

**Untersuchung zur Auswirkung  
der vorübergehenden Anordnung  
von Tempo 100 auf Bundesautobahnstrecken  
im Rahmen des Abgas-Großversuchs  
auf das Unfallgeschehen**

**Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen  
Bereich Unfallforschung**

# **Untersuchung zur Auswirkung der vorübergehenden Anordnung von Tempo 100 auf Bundesautobahnstrecken im Rahmen des Abgas-Großversuchs auf das Unfallgeschehen**

Ernst-Albrecht Marburger  
Lutz Meyer

Rudolf Ernst

Bundesanstalt für Straßenwesen  
Bereich Unfallforschung  
Bergisch Gladbach, September 1986

Herausgeber:

Bundesanstalt für Straßenwesen

Bereich Unfallforschung

5060 Bergisch Gladbach 1, Brüderstr. 53

Tel. 02204/430, Telex 8878483 bas d

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise,  
bedürfen der Genehmigung der Bundesanstalt für Straßenwesen.

Druck: Fotodruck J. Mainz, 5100 Aachen

Lfd. Nr. 143

ISSN 0173 - 7066

# INHALT

	Seite
1. Ausgangslage und Aufgabenstellung	1
2. Untersuchungsansatz	2
2.1 Festlegung von Vergleichs- und Kontrollstrecken	2
2.2 Erhobene Unfallmerkmale	4
2.3 Untersuchungsmethode	5
3. Ergebnisse	10
3.1 Das Unfallgeschehen auf den Einzelstrecken	12
3.2 Veränderung der Anzahl aller Unfälle mit Personenschaden und schwerem Sachschaden	14
3.3 Differenzierte Betrachtung	15
3.3.1 Alle Unfälle mit Personenschaden	15
3.3.2 Unfälle mit schwerem Sachschaden	16
3.3.3 Unfälle mit Getöteten und/oder Schwerverletzten	17
3.3.4 Unfälle mit Leichtverletzten und/oder mit schwerem Sachschaden	20
3.3.5 Unfälle auf der freien Strecke sowie in Anschlußstellen, Knoten, Baustellen und Nebenanlagen	22
3.3.5.1 Unfälle auf der freien Strecke	23
3.3.5.2 Unfälle in Anschlußstellen, Baustellen Knoten und Nebenanlagen ("Rest")	26
3.3.6 Andere Unfallmerkmale	34
3.3.6.1 Unfallursachen "Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und "nicht angepaßte Geschwindigkeit"	34
3.3.6.2 Alleinunfälle	35
3.3.6.3 Verkehrslage zum Zeitpunkt des Unfalls	35
4. Verknüpfung der Ergebnisse der Unfallanalyse mit der Umlagerungsproblematik	37

	Seite
5. Zusammenfassung	41
Anmerkungen	45
Anhang	

## 1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

In der Zeit vom 20.12.1984 bis zum 17.11.1985 fand im Auftrag der Bundesregierung auf Teilen des BAB-Netzes ein Großversuch statt, der die Auswirkungen einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 100 km/h auf das Abgas-Emissionsverhalten von Pkw untersuchen sollte [1].

Im Januar 1985 hat der Bundesminister für Verkehr die Bundesanstalt für Straßenwesen beauftragt, die Auswirkungen der im Zuge dieses Abgas-Großversuchs angeordneten Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf das Unfallgeschehen zu untersuchen.

Die Untersuchungsstrecken für die Einrichtung von "Tempo 100" waren - ausgerichtet an der Zielsetzung des Abgas-Großversuchs - zu diesem Zeitpunkt bereits festgelegt. Eine Streckenauswahl unter dem Gesichtspunkt des Unfallgeschehens hätte möglicherweise zu anderen Untersuchungsstrecken geführt. Dies ist bei der Interpretation der Untersuchungsergebnisse zu berücksichtigen - insbesondere was die Übertragbarkeit auf das gesamte BAB-Netz angeht.

Einschränkungen ergeben sich vor allem aus der relativen Kürze der Untersuchungsstrecken (die sog. 10 Normal- und 3 Saisonteststrecken haben insgesamt eine Länge von 1 030 km Richtungsfahrbahn, das sind ca. 6 % des BAB-Netzes - zu den Einzelheiten der Streckenauswahl für den Abgas-Großversuch vgl. [1]) und besonders auch aus den kurzen Zeiträumen der Geschwindigkeitsbegrenzungen zwischen einem und 3,5 Monaten.

Die dadurch zu erwartende geringe Anzahl von Unfällen, insbesondere von Unfällen mit Getöteten und Schwerverletzten wird unter Berücksichtigung der statistischen Streuung zu einer beträchtlichen Unschärfe der Ergebnisse führen.

Schließlich ist auch hier der beim Abgas-Großversuch beobachtete niedrige Befolungsgrad (Vgl. [1], S. 13) von Bedeutung: Eine Geschwindigkeitsbegrenzung kann nur im Rahmen ihrer Beachtung wirken.

## 2. Untersuchungsansatz

### 2.1 Festlegung von Vergleichs- und Kontrollstrecken

Um die Entwicklung des Unfallgeschehens auf T100-BAB-Strecken mit der auf Strecken mit Richtgeschwindigkeit 130 km/h vergleichen zu können, wurden zunächst zu den genannten Normalstrecken des Abgas-Großversuchs (im folgenden "Untersuchungsstrecken" genannt) Vergleichsstrecken festgelegt, die den Untersuchungsstrecken nach Länge, Verkehrsfunktion, Lage und Gestaltung annähernd vergleichbar sind (Vgl. Tab. A und B im Anhang). Im Hinblick auf die Vergleichbarkeit des Unfallgeschehens wurde verglichen die Summe der Unfälle, die sich auf den einzelnen Vergleichsstrecken in dem Zeitraum ergaben, in dem "T 100" auf der jeweils zugeordneten Untersuchungsstrecke (Zeitraum I) bzw. Saisonstrecke (Zeitraum <sub>s</sub>I) galt, mit der entsprechenden Summe der gleichen Vorjahreszeiträume im Verhältnis zur Unfallentwicklung auf dem gesamten Autobahnnetz in dem Zeitraum des Jahres 1985, in dem auf den Untersuchungs- bzw. Saisonstrecken zeitweilig "T 100" galt (April - Oktober bzw. für die Saisonstrecken Februar - Oktober) im Verhältnis zum gleichen Zeitraum 1984. Die Vergleichsstrecken zeigen folgendes Unfallgeschehen: Der Rückgang der Unfälle mit Personenschäden war im Vergleichszeitraum auf diesen Strecken größer

als im Durchschnitt des gesamten Autobahnnetzes (Vgl. Tab. 1) d.h., die statistische Analyse vergleicht bei diesem Unfallkollektiv Veränderungen auf den Untersuchungsstrecken mit in der Größenordnung über dem Durchschnitt liegenden Veränderungen auf den Vergleichsstrecken, oder anders ausgedrückt: Hätte die Änderungsrate auf den Vergleichsstrecken dem Durchschnitt entsprochen, wäre der Abstand zu den Veränderungen auf den T 100-Strecken (der Maßnahmen-effekt) größer gewesen. Betrachtet man die Unfälle mit Personenschaden und die Unfälle mit schwerem Sachschaden zusammen, gilt allerdings das Umgekehrte: Einer Abnahme um 6,7% auf den Vergleichsstrecken steht eine Abnahme im gesamten BAB-Netz um 10,9% gegenüber.

Tab. 1: Rückgang der Unfälle auf den Vergleichs- und Saisonkontrollstrecken sowie im gesamten BAB-Netz in den jeweiligen Vergleichszeiträumen 1985 gegenüber 1984 in %

	Vergleichs- strecken Zeitraum I/84 und I/85	Saisonkontroll- strecken Zeitraum s_I/84 und s_I/85	Gesamtes BAB-Netz	
			April - Oktober	Februar - Oktober
Alle Unfälle mit PersSch und mit schwerem SS	-6,7*	-12,8*	-10,9	-7,4
Alle Unfälle mit Personen- schaden	-11,1	-13,0	- 8,4	-7,9

\*) Vgl. Tabelle 4

Für zwei der drei Saisonteststrecken (dies waren BAB-Strecken, auf denen T 100 zur Kontrolle saisonaler Einflüsse für die Dauer von 6 (in einem Fall) und 8 Monaten eingerichtet war) lagen Vergleichsstrecken (sogenannte Saisonkontrollstrecken) aus dem Abgas-Großversuch schon vor, eine dritte Kontrollstrecke wurde ergänzend ausgewählt. Alle drei Strecken



weisen sowohl im Hinblick auf alle Unfälle wie auch bei einer Betrachtung nur der Personenschadensunfälle erheblich stärkere Unfallrückgänge auf als das gesamte BAB-Netz.

Für diese Strecken wurde für definierte Untersuchungszeiträume (Einzelheiten siehe weiter unten) das Unfallgeschehen direkt aus den polizeilichen Unfallanzeigen erhoben: Erfaßt wurden alle Unfälle mit Personenschaden und die Unfälle mit schwerem Sachschaden (Sachschaden bei mindestens einem der Beteiligten von 3.000 DM und mehr).

Die Einbeziehung leichterer Sachschadensunfälle (weniger als 3.000 DM Sachschaden bei jedem Beteiligten) war nicht möglich, weil diese Unfälle in den meisten Bundesländern nur unter besonderen Bedingungen (z.B. Unfallflucht, Alkohol) in Unfallanzeigen erfaßt werden.

## 2.2 Erhobene Unfallmerkmale

Für jeden Unfall wurde festgehalten:

- Bezeichnung der Strecke
- Fahrtrichtung
- Unfallzeitpunkt
- Unfallort
  - freie Strecke
  - Baustellenbereich
  - Anschlußstellenbereich
  - Autobahnknotenbereich
  - Nebenanlagenbereich
- Lage der Unfallstelle
  - durchgehende Fahrbahn
  - außerhalb der durchgehenden Fahrbahn auf

- Verzögerungstreifen
- Beschleunigungstreifen
- Parallelfahrbahn
- Rampe
- Nebenanlage
- Sonstiges
  
- Unfallschwere: Unfall mit
  - Getöteten
  - Schwerverletzten
  - Leichtverletzten
  - schwerem Sachschaden
  
- Verkehrslage zum Zeitpunkt des Unfalls (soweit möglich)  
(gebundener, teilgebundener, ungebundener Verkehr)
  
- Art der beteiligten Verkehrsteilnehmer
  - 1. Beteiligter (Hauptbeschuldigter)
  - 2. Beteiligter
  - 3. Beteiligter
  
- Anzahl der Beteiligten insgesamt
  
- Unfallfolgen
  - Anzahl der Getöteten
  - Anzahl der Schwerverletzten
  - Anzahl der Leichtverletzten
  - Höhe des Sachschadens (DM)
  
- Unfallart
- Unfallursachen
- Unfallflucht

### 2.3 Untersuchungsmethode

Als methodischer Ansatz wurde ein "doppelter" Vorher-Nachher-Vergleich mit Kontrollgruppe gewählt:

Zunächst wird das Unfallgeschehen auf den Untersuchungsstrecken während des Untersuchungszeitraums, also in der Zeit mit Tempo 100 im Rahmen des Abgas-Großversuchs 1985 (= Nachher-Zeitraum, sogenannter Zeitraum I/85) dem Unfallgeschehen für den gleichen Zeitraum 1984 (= Vorher-Zeitraum, sogenannter Zeitraum I/84) gegenübergestellt. Die Veränderung von Vorher- und Nachherzeitraum wird mit der Vorher-Nachher-Veränderung der gleichen Zeiträume, also Zeitraum I/85 zu Zeitraum I/84 auf den Vergleichsstrecken verglichen.

Ein zweiter (vom ersten unabhängiger) Vergleich wird dann vorgenommen zwischen der Vorher-Nachher-Veränderung auf den Untersuchungsstrecken (wie oben) und der Vorher-Nachher-Veränderung des Unfallgeschehens auf den Untersuchungsstrecken in Zeiten ohne Tempobegrenzung (sogenannter Zeitraum II/85 bzw. II/84).

Der Zeitraum II entspricht mit 4 Monaten je Strecke etwa der durchschnittlichen Länge der Untersuchungszeiträume der Untersuchungsstrecken. Er wurde zeitlich je zur Hälfte vor und hinter den Untersuchungszeitraum gelegt.

Somit ergeben sich die beiden folgenden Kontingenztafel-Vergleiche:

- a) für den Zeitraum I ein Vorher-Nachher-Vergleich mit der Kontrollgruppe "Vergleichsstrecke"

	Zeitraum I	
	1985	1984
Untersuchungsstrecke	1	4
Vergleichsstrecke	2	5

sowie

- b) für die Untersuchungsstrecke ein Vorher-Nachher-Vergleich Zeitraum I mit der Kontrollgruppe "Zeitraum II" (= Untersuchungsstrecke ohne T 100)

	Untersuchungsstrecke	
	1985	1984
Zeitraum I	1	4
Zeitraum II	3	6

mit den Unfallmengen

- 1 1985, Zeitraum I, Untersuchungsstrecke
- 2 1985, Zeitraum I, Vergleichsstrecke
- 3 1985, Zeitraum II, Untersuchungsstrecke
- 4 1984, wie 1
- 5 1984, wie 2
- 6 1984, wie 3

Unabhängig von diesem Ansatz wird das Unfallgeschehen - ebenfalls in einem Vorher-Nachher-Vergleich mit Kontrollgruppe - auf den Saisontest- und Saisonkontrollstrecken untersucht.

