

Bedeutung der Fahrstundenzahl für die Gefährdung von Fahranfängern

**Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung**

Bedeutung der Fahrstundenzahl für die Gefährdung von Fahranfängern

- Methodenentwicklung und Ergebnisse -

Ingrid Haas

Bericht zum Forschungsprojekt 3.8505
der Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung
Bergisch Gladbach, August 1987

Herausgeber:

© Bundesanstalt für Straßenwesen

Bereich Unfallforschung

5060 Bergisch Gladbach 1, Brüderstr. 53

Tel. 02204/430, Telex 8878483 bas d

Es wird darauf hingewiesen, daß die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Falle die Ansicht des Herausgebers wiedergeben.

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

Druck: Fotodruck J. Mainz, 5100 Aachen

Lfd. Nr. 162

ISSN 0173 - 7066

Inhalt	Seiten
ZUSAMMENFASSUNG	5
FRAGESTELLUNG UND ZIELSETZUNG	7
TEIL 1: Untersuchungsverfahren und Ergebnisse	
1 METHODE	11
1.1 Herkunft der Daten	11
1.2 Analyse und Bewertung der verfügbaren Personen- stichprobe	11
1.3 Definition der Untersuchungsgruppen KF und LF	14
2 DATEN ZUR VERKEHRSBEWÄHRUNG	15
2.1 Verkehrsunfälle	15
2.2 Verkehrsverstöße	16
3 GEFAHREXPOSITION ALS EINFLUSSFAKTOR AUF DIE VERKEHRSBEWÄHRUNG	19
3.1 Quantitative Gefahrenexposition	19
3.2 Qualitative Gefahrenexposition	21
3.2.1 Durch den Verkehrsraum bedingte Gefährdungen	22
3.2.2 Durch Risikoverhalten bedingte Gefährdungen	23
3.2.3 Durch subjektives Gefahrenenerleben bedingte Gefährdungen	25
3.3 Gefährdungsunterschiede zwischen den zu ver- gleichenden Gruppen	26
4 GRUPPENUNTERSCHIEDE BEIM SICHERHEITSVERGLEICH MIT RSIKOWERTEN	29
4.1 Sicherheitsvergleich von KF und LF	29
4.2 Bewertung des Sicherheitsvergleichs im Hinblick auf die Zielsetzung der Untersuchung	31

5 SICHERHEITVERGLEICH UNTER AUSSCHALTUNG DER DURCH DIE FAHRLEISTUNG VERURSACHTEN VERHALTENS- ÄNDERUNGEN	34
5.1 Beteiligung an Verkehrsunfällen insgesamt	35
5.2 Beteiligung an amtlich nicht erfaßten Ver- kehrsunfällen	37
5.3 Beteiligung an amtlich erfaßten Verkehrs- unfällen	39
5.4 Beteiligung an Beinahe-Unfällen	41
5.5 Beteiligung an Verkehrsverstößen insgesamt	43
5.6 Beteiligung an leichten Verkehrsverstößen	45
5.7 Beteiligung an schweren Verkehrsverstößen	47

6 DIE BEDEUTUNG DER UNTERSUCHUNGSBEFUNDE	49
--	----

TEIL 2: Methodenentwicklung

7 RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DEN VERGLEICH VON SICHERHEITS- MERKMALEN BEI QUANTITATIV VERSCHIEDENER GEFAHREXPO- SITION	53
7.1 Kenntnisstand zu Häufigkeitsverteilungen von Sicherheitsmerkmalen	53
7.2 Übereinstimmung vorhandener Häufigkeitsvertei- lungen mit der Modellvorstellung	56
7.2.1 Fahrleistungsabhängige Häufigkeitsvertei- lungen	56
7.2.1.1 Absolute Häufigkeitszunahme	56
7.2.1.2 Relative Häufigkeitsabnahme	57
7.2.2 Fahrleistungsunabhängige Häufigkeitsver- teilungen	60
8 ZUSAMMENSTELLUNG EINES GEEIGNETEN PRÜFVERFAHRENS	65
Literatur	68
ANHANG	

ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Grundlage einer Befragung von Fahrerlaubnisprüflingen und dem ermittelten Zusammenhang zwischen Personenmerkmalen, Dauer der Fahrausbildung und Erfolg bei der Fahrprüfung hat HAAS (1986) zum Nutzen obligatorischer Mindestfahrstunden für Fahrschüler Stellung bezogen und die Hypothese aufgestellt, daß Fahranfänger, wenn sie eher wenig Fahrstunden erhalten und bei der Abschlußprüfung erfolgreich sind, im Vergleich zu länger ausgebildeten und weniger erfolgreichen Fahrschülern in der Anfangszeit keine relevanten Ausbildungsdefizite zeigen.

