

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

**802**

2001

**Forschungsberichte** aus dem Forschungsprogramm  
des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und  
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

## **Der Einfluss einer Zuflussregelung an Anschlussstellen auf die Verbesserung des Verkehrsflusses auf Autobahnen**

Dr.-Ing. Konrad Stöcker  
Dipl.-Ing. Stefan Trupat

SSP Consult – Beratende Ingenieure GmbH  
Bergisch Gladbach

Januar 2001

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und  
Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Bonn

HLuHB Darmstadt



14962247

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation und Aufgabenstellung</b> .....	15	3.1.2	Entwicklung der Verkehrsbelastungen	28
1.1	Ausgangssituation / Problemstellung	15	3.1.3	Entwicklung der Verkehrsstörungen	29
1.1.1	Lage im Verkehrsnetz und Einordnung der Maßnahme	15	3.2	Entwicklung der Unfallsituation bis zur Eröffnung der Anlage	30
1.1.2	Ableitung und Beschreibung Maßnahmenkonzept A 40	15	3.2.1	Vorbemerkungen	30
1.1.3	Begleituntersuchung	16	3.2.2	Unfallsituation 1997	31
1.2	Untersuchungsziele	16	3.2.3	Unfallgeschehen 1998 bis zur Eröffnung der SBA A 40	31
1.2.1	Ziele des FE-Vorhabens	16	3.3	Ergebnisse der Videobeobachtung des Verkehrsablaufes vor Inbetriebnahme	31
1.2.2	Ziele der Verkehrsbeeinflussungsanlage A 40	16	3.3.1	Vorbemerkungen	31
1.3	Vorgehensweise / Untersuchungsmethodik	16	3.3.2	Auswahl der Beobachtungspunkte	32
<b>2</b>	<b>Grundprinzip der Zuflussregelung / Auswertung bisheriger Erfahrungen</b>	17	3.3.3	Randbedingungen der Videobeobachtung	33
2.1	Einsatzkriterien und Anlagenkomponenten	17	3.3.4	Ergebnisse der Videobeobachtung für den Vorabzustand	33
2.1.1	Einsatzorte und Einsatzkriterien	17	3.4	Zusammenfassende Bewertung der Verkehrssituation	34
2.1.2	Anlagenkomponenten	19	<b>4</b>	<b>Verkehrssituation A 40 nach Inbetriebnahme der Streckenbeeinflussungsanlage</b>	35
2.2	Steuermodelle	20	4.1	Entwicklung der Verkehrsbelastungen und Verkehrsstörungen	35
2.2.1	Vorbemerkungen	20	4.1.1	Vorbemerkungen	35
2.2.2	Lokale Steuerungsstrategien	20	4.1.2	Entwicklung der Verkehrsbelastungen	35
2.2.3	Koordinierte Steuerungsstrategien	21	4.1.3	Entwicklung der Störungen	37
2.3	Auswertung bisheriger Erfahrungen im In- und Ausland	22	4.2	Entwicklung der Unfallsituation nach Eröffnung der Anlage	38
2.3.1	Generelle Erfahrungen mit der Zuflussregelung	22	4.2.1	Vorbemerkungen	38
2.3.2	Direkter Vergleich der Strategien im Feldversuch	24	4.2.2	Veränderung der Unfallsituation 1997 → 1998	39
2.3.3	Anmerkungen zu den Möglichkeiten der Pulkregelung	24	4.2.3	Tendenz und Bewertung der Veränderungen	39
2.4	Anlagenkonzeption Verkehrsbeeinflussungsanlage A 40	24	4.3	Ergebnisse der Videobeobachtungen des Verkehrsablaufs mit SBA	40
2.4.1	Vorbemerkungen	24	4.3.1	Vorbemerkungen / Beobachtungstage	40
2.4.2	Streckenbeeinflussungsanlage A 40	24	4.3.2	Ergebnisse der Videobeobachtung für den Zustand mit Streckenbeeinflussung	40
2.4.3	Pilotanlage Zuflussregelung	25	4.4	Ergebnisse der Simulation des Verkehrsablaufes mit und ohne SBA	41
<b>3</b>	<b>Verkehrssituation A 40 vor Inbetriebnahme der Streckenbeeinflussungsanlage</b>	27	4.4.1	Vorbemerkungen	41
3.1	Entwicklung der Verkehrsbelastungen und Verkehrsstörungen	27	4.4.2	Grundlagen der Simulation	41
3.1.1	Vorbemerkungen	27	4.4.3	Ergebnisse und Empfehlungen Simulation Streckenbeeinflussung	42