Die Saisonstrecken werden als selbständige Untersuchungseinheit behandelt, weil auf diesen Strecken "Tempo 100" zum Teil mehr als doppelt solange eingerichtet war wie auf den Normalstrecken. Auch zeigt die Geschwindigkeitsentwicklung ein etwas anderes Bild und schließlich wurde auf allen drei Saisonteststrecken vorübergehend verstärkt polizeilich überwacht, wenn auch ohne durchgreifenden Erfolg, was die Herabsetzung der mittleren Geschwindigkeit angeht [1]. Wegen des längeren Beobachtungszeitraums von 6 bzw. 8 Monaten konnte für diese Strecken im Rahmen der zur Verfügung stehenden Zeit kein Vergleichszeitraum II gebildet werden. Es bleibt deshalb bei einem "einfachen" Vorher-Nachher-Vergleich mit Kontrollgruppe.

Als statistisches Testinstrument wurde ein log-lineares Schätzmodell benutzt, das die Größe des Maßnahmeneinflusses und die zugehörigen Vertrauensbereiche simultan über die einzelnen Strecken schätzt [2]. Es handelt sich hierbei um ein im Vergleich zu üblichen Testverfahren verbessertes Instrument. Zu den einzelnen Vergleichen werden im folgenden neben der Angabe des jeweiligen Maßnahmenfaktors und seines Vertrauensbereichs auch die zugrundeliegenden Unfallanzahlen tabellarisch dargestellt, allerdings der Übersichtlichkeit wegen nur aggregiert über die betrachteten Strecken. Eine nur die aggregierten Daten nutzende Ermittlung der Maßnahmenwirksamkeit [3] würde nicht die volle Breite der vorliegenden Informationen nützen und wurde daher in der vorliegenden Arbeit nicht verwendet.

"Zähleinheit" für die Untersuchung ist der Unfall und nicht die Unfallfolge selbst, weil letztere stärker von einer Reihe geschwindigkeitsunabhängiger externer Größen bestimmt wird. So wird z.B. die Zahl der bei einem Unfall getöteten oder verletzten Personen bei gegebenen sonstigen Bedingungen auch von der zufälligen Besetzungszahl der beteiligten Fahrzeuge beeinflusst. Hiervon hängt allerdings auch die kategoriale Zuordnung des Unfalls ab.

Betrachtet werden nur absolute Unfallzahlen. Es wird angenommen, daß die Entwicklung der Fahrleistungen auf den Untersuchungsstrecken und den jeweils zugeordneten Vergleichsstrecken in den hier betrachteten kurzen Zeiträumen keine unfallrelevanten Unterschiede aufwiesen.

Da nicht auf allen betrachteten Streckenabschnitten Langzeit-Zählstellen eingerichtet sind und überdies in den betrachteten Zeiträumen die vorhandene Langzeit-Zählstellen z.T. zeitweise nicht in Betrieb waren, ist eine umfassende Überprüfung der getroffenen Annahme nicht möglich. Für

Untersuchungsstrecken , auf denen während des größten Teils des jeweils betrachteten Zeitraums 1984 und 1985 sowohl auf den Untersuchungsstrecken selbst als auch auf der zugeordneten Vergleichsstrecke Zählergebnisse erhoben wurden, zeigt sich im Vergleich 1985 zu 1984 folgendes Bild:

Strecke Nr.	betrachtete Monate	Veränderung des DTV in den betrachteten Monaten im Vergleich zum jeweiligen Vorjahreszeitraum	
		Untersuchungsstrecke	Vergleichsstrecke
04 bzw. 24	Juli, Aug.	+ 1,1 %	+ 2,7 %
06 bzw. 26	Juni, Juli	+ 2,4 %	+ 0,8 %
09 bzw. 29	Sept., Okt.	+ 8,1 %	+ 5,7 %
13 bzw. 33	März-Juli	+ 0,5 %	- 1,0 %

Die vorstehenden Zahlen geben keinen Hinweis dafür, daß die Annahme, es gäbe zwischen der Verkehrsentwicklung auf Untersuchungs- und zugeordneter Vergleichsstrecke keine unfallrelevante Unterschiede, nicht zulässig wäre. Auch die nach den vorliegenden Daten noch ergänzend möglichen Vorher-Nachher-Vergleiche, die nachfolgend dargestellt sind, ergeben keinen solchen Hinweis.

Strecke Nr.	betrachtete Monate	Veränderung des DTV in den betrachteten Monaten im Vergleich zum jeweiligen Vorjahreszeitraum	
		Untersuchungsstrecke	Vergleichsstrecke
03	Juni-Aug.	+ 0,4 %	-
25	Juni-Aug.	-	- 0,5 %
08	Sept., Okt.	+ 0,1 %	-
10	Sept., Okt.	+ 5,0 %	-
11	März-Okt.	- 1,1 %	-
12	März, Juli-Okt.	- 1,1 %	-
32	März-Mai, Juli	-	- 4,5 %

### 3. Ergebnisse

Für die Analyse standen insgesamt

für das Jahr 1984 3 206 und

für das Jahr 1985 2 778 Unfälle

mit Personenschaden und/oder schwerem Sachschaden zusammen zur Verfügung, die, dem gewählten Untersuchungsansatz entsprechend, zunächst in 3 "Grundgesamtheiten" aufzuteilen sind, nämlich für den Vergleich zwischen Untersuchungsstrecke und Vergleichsstrecke, für den Vergleich Untersuchungsstrecke Zeitraum I mit Untersuchungsstrecke Zeitraum II und schließlich zum Vergleich des Unfallgeschehens auf Saisontest- mit dem auf Saisonkontrollstrecken (Vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Anzahl der Unfälle mit Personenschaden und/oder schwerem Sachschaden für die Untersuchungszeiträume der Jahre 1984 und 1985

		Zeitraum I		Zeitraum II	Saisontest- und -kontrollstrecken (während der Zeit mit Tempo 100 auf der Teststrecke)		Σ
		U-Strecken	Vgl.Strecken	U-Strecken			
1984	Unfälle mit Getöteten	5	15	14	2	10	
	Unfälle mit Schwerverletzten	54	74	83	53	59	
	Unfälle mit Leichtverletzten	137	173	204	109	154	
	Unfälle mit schwerem Sachschaden	369	517	606	229	339	
	Σ	565	779	907	393	562	
1985	Unfälle mit Getöteten	6	6	11	2	5	
	Unfälle mit Schwerverletzten	43	68	70	37	63	
	Unfälle mit Leichtverletzten	99	158	184	62	126	
	Unfälle mit schwerem Sachschaden	286	495	582	179	296	
	Σ	434	727	847	280	490	



### 3.1 Das Unfallgeschehen auf den Einzelstrecken

Betrachtet man die 10 Untersuchungs- und 10 Vergleichsstrecken als Einzelstrecken (Vgl. Tab. 3), zeigt sich, daß 1985 die Anzahl der Unfälle auf allen Untersuchungsstrecken im Untersuchungszeitraum gegenüber dem Vergleichszeitraum 1984 abgenommen hat, während auf 4 von 10 Vergleichsstrecken (wo 1985 keine Tempobegrenzung galt) die Zahl der Unfälle zugenommen hat und in einem Fall gleich geblieben ist.

Auch auf den 3 Saisonteststrecken sind die Unfälle (alle Unfälle mit Personenschaden und schwerem Sachschaden) im Untersuchungszeitraum 1985 gegenüber 1984 zurückgegangen, während sie auf einer der 3 Saisonkontrollstrecken angestiegen sind.

Bei einem paarweisen Vergleich der Veränderungen der Unfallanzahlen auf Untersuchungs- und zugeordneter Vergleichsstrecke nach dem in [3] beschriebenen Verfahren auf dieser für die Einzelstrecke sehr schmalen Datenbasis erhält man allerdings nur für 2 der 10 Vergleiche signifikante Unterschiede auf dem 95%-Niveau mit jeweils relativ großen Konfidenzintervallen. Demgegenüber läßt sich für zwei der drei Saisonteststrecken der im Vergleich mit den Saisonkontrollstrecken positive Unterschied auf dem 95%-Niveau statistisch sichern.

Die Einzelbetrachtungen lassen folglich noch keinen Schluß auf die Wirkung der Geschwindigkeitsbegrenzung insgesamt zu. Im folgenden wird deshalb jeweils die Gesamtheit der Unfälle auf den Untersuchungs- bzw. Saisonteststrecken der Summe der Unfälle auf den Vergleichsstrecken bzw. im Vergleichszeitraum gegenübergestellt.

Tabelle 3: Unfälle auf den Einzelstrecken (Unfälle mit Personenschaden und Unfälle mit schwerem Sachschaden)  
(Zeitraum I bzw. <sub>s</sub>I)

Untersuchungsstrecken				Vergleichsstrecken				"Paarweiser Streckenvergleich"
Strecken Nr.	1984	1985	Differenz 85 zu 84	Strecken Nr.	1984	1985	Differenz 85 zu 84	
01	53	40	-24,5%	21	48	36	-25,0%	nicht signifik.
02	14	10	-28,6%	22	14	14	0%	nicht signifik.
03	86	64	-25,6%	23	125	159	+27,2%	signifikant
04	112	96	-14,3%	24	245	166	-32,2%	nicht signifik.
05	19	6	-68,4%	25	20	11	-45,0%	nicht signifik.
06	85	79	- 7,1%	26	151	141	- 6,6%	nicht signifik.
07	11	9	-18,2%	27	10	13	+30,0%	nicht signifik.
08	83	53	-36,1%	28	112	133	+18,8%	signifikant
09	60	37	-38,3%	29	18	20	+11,1%	nicht signifik.
10	42	40	- 4,8%	30	36	34	- 5,6%	nicht signifik.

Saisonteststrecken				Saisonkontrollstrecken				"Paarweiser Streckenvergleich"
Strecken Nr.	1984	1985	Differenz 85 zu 84	Strecken-Nr.	1984	1985	Differenz 85 zu 84	
11	118	106	-10,2%	31	96	81	-15,6%	nicht signifik.
12	158	119	-24,7%	32	203	227	+11,8%	signifikant
13	117	55	-53,0%	33	263	182	-30,8%	signifikant

### 3.2 Veränderung der Anzahl aller Unfälle mit Personenschaden und schwerem Sachschaden

Auf den Untersuchungs- und Vergleichsstrecken ereigneten sich in den betrachteten Untersuchungs- und Vergleichszeiträumen folgende Unfälle mit Personen- und/oder mit schwerem Sachschaden:

Tab. 4a	alle Unfälle		
	Vorherzeitraum (Zeitraum I/84)	Nacherzeitraum (Zeitraum I/85)	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	565	434	-23,2%
Vergleichsstrecken	779	727	- 6,7%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	
Untersuchungsstrecken (Zeitraum II)	907	847	- 6,6%

Die Anzahl aller Unfälle mit Personenschaden und/oder schwerem Sachschaden auf den Untersuchungsstrecken hat also im Untersuchungszeitraum 1985 gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres um 23,2% abgenommen, während die entsprechende Differenz auf den Vergleichsstrecken 6,7% bzw. im Vergleichszeitraum II der Untersuchungsstrecke 6,6% ausmacht (der Rückgang aller Unfälle auf dem Bundesautobahnnetz im entsprechenden Zeitraum betrug 10,9%).

Analysiert man diese Zahlen mit dem in [2] beschriebenen statistischen Verfahren, errechnet sich für den Unterschied im Unfallgeschehen auf Untersuchungs- bzw. Vergleichsstrecken ein Maßnahmenfaktor - der Maßnahmenfaktor gibt an, um welchen Faktor sich die Unfallanzahlen unter sonst gleichen Einflüssen auf T100-Strecken gegenüber Strecken ohne T100 geändert haben - von  $m = 0,8304$ . Das bedeutet eine Maßnahmenwirksamkeit von etwa 17% (dieses Ergebnis ist methodenbedingt [2] nicht identisch mit der einfachen Differenzbildung für die beiden relativen Veränderungen); für den Vergleich des Unfallgeschehens der Untersuchungsstrecken Zeitraum I mit

dem des Zeitraums II errechnet sich eine Wirksamkeit von etwa 15%. Dieses Ergebnis läßt sich im Rahmen des gegebenen Konfidenzintervalls auf dem 95%-Niveau  $m_{u/095\%}$  für den Vergleich zwischen Untersuchungs- und Vergleichsstrecken als statistisch signifikant sichern. Für den Vergleich von Untersuchungsstrecken und Zeitraum II wird die Signifikanzgrenze von 1,0 geringfügig überschritten.