Durch eine erneute Befragung der ehemaligen Fahrerlaubnisprüflinge kann nunmehr die Art der Beziehung zwischen der Ausbildungsdauer in der Fahrschule und der Gefährdung im Straßenverkehr im ersten Jahr nach Erteilung der Fahrerlaubnis erfaßt und vertieft geprüft werden.

In diesem Zusammenhang hat es sich als notwendig erwiesen, einen methodischen Ansatz zu erarbeiten, der erlaubt, einen typischen schwerwiegenden Fehlschluß bei der Interpretation von Risikowerten zu vermeiden, indem zuerst der mit zunehmender Erfahrung (Fahrleistung) von Kraftfahrergruppen erzielte Sicherheitszuwachs ermittelt und dieser dann verfahrensmäßig derart eliminiert wird, daß sich fahrunterrichtsbedingte Einflüsse auf das Sicherheitsverhalten eingrenzen lassen.

Die 1986 in der vorausgegangenen Studie aufgefundenen zahlreichen Merkmalsverschiedenheiten zwischen kurz und lang ausgebildeten Fahrschülern werden mit der vorliegenden Arbeit in wesentlichen Punkten, so beispielsweise in Unterschieden der qualitativen und der quantitativen Gefahrenexposition, weiter ergänzt. Insbesondere eine in diesem Zusammenhang erfolgte Beobachtung, daß nämlich neben den anderen Unterscheidungsmerkmalen kurz ausgebildete Fahrschüler über vergleichsweise hohes Fahrvergnügen und über wesentlich mehr Fahrleistung als ihre Vergleichsgruppe berichten, stellt die beste Erklärung für eine hohe Fahrsicherheit dar.

Außerdem ist anzunehmen, daß typische Personenmerkmale die Dauer der Fahrausbildung und folglich auch die Aufteilung in die beiden

Untersuchungsgruppen maßgeblich bedingt haben.

Bekanntlich sinkt das allgemeine Risiko für Verkehrsverstöße und für Unfälle mit der Fahrleistung, so daß Kraftfahrer mit vergleichsweise wenig Fahrleistung im Hinblick auf gleiche Fahrtstrecken häufiger als Kraftfahrer mit vergleichsweise hohen Fahrleistungen Verkehrsverstöße begehen oder verunglücken. Dieser Zusammenhang wird auch bei den vorliegenden Daten von Fahranfängern gesichert.

In sechs von sieben durchgeführten Vergleichen erzielen kurz ausgebildete Fahrschüler - gemessen an selbst angegebenen Unfallarten, Beinahe-Unfällen und verschiedenen schweren Verkehrsverstößen - in der Anfängerzeit (weil sie nach Erwerb der Fahrerlaubnis mehr fahren als ihre Vergleichsgruppe) deutlich bessere Risikowerte als Fahranfänger mit langer Fahrausbildung, die ihrerseits vergleichsweise selten und wenig fahren und somit generell stärker gefährdet sind.

In Teilgruppenvergleichen, durch die sich unterschiedliche Fahrleistungen eliminieren lassen, ergeben sich ebenfalls keine Anhaltspunkte dafür, daß kurz ausgebildete Fahranfänger Ausbildungsdefizite aufweisen. Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung bekommen vielmehr, wenn überhaupt messbare Verhaltensunterschiede auftreten, überwiegend bessere Sicherheitsbewertungen zugewiesen als Fahranfänger, die eine längere Fahrausbildung erhalten haben.

Diesen Ergebnissen zufolge erscheint es naheliegend zu sein, daß personenbedingte, unterschiedlich günstige Eingangsvoraussetzungen bei Fahrschulantritt sowohl den Erfolg in der Fahrschule als auch den Erfolg bei der Prüfung und später dann das Verkehrsverhalten wesentlich stärker beeinflussen als die üblicherweise vorzufindenden zahlenmäßigen Unterschiede in den Unterrichtsstunden.

FRAGESTELLUNG UND ZIELSETZUNG

Die vorliegende Arbeit verfolgt die Absicht, die Wirksamkeit der praktischen Unterrichtsdauer in Fahrschulen auf die Verkehrsbewährung von Führerscheineulernen zu untersuchen.

