vernetzte und teilweise redundante OeV-Systeme)



Toleranzen der Modellgenauigkeit

Welche Genauigkeit kann man von einem guten Gesamtverkehrsmodell konkret erwarten? Diese Frage ist von vielen Faktoren abhängig (s. Grundsätze der Modellgenauigkeit). Die Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI) hat mit dem Gütemass SQV (Scalable Quality Value) ein Mass vorgeschlagen, mit dem sich die Modellgüte quantifizieren lässt. Der SQV bewegt sich zwischen 0 und 1. Die Modellqualität kann nie mit den „wahren“, „wirklichen“ Belastungswerten verglichen werden, sondern immer nur mit Erhebungsdaten, welche ihrerseits Unsicherheiten aufweisen. Daher sind die Anforderungen an eine Übereinstimmung zwischen Modellwerten und Erhebungsdaten auch von der Qualität der Erhebungsdaten abhängig. Für ein gutes Modell gilt:

Qualitätsanforderung $SGV > 0.9$, sehr gut

- „sehr gute Übereinstimmung“ von Modellwerten mit Erhebungsdaten
- Wird gefordert: bei verlässlichen Erhebungsdaten
- Beispielsweise beim MIV: zuverlässig zählende Dauerzählstellen
- Beispielsweise beim OeV: grosse Stichprobe nahe Vollerhebung

Qualitätsanforderung $SGV > 0.8$, akzeptabel

- „akzeptable Übereinstimmung“ von Modellwerten mit Erhebungsdaten
- Wird gefordert bei weniger verlässlichen, unsicheren Erhebungsdaten
- Beispielsweise beim MIV: temporäre Zählungen, Radarmessungen, unklare Abscheidung Velo-/Mofaanteil, Messungen aus anderen Jahren etc.
- Beispielsweise beim OeV: kleine Stichprobe, Hochrechnung aus wenigen Tagen/Kurse aufs Jahr, Erhebungen aus anderen Jahren

Toleranzbereich für Tageswerte z.B. DWV [Fahrzeuge oder Personen pro Tag]:

Erhebungswert	Tolerierter Modellwert mit $SGV > 0.9$ für verlässliche Erhebungsdaten		Tolerierter Modellwert mit $SGV > 0.8$ für wenig verlässliche Erhebungsdaten	
	Min	Max	Min	Max
1'000	710	1'410	470	2'160
		(-29% .. +41%)		(-53% .. +116%)
2'000	1'570	2'560	1'160	3'470
		(-22% .. +28%)		(-42% .. +74%)
10'000	8'950	11'170	7'800	12'830
		(-11% .. +12%)		(-22% .. +28%)
50'000	47'580	52'540	44'720	55'910
		(-5% .. +5%)		(-11% .. +12%)

Toleranzbereich für Stundenwerte z.B. MSP, ASP [Fahrzeuge oder Personen pro Stunde]:

Erhebungswert	Tolerierter Modellwert mit $SGV > 0.9$ für verlässliche Erhebungsdaten		Tolerierter Modellwert mit $SGV > 0.8$ für wenig verlässliche Erhebungsdaten	
	Min	Max	Min	Max
100	71	141	47	216
		(-29% .. +41%)		(-53% .. +116%)
200	157	256	116	347
		(-22% .. +28%)		(-42% .. +74%)
1'000	895	1'117	780	1'283
		(-11% .. +12%)		(-22% .. +28%)
5'000	4'758	5'254	4'472	5'591
		(-5% .. +5%)		(-11% .. +12%)

Lesbeispiel: Wird an einem Strassenquerschnitt bei einer MIV-Erhebung mit Seitenradar während einigen Tagen ein Wert von 2'000 Fzg./Tag (DWV) erhoben, gilt ein Modellwert zwischen 1'160 und 3'470 bzw. eine Abweichung des Modellwerts von maximal -42% bzw. +74% noch als akzeptabel. Liefert beim Strassenquerschnitt eine verlässliche Dauerzählstelle den Zählwert, sollte der Modellwert bei einem guten Modell zwischen 1'570 und 2'560 Fahrzeuge pro Werktag bzw. im Bereich von -22% und +28% liegen.

Güte des GVM Region Basel

Das GVM Region Basel wurde im kalibrierten Ist-Zustand 2016 auf die Modellgüte untersucht, indem die Daten von MIV-Dauerzählstellen und OeV-Querschnittswerten mit den Modellwerten verglichen wurden. Dabei zeigte sich, dass das GVM im Tagesverkehr beim allergrössten Teil der Erhebungsstellen (MIV: 86%, OeV: 90%) den SQV von 0.9 (sehr gute Übereinstimmung) überschreitet. Bei den Spitzenstunden sind es 93-95% (MIV) bzw. 61-70% (OeV) der Stellen. Ein SQV von 0.8 (akzeptable Übereinstimmung) wurde im DWV und den Spitzenstunden MIV bei mehr als 98% der Messstellen erreicht, bei den Spitzenstunden des OeV bei 85-93% der Messstellen. Damit kann das GVM Region Basel als gutes Modell bezeichnet werden.