Maßnahmenfaktor m	Konfidenzintervall $m_{u/095\%}$
0,8304	0,6655 - 0,9953
0,8487	0,6901 - 1,0073

Ein deutlich höherer, statistisch gesicherter Effekt von beinahe 25% Maßnahmenwirksamkeit errechnet sich für einen Vergleich aller Unfälle auf Saisontest- und Saisonkontrollstrecken:

Tab. 4b	alle Unfälle		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	393	280	-28,8%
Saisonkontrollstrecken	562	490	-12,8%

$$m = 0,7609 \quad m_{u/095\%} = 0,5594 - 0,9624$$

### 3.3 Differenzierte Betrachtung

#### 3.3.1 Alle Unfälle mit Personenschäden

Für die Unfälle mit Personenschaden läßt sich im Hinblick auf Vergleichsstrecke und Vergleichszeitraum II auf dem 95%-Niveau ein Maßnahmenfaktor statistisch nicht sichern, wengleich der Rückgang dieser Unfälle auf den Untersuchungsstrecken deutlich größer war als auf den Vergleichsstrecken und im Vergleichszeitraum II (Vgl. Tab. 5a).

Tab. 5a	Unfälle mit Personenschaden		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	196	148	-24,5%
Vergleichsstrecken	262	232	-11,4%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	
Untersuchungsstrecken (Zeitraum II)	301	265	-12,0%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 0,8095 \quad m_{u/095\%} = 0,5241 - 1,0949$$

$$m_{\text{Zeitraum II}} = 0,8880 \quad m_{u/095\%} = 0,6128 - 1,1632$$

Anders hingegen auf den Saisonstrecken: Hier wird eine Maßnahmenwirksamkeit von etwa 30% ermittelt, die auf dem 95%-Niveau auch statistisch signifikant ist (Vgl. Tab. 5b), wengleich für ein großes Konfidenzintervall.

Tab. 5b	Unfälle mit Personenschaden		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	164	101	-38,4%
Saisonkontrollstrecken	223	194	-13,0%

$$m = 0,6770 \quad m_{u/095\%} = 0,3571 - 0,9969$$

### 3.3.2 Unfälle mit schwerem Sachschaden

Auch die Unfälle mit schwerem Sachschaden haben auf den Untersuchungs- bzw. Saisonteststrecken sehr viel stärker abgenommen als auf Vergleichs- und Kontrollstrecken bzw. im Vergleichszeitraum II. Allerdings liefert keiner der

drei Vergleiche für den hier benutzten Test einen statistisch signifikanten Unterschied, wengleich die Signifikanzgrenzen bei einer Maßnahmenwirksamkeit von 16 bis 18% nur geringfügig überschritten werden (Vgl. Tab. 6a und 6b).

Tab. 6a	Unfälle mit schwerem Sachschaden		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	369	286	-22,5%
Vergleichsstrecken	517	495	- 4,3%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	
Untersuchungsstrecken (Zeitraum II)	606	582	- 4,0%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 0,8334 \quad m_{u/095\%} = 0,6303 - 1,0365$$

$$m_{\text{Zeitraum II}} = 0,8352 \quad m_{u/095\%} = 0,6405 - 1,0299$$

Tab. 6b	Unfälle mit schwerem Sachschaden		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	229	179	-21,8%
Saisonkontrollstrecken	339	296	-12,7%

$$m = 0,8177 \quad m_{u/095\%} = 0,5575 - 1,0780$$

### 3.3.3 Unfälle mit Getöteten und/oder Schwerverletzten

Die Probleme der definitorischen Einordnung der Unfälle in der amtlichen Statistik sind bekannt. Hinzu kommt, daß es z.B. häufig nur vom Zufall abhängt, ob bei einem Unfall

Schwerverletzte oder Getötete zu beklagen sind. Darüberhinaus ist die Definition eines Leichtverletzten (lediglich ambulante Behandlung erforderlich) für eine inhaltliche, die Unfallschwere berücksichtigende Abgrenzung vom Sachschadensunfall kaum geeignet. Insofern erscheint eine Aufteilung lediglich in Personenschadens- und Sachschadensunfälle ergänzungsbedürftig. Im folgenden Vergleich werden deshalb die Unfälle mit Getöteten und die Unfälle mit Schwerverletzten einerseits und die Unfälle mit Leichtverletzten und die Unfälle mit schweren Sachschäden andererseits zusammengefaßt.

Für die Gruppe der Unfälle mit Getöteten und/oder Schwerverletzten ergeben sich die in den Tabellen 7a und 7b dargestellten Unfallanzahlen, die so klein sind, daß sich nur bei extremen Unterschieden statistische Bedeutsamkeit ergäbe.

Tab. 7a	Unfälle mit Getöteten und/oder Schwerverletzten		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	59	49	-16,9%
Vergleichsstrecken	89	74	-16,9%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecke (Zeitraum II)	97	81	-16,5%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 0,9315 \quad m_{u/095\%} = 0,4164 - 1,4466$$

$$m_{\text{Zeitraum}} = 1,0658 \quad m_{u/095\%} = 0,5583 - 1,5732$$

Tab. 7b	Unfälle mit Getöteten und/oder Schwerverletzten		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	55	39	-29,1%
Saisonkontrollstrecken	69	68	- 1,4%

$$m = 0,6671 \quad m_{u/095\%} = 0,1260 - 1,2083$$

Dies gilt insbesondere für die Unfälle mit Getöteten. Auf den Untersuchungsstrecken gab es im Zeitraum I/84 lediglich 5 Unfälle mit jeweils einem Getöteten und im Zeitraum I/85 6 Unfälle mit jeweils einem Getöteten.

Auf den Vergleichsstrecken wurden im Zeitraum I/84 bei 15 Unfällen mit Getöteten 17 Tote und 1985 bei 6 Unfällen mit Getöteten 6 Tote gezählt.

Ähnlich auf den Saisonstrecken: Auf den Saisonteststrecken gab es 1984 2 Unfälle mit jeweils einem Getöteten und 1985 2 Unfälle mit Getöteten, dabei 3 Tote. Die Saisonkontrollstrecken zeigten folgendes Bild: 1984 10 Unfälle mit jeweils einem Getöteten und 1985 5 Unfälle mit jeweils einem Getöteten. Eine statistische Interpretation dieser kleinen Zahlen ist nicht möglich.

Nimmt man die Unfälle mit Schwerverletzten noch dazu, zeigt sich, daß die relativen Rückgänge auf Untersuchungs- und Vergleichsstrecken sowie im Vergleichszeitraum II gleich sind. Lediglich auf den Saisonteststrecken hat sich ein deutlicherer Rückgang ergeben (Vgl. Tab. 7a, 7b).



3.3.4 Unfälle mit Leichtverletzten und/oder mit schwerem Sachschaden

Für die Gruppe der Unfälle mit Leichtverletzten und/oder schwerem Sachschaden insgesamt ergibt sich im Vergleich von Untersuchungsstrecken und Vergleichsstrecken bzw. Vergleichszeitraum II eine statistisch signifikante Maßnahmenwirksamkeit von etwa 18% (Vgl. Tab. 8a).

Tab. 8a	Unfälle mit Leichtverletzten und/oder schwerem Sachschaden		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	506	385	-23,9%
Vergleichsstrecken	690	653	- 5,4%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	
Untersuchungsstrecken (Zeitraum II)	810	766	- 5,4%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 0,8179 \quad m_{u/095\%} = 0,6435 - 0,9924$$

$$m_{\text{Zeitraum II}} = 0,8269 \quad m_{u/095\%} = 0,6592 - 0,9945$$

Auf den Saisonteststrecken wird für diese Gruppe der leichteren Unfälle kein signifikanter Unterschied ermittelt, obwohl auch hier der Rückgang auf den Teststrecken deutlich größer war als auf den Kontrollstrecken (Vgl. Tab. 8b).

Tab. 8b	Unfälle mit Leichtverletzten und/oder schwerem Sachschaden		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	338	241	-28,7%
Saisonkontrollstrecken	493	422	-14,4%

$$m = 0,7334 \quad m_{u/095\%} = 0,3402 - 1,1265$$

An dieser Stelle sei ein Hinweis auf die Hypothese gestattet, eine Geschwindigkeitsbegrenzung mindere außer der Zahl der Unfälle auch ihre Schwere. Der Vergleich der Untersuchungsstrecken mit den Vergleichsstrecken bzw. den Vergleichszeitraum II konnte diese These mit dem vorliegenden Zahlenmaterial nicht bestätigen. Vielmehr ließ sich ja gerade die Abnahme der leichteren Unfälle, also der Unfälle mit Leichtverletzten und schwerem Sachschaden statistisch auf dem 95%-Niveau signifikant sichern, während dies für die schweren Unfälle nicht möglich war.

Andererseits war auf den Saisonteststrecken die Reduktion aller Unfälle mit Personenschaden in einer Größenordnung von 30% statistisch signifikant. Die leichteren Unfälle hingegen erbrachten hier weder als Sachschadensunfälle allein noch als Unfälle mit Leichtverletzten allein (Vgl. Tab. 9a und 9b) und auch nicht in der Zusammenfassung statistisch signifikante Ergebnisse. Dies könnte als ein Hinweis zur Stützung der "Unfallschwere-Hypothese" bei Geschwindigkeitsbegrenzungen gedeutet werden.

Tab. 9a	Unfälle mit Leichtverletzten		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	137	99	-27,7%
Vergleichsstrecken	173	158	- 8,7%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken (Zeitraum II)	204	184	- 9,8%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 0,7635 \quad m_{u/095\%} = 0,4161 - 1,1108$$

$$m_{\text{Zeitraum II}} = 0,8120 \quad m_{u/095\%} = 0,4778 - 1,1461$$

Tab. 9b	Unfälle mit Leichtverletzten		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	109	62	-43,1%
Saisonkontrollstrecken	154	126	-18,2%

$$m = 0,6860 \quad m_{u/095\%} = 0,2883 - 1,0837$$

### 3.3.5 Unfälle auf der freien Strecke sowie in Anschlußstellen, Knoten, Baustellen und Nebenanlagen

Es ist von Interesse, ob eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf der durchgehenden Strecke anders wirkt als in Knoten, Anschlußstellen, Nebenanlagen und Baustellen. (Die zuletzt genannten Netzteile werden der Einfachheit halber an einigen Stellen als "Rest" zusammengefaßt.)

Die vorliegende Datenaufbereitung ermöglicht für diesen Analyseschritt eine genaue Lokalisation des Unfallortes im Verlauf der Strecke.

### 3.3.5.1 Unfälle auf der freien Strecke

Betrachtet man zunächst alle Unfälle auf der freien Strecke, zeigt sich, daß sich beim Vergleich mit den Vergleichsstrecken und dem Vergleichszeitraum II die Differenz in der Unfallentwicklung zugunsten der Untersuchungsstrecken statistisch nicht sichern läßt (Vgl. Tab. 10).

Tab. 10	Alle Unfälle auf der freien Strecke		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	424	338	-20,3%
Vergleichsstrecken	625	527	-15,7%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken (Zeitraum II)	690	646	- 6,4%

$$\begin{aligned}
 m_{\text{Vergleichsstrecke}} &= 0,9457 & m_{u/095\%} &= 0,7554 - 1,1360 \\
 m_{\text{Zeitraum II}} &= 0,8783 & m_{u/095\%} &= 0,6965 - 1,0600
 \end{aligned}$$

Eine weitere Aufsplittung nach Schweregraden zeigt sogar (allerdings bei kleinen Zahlen und ebenfalls statistisch nicht signifikant), daß die Rückgänge der Unfälle mit Getöteten und Schwerverletzten auf Vergleichsstrecken und im Vergleichszeitraum relativ größer waren, als auf den Untersuchungsstrecken (Vgl. Tab. 11).

Tab. 11	Unfälle mit Getöteten und/oder Schwerverletzten (freie Strecke)		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungs- strecken	45	41	- 8,9%
Vergleichs- strecken	77	56	-27,3%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungs- strecken (Zeitraum II)	77	65	-15,6%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 1,2089 \quad m_{u/095\%} = 0,6146 - 1,8032$$

$$m_{\text{Zeitraum II}} = 1,1039 \quad m_{u/095\%} = 0,5363 - 1,6715$$

Demgegenüber waren die entsprechenden Rückgänge der Unfälle mit Leichtverletzten und schwerem Sachschaden auf der freien Strecke auf den Untersuchungsstrecken deutlich höher, allerdings ebenfalls statistisch nicht signifikant (Vgl. Tab. 12).

Tab. 12	Unfälle mit Leichtverletzten und/oder schwerem Sachschaden (freie Strecke)		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungs- strecken	379	297	-21,6%
Vergleichs- strecken	548	471	-14,1%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungs- strecken (Zeitraum II)	613	581	- 5,2%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 0,9165 \quad m_{u/095\%} = 0,7144 - 1,1186$$

$$m_{\text{Zeitraum II}} = 0,8568 \quad m_{u/095\%} = 0,6641 - 1,0496$$

Die Saisonstrecken zeigen auch hier ein etwas anderes Bild. Zwar entspricht die Entwicklung der leichteren Unfälle etwa der auf Vergleichsstrecken und im Zeitraum II (Vgl. Tab. 13), der Unterschied bei den schweren Unfällen ist allerdings schon recht deutlich, wengleich bei den kleinen Zahlen statistisch nicht zu sichern (Vgl. Tab. 14).