In einem von HAAS 1985 abgeschlossenen Forschungsprojekt¹ war die Aufgabe gestellt, Kenntnisse über die Anzahl in der Bundesrepublik erteilter praktischer Fahrstunden zu gewinnen und Kriterien aufzuzeigen, die es erlauben, eine für alle Fahrschüler einheitliche, obligatorische Mindestfahrstundenzahl festzulegen. Die Überlegungen zu der Einführung von Mindestfahrstunden waren von der Annahme geleitet, durch eine derartige Maßnahme einen Zugewinn an sicherheitsgemäßem Fahrverhalten, zumindest für die Einstiegsphase in die jeweilige Fahrerlaubnisklasse, zu erzielen. Auf der Grundlage einer bundesweit gültigen Untersuchung der Fahrschülerausbildung hat die obg. Arbeit allerdings Fakten geliefert, die den aus einer Verlängerung der Fahrausbildung erhofften Nutzen zumindest dann erheblich in Frage stellt, wenn lediglich Fahrschülergruppen mit bisher wenig Fahrstunden von dieser Maßnahme erfaßt werden. So hat sich beispielsweise gezeigt, daß aus den Prüfungsergebnissen abgeleitete Ausbildungsdefizite wesentlich häufiger bei Fahrschülern mit überdurchschnittlich langer als bei Fahrschülern mit eher kurzer Fahrausbildung auftreten.

Kriterium für den Ausbildungserfolg war in (1) allerdings ausschließlich das Prüfungsergebnis. Auf der Grundlage der dort gewonnenen Befunde ist gefolgert worden, daß die Verordnung von für alle Fahrschüler einheitlichen Mindestfahrstunden vermutlich wenig zur Verbesserung der Ausbildung beitragen dürfte.

Es blieb allerdings die Annahme unüberprüft, ob sich ähnliche Resultate ergeben, wenn als Kriterium für den Ausbildungserfolg Daten der Verkehrsbewährung verwendet werden. Dies kann vor allem deswegen nicht stillschweigend vorausgesetzt werden, weil bis heute die Art und Weise des Zusammenhangs zwischen Prüfungserfolg und Verkehrsbewährung empirisch nicht hinreichend belegt ist. Die Annahme, daß dieser Zusammenhang so eng ist, daß auch bei Verwendung des

¹Diese Arbeit wird im fortlaufenden Text als (1) bezeichnet.

Kriteriums "Verkehrsbewährung" Führerscheineulinge mit wenigen praktischen Fahrstunden besser, zumindest aber nicht schlechter als solche mit vielen Fahrstunden abschneiden, dient als Ausgangspunkt der hier vorgelegten Untersuchung mit dem Ziel, ihre Gültigkeit empirisch zu prüfen.

Die in der einschlägigen Fachliteratur berichteten Befunde zur Frage dieses Zusammenhangs sind widersprüchlich. RENGE (1983) berichtet beispielsweise über eine vom japanischen Zentrum für Fahrsicherheit ("Japan Safe Driving Center Inc.") 1979 veröffentlichte Untersuchung mit Fahranfängern. In dieser Studie sind diejenigen Fahranfänger (innerhalb einer Altersgruppe), die in Japan weniger Übungsstunden bis zur Fahrerlaubnisprüfung benötigt haben, häufiger an Verkehrsunfällen und Verkehrsdelikten beteiligt gewesen als Fahrschüler mit mehr Übungsstunden.

Die unzureichende Beweiskraft dieser Arbeit wird spätestens bei dem vergeblichen Bemühen deutlich, derartige Befunde richtig einzuordnen. Von NAGAYAMA (1981) werden den Berichten von RENGE (1983) zufolge gleichzeitig vier grundsätzlich verschiedene Erklärungsmöglichkeiten für diesen aufgefundenen Sachverhalt angeboten. So wird u.a. und erst nach Abschluß der Arbeit darauf verwiesen, daß kurz ausgebildete Fahrschüler vergleichsweise gerne und deswegen viel mit dem Auto fahren könnten und ihrer höheren Fahrleistung zufolge dann auch in höherem Maße der Möglichkeit ausgesetzt wären, Verkehrsdelikte zu begehen oder an Unfällen beteiligt zu sein.

