

Bevorzugter Zitierstil für diesen Vortrag

Schüssler, N. (2005) Fehler und Gleichgewichte – Experimente mit dem nationalen Verkehrsmodell, Vortrag, Internes IVT-Seminar „Aktuelle Arbeiten 2005“, Zürich, Oktober 2005.

Fehler und Gleichgewichte – Experimente mit dem nationalen Verkehrsmodell

Nadine Schüssler

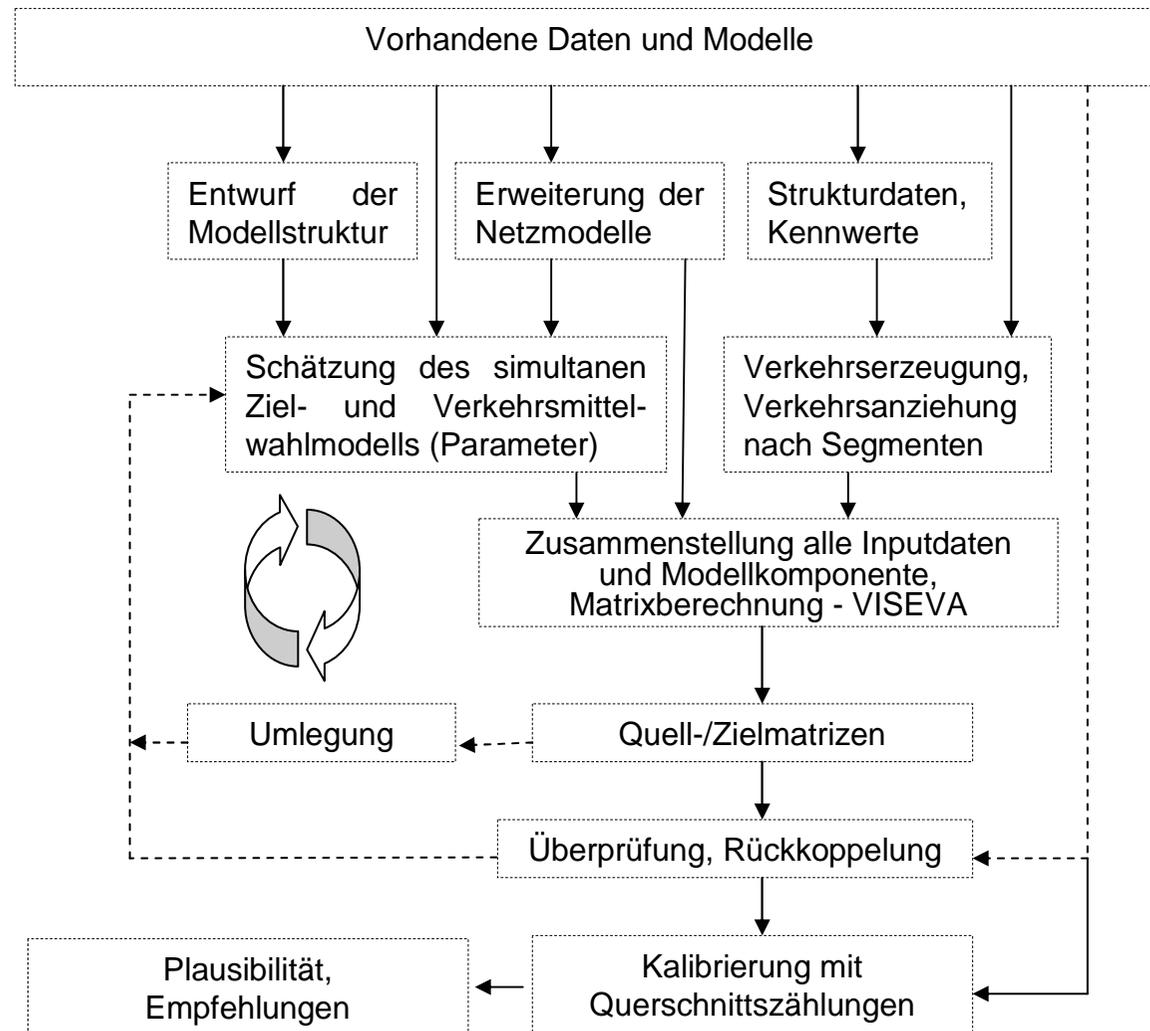
IVT
ETH
Zürich

Oktober 2005



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Erstellung der nationale Verkehrsmodelle - Vorgehen



Das nationale MIV-Modell – einige Zahlen

3114 Zonen im In- und Ausland:

- Gemeindefeine Zonierung in der Schweiz
- NUTS 3 im grenznahen Ausland und gröber mit zunehmender Entfernung von der Schweiz

Gesamtlänge des Streckennetzes: 136'374 km, davon 23'962 km innerhalb der Schweiz.

