

# ANALYSE DER ANWENDBARKEIT VON FREEVAL FÜR VERKEHRE AUF DEUTSCHEN AUTOBAHNEN

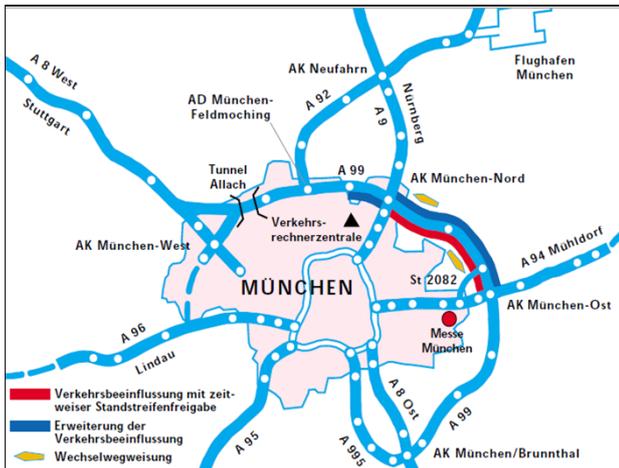
## Master's Thesis von Alex Petry

Betreuer:

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch. -Ing. Tobias Schendzielorz ( LSt Verkehrstechnik)

Dipl.-Ing. Slavica Grosanic ( LSt Verkehrstechnik)

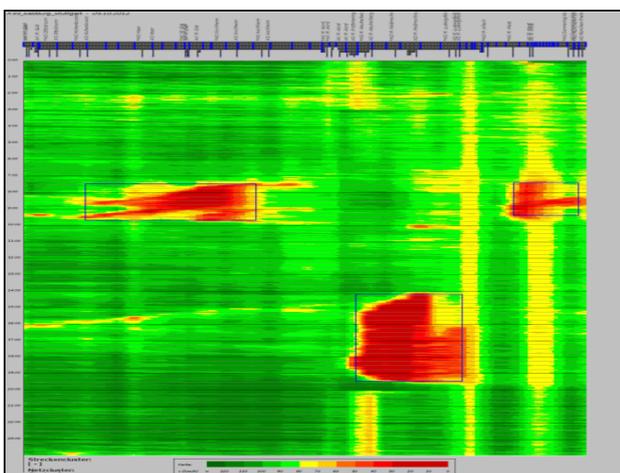
Dipl.-Ing. Elke Schöpplein (Autobahndirektion Südbayern)



Bei dem excelbasiertem Programm Freeval, das Bestandteil des „Highway Capacity Manual 2010“ ist, handelt es sich um ein Werkzeug, das es ermöglicht, die Angebotsqualität bzw. die Qualitätsstufen eines Netzabschnittes einer amerikanischen Autobahn zu ermitteln. Um eine detaillierte Analyse der Anwendbarkeit von Freeval auf deutsche Autobahnen durchführen zu können, wurden in dieser Arbeit Realdaten der Autobahn A99 verwendet.

In dieser Arbeit werden die Bemessungsverfahren zum Bewerten von Netzabschnitten nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 201X (HBS 201X)“ und nach dem „Highway Capacity Manual 2010“ vorgestellt. Dies soll ermöglichen, die gewonnenen Ergebnisse besser zu verstehen. Weiterhin wird ein in dieser Arbeit entwickeltes Berechnungsprogramm zum Bewerten von Netzabschnitten nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 201X“ vorgestellt und die Arbeitsweise mit Freeval erklärt.

Input Worksheet - Directional Freeway Facility		Release June 25, 2011										
FREEWAY SYSTEM TITLE: Beispiel												
SEGMENT NUMBER:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
SEGMENT LABEL:	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	
Type (B, ONR, OFR, R, or W)	B	ONR	B	OFR	B	W	B	ONR	R	OFR	B	
Length (ft)	5280	1500	2280	1500	5280	2640	5280	1140	390	1140	5280	
Number of Lanes	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	
FF Speed (mi/hr)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Segment Demand (vph)	4,955	4,955	4,955	4,955	4,685	5,225	4,685	5,315	5,315	5,315	5,045	
Capacity Adjustment Factor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Origin Demand Adjustment Factor	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	
Destination Demand Adjustment Factor	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	
% Trucks	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
% RV's	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
On-Ramp Demand (vph)	450					540		450				
On-Ramp % Trucks	5					5		5				
On-Ramp % RV's	0					0		0				
Off-Ramp Demand (vph)			270			360				270		
Off-Ramp % Trucks			5			5				5		
Off-Ramp % RV's			0			0				0		
Accel/Dec Lane Length (ft)	500		500					500		500		
Number of Lanes on Ramp	1		1			1		1		1		
Ramp on Left or Right (L/R)	Right		Right					Right		Right		
Ramp FFS (mi/hr)	40		40			40		40		40		



Um schlussendlich eine Aussage über die Anwendbarkeit von Freeval auf Netzabschnitte deutscher Autobahnen machen zu können, müssen die mit Freeval erhaltenen Ergebnisse mit den Konturplots, die die reale Verkehrssituation der A99 widerspiegeln, verglichen werden. Der Vergleich bezieht sich allerdings nicht nur auf die berechneten Resultate mit Freeval, sondern es werden auch die Resultate nach dem Berechnungsprogramm nach HBS und weitere modifizierte Freevalergebnisse mit den Konturplots verglichen. Sollte Freeval zur Untersuchung deutscher Autobahnnetzabschnitte nicht verwendet werden können, wird weiterhin geprüft, ob verschiedene modifizierte Freevalverfahren zum gewünschten Ziel führen.