Tab. 13	Unfälle mit Leichtverletzten und/oder schweren Sachschaden (freie Strecke)		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	247	181	-26,7%
Saisonkontrollstrecken	300	268	-10,7%

$$m = 0,7574 \quad m_{u/095\%} = 0,4917 - 1,0232$$

Tab. 14	Unfälle mit Schwerverletzten und/oder Getöteten (freie Strecke)		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	39	29	(-25,6%)
Saisonkontrollstrecken	48	48	0

$$m = 0,6511 \quad m_{u/095\%} = -0,0051 - 1,3073$$

Und nimmt man alle Unfälle auf der freien Strecke zusammen, errechnet sich eine statistisch gesicherte Maßnahmenwirksamkeit von etwa 25% (Vgl. Tab. 15).

Tab. 15	Alle Unfälle (freie Strecke)		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	286	210	-26,6%
Saisonkontrollstrecken	348	316	- 9,2%

$$m = 0,7416 \quad m_{u/095\%} = 0,4960 - 0,9871$$

### 3.3.5.2 Unfälle in Anschlußstellen, Baustellen, Knoten und Nebenanlagen ("Rest")

Betrachtet man alle Unfälle in diesen Netzteilen (sie machen etwa 25 % aller Unfälle aus, bei den Saisonkontrollstrecken beträgt ihr Anteil sogar 38%), ergibt sich für den Vergleich mit den Vergleichsstrecken eine relativ hohe Maßnahmenwirksamkeit von etwa 40%, die sich, allerdings bei einem breiten Konfidenzintervall, auch statistisch sichern läßt (Vgl. Tab. 16a, 16b). Für den Vergleichszeitraum II und die Saisonstrecken ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.

Tab. 16a	Alle Unfälle im "Rest"		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	141	96	-31,9%
Vergleichsstrecken	154	200	+29,9%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken (Zeitraum II)	217	201	- 7,4%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 0,5894 \quad m_{u/095\%} = 0,2172 - 0,9616$$

$$m_{\text{Zeitraum II}} = 0,7903 \quad m_{u/095\%} = 0,4504 - 1,1301$$

Tab. 16b	Alle Unfälle im "Rest"		
	Zeitraum <sub>s</sub> I/84	Zeitraum <sub>s</sub> I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	107	70	-34,6%
Saisonkontrollstrecken	214	174	-18,7%

$$m = 0,7518 \quad m_{u/095\%} = 0,3835 - 1,1201$$

Es fällt auf, daß an dieser Stelle zum erstenmal die Entwicklung auf den Vergleichsstrecken ein positives Vorzeichen hat, d.h. die Anzahl der Unfälle im "Rest" ist während des Untersuchungszeitraums gestiegen (+29,9%). Eine Aufteilung der Unfälle des "Rests" auf Baustellen, Anschlußstellen, BAB-Knoten und Nebenanlagen zeigt folgendes Ergebnis (Vgl. Tab. 17).

Tab. 17: Unfälle im "Rest" nach örtlichen Besonderheiten

Untersuchungsstrecken	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz (nur Vorzeichen)
Baustellen	25	5	-
Anschlußstellen	57	33	-
BAB-Knoten	29	40	+
Nebenanlagen	23	15	-
keine Angabe	7	3	
Vergleichsstrecken			
Baustellen	43	85	+
Anschlußstellen	64	73	+
BAB-Knoten	20	24	+
Nebenanlagen	25	18	-
keine Angabe	2	-	



Während sich das Unfallgeschehen in den BAB-Knoten und den Nebenanlagen auf Untersuchungs- und Vergleichsstrecken in die gleiche Richtung bewegt, ergibt sich für Baustellen und Anschlußstellen ein entgegengesetzter Verlauf.

#### Unfälle an Anschlußstellen

An Anschlußstellen gab es auf den Untersuchungsstrecken ein Minus von 42%, während die Unfälle auf den Vergleichsstrecken um 14% anstiegen (auch hierbei sind allerdings die kleinen absoluten Zahlen zu berücksichtigen).

Tab. 18a	Alle Unfälle "Anschlußstellen"		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	57	33	(-42,1%)
Vergleichsstrecken	64	73	(+14,1%)

$$m = 0,5113 \quad m_{u/095\%} = 0,2975 - 0,8787$$

Die unterschiedliche Entwicklung läßt sich mit dem hier gewählten log-linearen Verfahren statistisch allerdings nicht sichern. Mit etwas "weicheren" Methoden (Vgl. [3]) lassen sich aber für die Anschlußstellenunfälle die Unterschiede zu den Vergleichsstrecken auf dem 95%-Niveau statistisch sichern, wenn auch bei großem Konfidenzintervall (Vgl. Tab. 18a).

Das Ergebnis deutet darauf hin, daß T100 positive Auswirkungen auch auf das Unfallgeschehen im Bereich von Anschlußstellen hat.

Baustellenunfälle

Die Unfälle (alle Unfälle mit Personenschaden und schwerem Sachschaden) in Baustellen haben im Untersuchungszeitraum von 25 auf 5 abgenommen, demgegenüber hat sich die Zahl der Baustellenunfälle im gleichen Zeitraum auf den Vergleichsstrecken fast verdoppelt (von 43 auf 85) (Vgl. Tab. 18b).

Tab. 18b	Alle Unfälle "Baustellen"		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	25	5	(-80,0%)
Vergleichsstrecken	43	85	(+97,7%)

$$m = 0,1097 \quad m_{u/095\%} = 0,0407 - 0,2957$$

Ähnlich wie bei den Anschlußstellen ergibt sich auch ein statistisch gesicherter Maßnahmenfaktor. Die dargestellten Entwicklungen in den Baustellen können aber einen Mengeneffekt in dem Sinne enthalten, daß im Gegensatz zu den Vergleichsstrecken, auf denen während der Untersuchungszeiten normale oder sogar zunehmende Baustellenaktivität herrschte, die Untersuchungsstrecken für das Jahr 1985 (unter anderem) auch danach ausgewählt wurden, daß dort für die Untersuchungszeit (Zeitraum I/1985) möglichst wenig Baustellen zu erwarten waren [1]. Hierfür ist eine sorgfältige Dokumentation der Baustellen auf den betrachteten Strecken versucht worden. Sie ist nicht ohne Schwierigkeiten. Als Quelle wurde einmal eine Anfrage bei den Ländern bzw. unmittelbar bei den zuständigen Autobahnmeistereien ausgewertet und zum anderen die vom ADAC in regelmäßigen Abständen herausgegebene Baustellenübersicht [4], die sich ihrerseits auch auf Angaben der obersten Straßenbaubehörden der Länder stützt. Die globale Erfassung von Baustellen im Rahmen des Abgas-Großversuchs war

für die vorliegende Fragestellung nicht geeignet, weil nur Baustellen von einer Dauer von mindestens 14 Tagen aufgenommen wurden. Die Angaben stimmen in manchen Fällen größenordnungsmäßig überein, weichen in anderen Fällen deutlich voneinander ab und sind in Einzelfällen auch widersprüchlich. Den Gründen konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit im Einzelnen nicht nachgegangen werden, auf einen wesentlichen Unterschied ist hier aufmerksam zu machen: Während die BAST-Auswertung, um ein möglichst genaues Bild zu erhalten, alle Baustellen, die für mehr als einen Tag eingerichtet waren, erfaßt, berichtet die ADAC-Übersicht erst über Baustellen, wenn sie mehr als acht Tage umfassen.

In Tabelle 19 ist die Baustellenaktivität auf den Untersuchungs- und Vergleichsstrecken für die Untersuchungszeiträume '84 und '85 zusammengestellt. Zählereinheit ist das Produkt aus Länge der Baustelle und Dauer der Einrichtung in Kilometertagen. Legt man einmal die von der BAST zusammengestellten Daten zugrunde, zeigt sich, daß tatsächlich die Baustellenaktivität im Untersuchungszeitraum 1985 auf den Untersuchungsstrecken ab- und auf den Vergleichsstrecken zugenommen hat. Der Verdoppelung der Unfälle auf den Vergleichsstrecken scheint auf den ersten Blick die (mehr als) Verdoppelung der Baustellen-km-Tage auf diesen Strecken zu entsprechen, zu dem anteiligen Rückgang der Baustellen auf den Untersuchungsstrecken auf etwa 1/5 "paßt" ein ähnlich großer Rückgang des Anteils bei den Unfällen.

Ein Blick auf die Strecken, auf denen sich die Baustellenunfälle im wesentlichen ereignet haben, macht deutlich, unter welchem Vorbehalt diese Interpretation steht:

Besonders hohe Zuwächse bei den Baustellenunfällen gab es auf der Vergleichsstrecke Nr. 23 (Steigerung von 2 auf 17) und Nr. 28 (Steigerung von 0 auf 36). Nun hat es auf beiden Strecken im Untersuchungszeitraum 1985 tatsächlich Baustellen gegeben, während 1984 dort nicht gebaut wurde, der relative Anteil dieser 50 bzw. 274-km-Tage am gesamten "Strecken-Zeitraum" beträgt 1 bzw. 6%.

Auf der Vergleichsstrecke Nr. 24 ging die Zahl der Baustellenunfälle im Betrachtungszeitraum von 35 auf 21 zurück. obwohl sich die Baustellenaktivität deutlich erhöhte (Vgl. Tab. 19).

Tab. 19: BAB-Baustellen auf Untersuchungs- und Vergleichsstrecken für den Zeitraum I in km-Tagen ("Strecken-Zeitraum")

Baustellen <sup>1)</sup>								Gesamt <sup>2)</sup>		Prozentanteil der Baustellen von Gesamt			
Untersuchungsstrecken (U.-Str.)				Vergleichsstrecken (V.-Str.)				U.-Str.	V.-Str.	U.-Str.		V.-Str.	
Strecken Nr.	1984	1985	Differenz 85 zu 84 in %	Strecken Nr.	1984	1985	Differenz 85 zu 84 in %			'84	'85	'84	'85
01	371 78	11 2	-	21	71 17	211 170	+198 +872	2 533	2 451	1 3	- -	3 1	9 7
02	116 115	-	-	22	-	-	-	3 470	2 495	5 5	- -	- -	- -
03	268 272	41 42	-85 -84	23	-	50 63	-	3 808	3 888	7 7	1 1	- -	1 2
04	-	6 8	-	24	411 317	680 740	+66 +134	4 848	4 959	- 0	0 0	8 6	14 15
05	-	-	-	25	-	-	-	3 150	3 195	-	-	-	-
06	96 117	-	-	26	-	47 36	-	3 399	3 960	3 3	- -	- -	1 1
07	-	-	-	27	3 4	156 110	+4788 +2967	1 503	1 615	- -	- -	0 0	10 7
08	-	15	-	28	-	274 249	-	2 995	4 337	- -	1 -	- -	6 6
09	-	-	-	29	-	-	-	3 065	1 380	-	-	-	-
10	148 78	87 78	-42 0	30	29 24	- 4	- -85	3 416	2 933	4 2	3 2	1 1	- 0
Σ	665 660	149 128	-78 -81	Σ	514 362	1 418 1 372	+176 +279	31 187	31 213	2 2	0 0	2 1	5 4

1) Quellen für die Baustellenerhebung:

1. Zeile: BAST-Umfrage bei den Straßenbaubehörden der Länder, aufgeführte Baustellen mit einer Dauer von mindestens 2 Tagen
2. Zeile: ADAC-Straßeninformationen "Baustellen auf Bundesfernstraßen", aufgeführte Baustellen mit einer Dauer von mindestens 8 Tagen.

2) Gesamt: Produkt aus Länge der Strecke mal Untersuchungszeitraum.

Schließlich Untersuchungsstrecke Nr. 10: Die Zahl der Baustellenunfälle sank von 12 auf 0, die der Baustellen-km-Tage nur um 40%; nach der ADAC Berichterstattung blieb die Baustellenaktivität sogar unverändert (78-km-Tage).

Daß die Baustellenunfälle den Maßnahmenfaktor nicht unwesentlich beeinflussen, wird deutlich, wenn man sie einmal unberücksichtigt läßt. Eine Analyse aller Unfälle ohne die Baustellenunfälle führt zu folgendem Ergebnis (Vgl. Tab. 20 und 21):

Tab. 20	Alle Unfälle ohne Baustellenunfälle		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken	540	429	-20,6%
Vergleichsstrecken	736	642	-12,8%
	Zeitraum II/84	Zeitraum II/85	Differenz '85 zu '84
Untersuchungsstrecken (Zeitraum II)	867	825	- 4,8%

$$m_{\text{Vergleichsstrecke}} = 0,9213 \quad m_{u/095\%} = 0,7525 - 1,0901$$

$$m_{\text{Zeitraum II}} = 0,8608 \quad m_{u/095\%} = 0,6996 - 1,0220$$

Tab. 21	Alle Unfälle ohne Baustellenunfälle		
	Zeitraum I/84	Zeitraum I/85	Differenz '85 zu '84
Saisonteststrecken	382	274	-28,3%
Saisonkontrollstrecken	532	468	-12,0%

$$m = 0,7514 \quad m_{u/095\%} = 0,5462 - 0,9566$$

Die geschätzte Maßnahmenwirksamkeit für die Vergleichsstrecken bzw. den Zeitraum II ist mit 8% bzw. etwa 14% deutlich kleiner als für alle Unfälle (Vgl. Abschnitt 3.2). Sie ist nun auch für die Vergleichsstrecken nicht mehr signifikant (die Signifikanzgrenzen werden allerdings nur knapp verfehlt). Anders bei den Saisonstrecken: Hier führt das Weglassen der Baustellenunfälle zu einer etwa gleich großen Maßnahmenwirksamkeit wie bei der Analyse aller Unfälle, das Ergebnis bleibt statistisch signifikant.