JENKINS hatte schon 1979 in seiner an britischen Fahranfängern durchgeführten Untersuchung den Nachweis für die Gültigkeit dieses Zusammenhangs erbracht. Nach seinen Ergebnissen erreichen die britischen Fahranfänger, die als Fahrschüler im Mittel nur 14 Fahrstunden erhalten haben, im ersten Jahr nach ihrer Fahrerlaubniserteilung mit etwa 8000 Meilen eine etwa doppelt so hohe Fahrleistung wie die Fahranfänger, die mit durchschnittlich 31 Fahrstunden am längsten Fahrausbildung erhielten. Derartig verschiedene Fahrleistungsbedingungen bei kurz und lang ausgebildeten Fahrschülern machen den wie von RENGE berichteten, durchgeführten Vergleich mit absoluten Häufigkeiten von Unfällen und Verkehrsdelikten für den verfolgten Zweck wertlos.

In dieser von JENKINS durchgeführten Untersuchung sind zwischen der Fahrausbildung und -prüfung bemerkenswerterweise ähnliche Beziehungen wie in (1) aufgetreten. Auch die von JENKINS untersuchten Fahrschüler, die nur wenig Fahrunterricht erhalten hatten (weniger als zehn Stunden), erzielten bei der Fahrprüfung die höchste Erfolgsquote und weisen häufiger als die Restgruppen Vorerfahrung im Umgang mit Kraftfahrzeugen auf. Zwischen der Verkehrsbewährung und der Fahrausbildung findet JENKINS keine sicheren Beziehungen vor. Weder die Dauer oder die Art des Fahrunterrichts, noch die erfolgten Fahrfehler bei der Fahrprüfung oder die Häufigkeit von Wiederholungsprüfungen haben sich auf das von ihm beobachtete Unfall- und Deliktgeschehen im ersten Jahr nach Erteilung der Fahrerlaubnis als wirksam erwiesen.

Das bei JENKINS über die Bildung von sogenannten Risikowerten erfolgte Berechnungsverfahren (Unfälle / Fahrleistung) stellt in der einschlägigen Literatur bei Unfall- und Deliktvergleichen von Personengruppen mit unterschiedlich hoher Fahrleistung zwar eine durch ihre Einfachheit beliebte und verbreitete, im strengen Sinn aber nur bedingt zielführende Methode dar. In den nachfolgenden Abschnitten werden die mit der Verwendung derartiger Risikogrößen verbundenen Probleme eingehend erörtert.

Da also die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Fahrausbildung und Verkehrsbewährung bisher nicht abschließend beantwortet ist, hat die vorliegende Arbeit dieses Thema noch einmal aufgegriffen, ein adäquates Prüfverfahren entwickelt und unter og. Fragestellung erprobt.

Die Verfahrensweise der Untersuchung sowie ihre Ergebnisse werden in Teil 1 dieser Arbeit berichtet. Teil 2 befaßt sich überwiegend mit theoretischen Überlegungen, der Modellvorstellung von Sicherheitsmerkmalen und dem aus diesem Modell abgeleitetem Prüfverfahren zur inferenzstatistischen Behandlung von Untersuchungsgruppen mit heterogenen Gruppenfahrleistungen.

TEIL 1:

Untersuchungsverfahren und Ergebnisse

1 METHODE

1.1 Herkunft der Daten

Die vorliegende Untersuchung verknüpft an den gleichen Personen in zwei verschiedenen Forschungsprojekten gewonnene Untersuchungsdaten.

In (1) waren im Frühjahr 1984 bundesweit Fahrschüler befragt worden, die unmittelbar nach ihrer praktischen Prüfungsfahrt über ihre vorausgegangene Fahrschulausbildung berichtet hatten. Eine Veröffentlichung dieser im Jahr 1985 abgeschlossenen Untersuchung ist 1986 erfolgt. Sofern der in dieser Arbeit hergestellte Bezug auf die in (1) erfragten Inhalte nähere Einzelheiten erfordert, wird empfohlen, og. Quelle mit dort beigefügtem Fragebogen heranzuziehen.

Alle zu ihrer Fahrausbildung in og. Arbeit befragten 995 Personen waren während der Untersuchung darum gebeten worden, sich für mehrere zu einem späteren Zeitpunkt geplante Nachbefragungen zur Verfügung zu stellen. Diese Nachbefragungen dienen der Analyse der Karriere von Fahranfängern (WEISSBRODT, FP 8367).

Die erste der drei vorgesehenen Befragungen ist 8 bis 10 Monate nach Erwerb der Fahrerlaubnis erfolgt und wird im weiteren Verlauf des Berichts, dem die dort gewonnenen Daten zugrundeliegen, stets als (2) gekennzeichnet.

In seinem zu (2) erfolgten Zwischenbericht sind von WEISSBRODT das gesamte Vorhaben sowie methodische Details ausführlich behandelt. Über die Zielsetzung dieser Arbeiten befindet sich im Anhang unter Punkt 1 eine entsprechende Kurzbeschreibung.