# ANALYSE DER ANWENDBARKEIT VON FREEVAL FÜR VERKEHRE AUF DEUTSCHEN AUTOBAHNEN

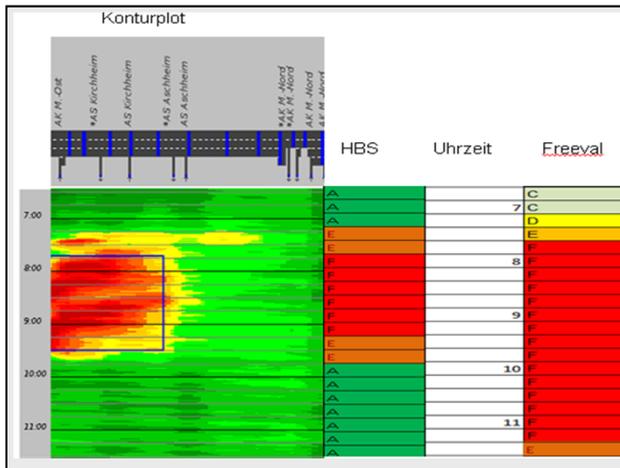
## Master's Thesis von Alex Petry

Betreuer:

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch. -Ing. Tobias Schendzielorz ( LSt Verkehrstechnik)

Dipl.-Ing. Slavica Grosanic ( LSt Verkehrstechnik)

Dipl.-Ing. Elke Schöppl (Autobahndirektion Südbayern)



Anhand der untersuchten Verkehrssituationen wird deutlich, dass man Freeval auf der Bundesautobahn 99 noch nicht anwenden kann. Keins der unterschiedlichen Freevalverfahren hat jede Störung erkannt, dadurch wird eine Anwendung nicht in Betracht kommen. Dennoch muss gesagt werden, dass Freeval theoretisch auf den deutschen Autobahnen angewandt werden kann und die Verkehrssituation anhand von Freeval analysierbar ist. Fast alle benötigten Werte von Freeval werden mit den vorhandenen Überkopfdetektoren erfasst.

Die praktische Umsetzung, soweit man dieses aus dieser Arbeit schließen kann, scheitert aber daran, dass nicht alle Ein- und Ausfahrten mit Detektoren ausgestattet sind und somit Annahmen für diese Werte getroffen werden müssen. Diese Annahmen bilden die Verkehrssituation oft unbefriedigend ab und führen zu fehlerhaften Berechnungen mit Freeval. Durch diese Annahmen konnte in dieser Arbeit nicht geklärt werden, ob nicht vielleicht noch weitere Ursachen die Anwendbarkeit von Freeval auf deutschen Autobahnen behindern.

Da Freeval ein sehr mächtiges Analysewerkzeug zur Beurteilung der Verkehrssituation auf amerikanischen Autobahnen darstellt, wäre es erstrebenswert, dass man zukünftig Freeval auf deutschen Autobahnen anwenden könnte. Dennoch bleibt die Frage bestehen, ob es auf wirtschaftlicher Seite Sinn macht, die Autobahnen mit mehreren Detektoren auszustatten, um so Freeval auf deutschen Autobahnen anwenden zu können und wieder mehrere Studien zu machen, ob Freeval dann anwendbar ist oder ob es besser ist, das nicht so perfektionierte Programm zur Bestimmung der Angebotsqualität nach dem HBS 201X anzuwenden. Dieses Programm liefert bei Weitem nicht so viele Ausgabedaten wie Freeval, dennoch hat es in dieser Arbeit alle Störungen genau erkannt und wäre jetzt schon einsatzbereit.

Störung	HBS	Freeval dichtebezogen (gemittelt)	Freeval dichtebezogen	Freeval Geschwindigkeitsmatrix	mod. Freevalverf. 1	mod. Freevalverf. 2
AK Süd - AK Ost 09. Oktober 2012 von 08:45 Uhr bis 10:15 Uhr						
AK Süd - AK Ost 15. Oktober 2012 von 08:30 Uhr bis 11:00 Uhr						
AK Süd - AK Ost 23. Oktober 2012 von 08:45 Uhr bis 12:45 Uhr						
AK Süd - AK Ost 23. Oktober 2012 von 12:45 Uhr bis 18:45 Uhr						
AK Ost - AK Nord 09. Oktober 2012 von 08:45 Uhr bis 11:45 Uhr		D	D	D	D	D
AK Ost - AK Nord 15. Oktober 2012 von 08:30 Uhr bis 11:30 Uhr		D	D	D	D	D
AK Ost - AK Nord 23. Oktober 2012 von 08:30 Uhr bis 11:30 Uhr			D	D		
AK Ost - AK Nord 23. Oktober 2012 von 11:15 Uhr bis 14:15 Uhr						
AK Ost - AK Nord 23. Oktober 2012 von 14:45 Uhr bis 20:00 Uhr						