Allerdings ist zu bedenken, daß durch das Eliminieren der Baustellenunfälle das Ergebnis verzerrt wird. Wenn auf den Untersuchungsstrecken die Zahl der Baustellen-km-Tage verringert wird, wird dadurch die Zahl der Nicht-Baustellen-km-Tage (und damit die Zahl der Nicht-Baustellen-Unfälle) erhöht und umgekehrt auf den Vergleichsstrecken durch Erhöhung der Zahl der Baustellen-km-Tage die Zahl der Nicht-Baustellen-km-Tage (und damit die Zahl der Nicht-Baustellen-Unfälle) verringert. Damit liegt hier das Ergebnis hinsichtlich der Maßnahmenwirksamkeit infolge T100 auf der "sicheren" Seite, während die oben unter Einbeziehung der Baustellen-Unfälle errechneten Maßnahmenwirksamkeiten eher etwas zu "günstig" ausgefallen sind, weil eine der Voraussetzungen des gewählten statistischen Verfahrens, nämlich daß Veränderungen von 1984 auf 1985, ausgenommen die Maßnahme T100 selbst, in gleicher Weise auf Untersuchungsstrecken und Vergleichsstrecken (bzw. Vergleichszeitraum II) einwirken, nicht voll zutrifft.

3.3.6 Andere Unfallmerkmale

3.3.6.1 Unfallursachen "Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit" und "nicht angepaßte Geschwindigkeit"

Bei etwa einem Drittel aller hier betrachteten Autobahnunfälle wird die sogenannte "nicht angepaßte Geschwindigkeit in anderen Fällen" als erste Unfallursache (aus einem Katalog von insgesamt 89 Unfallursachen) beim Hauptverursacher (Beschuldigter) genannt. Der Anteil der Unfälle "nicht angepaßte Geschwindigkeit mit gleichzeitigem Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit" als erste Ursache liegt dagegen weit unter 10%.

Die folgende Übersicht zeigt die für das vorliegende Unfallkollektiv als erste Unfallursache beim Hauptverursacher genannten Anteile der beiden Unfallursachen für die Unfälle der Untersuchungszeiträume:

Tab. 22: Anteil der Unfälle, für die "Nicht angepaßte Geschwindigkeit mit gleichzeitigem Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit" und "Nicht angepaßte Geschwindigkeit in anderen Fällen" als erste Ursache beim Hauptverursacher angegeben wird

	U-Strecken Zeitraum I		Vgl.-Strecken Zeitraum I		Saisontest- strecken Zeitraum I		Saisonkontroll- strecken Zeitraum I	
	'84	'85	'84	'85	'84	'85	'84	'85
Überschreiten der zul. Höchstgeschwindigkeit.	3,5%	7,4%	2,7%	2,5%	2,0%	3,6%	4,1%	1,4%
Nicht angepaßte Geschwindigkeit in anderen Fällen	31,6%	29,0%	39,2%	35,4%	25,7%	25,7%	42,7%	34,8%

Vom geringfügigen Anstieg des Anteils des "Überschreitens der Höchstgeschwindigkeit" auf Untersuchungs- und Saison-teststrecken während des Zeitraums I und der bei beiden Unfallursachen auftretenden leichten Abnahme auf den Saisonkontrollstrecken abgesehen, geben die Zahlen keine Hinweise auf eine veränderte Beteiligung der beiden geschwindigkeitsbezogenen Unfallursachen im Untersuchungszeitraum.

### 3.3.6.2 Alleinunfälle

Alleinunfälle gelten als geschwindigkeitsabhängig. Das vorliegende Zahlenmaterial konnte hierfür nur bedingte Hinweise liefern: Betrachtet man die Alleinunfälle aller Fahrzeuggruppen zusammen, zeigt sich auf den Untersuchungsstrecken im Betrachtungszeitraum zwar ein Rückgang um ca. 24,3% gegenüber einem Minus von nur 16% auf den Vergleichsstrecken. Diese Quote unterscheidet sich aber fast nicht vom Rückgang der Unfälle mit mehr als einem Beteiligten (Nicht-Alleinunfälle) auf den Untersuchungsstrecken von 23,1%. Auf den Saisonteststrecken war der Rückgang der Alleinunfälle mit -17,6% nicht einmal halb so groß wie der Rückgang der Unfälle mit mehr als 1 Beteiligten (-37,2%). Für die Pkw-Alleinunfälle allerdings ergeben sich deutlich höhere relative Rückgänge auf Untersuchungsstrecken (-32,5%) als auf Vergleichsstrecken (-20,9%). Das gleiche gilt für Saison-teststrecken (-18,7%) gegenüber Saisonkontrollstrecken (-6,5%).

### 3.3.6.3 Verkehrslage zum Zeitpunkt des Unfalls

Zur Charakterisierung der Verkehrslage zum Zeitpunkt des Unfalls wurden folgende Verkehrsstärkestufen erhoben:

- freier Verkehr (= weniger als 10 Fahrzeuge pro Minute und Fahrstreifen)
- teilgebundener Verkehr (= 10-20 Fahrzeuge pro Minute und Fahrstreifen)
- gebundener Verkehr (= mehr als 20 Fahrzeuge pro Minute und Fahrstreifen, aber noch stetiger Verkehrsfluß)
- zähflüssig, "stop and go"



Verteilt man die Unfälle auf diese Verkehrsstärkestufen, zeigt sich folgendes Bild: Auf den Untersuchungsstrecken hat der Unfallanteil bei "freiem" und "teilgebundenem" Verkehr im Zeitraum I/85 (also mit T 100) erheblich zugenommen. Der Anteil "stop and go" ist annähernd geblieben. Das würde bedeuten, daß Tempo 100 insbesondere bei höherer Verkehrsstärke zu Minderungen der Unfallzahlen führt.

Die Zahlen für die Vergleichsstrecken (relative Konstanz) stützen diese Annahme.

Tab. 23: Unfallanteile bei unterschiedlichen Verkehrsstärkestufen in %

	Untersuchungsstrecken Zeitraum I		Vergleichsstrecken Zeitraum I		Untersuchungsstrecken Zeitraum II	
	1984	1985	1984	1985	1984	1985
frei	44,0	60,4	34,9	32,6	37,4	45,9
teilgebunden	10,2	18,9	10,4	12,8	11,2	22,9
gebunden	8,5	4,1	6,3	9,3	7,9	4,8
"stop and go"	11,5	12,7	23,1	18,7	15,8	15,4
nicht feststellbar	25,8	3,9	25,3	26,6	27,7	11,0

Allerdings zeigt sich auch für die Untersuchungsstrecken im Zeitraum II, also in einer Zeit ohne Geschwindigkeitsbegrenzung, ein deutlicher Anstieg der Stufen "frei" und "teilgebunden". Zur vorsichtigen Interpretation mahnt darüberhinaus die starke Abnahme der Kategorie "Nicht feststellbar" bei den Untersuchungsstrecken.

Zu diesem lediglich geschätzten Merkmal kamen während der Datenaufbereitungsphase auch die meisten Anfragen seitens der Polizei; die Schätzung der Verkehrsstärke im Zuge der Unfallaufnahme bereitet offenbar erhebliche Schwierigkeiten.

#### 4. Verknüpfung der Ergebnisse der Unfallanalyse mit der Umlagerungsproblematik

Es wird vermutet, daß durch Veränderung der Weg-Zeit-Alternativen infolge einer generellen Geschwindigkeitsbeschränkung auf Autobahnen Teile des Pkw-Verkehrs von der vergleichsweise "sicheren" Autobahn auf Strecken des weniger sicheren nachgeordneten Netzes - z.T. allerdings verbunden mit einer Verkürzung der Weglängen - abwanderten und hierdurch die Gesamtanzahlen des Unfallgeschehens beeinflussten. Für die Regelungsalternativen

- heutiger Zustand  
(Richtg. 130 auf Autob., Höchstg. 100 auf "Landstr."),
- Höchstg. 120 auf Autob., Höchstg. 100 auf "Landstr.",
- Höchstg. 100 auf Autob., Höchstg. 80 auf "Landstr." bei einer Akzeptanz wie auf den T-100-Teststrecken des Großversuchs sowie
- Höchstg. 100 auf Autob., Höchstg. 80 auf "Landstr." bei höherer Akzeptanz (A)

wurden im Auftrag des Bundesministers für Verkehr im Rahmen einer Modellbetrachtung ausgehend von plausiblen Annahmen über die Geschwindigkeiten - abgestützt u.a. auf Ergebnisse des Großversuchs - u.a. die Verkehrsumlagerungen und die Verringerung der Fahrleistung ermittelt [5].

Für das Bezugsjahr 1984 ergibt sich danach (Veränderungen im Pkw-Verkehr gegenüber dem "heutigen" Zustand nach [5], S. 27):

Tabelle 24	Fahrleistungen der Kraftfahrzeuge [Mrd Fz·km]			
Regelungs- alternative	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Insgesamt
"heute"*)	95,6	153,4	109,3	358,3
120 / 100	94,6	154,0	109,5	358,1
100 / 80	92,3	154,3	110,0	356,6
100 / 80 (A)	90,8	155,0	110,5	356,3

\*) gemäß "Verkehr in Zahlen 1985", hrsg. BMV, Bonn, 1985

Durch die Geschwindigkeitsbeschränkung wird ferner das Unfallgeschehen auch direkt beeinflusst; wie die Untersuchungen gezeigt haben, kann mit einem Rückgang der Gesamt-Unfallrate infolge Tempo 100 um 17% (Untersuchungsstrecken) bzw. 24% (Saisonteststrecken) gerechnet werden. Allerdings wirkt sich ein solcher Rückgang nicht auf jenen 11% des Autobahnnetzes [1] aus, auf denen bereits heute permanente Geschwindigkeitsbeschränkungen angeordnet sind, so daß - bezogen auf das gesamte Autobahnnetz - nur mit Rückgängen von 15% bzw. 21% (d.h. i.M. 18%) zu rechnen wäre.

Für die übrigen obengenannten (alternativen) Geschwindigkeitsbeschränkungen müssen die Auswirkungen auf die Unfallrate plausibel geschätzt werden; dies geschieht hier anhand der bei der og. Modellbetrachtung errechneten mittleren Pkw-Geschwindigkeiten im dort betrachteten Untersuchungsraum ([5], S. 22 bzw. Anlagen 3.1...3.4).

Tabelle 25	Mittlere Geschwindigkeit der Pkw [km/h]			
	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Insgesamt
"heute"	98	75	30	56
120 / 100	95...96	75	30	56
100 / 80	88...89	73	30	54
100 / 80 (A)	85	72	30	50

Ausgehend von schwedischen Erkenntnissen zum Zusammenhang zwischen Geschwindigkeitsreduktion infolge Geschwindigkeitsbeschränkungen und Unfallgeschehen [6] wird ein quadratischer Ansatz gewählt, d.h. bei einer Verringerung der Geschwindigkeit vom Wert "1" um 10% auf den Wert "0,9" ergäbe sich eine Verringerung der Unfallrate (alle Unfälle) auf  $0,9 \cdot 0,9 = 0,81 \approx 81\%$ . Die sich hiernach ergebende Verringerung infolge

Tempo 100 auf  $1 - \left(\frac{88}{98}\right)^2 = 0,194$  bzw.  $1 - \left(\frac{89}{98}\right)^2 = 0,175$  entspricht dem nach der Unfallanalyse ermittelten Wert von i.M. 18%.