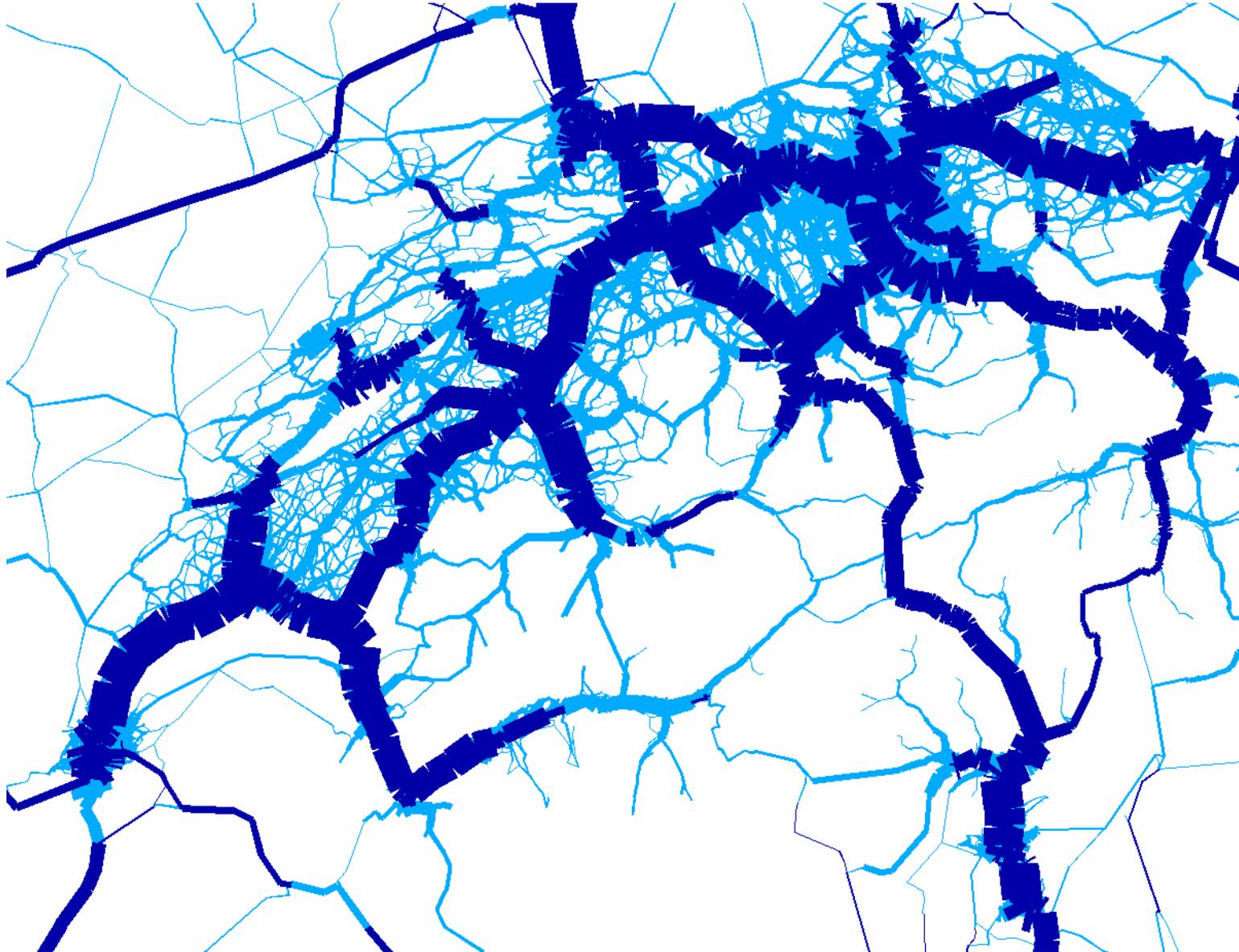
Plausibilisierung des Modells mit

- Quell-Ziel-Erhebungen (Mikrozensus 2000, Volkszählung 2000, Alpen- und grenzquerender Personenverkehr 2001, ...)
- 2196 Zählstellen

Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung

	Mio. Personen Wege		Mio. Personen-km		Mitt. Reiseweite (km)	
	MIV	ÖV	MIV	ÖV	MIV	ÖV
Binnenverkehr						
Pendler	3,0	1,1	39,5	20,7	13,4	18,6
Nutzfahrt	0,7	0,0	16,0	3,3	22,8	73,0
Einkauf	1,5	0,2	18,6	1,9	12,1	11,8
Freizeit	4,9	0,5	81,8	15,2	16,8	32,2
Summe	10,1	1,8	155,9	41,2	15,5	22,9
Binnen- und Aussenverkehr						
Pendler	3,2	1,1	56,0	20,8	17,5	18,6
Nutzfahrt	0,8	0,0	27,9	5,5	36,3	111,1
Einkauf	1,7	0,2	29,8	2,1	17,1	13,1
Freizeit	5,3	0,5	138,3	26,4	26,3	52,1
Summe	11,0	1,8	252,0	54,9	23,0	29,9