4.4.4	Vergleich der Simulationsergebnisse mit der Realität . . . . .	43	5.6.2	Ergebnisse der Videobeobachtung für den Zustand mit Streckenbeeinflussung . . . . .	60
4.5	Zusammenfassende Bewertung der Verkehrssituation mit Streckenbeeinflussung . . . . .	43	5.7	Auswirkungen der Zuflussregelung auf den Verkehrsablauf auf den Zufahrt-rampen . . . . .	63
<b>5</b>	<b>Verkehrssituation auf der A 40 nach Inbetriebnahme der Zuflussregelung</b>	<b>43</b>	5.7.1	Vorbemerkungen . . . . .	63
5.1	Modelleichung . . . . .	43	5.7.2	Zusammenfassung der Auswirkungen .	63
5.1.1	Vorbemerkungen . . . . .	43	5.8	Auswirkungen auf den Verkehrsablauf im nachgeordneten Netz . . . . .	66
5.1.2	Ergebnisse der Simulation der Zuflussregelung . . . . .	44	5.8.1	Vorbemerkungen . . . . .	66
5.1.3	Begleituntersuchung bis zur Inbetriebnahme . . . . .	46	5.8.2	Zusammenfassung der Auswirkungen .	66
5.2	Ergebnisse der Beobachtung der beiden ersten Wochen des Betriebes . .	49	<b>6</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung des Einflusses einer Zuflussregelung im Bereich einer Streckenbeeinflussungs-anlage auf Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf</b> . . . . .	<b>67</b>
5.2.1	Ergebnisse der Auswertung der Ganglinien und Schaltvorschläge . . . . .	49	6.1	Zusammenfassung der Auswirkungen der Pilotanlage A 40 . . . . .	67
5.2.2	Ergebnisse des Videovergleiches mit den Verkehrsdaten und Schaltungen . .	50	6.2	Zusammenfassung der bekannten Aus-wirkungen anderer Regelungsanlagen .	68
5.2.3	Zusammenstellung der Ergebnisse . . . .	51	6.3	Bewertung der praktischen Anwend-barkeit auf andere BAB-Abschnitte . . .	68
5.3	Ergebnisse der Untersuchung der Auswirkungen nach Überarbeitung des Modells . . . . .	52	6.4	Beurteilung der Anwendbarkeit für Richtlinien . . . . .	69
5.3.1	Ergebnisse der Auswertung der Ganglinien und Modellanpassungen . . .	52	<b>7</b>	<b>Ableitung von Empfehlungen zum Einsatz und Betrieb einer Zufluss-regelungsanlage</b> . . . . .	<b>69</b>
5.3.2	Ergebnisse des Videovergleiches mit den Verkehrsdaten und Schaltungen . .	54	7.1	Anlagenkonzeption . . . . .	69
5.3.3	Verifikation der Optimalparameter per Video- und Ganglinienabgleich . . . . .	54	7.2	Steuermodell . . . . .	70
5.3.4	Zusammenstellung der Ergebnisse der abschließenden Bewertung des Modells . . . . .	54	7.3	Berücksichtigung der Zuverlässigkeit und des Nutzen-Kosten-Verhältnisses .	71
5.4	Entwicklung der Verkehrsbelastungen und Verkehrsstörungen . . . . .	55	<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>72</b>
5.4.1	Vorbemerkungen . . . . .	55	<b>9</b>	<b>Anhang Abbildungen</b> . . . . .	<b>73</b>
5.4.2	Entwicklung der Verkehrsbelastungen .	55	<b>10</b>	<b>Anhänge</b> . . . . .	<b>77</b>
5.4.3	Entwicklung der Verkehrsstörungen . . .	58	Anhang 1:	Planunterlagen . . . . .	79
5.5	Entwicklung der Unfallsituation . . . . .	59	Anhang 2:	Zwischenbericht zu den Ergeb-nissen der Literaturrecherche vom Dezember 1994 . . . . .	87
5.5.1	Vorbemerkungen . . . . .	59	Anhang 3:	Ganglinien für den Vorher-Zustand	97
5.5.2	Veränderung der Unfallsituation 1998 → 1999 . . . . .	59	Anhang 4:	Störungsauswertung Vorher-Zustand . . . . .	105
5.5.3	Tendenz und Bewertung der Veränderungen . . . . .	59	Anhang 5:	Unfallauswertung Vorher-Zustand	109
5.6	Ergebnisse der Videobeobachtung mit Zuflussregelung . . . . .	60			
5.6.1	Vorbemerkungen und Beobachtungs-modalitäten . . . . .	60			

Anhang 6:	Ganglinien für den Nachher-Zustand mit SBA und Vergleichsganglinien .....	111
Anhang 7:	Störungsauswertung für den Nachher-Zustand mit SBA und Vergleichswerte .....	123
Anhang 8:	Unfallauswertung für den Nachher-Zustand mit SBA und Vergleichswerte .....	127
Anhang 9:	Ganglinien für den Nachher-Zustand mit Zuflussregelung und Vergleichsganglinien .....	131
Anhang 10:	Störungsauswertung für den Nachher-Zustand mit Zuflussregelung und Vergleichswerte ...	141
Anhang 11:	Unfallauswertung für den Nachher-Zustand mit Zuflussregelung und Vergleichswerte .....	147
Anhang 12:	Ganglinien und Schaltungen Zufahrtrampen Wattenscheid und Stahlhausen .....	153
Anhang 13:	Vorläufige Hinweise für die Erstellung von Zuflussregelungsanlagen .....	159