Übertragen auf die Regelungsalternativen ergibt sich demnach rechnerisch:

Tabelle 26 Regelungs- alternative	Veränderung der Unfallrate [%] gegen- über "heute"		
	Autobahn	Landstraße	Innerorts
"heute"	± 0	± 0	± 0
120 / 100	-5,0%	± 0	± 0
100 / 80	-18,4%	-5,3%	± 0
100 / 80 (A)	-24,8%	-7,8%	± 0

Auf der Basis der Fahrleistungen und Unfallanzahlen des Jahres 1984 lassen sich die "heutigen" Unfallraten (= Anzahlen der Unfälle bezogen auf die zugrundeliegenden Fahrleistungen) errechnen. Aus den weiter oben tabellierten Fahrleistungen und den Abminderungen der Unfallraten für die einzelnen Regelungsalternativen ergeben sich sodann die Unfallraten und die Unfallanzahlen (für die Unfälle mit Personenschaden und/oder mit schwerem Sachschaden zusammen):

Tabelle 27	Autobahn	Landstraße	Innerorts	Insgesamt
Fahrleistung "heute" [Mrd km]	95,6	153,4	109,3	358,3
Unfallanzahl "heute" [Tsd]	44,330	147,959	405,404	597,693
Unfallrate "heute" [Unf/MioFz·km]	0,464	0,965	3,709	-
120/100 Fahrleistung	94,6	154,0	109,5	358,1
Unfallrate	0,440	0,965	3,709	-
Unfallanzahl [Tsd]	41,7	148,5	406,1	596,3
100/80 Fahrleistung	92,3	154,3	110,0	356,6
Unfallrate	0,378	0,914	3,709	-
Unfallanzahl [Tsd]	34,9	141,0	408,0	583,9
100/80 (A) Fahrleistung	90,8	155,0	110,5	356,3
Unfallrate	0,349	0,889	3,709	-
Unfallanzahl [Tsd]	31,7	137,8	409,8	579,3

Somit läßt sich unter den getroffenen Annahmen und auf der Basis der (in [5/]) geschätzten Verkehrsverlagerungen beispielsweise für die Regelungsalternative 100/80 auf Autobahnen ein Rückgang der Unfallanzahl um ca. 9.400 (-21,3%), auf Landstraßen ein Unfalrückgang um ca. 7.000 (-4,7%) und Innerorts eine Zunahme der Unfallanzahl um ca. 2.600 (+0,6%), in der Summe somit ein Rückgang um ca. 13.800 (-2,3%) Unfälle schätzen. (Dieser relativ niedrige Wert errechnet sich aufgrund des sehr hohen zahlenmäßigen Gewichts der Innerortsunfälle).

Unter jeder der betrachteten Regelungsalternativen läßt sich gegenüber dem "heutigen" Zustand insgesamt eine Verringerung der Unfallanzahl erwarten.

Hinsichtlich der Unfälle mit Personenschaden (vgl. S. 16) zeigten die Ergebnisse der Unfalluntersuchungen unterschiedliche Verringerungen der Unfallrate auf Untersuchungsstrecken und Saisonteststrecken. Deshalb wurde eine Verzahnung dieser Ergebnisse mit den Abschätzungen über Verkehrsverlagerungen und Geschwindigkeitsminderungen nicht vorgenommen.

## 5. Zusammenfassung

Für die Analyse des Unfallgeschehens auf den für den Abgas-Großversuch ausgewählten BAB-Strecken standen für die Untersuchungszeiträume 1984 und 1985 Daten über insgesamt rund 6.000 Unfällen mit Personenschaden und/oder schwerem Sachschaden zur Verfügung.

Die Unfallentwicklung wurde mit drei Vergleichsansätzen untersucht:

- a) Vergleich der Unfallentwicklung im gleichen Zeitraum (Zeitraum I) der Jahre 1984 und 1985 auf den Untersuchungsstrecken mit T 100 (Normalstrecken des Abgas-Großversuchs) mit der Unfallentwicklung im Zeitraum I auf annähernd vergleichbaren Strecken des BAB-Netzes ohne Geschwindigkeitsbegrenzung (Vergleichsstrecken).
- b) Vergleich der Unfallentwicklung auf den Untersuchungsstrecken mit der Entwicklung auf den gleichen Strecken in Zeiten ohne T 100 (Zeitraum II).
- c) Vergleich der Unfallentwicklung (analog a) auf den sogenannten Saisonteststrecken des Abgas-Großversuchs (hier galt T 100 für 6 bzw. 8 Monate, also doppelt so lange wie für die Normalstrecken) mit der Entwicklung auf den entsprechend ausgewählten Saisonkontrollstrecken ohne Tempo 100.

Faßt man die Unfälle der Einzelstrecken zusammen, ergibt sich, daß die Zahl aller Unfälle auf den Untersuchungsstrecken (mit T 100) um 23,2% und auf den Vergleichsstrecken (ohne T 100) um 6,7% abgenommen hat. Mit einem entsprechenden statistischen Testverfahren (Vgl. [2]) errechnet sich für diese Entwicklung eine Maßnahmenwirksamkeit von 17%, die auf dem 95%-Niveau in einem Konfidenzintervall von 0,5% bis etwa 33% statistisch gesichert ist.

Für den Vergleich der Unfallentwicklung auf den Saisonteststrecken (Saisonteststrecke -28,8% und Saisonkontrollstrecke -12,8%) errechnet sich nach dem gleichen Verfahren eine Maßnahmenwirksamkeit von 24% mit einem Konfidenzintervall von 4 - 44%.

Auch für die Unfälle mit Personenschaden insgesamt zeigen sich auf den Untersuchungs- und Saisonteststrecken stärkere Rückgänge als auf Vergleichs- und Saisonkontrollstrecken. Für die Saisonteststrecken läßt sich auch eine Maßnahmenwirksamkeit von etwa 30% bei dieser Unfallgruppe statistisch sichern, allerdings in einem breiten Konfidenzintervall von nahe 0 bis 64%.

Einer eingehenden Analyse der schwersten Unfälle, also der Unfälle mit Getöteten setzten erwartungsgemäß die kleinen Besetzungszahlen eine Grenze: Auf allen untersuchten Strecken zusammen gab es im Untersuchungszeitraum insgesamt "nur" 36 tödliche Unfälle mit 39 Getöteten.

Auch wenn man die Unfälle mit Getöteten und die Unfälle mit Schwerverletzten zusammenfaßt, ergeben sich Besetzungszahlen von < 100. Untersuchungs- und Vergleichsstrecken zeigen hier keinen Unterschied im prozentualen Rückgang. Auf beiden Streckengruppen gehen diese Unfälle um etwa 16 % zurück. Nur auf den Saisonteststrecken ist der Rückgang mit 29% gegenüber nur 1,4% auf den Saisonkontrollstrecken erheblich größer, er läßt sich allerdings auf dem 95%-Niveau nicht statistisch sichern.

Interessante Ergebnisse zeigen sich bei einer Differenzierung der Unfälle nach dem Unfallort auf der "freien" Strecke einerseits und in örtlichen Besonderheiten wie Anschlußstellen, Baustellen, BAB-Knoten und Nebenanlagen (im folgenden "Rest" genannt) andererseits (letzterer macht etwa 25% bis 40% (auf Saisonstrecken) aller Unfälle aus).

Während sich für alle Unfälle auf der freien Strecke eine Maßnahmenwirksamkeit von ca. 25% nur für die Saisonstrecken statistisch sichern läßt, zeigt sich für die Unfälle im "Rest" eine entgegengesetzte Entwicklung auf Untersuchungs- und Vergleichsstrecken: Hier sind die Unfälle auf den Untersuchungsstrecken um etwa 30% zurückgegangen, hingegen haben sie auf den Vergleichsstrecken um ca. 30% zugenommen. Dieser Verlauf ist auf eine entsprechende Entwicklung der Unfälle in Baustellen und in Anschlußstellen zurückzuführen. Es gibt aus dem vorliegenden Zahlenmaterial deutliche Hinweise darauf, daß eine Geschwindigkeitsbegrenzung nicht nur auf der freien Strecke, sondern auch in Anschlußstellen wirkt. Für die Baustellen konnte eine sorgfältige Dokumentation der Baustellenaktivitäten einen sogenannten möglichen "Mengeneffekt" (es gab auf Vergleichsstrecken im Untersuchungszeitraum mehr Baustellen als auf Untersuchungsstrecken) nicht ausschließen. Dies hat aber Einfluß auf die generelle Unfallauswertung: Die Wirkung der Tempo-100-Regelung hinsichtlich der Verminderung der Unfallzahl könnte daher geringfügig niedriger sein als unter Einschluß der Baustellenunfälle errechnet.

Insgesamt läßt sich feststellen, daß die Anzahl aller Unfälle auf den im Rahmen des Abgas-Großversuchs geschwindigkeitsbegrenzten Strecken stärker abgenommen hat als auf den Strecken ohne Tempo 100 (Vgl. auch die Abb. im Anhang).

Bezieht man Umlagerungseffekte (vgl. Abschnitt 4) in die Betrachtung ein und versucht, unter Berücksichtigung der Veränderung der Unfallraten ihre Auswirkungen abzuschätzen, läßt sich auch dann bei jeder der Regelungsalternativen für Autobahn/übrige Außerortsstraßen

- Tempo 120/100
- Tempo 100/80
- Tempo 100/80 (A)  $\hat{=}$  hohe Akzeptanz

insgesamt gegenüber dem heutigen Zustand ein Rückgang der Anzahl aller Unfälle erwarten.



Dies ist darin begründet, daß die positiven Sicherheitswirkungen infolge der Verringerung der Unfallraten und der (geringen) Verminderung der Gesamtfahrleistung insgesamt deutlich größer sind als die negativen Sicherheitswirkungen infolge der Verlagerungen von Verkehren, wie insbesondere von der Autobahn weg auf weniger sichere Straßen des nachgeordneten Netzes.

Nach der vorliegenden Schätzung würde insgesamt als Folge der Alternative 120/100 eine Verringerung der Anzahl aller Unfälle um rund 1.400 zu erwarten sein; als Folge von Tempo 100/80 bzw. 100/80 (A) wird eine Verringerung der Anzahl aller Unfälle um etwa 14.000 bzw. 18.000 geschätzt (jeweils im Vergleich zum Bezugsjahr 1984).

Die Werte zur Verkehrsverlagerung und -verringerung sowie zur Geschwindigkeitsminderung infolge der obengenannten Alternativen wurden einer von anderer Seite durchgeführten Untersuchung entnommen (vgl. [5]). Die Annahmen für die Abschätzung der Verringerung der Unfallrate infolge Geschwindigkeitsminderung orientieren sich an schwedischen Erfahrungen (vgl. [6]), die im Großversuch eine Bestätigung gefunden haben.

Anmerkungen

- [1] Vereinigung der Technischen Überwachungs-Vereine (VdTÜV) im Auftrage des Bundesministers für Verkehr (Hrsg.), Untersuchung der Auswirkungen einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf das Abgas-Emissionsverhalten von Personenkraftwagen auf Autobahnen - Abgas-Großversuch, Köln/Bonn 1986.
- [2] Brühning, E., Ernst, Gabriele, Log-linear Models in Effectiveness Studies - An Application to "Simultaneous Before - After Comparisons with Control Group", in: Evaluation '85, International Meeting on the Evaluation of Local Traffic Safety Measures 20.-23. Mai 1985, Paris, Biecheler, M.B., Lacombe, C., Muhlrad, N. (Hrsg.), I.N.R.E.T.S., Arcueil 1985.
- [3] Brühning, E., Forst, H.-T., Zur Methodik von Wirksamkeitsuntersuchungen zu Verkehrssicherheitsmaßnahmen, in: Straßenverkehrstechnik, Heft 2, 1978.
- [4] ADAC (Hrsg.), ADAC-Mitteilungen, ADAC Straßeninformation: Baustellen auf Bundesfernstraßen, Jg. 1984-1985.
- [5] Bolik, H. et al., Untersuchungen zum Einfluß von Veränderungen verkehrlicher Rahmenbedingungen auf Straßennutzerkosten, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 90155/85 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bonn, Aachen, Februar 1986.
- [6] Nilsson, G., The effects of speed limits on traffic accidents in Sweden, Beitrag zum Internationalen Symposium des Road Research Programme der OECD "The Effects of Speed Limits on Traffic Accidents & Transport Energy Use", Dublin, October 6-8, 1981.