Streckenbelastungen



Alternative Umlegungsverfahren

Umlegung des nationalen MIV Modells mit

- Nutzergleichgewicht mit variierenden relativen Abweichungen
- Stochastisches Nutzergleichgewicht
- Rückkoppelung mit VISEVA

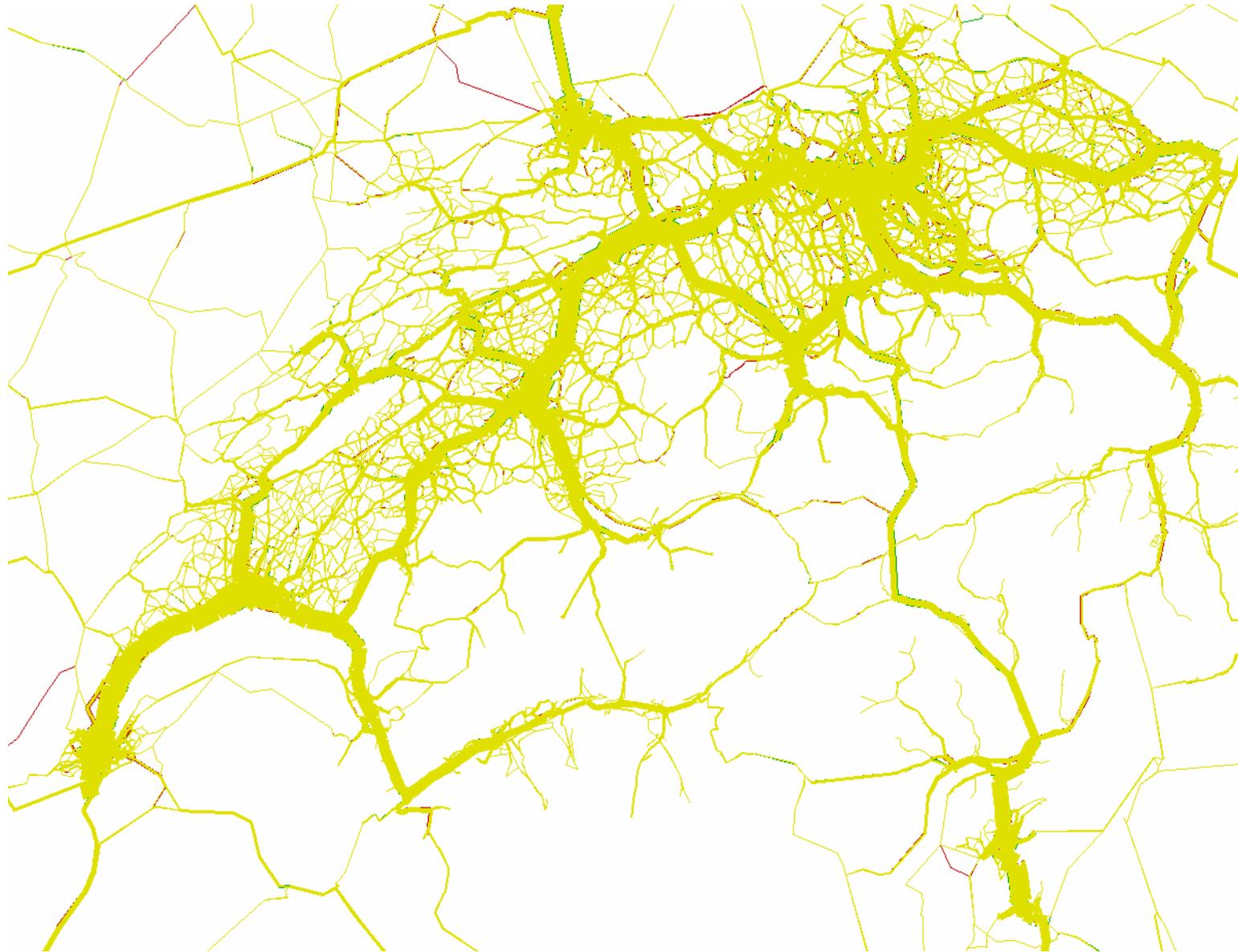
Nutzergleichgewicht:

- Abweichungsparameter nationales Modell: absolut 5, relativ 3%
- Tests für zulässige relative Abweichungen von: 1%, 0.1%, 0.01% und 0.001%