1.2 Analyse und Bewertung der verfügbaren Personenstichprobe

Diejenigen 710 Fahrschüler (71% von in (1) befragten 995 Fahrschülern), die sich in der Untersuchung (1) durch Bekanntgabe ihrer Personalien zunächst für derartige Nachbefragungen bereiterklärt hatten, zeigten bei einem Gruppenvergleich mit in (1) befragten, og. weiterführende Untersuchung verweigernden Fahrschülern, in allen 31 verfügbaren und mittels Chi-Quadrat-, bzw. Median- Test geprüften

Merkmalsverteilungen bei einem festgesetzten Grenzwert von $p < 5\%$ keine verschiedene Merkmalsstruktur. Die für eine weiterführende Untersuchung gewonnene Stichprobe von Fahranfängern konnte daher also - zumindest in für das Verkehrsverhalten wesentlich erachteten Eigenschaften - nicht grundsätzlich verschieden von den in (1) als repräsentativ angesehenen Führerscheinprüflingen sein.

Bei der ersten Nachbefragung (2) etwa neun Monate nach der getroffenen Zusage haben sich allerdings nicht mehr alle ehemals bereitwilligen 710 Personen zur Mitarbeit bewegen lassen.

Außerdem mußten für die vorliegende Untersuchung noch weitere Personen ausgeschieden werden, weil unter der gleichen Personenkennziffer in (1) und in (2) erfaßte Merkmale wie Geschlecht, Ausbildungsfahrzeug, Vorerfahrung, Datum und Art der erworbenen Fahrerlaubnis und Lebensalter unter Anrechnung der erfolgten Zeitverschiebung nicht in allen Punkten Übereinstimmung zeigten und daher Zweifel an der Identität der miteinander verknüpften Datensätze nicht auszüräumen waren.

Ogleich die nunmehr verbliebene Nettostichprobe von 466 Personen (das sind 47% aller in (1) befragter Fahrschüler) erheblich geschrumpft ist, zeigen die nunmehr durchgeführten inferenzstatistischen Vergleiche der 31 Merkmalsverteilungen zwischen der in (1) erreichten, in diese Untersuchung nicht eingegangenen Teilstichprobe, mit der für diese Arbeit verfügbaren Teilstichprobe lediglich altersbezogene Veränderungen, so daß der Vorbehalt gilt, daß die verbliebene Untersuchungsgruppe mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von $p < 1\%$ gegenüber den in (1) untersuchten Fahrschülern im Durchschnitt jünger ist (U-Test; $z = 3,12$).

Fahrschüler, die zum ersten Befragungszeitpunkt das 19. Lebensjahr nicht überschritten hatten, sind verhältnismäßig häufiger in der vorliegenden Arbeit vertreten. Fahrschüler zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr haben sich hingegen eher seltener zur Verfügung gestellt. In der nachfolgenden Zahlentafel (Tafel A1) lassen sich diese auf das Lebensalter bezogenen Verschiebungen zwischen beiden Teilstichproben deutlich machen.

Tafel A1: Von HAAS (1986) untersuchte Prüflinge, aufgegliedert nach Alter und nach Personen, die ausgeschieden bzw. in die vorliegende Arbeit einbezogen werden

LEBENSALTER IN JAHREN	Prüflinge		TOTAL (%)
	ausge- schie- den	einbe- zogen	
17 BIS 19 J.	385 72.9	359 78.6	744 75.5
20 BIS 30 J.	113 21.4	71 15.5	184 18.7
UEBER 30 J.	30 5.7	27 5.9	57 5.8
TOTAL	528 * 53.6	457 * 46.4	985 * 100.0

* Von 10 Personen liegen keine Angaben zum Lebensalter vor

Diese vorgefundene, wenn auch lediglich altersbezogene Verschiebung der beiden Teilstichproben berechtigt die Frage, ob das verbliebene, auf eher jungen Fahranfängern beruhende Datenmaterial qualitativ und quantitativ den vorgegebenen Aufgabenstellungen genügt.

Es muß also ebenfalls durch entsprechende Prüfungen gewährleistet sein, daß die in (1) festgestellten Beziehungen auch in der vorliegenden Teilstichprobe bestehen.

Zu diesem Zweck vorgenommene Datenanalysen bestätigen alle zwischen Ausbildungsdauer, Prüferfolg und Personenmerkmalen bei (1) 1986 aufgetretenen relevanten Beziehungen. Einige dieser wichtigsten Ergebnisse werden in Verbindung mit den Zahlentafeln C1 bis C7 im Anhang unter Punkt 3. mitgeteilt.

