

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

**787**

2000

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

## **Unfallgeschehen im Bereich von Streckenbeeinflussungsanlagen unter besonderer Berücksichtigung der Verkehrsbelastung**

Dipl.-Ing. Wilfried Siegener  
Dipl.-Ing. Klaus Träger  
Dipl.-Ing. Katrin Martin  
Dipl.-Ing. Torsten Beck

IVT Ingenieurbüro für Verkehrstechnik GmbH  
Karlsruhe

Juli 2000

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

HLuHB Darmstadt



14844899

<b>Inhaltsverzeichnis</b>			
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	10		
<b>1 Einleitung</b> .....	11		
1.1 Problemstellung .....	11	4.1.1	Unfälle mit Personenschaden .....
1.2 Zielsetzung .....	11	4.1.2	Streckenunfälle .....
1.3 Methodische Vorgehensweise .....	11	4.2	Verkehrsbelastungsklassen .....
<b>2 Grundlagen</b> .....	12	4.2.1	Vorbemerkung .....
2.1 Einsatzbereiche und grundsätzliche Ziele von Verkehrsbeeinflussungsanlagen .....	12	4.2.2	Einteilung der Belastungsklassen ..
2.1.1 Wechselverkehrszeichenanlagen ..	12	4.3	Unfallkenngrößen verschiedener Unfallkollektive .....
2.1.2 Streckenbeeinflussung .....	12	4.3.1	Unfallratenverlauf beeinflussbarer und nicht beeinflussbarer Unfälle .....
2.2 Möglichkeiten zur Beschreibung des Unfallgeschehens .....	13	4.3.2	Unfallraten der häufigsten Unfallursachen und der Unfalltypen .....
2.2.1 Einflüsse auf das Unfallgeschehen ..	13	4.3.3	Unfallraten bei ungünstigem Umfeld
2.2.2 Unfallkenngrößen .....	13	4.3.4	Unfallkostenrate .....
2.2.3 Unfallkollektive .....	14	4.3.5	Erforderlicher Stichprobenumfang und Signifikanzprüfungen .....
2.3 Wirkungen von Streckenbeeinflussungsanlagen auf das Unfallgeschehen .....	14	4.4	Hinweise zur Untersuchung ausgewählter SBA .....
2.4 Vorliegende Ergebnisse über den Zusammenhang zwischen Unfallgeschehen und Verkehrsbelastung ..	15	<b>5</b>	<b>Darstellung und Analyse des Unfallgeschehens ausgewählter Streckenbeeinflussungsanlagen</b> ..
<b>3 Betrachtung des BAB-Netzes von Rheinland-Pfalz</b> .....	16	5.1	A 43 Bochum - Recklinghausen ..
3.1 Datengrundlage .....	16	5.2	A 4 Köln - Aachen .....
3.1.1 Unfalldaten .....	16	5.3	A 8 Hohenstadt - Riedheim .....
3.1.2 Belastungsdaten .....	16	5.4	A 61 Bingen - Rheinböllen .....
3.1.3 Streckencharakteristika .....	16	5.5	A 44 Dortmund - Soest .....
3.2 Zusammenfassung der einzelnen Netzabschnitte .....	17	5.6	A 3 Nürnberg - Erlangen .....
3.3 Zuordnung der Belastungen zu den Unfällen .....	17	5.7	A 1/61 Erfthal - Meckenheim .....
3.4 Bestimmung der Unfallkenngrößen	20	5.8	A 10 Werder - Drewitz .....
3.4.1 Absolute Unfallkenngrößen .....	20	5.9	A 5 Frankfurt - Bad Homburg .....
3.4.2 Relative Unfallkenngrößen .....	24	5.10	A 9 München - Holledau .....
3.5 Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse .....	27	5.11	Zusammenstellung anlagenspezifischer Werte und der Kenngrößen bisheriger Unfalluntersuchungen ..
<b>4 Verfahren zur Analyse des Unfallgeschehens von Streckenbeeinflussungsanlagen</b> .....	27	<b>6</b>	<b>Untersuchung von besonderen Unfallkollektiven</b> .....
4.1 Beschränkung des Unfallkollektivs ..	27	6.1	Unfälle mit schwerem Sachschaden
		6.2	Unfälle mit Verursacher Lkw .....
		6.3	Unfälle bei ungünstigem Umfeld ..
		6.4	Massenunfälle .....
		6.5	Unfallkostenrate .....
		<b>7</b>	<b>Wirkung von Streckenbeeinflussungsanlagen auf die Entwicklung von Unfallraten</b> .....
		7.1	Veränderung der Unfallraten ohne Berücksichtigung der generellen Entwicklung des Unfallgeschehens

7.2	Entwicklung der bundes- und landesweiten Unfallraten . . . . .	83
7.3	Veränderung der Unfallraten mit Berücksichtigung der landesweiten Entwicklung . . . . .	85
<b>8</b>	<b>Sicherheitsgewinne von Streckenbeeinflussungsanlagen</b> . . . . .	<b>91</b>
8.1	Methodischer Ansatz . . . . .	91
8.2	Ex-post Berechnung der Sicherheitsgewinne . . . . .	92
8.2.1	Ohne Berücksichtigung der allgemeinen Entwicklung der Unfallraten . . . . .	93
8.2.2	Mit Berücksichtigung der landesweiten Entwicklung der Unfallraten . . . . .	94
8.3	Ex-ante Berechnung des Sicherheitsgewinnes . . . . .	94
8.3.1	Berechnungsverfahren . . . . .	95
8.3.2	Anwendung der Berechnungsverfahren . . . . .	97
8.3.3	Empfehlung zum Berechnungsverfahren . . . . .	98
8.4	Monetäre Berechnung des Sicherheitsgewinnes . . . . .	98
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung von wesentlichen Ergebnissen</b> . . . . .	<b>98</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>101</b>
	<b>Anhänge A / B / C / D / E / F / G</b> . . . . .	<b>107</b>

## Abkürzungsverzeichnis

ABS	Anti-Blockier-System
AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlußstelle
ASR	Anti-Schlupf-Regelung
AQ	Anzeigequerschnitt
BAB	Bundesautobahn
d	Tag
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Fz	Fahrzeuge
K	(Unfall-) Kosten
KD	Unfallkostendichte
Kfz	Kraftfahrzeuge
Korr.-faktor	Korrekturfaktor
KR	Unfallkostenrate
L	Länge eines Streckenabschnittes
Lkw	Lastkraftwagen
LWL	Landschaftsverband Westfalen-Lippe
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MQ	Meßquerschnitt
NBA	Netzbeeinflussungsanlage
ÖV	Öffentlicher Verkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PS	Personenschaden
q	Verkehrsstärke
Refzstnr	Referenzzählstellenummer
Ri-km	Richtungskilometer
SBA	Streckenbeeinflussungsanlage
t	Länge (Dauer) eines Zeitraumes
U	Anzahl der Unfälle
UD	Unfalldichte
Ukat	Unfallkategorie
UR	Unfallrate
VBA	Verkehrsbeeinflussungsanlage
VS	Vergleichsstrecke
VÜB NW	Verkehrsüberwachungsbereitschaft Nordrhein-Westfalen
Zstnr	Zählstellenummer