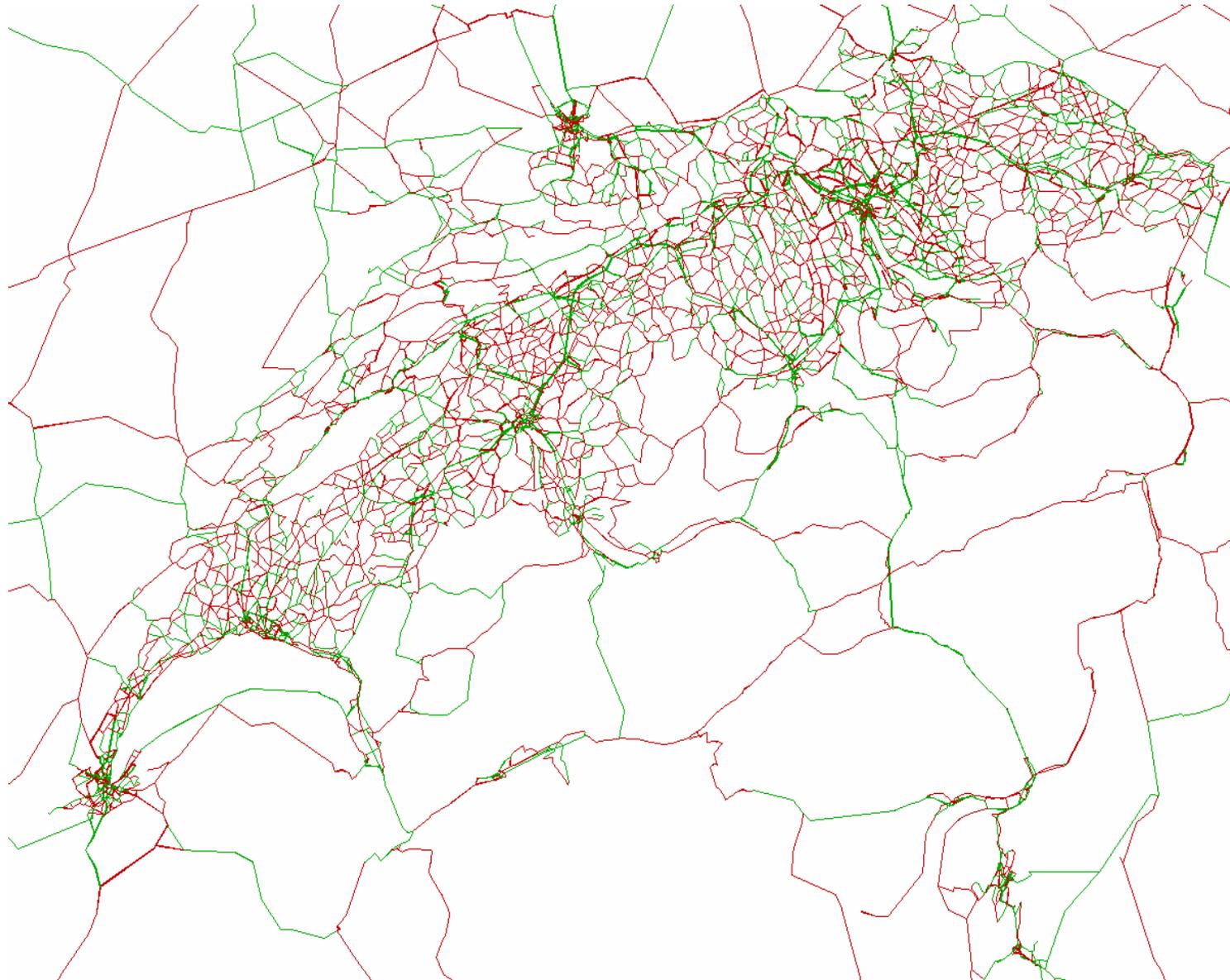
Stochastisches Nutzergleichgewicht:

- Umlegung VISUM 9 unter Verwendung der VISUM Standardparameter.

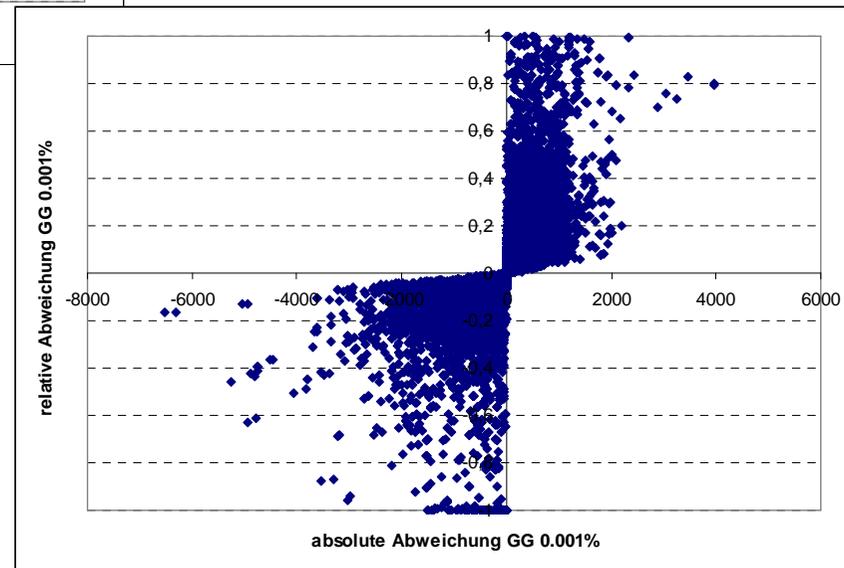
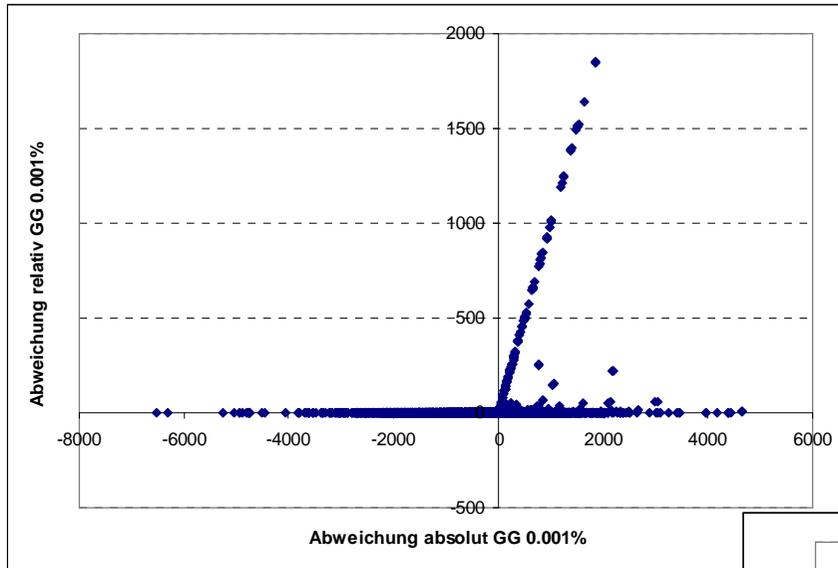
Differenz GG relative Abweichung 0.001% zu 3%