Eine diese Prüfungen abschließende Gesamtbewertung erlaubt die Aussage, daß das Datenmaterial aus einer von 995 untersuchten Fahrschülern gewonnenen wengleich umfangmäßig sehr knapp bemessenen Teilstichprobe eine in qualitativer Hinsicht durchaus zufriedenstellende Grundlage für den Versuch darstellt, die Wirksamkeit der Fahrausbildungsdauer für das Verkehrsverhalten im ersten Jahr nach Erteilung der Fahrerlaubnis nachzuprüfen.

1.3 Definition der Untersuchungsgruppen KF und LF

In (1) war ermittelt worden, daß sich Fahrerlaubnisprüflinge der Klasse 3, die erstmals zur Fahrprüfung antreten und diese dann auch bestehen, im Durchschnitt (arithmetisches Mittel) mit 21,24 Übungsfahrten auf die Prüfung vorbereitet haben. 50% dieser erfolgreichen Prüfgruppe hat mehr als 20, die andere Hälfte hat 20 und weniger Fahrstunden erhalten.

171 aller für diese Arbeit einbezogenen 466 Fahranfänger, die zur Zeit ihrer Fahrprüfung in der Befragung in (1) angegeben hatten, mit 20 und weniger Fahrstunden die praktische Prüfung bestanden zu haben (Erst- als auch Wiederholungsprüflinge), werden im nachfolgenden Text als Fahranfänger mit ehemals kurzer Fahrausbildung (KF) betrachtet. Mit mehr als 20 Fahrstunden zur erfolgreichen Prüfung gelangte Fahrschüler werden als Fahranfänger mit langer Ausbildung (LF) eingruppiert. Zu dieser 295 Personen umfassenden Gruppe gehören auch die Fahrschüler, die mit 20 und weniger Fahrstunden zum Befragungszeitpunkt nicht erfolgreich waren und erst nach weiteren, zahlenmäßig unbekanntem Fahrstunden die Fahrerlaubnis erhielten.

2 DATEN ZUR VERKEHRSBEWÄHRUNG

Zur Orientierung über die erfolgten Fragestellungen wird der in (2) verwendete und seinem Untersuchungsziel entsprechend differenziert aufgebaute Fragebogen in dieser Arbeit lediglich mit den Inhalten, die zur Fahrausbildung und dem hier verfolgten Ziel in sachlicher Beziehung stehen, im Anhang auszugsweise wiedergegeben. Alle sich in (2) nur mittelbar auf Unfälle oder Verkehrsverstöße beziehenden Fragestellungen, die zur Erklärung einiger Befunde herangezogen werden, sind an entsprechenden Stellen im Text jeweils gesondert abgehandelt.

Im nachfolgenden Text sowie in zugehörigen Zahlentafeln oder Abbildungen werden zur Abkürzung einiger Inhalte, für deren Verständnis eine längere Beschreibung des gemeinten Sachverhalts erforderlich wären, entweder ein vorher eingeführter Kurzbegriff oder eine Codennummer (Beispiel: W114) verwendet. Die Codennummer entspricht der aus dem Fragebogen von WEISSBRODT übernommenen Kennung der Frage bzw. des zugehörigen Antwortverhaltens.

2.1 Verkehrsunfälle

Als erster und wichtigster Indikator der Verkehrsbewährung können Verkehrsunfälle gelten, an denen Verkehrsteilnehmer beteiligt gewesen sind. Entsprechende Angaben sind bei (2) unter dem Fragebogen-Code W116, AW117 und NW117 erhoben worden.

Zu der Frage über die Genauigkeit von Eigenangaben zur Unfallbeteiligung während eines vierjährigen Beobachtungszeitraums hat die Schweizer Beratungsstelle für Unfallverhütung eine erst kürzlich erfolgte Untersuchung von HESS (1986) vorgelegt. Diese Arbeit kommt zu dem Ergebnis, daß sich bei Befragungen zu erlittenen Verkehrsunfällen ein wesentlich umfassenderes und genaueres Bild des effektiven Unfallgeschehens als bei reinem Aktenstudium ergibt. Eigenangaben enthalten signifikant mehr Unfallberichte, insbesondere aber auch Angaben über zahlreiche, amtlich nicht registrierte unschuldig erlittene Verkehrsunfälle. Der Prozentsatz von Personen, die aktenkundige Unfälle in der zitierten Arbeit verschwiegen hatten,

war äußerst gering.