A N H A N G

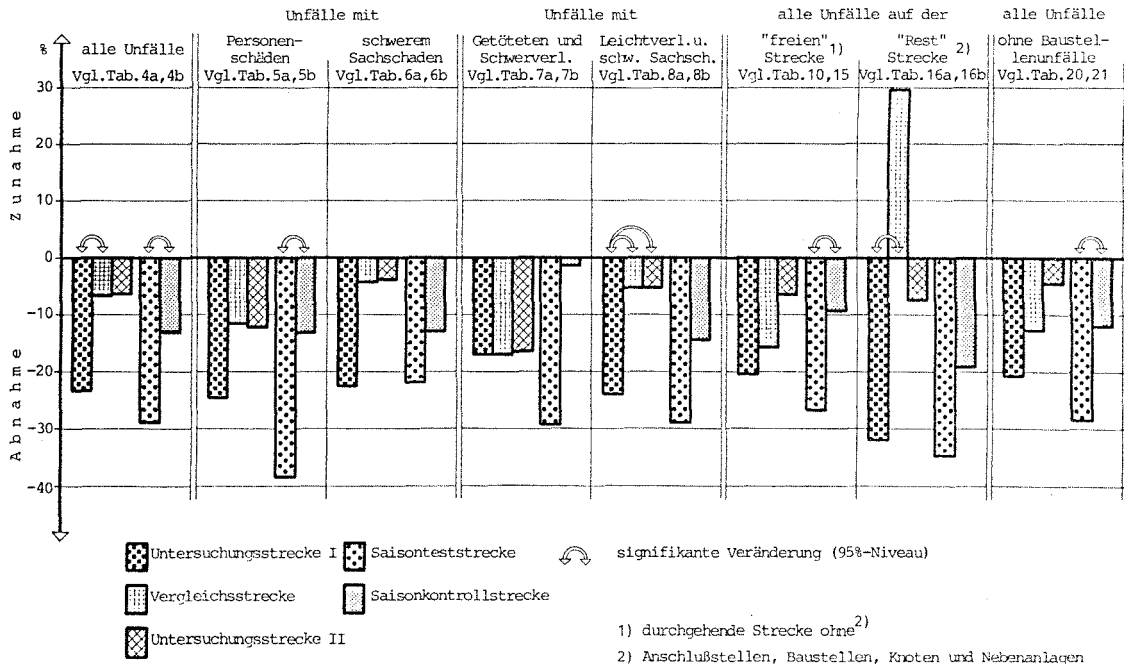
Tabelle A: Übersicht über Untersuchungs- und Vergleichsstrecken

Untersuchungsstrecken					Vergleichsstrecken				
Strecken Nr.	BAB	Strecke		Zeitraum mit Tempo 100	Strecken Nr.	BAB	Strecke		
		von - bis	Länge				von - bis	Länge	
01	A8	AS Adelsried - AS Leipheim	40,2 km	14.5.- 15.7.	21	A8	AS Augsburg-Ost - AS Dachau/ Fürstenfeldbruck	38,9 km	
02	A95	AS Schäftlam - AS Murnau/ Kochel	39,2 km	14.5.- 15.7.	22	A7	AK Memmingen - AK Allgäu	39,6 km	
03	A5	AK Walldorf - AD Karlsruhe	37,7 km	22.5.- 30.8.	23	A81	AK Weinsberg - AS St.-Zuffen- hausen	38,5 km	
04	A6	AS Wiesloch/Rauenberg - AK Weinsberg	48,0 km	22.5.- 30.8.	24	A5	AD Karlsruhe - AS Achern	49,1 km	
05	A3	Bundesgrenze zu NL - AS Bocholt/Wesel	35,4 km	5.6.- 1.9. "	25-1	A2	AS Kerken - Bundesgrenze zu NL	19,1 km	
06	A43	AS Marl-Sinsen - AS Witten - Herbede	30,9 km	15.5.- 1.9. "	25-2	A61	AS Viersen - Bundesgrenze zu NL	16,8 km	
07	A44	AK Werl - AS Geseke	44,2 km	12.4.- 15.5. "	26-1	A52	AK Breitscheid - AD Essen-Ost	18,1 km	
08	A3	AS Köln-Königsforst - Landes- grenze NRW/RP	38,4 km	15.8.- 31.10.	26-2	A430	AD Essen-Ost - AK Bochum	17,9 km	
09	A3	Landesgrenze NRW/RP - Dern- bacher Dreieck	39,3 km	15.8.- 31.10.	27-1	A2	AS Oelde - AS Rheda-Wiedenbrück	14,4 km	
10	A61	AS Sinzig - AS Koblenz/Diebllich	43,8 km	15.8.- 31.10.	27-2	A44	AS Büren - AS Diemelstadt	33,1 km	
					28	A3	Landesgrenze RP/Hessen - Wiesbadener Kreuz	55,6 km	
					29	A3	Dernbacher Dreieck - Landesgrenze RP/Hessen	17,7 km	
					30	A61	AS Boppard - AS Stromberg	37,6 km	

Tabelle B: Übersicht über Saisontest- und Saisonkontrollstrecken

Saisonteststrecken					Saisonkontrollstrecken				
Strecken Nr.	BAB	Strecke		Zeitraum mit Tempo 100	Strecken Nr.	BAB	Strecke		
		von - bis	Länge				von - bis	Länge	
11	A1	AS Sittensen - Bremer Kreuz	47,2 km	15.2.- 31.10.	31	A1	Buchholzer Dreieck - AS Sittensen	25,1 km	
12	A9	AD Nürnberg/Feucht - AS Altmühltal	43,4 km	20.2.- 25.10.	32	A9	AS Altmühltal - AS Langenbruck	43,1 km	
13	A42	AK Duisburg/Oberhausen - AK Castrop-Rauxel-Ost	40,5 km	1.3.- 6.8.	33-1	A2	AK Moers - AK Duisburg-Kaiserberg	14,2 km	
					33-2	A430	AK Duisburg-Kaiserberg - AS Essen-Kray	22,3 km	

Abb.: Veränderung der Anzahl der Unfälle auf Untersuchungsstrecken (einschließlich Zeitraum II), Vergleichsstrecken, Saisonteststrecken und Saisonkontrollstrecken in den Untersuchungszeiträumen 1985 gegenüber 1984 in %



**ÜBERSICHT**  
**der bisher in dieser Reihe erschienenen Berichte**

**Nr. Thema**

- 1 Kurse für auffällige Kraftfahrer**  
 Statistische Grundlagen für die Zuweisung alkohol-auffälliger Kraftfahrer  
 Jacobshagen  
 1977  
 vergriffen
- 2 Örtliche Unfallerbhebungen**  
 Behrens, Gotzen, Richter, Stürtz, Suren, Wanderer, Weber  
 1978  
 vergriffen
- 3 Möglichkeiten zur Verbesserung der Fahrer-ausbildung**  
 Graf, Keller  
 1976
- 4 Beseitigung von Unfallstellen**  
 Band 2  
 Bewertung von Maßnahmen zur Beseitigung von Unfall-stellen  
 Klöckner  
 1977  
 vergriffen
- 5 Beeinflussung und Behandlung alkohol-auffälliger Kraftfahrer**  
 PG ALK  
 1978  
 vergriffen
- 6 Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**  
 Band 1  
 Strack, Streich  
 1978  
 vergriffen
- 7 Gesamtwirkung von unfallinduzierten Schäden auf den volkswirtschaftlichen Produktionsprozeß**  
 Jäger  
 1977
- 8 Einführung in den motorisierten Straßen-verkehr**  
 Band IV  
 Teil 6  
 Edelmann  
 1978
- 9 Leistungsmöglichkeiten von Kindern im Straßenverkehr**  
 Fischer, Cohen  
 1978  
 vergriffen
- 10 Kriterien für Gestaltung, Einsatz und Wirksamkeit von Verkehrssicherheitsplakaten**  
 Graf, Keller  
 1977  
 vergriffen
- 11 Der Einfluß des Rauchens auf das Fahr-verhalten und die Verkehrssicherheit**  
 Pupka V.  
 1977  
 vergriffen
- 12 Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**  
 Band 2  
 Stengel, Fahnberg, Märschalk  
 1978  
 vergriffen

- 12a Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**  
 Band 2  
 Anlage 1  
 Stengel, Fahnberg, Märschalk  
 1978  
 vergriffen
- 13 Einbau- und Anlegeverhalten Sicherheitsgurte**  
 Volks  
 1978  
 vergriffen
- 14 Beseitigung von Unfallstellen**  
 Band 3  
 Identifikation von Unfallstellen  
 Benner, Bock, Brühning, Klöckner, Riediger, Siegner  
 1978  
 vergriffen
- 15 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
 Bericht 4  
 Kontrolle des Ausbildungserfolges in  
 "Sofortmaßnahmen am Unfallort"  
 Jungchen  
 1978  
 vergriffen
- 16 Nachtunfälle**  
 Eine Analyse auf der Grundlage der Daten der amtlichen Straßenverkehrs-unfallstatistik  
 Brühning, Hippchen, Weißbrodt  
 1978
- 17 Belastung und Beanspruchung am Steuer eines Kraftfahrzeuges**  
 Untersuchungen mit Meßfahrzeugen  
 IAAP-Kongreß  
 1979  
 vergriffen
- 18 Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**  
 Band 2  
 Literaturanalyse  
 Rüter  
 1978
- 19 Untersuchungen von Einzelementen zur Erhöhung der Wirksamkeit von Sicherheitsgurten**  
 Rüter, Hontschik, Schicker  
 1977  
 vergriffen
- 20 Analyse des Entwicklungsstandes des passiven Unfallschutzes für motorisierte Zweiradfahrer**  
 Jessl, Rüter  
 1978  
 vergriffen
- 21 Fahrversuche mit Beta-Rezeptorenblockern**  
 Braun, Reker, Friedel, Kockelke  
 1978  
 vergriffen
- 22 Beseitigung von Unfallstellen**  
 Band 4  
 Typologie von Verkehrssicherheitsmaßnahmen  
 Büschges  
 1978
- 23 Beseitigung von Unfallstellen**  
 Band 5  
 Nutzwertanalytische Bewertung von Unfallstellen mit Linksabbiegerverkehr  
 Segner, Zangemeister  
 1978  
 vergriffen
- 24 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
 Band 1  
 Forschungsstand, Erklärungsansätze und Modell-entwicklung  
 Karstedt-Henke  
 1979  
 vergriffen



- 25 Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**  
Band 3  
Auswertung von Gurtunfällen  
Appel, Vu-Han  
1979  
vergriffen
- 26 Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**  
Band V  
Teil 7  
Edelmann, Pfafferott  
1979
- 27 Mitführen von Feuerlöschern in Personenkraftwagen**  
Nicklisch, Krupp  
1979
- 28 Einfluß auf die Verkehrssicherheit infolge nachts ausgeschalteter Signalanlagen**  
Kockelke, Haas  
1979  
vergriffen
- 29 Einfluß der psychophysischen Leistungsfähigkeit der Verkehrsteilnehmer auf das Unfallgeschehen**  
Lewrenz  
1979
- 30 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 5  
Beobachtung des Verhaltens am Unfallort  
Metrevelli  
1979
- 31 Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**  
Band VI  
Teil 8  
Koch  
1979
- 32 Räumliches Orientierungsverhalten von Kraftfahrern**  
Eilinghaus  
1979  
vergriffen
- 33 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 6  
Simulation von Rettungssystemen  
Rüffer, Schmitt, Siegener  
1979
- 34 Schutzwirkung von Sicherheitsgurten**  
Band 1  
Gurtunfälle  
Herzog, Spann  
1980
- 35 Experimentelle Evaluation des Tübinger Elterntrainingsprogramms für die Verkehrserziehung von Kindern im Vorschulalter**  
Limbourg, Gerber  
1979
- 36 Sicht aus Kraftfahrzeugen**  
Literaturstudie  
Einfluß eingefärbter Scheiben auf die Sicht bei Dunkelheit  
Albrecht, Burrow, Tupowa, Engel  
1979
- 37 Nutzungskonkurrenz in Verkehrsräumen**  
Baier, Switaiski, Westenberger, Zündorf  
1979  
vergriffen
- 38 Psychologische Erprobungsstudie mit dem Fahrerleistungsmeßfahrzeug**  
Echterhoff  
1980
- 39 Sammlung und Bewertung ausländischer Maßnahmen zur Erhöhung der innerörtlichen Verkehrssicherheit**  
Ruwenstroth, Fleischhauer, Kuller  
1979
- 40 Erprobung des Kinder-Verkehrs-Clubs**  
Briefs, Lennertz  
1978  
vergriffen
- 41 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 2  
Einfluß der Trinkgewohnheiten bestimmter Fahrergruppen auf die Verkehrssicherheit  
Gebauer, Büschges  
1976  
vergriffen
- 42 Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**  
Band 3  
Einfluß der Siedlungsentwicklung auf die Verkehrssicherheit  
Henning, Uhlenbrock  
1980
- 43 Wirksamkeit von Lichtsignalanlagen zur Sicherung von Bahnübergängen**  
Erke, Wimber  
1980  
vergriffen
- 44 Kriterien für Gestaltung, Einsatz und Wirksamkeit von Verkehrssicherheitsplakaten**  
Teil 1 - 3  
Graf, Keller  
1980
- 45 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 3  
Analyse der Unfalldaten  
Theoretische Konzeption  
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl  
1980
- 46 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 4  
Analyse der Unfalldaten  
Untersuchungsjahr 1977  
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl  
1980
- 47 Zahl und Struktur der Führerscheininhaber in der Bundesrepublik Deutschland**  
Hautzinger, Hunger, Frey  
1980
- 48 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 5  
Literatúrauswertung über Ursachen der Alkoholdelinquenz im Straßenverkehr  
Gebauer  
1980  
vergriffen
- 49 Einfluß von Radwegen auf die Verkehrssicherheit**  
Band 1  
Untersuchungen von Außerortsunfällen im Landkreis Karlsruhe und im Rhein-Neckarkreis  
Köhler, Leutwein  
1981  
vergriffen