Differenz GG relative Abw. 0.001% zu 3% - absolut



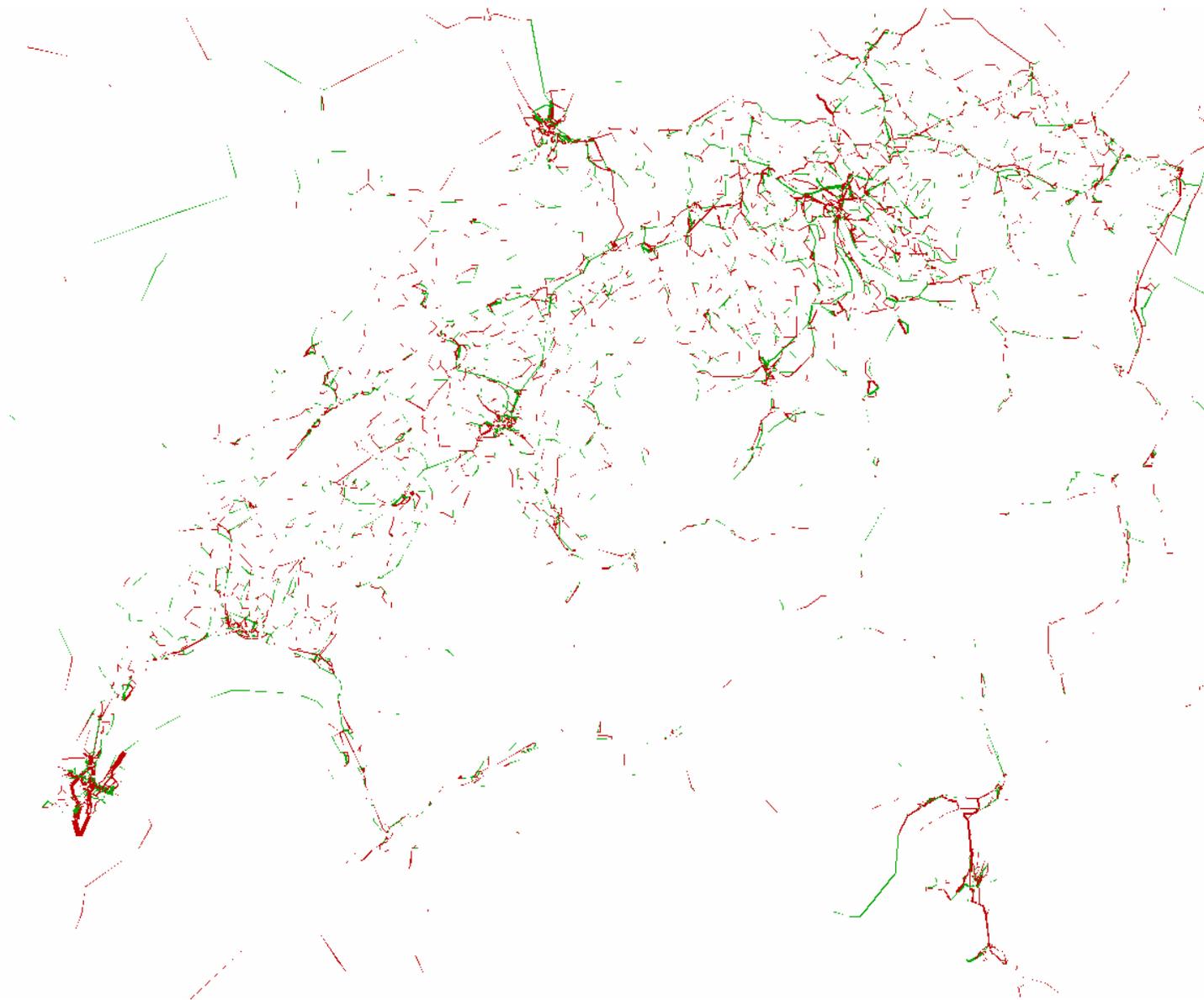
Abweichungsverhältnis relativ zu absolut GG 0.001%