Auf dem Hintergrund dieser Erfahrungen wird die Gültigkeit der erfragten Unfallangaben für ausreichend erachtet und darauf verzichtet, das Datenmaterial mit amtlichen Akten zu vergleichen.

In Verbindung mit kritisch erlebten Situationen im Verkehr, die sich am Beispiel von sogenannten Beinahe-Unfällen bisweilen sehr nachhaltig in das Gedächtnis von Kraftfahrern einprägen können (Fragebogen W114), hat die Befragung (2) explizit auch solche Ereignisse erhoben, die bei Fragen nach Verkehrsunfällen üblicherweise spontan aus der Erinnerung ausgeklammert werden. Hierunter fallen beispielsweise diejenigen Zwischenfälle, die sich ohne die Beteiligung der Versicherung und ohne Polizei auf einfache Weise zwischen den Geschädigten regeln lassen und meistens wenig Kosten nach sich ziehen. Unfälle wie Abkommen von der Fahrbahn, Anstoßen an Hindernisse und Ungeschicklichkeiten beim Einparken sind in der amtlichen Statistik nur teilweise enthalten. Für die Beurteilung umsichtiger und auf die Schadensabwendung ausgerichteter Fahrweise können derartige Ereignisse, insbesondere wenn ihre Häufigkeiten in Gruppen aufsummiert werden, brauchbare Anhaltspunkte liefern (s.Fragebogen, W116 mit dem Kurzbegriff " Unfälle ohne Polizei").

Aus der erhobenen Zahl aller als Fahranfänger mit Klasse 3-Fahrzeugen erlittenen Unfälle, die mit und ohne Polizei oder Versicherung zu regeln waren - sie werden nachfolgend unter dem Begriff "Unfälle insgesamt" und dem Code NW117 abgehandelt - abzüglich aller nicht gemeldeter Unfälle (W116), ergeben sich die von der Polizei oder Versicherung registrierten und im weiteren Verlauf der Arbeit als "Unfälle mit Polizei" (oder AW117) gekennzeichnete Unfälle.

2.2 Verkehrsverstöße

Verkehrsverstöße als Kriterium für die Verkehrsbewährung von Verkehrsteilnehmern bieten gegenüber höchst seltenen und überwiegend zufallsbedingten Unfallereignissen grundsätzlich den Vorteil häufigeren Auftretens.

Zur Herstellung des sachlichen Bezugs zwischen Verkehrsunfällen und Verkehrsverstößen eignet sich die von KLEBELSBERG (1982) ver-

treten. Modellvorstellung. Ebenso wie Verhaltensfehler, die als schwächste Form der Abweichung vom Normalverhalten angesehen werden, lassen sich auch Verkehrsverstöße, Verkehrskonflikte und Beinahe-Unfälle, d.h. alle Verhaltensauffälligkeiten, die nicht zum Unfall führen, zwischen den beiden Extremen eines Kontinuums, das vom Normalverhalten bis zum Unfallereignis reicht, einordnen. Je nach Abweichungsgrad vom Normalverhalten nimmt ihre Zufallsbedingtheit zu und ihre Brauchbarkeit als Kriterium ab.

Nach KLEBELSBERG können daher Verkehrsverstöße und og. andere vom Normalverhalten abweichende Verhaltensweisen u.U. bessere Sicherheitskriterien als Unfälle darstellen, zumal ihnen allgemein höhere Verhaltensspezifität bei geringerer Zufallsabhängigkeit zugesprochen wird.

Obgleich zur Art und Weise der Beziehung zwischen Verkehrsverstößen und Unfällen noch zahlreiche Fragen offen sind, erscheint es zumindest für diese Arbeit berechtigt anzunehmen, daß mit zahlreichen Verkehrsverstößen belastete Personengruppen Gefahren entweder häufiger verkennen oder weniger Bereitschaft für das Einhalten sicherheitsbezogener Regeln und Vorschriften aufweisen als Personengruppen, die weniger Verkehrsverstöße begehen.

(s. hierzu auch UTZELMANN, 1985).

Die Frage nach begangenen Verkehrsverstößen hat sich bei (2) lediglich auf von der Ordnungsbehörde sanktionierte und folglich besonders erinnerungsfähige Fehlverhaltensweisen beschränkt, damit der subjektive Ermessensspielraum für eine rückwirkende Beurteilung eigenen Fehlverhaltens möglichst eng begrenzt bleibt.

