

Inhalt

1	Einleitung	11	4.4	Simulationsablauf	36
2	Wissensstand	11	4.4.1	Zielsetzung	36
2.1	Bemessungsverfahren des HBS	11	4.4.2	Simulationsnetze	37
2.1.1	Entwicklung des HBS	11	4.4.3	Simulationszeitraum	37
2.1.2	Strecken von Autobahnen	11	4.4.4	Verkehrsnachfrage	38
2.1.3	Planfreie Knotenpunkte	13	4.5	Ermittlung der Kenngrößen für die Kalibrierung	39
2.1.4	Netzabschnitte	15	4.5.1	Ermittlung der Kapazität	39
2.2	Nationale und internationale Richtlinien zur Anwendung der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation	16	4.5.2	Ermittlung der q-v-Beziehungen	42
2.2.1	Überblick	16	4.5.3	Ermittlung des Fahrtgeschwindigkeitsindex $I_{VF,N}$ an Netzabschnitten	43
2.2.2	Nationale Richtlinien	16	4.5.4	Fehlermaße	43
2.2.3	Internationale Richtlinien	18	4.6	Ableitung der HBS-konformen Parameterkombinationen	45
3	Simulationsprogramme	22	4.6.1	Strecken von Autobahnen	45
3.1	BABSIM	22	4.6.2	Teilknotenpunkte	45
3.2	VISSIM	24	4.6.3	Netzabschnitt	45
3.3	Aimsun	26	5	Untersuchungsobjekte im Autobahnnetz	45
3.4	Paramics	27	5.1	HBS-konforme Untersuchungsobjekte	45
3.5	SUMO	29	5.1.1	Strecken von Autobahnen	46
4	Methodik	31	5.1.2	Ausfahrten	47
4.1	Untersuchungsansatz	31	5.1.3	Verflechtungsstrecke	49
4.2	Auswahl HBS-konformer Referenzobjekte	32	5.1.4	Einfahrten	49
4.2.1	Grundlagen der Objektauswahl	32	5.1.5	Netzabschnitt	52
4.2.2	Strecken von Autobahnen	32	5.2	Nicht HBS-konforme Untersuchungsobjekte	52
4.2.3	Ausfahrten	33	5.2.1	Elementkombination Hauptfahrbahn – Verteilerfahrbahn – Verflechtungsstrecke	52
4.2.4	Verflechtungsstrecken	33	5.2.2	Dichte Knotenpunktabstände in Kombination mit EE-Einfahrtstypen	53
4.2.5	Einfahrten	34			
4.2.6	Netzabschnitte	34			
4.3	Auswahl nicht HBS-konformer Bemessungssituationen	35			

5.2.3	Abschnitte mit besonderen Steigungsverhältnissen.	54	7.3.2	Strecken	103
5.2.4	Anschlussstellen ohne Zuflussregelung mit LSA im Zulauf	55	7.3.3	Ausfahrten	106
6	Empirische Analyse des Verkehrsablaufs	56	7.3.4	Verflechtungsstrecke	109
6.1	Datengrundlage	56	7.3.5	Einfahrten	110
6.1.1	Daten von Dauerzählstellen	56	7.3.6	Netzabschnitt	113
6.1.2	Messungen	58	7.4	Paramics	114
6.2	Makroskopische Parameter des Verkehrsablaufs	60	7.4.1	Grundeinstellungen.	114
6.2.1	HBS-Konforme Untersuchungsobjekte	60	7.4.2	Strecken	115
6.2.2	Nicht HBS-konforme Untersuchungsobjekte	61	7.4.3	Ausfahrten	118
6.3	Mikroskopische Parameter des Verkehrsablaufs	66	7.4.4	Verflechtungsstrecke	121
6.3.1	HBS-konforme Objekte.	66	7.4.5	Einfahrten	122
6.3.2	Nicht HBS-konforme Untersuchungsobjekte	70	7.4.6	Netzabschnitt	125
7	Ableitung HBS-konformer Standardparameterkombinationen. . .	74	7.5	SUMO	126
7.1	BABSIM	74	7.5.1	Grundeinstellungen.	126
7.1.1	Grundeinstellungen.	74	7.5.2	Strecken	128
7.1.2	Strecken	76	7.5.3	Ausfahrten	130
7.1.3	Ausfahrten	79	7.5.4	Verflechtungsstrecke	133
7.1.4	Verflechtungsstrecke	82	7.5.5	Einfahrten	134
7.1.5	Einfahrten	83	7.5.6	Netzabschnitt	138
7.1.6	Netzabschnitt	88	8	Validierung der Parameterkombinationen	138
7.2	VISSIM	88	8.1	Vorgehensweise	138
7.2.1	Grundeinstellungen.	88	8.2	BABSIM	139
7.2.2	Strecken	90	8.2.1	Elementkombination Hauptfahrbahn – Verteilerfahrbahn – Verflechtungsstrecke	139
7.2.3	Ausfahrten	92	8.2.2	Dichte Knotenpunktabstände in Kombination mit EE-Einfahrtstypen.	141
7.2.4	Verflechtungsstrecke	96	8.2.3	Abschnitte mit besonderen Steigungsverhältnissen.	142
7.2.5	Einfahrten	97	8.2.4	Anschlussstellen ohne Zuflussregelung mit LSA im Zulauf	143
7.2.6	Netzabschnitt	102	8.3	VISSIM	144
7.3	Aimsun	102	8.3.1	Elementkombination Hauptfahrbahn – Verteilerfahrbahn – Verflechtungsstrecke	144
7.3.1	Grundeinstellungen.	102	8.3.2	Dichte Knotenpunktabstände in Kombination mit EE-Einfahrtstypen	145

8.3.3	Abschnitte mit besonderen Steigungsverhältnissen.	146
8.3.4	Anschlussstellen ohne Zuflussregelung mit LSA im Zulauf	147
8.4	Aimsun	148
8.4.1	Elementkombination Hauptfahrbahn – Verteilerfahrbahn – Verflechtungsstrecke	148
8.4.2	Dichte Knotenpunktabstände in Kombination mit EE-Einfahrtstypen	149
8.4.3	Abschnitte mit besonderen Steigungsverhältnissen.	150
8.4.4	Anschlussstellen ohne Zuflussregelung mit LSA im Zulauf	152
8.5	Paramics.	153
8.5.1	Elementkombination Hauptfahrbahn – Verteilerfahrbahn – Verflechtungsstrecke	153
8.5.2	Dichte Knotenpunktabstände in Kombination mit EE-Einfahrtstypen	154
8.5.3	Abschnitte mit besonderen Steigungsverhältnissen.	156
8.5.4	Anschlussstellen ohne Zuflussregelung mit LSA im Zulauf	157
9	Zusammenfassung	157
10	Literatur	160
Anhang	164
Anhang A:	HBS-konforme Simulationseinstellungen in BABSIM.	164
Anhang B:	HBS-konforme Simulationseinstellungen in VISSIM	166
Anhang C:	HBS-konforme Simulationseinstellungen in Aimsun.	169
Anhang D:	HBS-konforme Simulationseinstellungen in Paramics	171
Anhang E:	HBS-konforme Simulationseinstellungen in SUMO	174