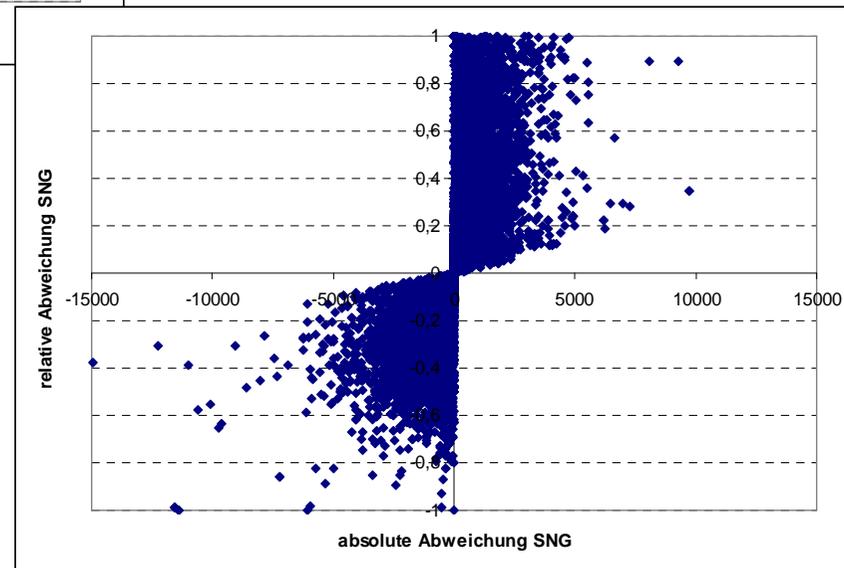
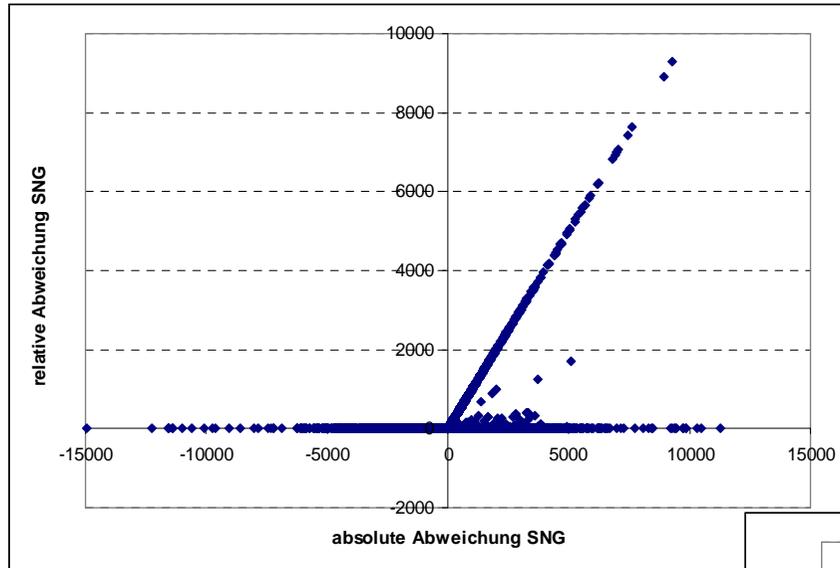
Differenz bei 0.001% abhängig von der Belastungsklasse

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
bis 2500 Fzg	28304	2415	760	403	268	154	99	74	121	486
bis 5000 Fzg	4268	925	404	268	211	105	67	49	29	316
bis 7500 Fzg	1765	514	217	103	79	35	29	19	19	108
bis 10000 Fzg	895	211	82	50	21	16	6	10	5	47
bis 12500 Fzg	518	142	22	7	3					6
bis 15000 Fzg	256	29	4	3	1					
bis 17500 Fzg	200			1						
bis 20000 Fzg	136	16	2							
bis 22500 Fzg	134	4	2		4					
bis 25000 Fzg	74	4								
bis 27500 Fzg	106	9								
bis 30000 Fzg	45									
über 30000 Fzg	143									