- 50 Innerstädtische Planung als Einflußgröße der Verkehrssicherheit**  
Band 4  
Sicherheit und Verhalten in verkehrsberuhigten Zonen  
Eichenauer, Streichert, von Winning  
1980  
vergriffen
- 51 Repräsentativbefragung zur präklinischen Notfallversorgung**  
Sorgatz, Riegel  
1980
- 52 Lehrziele in der schulischen Verkehrserziehung**  
Bestandsaufnahme und Klassifikation  
Erläuterungen und Anhang A  
Heinrich, Hohenadel  
1981  
vergriffen
- 52a Lehrziele in der schulischen Verkehrserziehung**  
Bestandsaufnahme und Klassifikation  
Anhang B  
Heinrich, Hohenadel  
1981
- 53 Informelle Zeichengebung im Straßenverkehr**  
Merten  
1981
- 54 Informationsverarbeitung und Einstellung im Straßenverkehr**  
Bliersbach, Delfien  
1981
- 55 Frage der Ausdehnung der Schutzhelmtragepflicht**  
Krupp, Löffelholz, Marburger  
1980  
vergriffen
- 56 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 6  
Beobachtung am Beispiel von Trinkmusterstudien  
Schanz  
1981
- 57 Maßnahmen zur Sicherung des innerörtlichen Fahrradverkehrs**  
Henning, Schmitz, Faludi  
1981  
vergriffen
- 57a Maßnahmen zur Sicherung des innerörtlichen Fahrradverkehrs**  
- Anlagen  
Henning, Schmitz, Faludi  
1981  
vergriffen
- 58 Vier-Länder-Vergleich von Kenngrößen der Straßenverkehrssicherheit**  
Japan, Großbritannien, Niederlande, Bundesrepublik Deutschland  
vergriffen
- 59 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 7  
Medienanalyse  
Schanz, Kutteroff, Groß  
1981
- 60 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 8  
Analyse der Unfalldaten  
Untersuchungsjahr 1978  
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl  
1980
- 61 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 9  
Analyse der Unfalldaten  
Untersuchungsjahr 1979  
Bomsdorf, Schmidt, Schwabl  
1981
- 62 Einfluß von Radwegen auf die Verkehrssicherheit**  
Band 2  
Radfahrerunfälle auf Stadtstraßen  
Knoche  
1980  
vergriffen
- 63 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 7  
Organisation und Kosten des Rettungsdienstes  
Teil 1 und 2  
Kühner  
1981
- 64 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 8  
Zu Kostenbegriffen im Rettungswesen  
Kühner  
1981
- 65 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 9  
Tarife und Tarifsysteme im Rettungsdienst  
Kühner  
1981
- 66 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 10  
Zur Anwendung des Simulationsmodells Rettungswesen  
Anwendung in Karlsruhe  
Schmiedel, Puhan, Siegenger  
1981  
vergriffen
- 67 Internationale Erfahrungen mit der Gurtanlegepflicht**  
Marburger, Krupp, Löffelholz  
1982
- 68 Verkehrsbewährung in Abhängigkeit von Leistungsmotivation, Zielsetzungsverhalten und Urteilsfähigkeit**  
Sömen  
1982
- 69 Methoden und Kriterien zur Überprüfung des Erfolges von Aufklärungskampagnen**  
Plaff  
1982
- 70 Ältere Menschen und Verkehrsaufklärung**  
Huber  
1982  
vergriffen
- 71 Kriterien für Gestaltung und Einsatz der Anlagen des Fußgängerquerverkehrs**  
Rose, Schönharting, Utschkamp  
1982  
vergriffen
- 72 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**  
Teil 1  
Einbahnstraßen  
Ruwenstroth, Habermeier  
1982  
vergriffen
- 73 Möglichkeiten zu einer Neugestaltung des Fahrer Ausbildungssystems**  
Heinrich, Hundhausen  
1982

- 74 Fahrverhalten von Kraftfahrern bei der Begegnung mit Kindern nach der StVO-Änderung**  
Kockelke, Ahrens  
1982  
vergriffen
- 75 Wirkungszusammenhang Fahrer – Fahrzeug**  
Eillinghaus  
1982
- 76 Interaktion von Kraftfahrzeuginsassen**  
Färber, Pullwitt, Cichos  
1982  
vergriffen
- 77 Umfang und Schwere dauerhafter Personenschäden im Straßenverkehr**  
Krupp, Joo  
1982  
vergriffen
- 78 Ermittlung der an Fahr-Prüfungsorte zu stellenden Anforderungen**  
Hampel, Küppers  
1982  
vergriffen
- 79 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 11  
Organisationsformen im Rettungsdienst  
Kühner  
1983
- 80 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 12  
Dokumentationsstudie Rettungsdienst und Krankentransport  
Bonn  
1982  
vergriffen
- 81 Sicherheitsorientierte Ausbildung von Berufskraftfahrern**  
Rüter  
1983
- 82 Verhaltensorientierte Verkehrserziehung im Vorschulalter**  
Limbourg  
1983  
vergriffen
- 83 Einflüsse von Fahrer- und Straßenmerkmalen auf die Fahrgeschwindigkeit in Ortschaften**  
Haas, Herberg  
1983
- 84 Medienangebote und Mediennutzung durch Kinder  
Orientierungsrahmen für Verkehrsaufklärung**  
Hagen, Beike, Blothner, Kellner  
1983
- 85 Funktion und Wirkung von Aufklebern an Personenkraftwagen**  
Haas  
1983  
vergriffen
- 86 Streuung von Schutzkriterien in kontrollierten Aufprallversuchen gegen die starre 30-Grad-Barriere**  
Färber  
1983
- 87 Wirksamkeitsuntersuchung zum ADAC-Motorradsicherheitstraining**  
Große-Bernd, Niesen  
1983
- 88 Einfluß von Verkehrssicherheitsinformationen auf unfallbeteiligte Kraftfahrer**  
Echterhoff  
1983  
vergriffen
- 89 Klassifikation und Gefährlichkeit von Straßenverkehrssituationen**  
v. Benda, Graf Hoyos, Schaible-Rapp  
1983
- 90 Untersuchung der Vorfahrtregelung "Rechts vor Links" unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit**  
Kockelke, Steinbrecher  
1983
- 91 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**  
Band 1  
Jeszl, Flögl, Hontschik, Rüter  
1983
- 92 Junge Kraftfahrer in Japan**  
Renge  
1983
- 93 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**  
Teil 2: Fußgängerzonen  
Harder  
1983
- 94 Beeinflussung von Lichtsignalanlagen durch Rettungsfahrzeuge im Einsatz**  
Bossert, Hubschneider, Leutzbach, Mott, Swiderski, Zmuck  
1983
- 95 Förderung des sozialen Verständnisses von Grundschulern im Straßenverkehr**  
Baumgardt-Elms, Küting, Müller,  
1984
- 96 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**  
Teil 3: Knotenpunkt  
Angenendt  
1984
- 97 Verkehrserziehung in der Sekundarstufe I**  
Jensch, Schippers, Spoerer  
1984
- 98 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**  
Teil 4: Sicherung in verkehrsberuhigten Straßen  
Adelt, Hoffmanns, Kaulen, Richter-Richard  
1984
- 99 Verkehrssicherheit in Wohngebieten**  
Einflußgrößen, Bewertung und Planungshinweise  
Cerwenka, Henning-Hager  
1984
- 100 Einflußgrößen auf das nutzbare Sehfeld**  
Cohen  
1984

- 101 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 13  
Ablauforganisation in Rettungsleitstellen  
Witte  
1984
- 102 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 10  
Analyse der Unfalldaten  
Untersuchungsjahr 1980  
Bomsdorf, Schwabl  
1984
- 103 Akzeptanz flächenhafter Verkehrsberuhigungsmaßnahmen**  
Bechmann, Hofmann  
1984
- 104 Fahrzeugwerbung und Verkehrssicherheit**  
Inhaltsanalyse und Folgerungen  
Pfafferott  
1984
- 105 Untersuchungen zu Medikamenten und Verkehrssicherheit**  
Norpoth  
1984
- 106 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**  
Teil 5: Radwegtrassen  
Ruwenstroth  
1984
- 107 Schutzkleidung für motorisierte Zweiradfahrer**  
Danner, Langwieder, Polauke, Sporer  
1984
- 108 Zum Einfluß zusätzlicher hochgesetzter Bremsleuchten auf das Unfallgeschehen**  
Marburger  
1984
- 109 Typisierung von Straßen im Innerortsbereich nach dem Nutzerverhalten**  
Golle, Molt, Patscha  
1985
- 110 Überprüfung des Unfallursachenverzeichnisses**  
Erke  
1985
- 111 Genauigkeit der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik**  
Barg, Hautzinger, Ottmann, Potderin, Stenger  
1985
- 112 Verkehrssicherheit von städtischen Altbaugebiet**  
Müller, Stete, Topp  
1985
- 113 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**  
Band 2  
Otte, Suren  
1985
- 114 Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer**  
Band 3  
Unfallanalyse  
Beier, Helbling, Mattern, Schmidt, Schüler, Schuller, Spann  
1985
- 115 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 11  
Gesetzgebung, Polizeiliche Überwachung und Strafgerichtsbarkeit in der Bundesrepublik Deutschland  
Dornick, Feltes, Kerner, Philipp, Triebler  
1985
- 116 Die Häufigkeit von Verkehrssituationen**  
von Benda  
1985
- 117 Stichproben- und Hochrechnungsverfahren für Verkehrssicherheitsuntersuchungen**  
Hautzinger  
1985
- 118 Sicherheitsrelevante Ausstattung von Fahrrädern**  
von der Osten-Sacken, Schuchard  
1985
- 119 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 12  
Die Entwicklung des Alkoholkonsums in der Bundesrepublik Deutschland  
Persy  
1985
- 120 Fußgängersicherheit an Haltestellen**  
Rainer R. Haman  
1984
- 121 Sicherung liegengebliebener Kraftfahrzeuge**  
Willing  
1985
- 122 Verletzung durch einen Kraftfahrzeugunfall als Ausgangspunkt für die Verkehrssicherheit**  
Echterhoff  
1985
- 123 Sichere Gestaltung markierter Wege für Fahradfahrer**  
Band 1  
Angenendt, Hausen, Jansen, Wutschka  
1985

- 124 Der Einfluß der Anpassungsfähigkeit des Auges auf die visuelle Wahrnehmung**  
Hesse, Krueger, Zülch  
1985
- 125 Flächenhafte Verkehrsberuhigung Unfallanalyse Berlin - Charlottenburg**  
Brilon, Kahrmann, Senk, Thiel, Werner  
1985
- 126 Unfälle beim Transport gefährlicher Güter auf der Straße 1982 - 1984**  
Bressin  
1985
- 127 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 14  
Effektivität der Erste-Hilfe-Ausbildung  
Sefrin, Schäfer, Zenk  
Januar 1986
- 128 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**  
Band 13  
Orientierungs- und Verhaltensmuster der Kraftfahrer  
Kretschmer - Bäuml, Karstedt - Henke  
1986
- 129 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 15  
Überprüfung von Erste-Hilfe-Kästen in Kraftfahrzeugen  
Wöbben  
1986
- 130 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 16  
Literaturanalyse "Wirksamkeit des Rettungswesens"  
Garns - Homolová, Schaeffer, Schepers  
1986
- 131 Untersuchungen zum Rettungswesen**  
Bericht 17  
Unfallursachen bei Unfällen von Rettungsfahrzeugen im Einsatz  
Schmiedel, Unterkofler  
1986
- 132 Bestandsaufnahme von Art und Dauer der Fahrschülerausbildung. Für die Fahrerlaubnisklassen 3, 1 und 1b**  
Haas  
1986
- 133 Verbrauch psychotroper Medikamente durch Studenten Ergebnis einer Befragung**  
Joó  
1986
- 134 Analyse von Unfalldunkelziffern**  
Lenhart, Siegener  
1986
- 135 Flächenhafte Verkehrsberuhigung Methodenstudie zur Gefahrenbewertung für verkehrsberuhigte Bereiche**  
Fechtel, Ruske  
1986
- 136 Geschwindigkeitsverhalten auf Mischflächen**  
Ahrens, Kockelke  
1986
- 137 Versuche zur Krebsgangbarriere**  
Püllwitt, Sievert  
1986
- 138 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**  
Teil 6: Gemeinsame Verkehrsflächen für Fußgänger und Radfahrer  
Eger, Retzko  
1986
- 139 Bewertung der Lichtsignalsteuerung mit Hilfe der Verkehrskonflikttechnik**  
Hoffmann, Siapa  
1986
- 140 Verkehrsspezifische Unfallsituationen und -folgen von Fahrradfahrern**  
Alrutz, Otte  
1986
- 141 Verbesserung der Sichtbedingungen aus Nutzfahrzeugen**  
Henseler, Heuser, Krüger  
1986
- 142 Regelabweichendes Verhalten von Fahrradfahrern**  
Kuiler, Gersemann, Ruwenstroth  
1986
- 143 Untersuchung zur Auswirkung der vorübergehenden Anordnung von Tempo 100 auf Bundesautobahnstrecken im Rahmen des Abgas-Großversuchs auf das Unfallgeschehen**  
Marburger, Meyer, Ernst  
1986

Ab der lfd. Nr. 93 werden die Forschungsberichte des Bereiches Unfallforschung der Bundesanstalt für Straßenwesen zum Preis von DM 10,— (sehr umfangreiche Berichte DM 15,—) verkauft. Vorherige Hefte werden, soweit nicht vergriffen, zum Stückpreis von DM 5,— abgegeben. Die vergriffenen Veröffentlichungen können in der BAST eingesehen werden. Bei Interesse am Dauerbezug besteht die Möglichkeit des Abonnements, gegen Vorauszahlung eines Betrages von DM 100,— jährlich, werden alle im betreffenden Jahr erscheinenden Hefte beider Reihen kostenfrei zugesandt. Einzelhefte und Abonnements sind zu beziehen durch: Verlag G. Mainz, Neupforte 13, 5100 Aachen, Telefon 0241/27305