

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

Inhaltsverzeichnis			
Abkürzungsverzeichnis	10		
1 Einleitung	11		
1.1 Problemstellung	11	4.1.1	Unfälle mit Personenschaden 27
1.2 Zielsetzung	11	4.1.2	Streckenunfälle 27
1.3 Methodische Vorgehensweise	11	4.2	Verkehrsbelastungsklassen 29
2 Grundlagen	12	4.2.1	Vorbemerkung 29
2.1 Einsatzbereiche und grundsätzliche Ziele von Verkehrsbeeinflussungsanlagen	12	4.2.2	Einteilung der Belastungsklassen . . 29
2.1.1 Wechselverkehrszeichenanlagen	12	4.3	Unfallkenngrößen verschiedener Unfallkollektive 30
2.1.2 Streckenbeeinflussung	12	4.3.1	Unfallratenverlauf beeinflussbarer und nicht beeinflussbarer Unfälle 30
2.2 Möglichkeiten zur Beschreibung des Unfallgeschehens	13	4.3.2	Unfallraten der häufigsten Unfallursachen und der Unfalltypen 31
2.2.1 Einflüsse auf das Unfallgeschehen	13	4.3.3	Unfallraten bei ungünstigem Umfeld 31
2.2.2 Unfallkenngrößen	13	4.3.4	Unfallkostenrate 31
2.2.3 Unfallkollektive	14	4.3.5	Erforderlicher Stichprobenumfang und Signifikanzprüfungen 32
2.3 Wirkungen von Streckenbeeinflussungsanlagen auf das Unfallgeschehen	14	4.4	Hinweise zur Untersuchung ausgewählter SBA 33
2.4 Vorliegende Ergebnisse über den Zusammenhang zwischen Unfallgeschehen und Verkehrsbelastung	15	5	Darstellung und Analyse des Unfallgeschehens ausgewählter Streckenbeeinflussungsanlagen . 34
3 Betrachtung des BAB-Netzes von Rheinland-Pfalz	16	5.1	A 43 Bochum - Recklinghausen . . 34
3.1 Datengrundlage	16	5.2	A 4 Köln - Aachen 41
3.1.1 Unfalldaten	16	5.3	A 8 Hohenstadt - Riedheim 44
3.1.2 Belastungsdaten	16	5.4	A 61 Bingen - Rheinböllen 47
3.1.3 Streckencharakteristika	16	5.5	A 44 Dortmund - Soest 51
3.2 Zusammenfassung der einzelnen Netzabschnitte	17	5.6	A 3 Nürnberg - Erlangen 53
3.3 Zuordnung der Belastungen zu den Unfällen	17	5.7	A 1/61 Erfthal - Meckenheim 57
3.4 Bestimmung der Unfallkenngrößen	20	5.8	A 10 Werder - Drewitz 59
3.4.1 Absolute Unfallkenngrößen	20	5.9	A 5 Frankfurt - Bad Homburg 62
3.4.2 Relative Unfallkenngrößen	24	5.10	A 9 München - Holledau 66
3.5 Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse	27	5.11	Zusammenstellung anlagenspezifischer Werte und der Kenngrößen bisheriger Unfalluntersuchungen . . 69
4 Verfahren zur Analyse des Unfallgeschehens von Streckenbeeinflussungsanlagen	27	6	Untersuchung von besonderen Unfallkollektiven 73
4.1 Beschränkung des Unfallkollektivs	27	6.1	Unfälle mit schwerem Sachschaden 73
		6.2	Unfälle mit Verursacher Lkw 74
		6.3	Unfälle bei ungünstigem Umfeld . . 76
		6.4	Massenunfälle 78
		6.5	Unfallkostenrate 79
		7	Wirkung von Streckenbeeinflussungsanlagen auf die Entwicklung von Unfallraten 80
		7.1	Veränderung der Unfallraten ohne Berücksichtigung der generellen Entwicklung des Unfallgeschehens 80

7.2	Entwicklung der bundes- und landesweiten Unfallraten	83
7.3	Veränderung der Unfallraten mit Berücksichtigung der landesweiten Entwicklung	85
8	Sicherheitsgewinne von Streckenbeeinflussungsanlagen	91
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
9	Zusammenfassung von wesentlichen Ergebnissen	98
	Literaturverzeichnis	101
	Anhänge A / B / C / D / E / F / G	107

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