Differenz SNG zu GG 3% - absolut



Abweichungsverhältnis absolut zu relativ SNG



Differenz für SNG abhängig von der Belastungsklasse

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
bis 2500 Fzg	14995	5532	3235	2254	1535	901	611	496	312	3153
bis 5000 Fzg	2174	1245	780	485	346	199	128	115	95	928
bis 7500 Fzg	940	586	313	252	155	85	53	34	49	380
bis 10000 Fzg	229	189	159	151	89	67	42	33	40	332
bis 12500 Fzg	338	156	87	35	14	7	8	3	3	35
bis 15000 Fzg	158	63	34	17	12	2			1	6
bis 17500 Fzg	149	36	8	6	2					
bis 20000 Fzg	98	35	12	6	3					
bis 22500 Fzg	117	20	6				1			
bis 25000 Fzg	65	8	2		1	2				
bis 27500 Fzg	69	36	6	2	2					
bis 30000 Fzg	28	13	3	1						
über 30000 Fzg	121	16	4	1	1					

Rückkoppelung mit VISEVA

Im nationalen Modell:

1. Berechnung der Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung und Verkehrsmittelwahl in VISEVA.
2. Umlegung der so erzeugten Matrizen in VISUM.

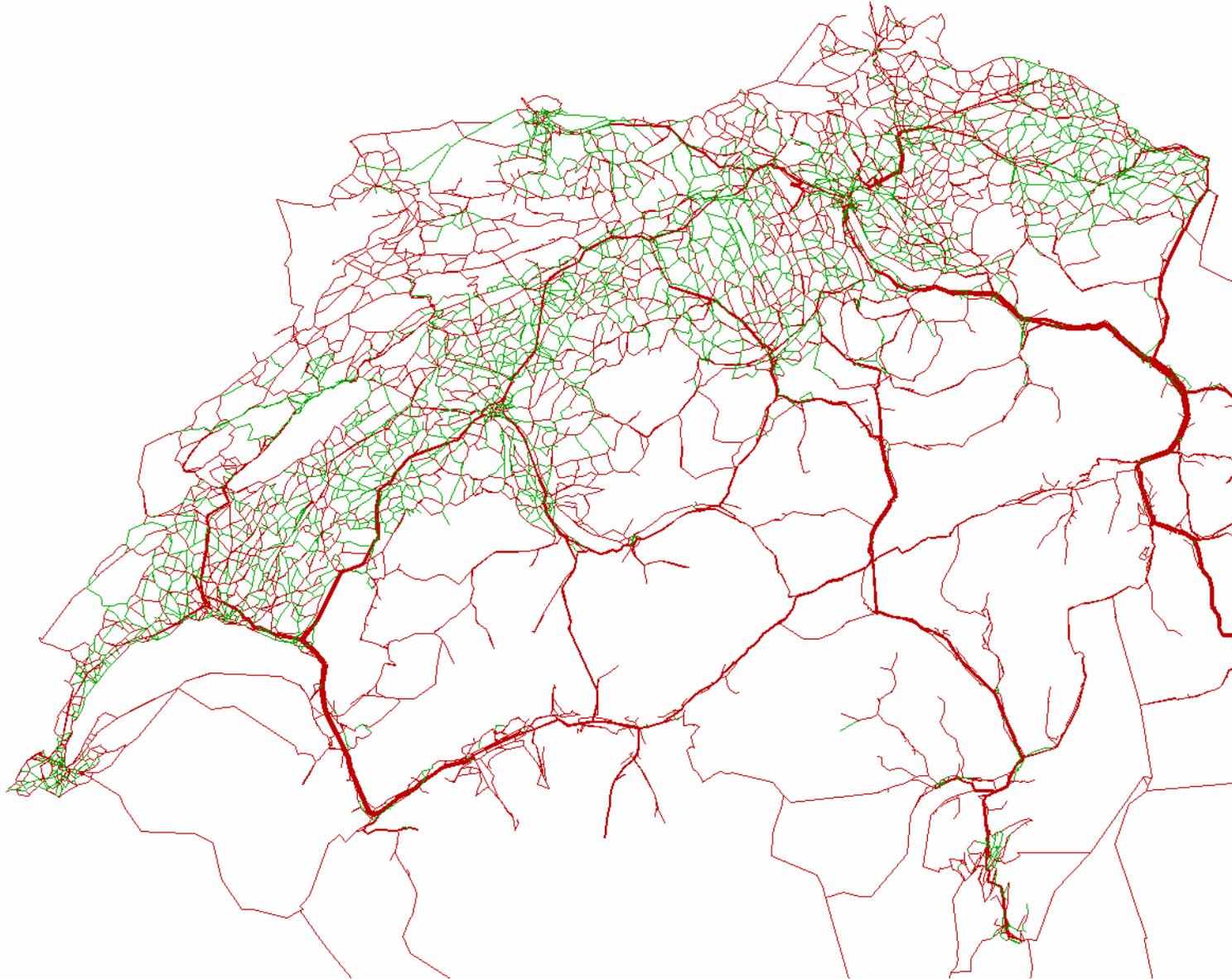
=> Keine Rückkoppelung zwischen Umlegung und Matrixerstellung

Rückkoppelung ist nun durch neue Funktion in VISEVA möglich.

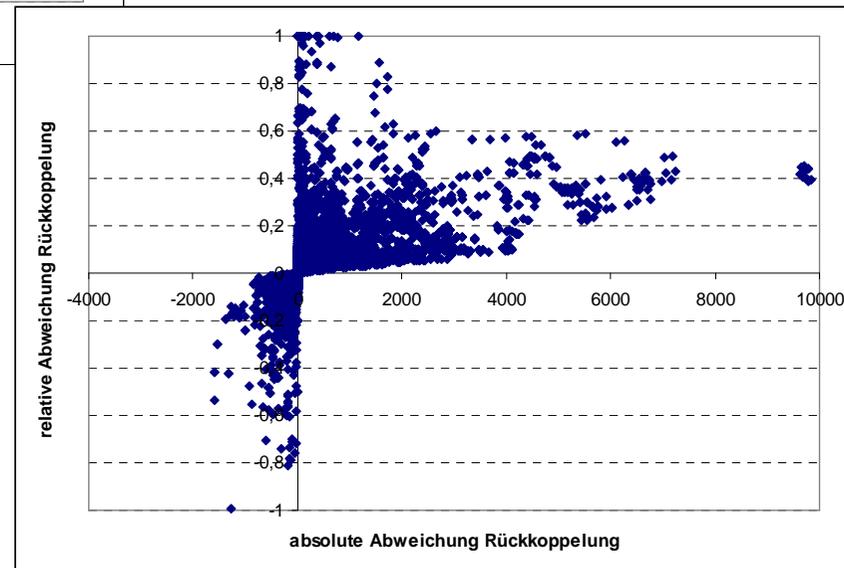
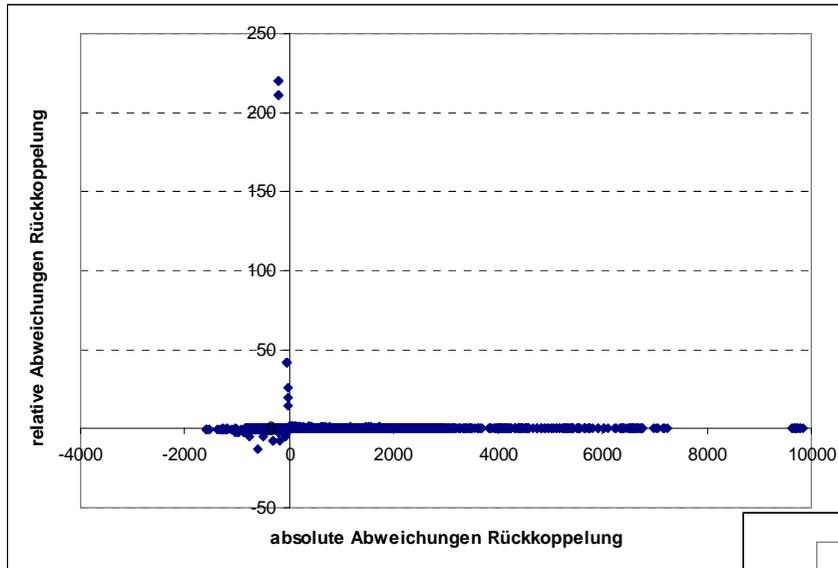
1 Rückkoppelungsschritt wurde durchgeführt.

Vergleich mit unkalibrierter Binnenverkehrsmatrix.

Rückkoppelung – Differenz absolut



Abweichungsverhältnis absolut zu relativ Rückkoppelung



Differenz Rückkoppelung abh. von der Belastungsklasse

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
bis 2500 Fzg	17779	1549	653	314	298	118	134	143	111	689
bis 5000 Fzg	5898	325	134	67	48	15	8	11	8	47
bis 7500 Fzg	2490	138	70	50	32	18	22	20	5	37
bis 10000 Fzg	1130	106	31	16	15	9	6	4	1	17
bis 12500 Fzg	429	57	44	50	29	11	22	14	2	36
bis 15000 Fzg	232	12	19	14	6		2	2	2	
bis 17500 Fzg	104	60	13	5	8	5	6			
bis 20000 Fzg	28	20	36	10	20	12	10	10	2	6
bis 22500 Fzg	68	34	6	6	6	7	5	6	6	
bis 25000 Fzg	74	4								
bis 27500 Fzg	91	7	11	6						
bis 30000 Fzg	23	22								
über 30000 Fzg	26	42	20	8	16	24	2	2	2	

Schlussfolgerungen

Deterministisches Nutzergleichgewicht:

- kleine relative Veränderungen, jedoch mit Ausreißern
- viele kleine Verlagerungen zwischen Routen mit kleinen Fahrtzeitunterschieden

Stochastisches Nutzergleichgewicht:

- breitere Streuung der Fahrten, Verlagerung auf Nebenstrassen
- weitere Parameterschätzungen notwendig

Gesamt-Rückkoppelung:

- Reisezeitveränderungen im Vergleich zu altem MIV Modell
=> Veränderung des Modal-Split
- weitere Iterationsschritte notwendig für Gleichgewicht