Die in (2) ursprünglich vorgegebene Klassifikation (Verwarnungen durch Polizei, Geldbußen wegen leichter Verstöße (z.B. Falschparken), Geldbußen wegen schwerer Verstöße (z.B. Geschwindigkeitsübertretung, Alkohol) und eine schwere Strafen erfassende "Sonstige - Kategorie", in die z.B. ein Führerscheinentzug einzuordnen ist) wird für die vorliegende Arbeit, insbesondere zwischen den beiden ersten Stufen als nicht ausreichend trennscharf betrachtet, zumal das Beispiel Falschparken in der Regel keine Geldbußen, sondern Verwarnungen nach sich zieht. Aus diesem Grund werden die beiden erstgenannten

Kategorien als W156 unter dem Begriff "leichte Verstöße" in eine Klasse zusammengefaßt ausgewertet.

Das zu Unfällen, Beinahe-Unfällen und Verkehrsverstößen erzielte Antwortverhalten der Fahranfänger ist in Tafel B1 (in Teil 2) zusammengestellt.

3 GEFAHRENEXPOSITION ALS EINFLUSSFAKTOR AUF DIE VERKEHRSBEWÄHRUNG

Da in der vorliegenden Arbeit die Enge des Zusammenhangs zwischen der Dauer der fahrpraktischen Ausbildung und der Verkehrsbewährung von Führerscheineulernen überprüft wird, müssen diejenigen Einflußfaktoren, die neben der Ausbildungsdauer vermutlich ebenfalls Wirkungen hervorrufen, kontrolliert werden.

Wer häufiger oder länger am Straßenverkehr teilnimmt, hat eher die Möglichkeit, etwas falsch zu machen als jemand, der sich selten bzw. nur kurze Zeit im Verkehr aufhält. Dieser Aspekt wird als quantitative Gefahrenexposition bezeichnet.

Darüber hinaus ist es auch von Bedeutung, welcher Art von Situationen jemand ausgesetzt ist oder sich selbst aussetzt. Dichter Stadtverkehr stellt an die Verkehrsteilnahme andere Anforderungen als verkehrsarme Landstraßen. Wer gerne schnell fährt und gerne überholt, bringt sich selbst in erhöhte Gefahr. Die Art der zu bewältigenden Verkehrsaufgaben wird also auch erheblich durch das eigene Fahrverhalten und auch davon bestimmt, auf welche Weise Gefahren subjektiv erlebt werden. Alle diese Aspekte lassen sich unter dem Begriff der qualitativen Gefahrenexposition zusammenfassen.

3.1 Quantitative Gefahrenexposition

Zur Bestimmung der sogenannten quantitativen Gefahrenexposition von Kraftfahrern werden üblicherweise in Untersuchungen entweder die im Verkehr zugebrachte Zeit oder die gefahrenen Kilometer als Kenngröße herangezogen. Die von verschiedenen Autoren, z.B. WILDE (nach HOYOS, 1980) vertretene Ansicht, die Messung der Exposition durch die gefahrenen Kilometer sei der Messung durch die Dauer der Fahrzeit nicht unbedingt äquivalent, wird u.a. auch durch eine kürzlich erst von BENDA, v.(1985) erfolgte Arbeit gestützt, in der sich kritische Ereignisse durch die Fahrzeit besser als durch die Fahrtstrecke vorhersagen lassen.

Das in dieser Arbeit vorhandene Datenmaterial enthält allerdings über die Fahrzeit der untersuchten Personen weder exakte Informationen, noch gestattet es, auf das globale Maß der Fahrerlaubnisdauer ersatzweise zurückzugreifen.²

Zur Ermittlung quantitativer Gefahrenexposition für den Vergleich der beiden Gruppen KF und LF kann sich daher die vorliegende Arbeit lediglich auf vorhandene Angaben von Fahranfängern zur erbrachten Fahrleistung stützen. Auf die Zuverlässigkeit von Fahrleistungsschätzungen wird im Anhang unter Punkt 5 näher eingegangen.

Das vergleichsweise einfache Verfahren einer Gegenüberstellung absoluter Häufigkeiten von Sicherheitsmerkmalen ist bekanntlich nur gestattet, wenn Gruppen mit zumindest sehr ähnlicher Fahrleistung in bezug auf ihre Sicherheit verglichen werden sollen. Vor einem derartigen Vergleich muß daher zunächst geprüft werden, ob das ausgewählte quantitative Exposure-Maß, erfragte Fahrleistung in Kilometer seit Führerscheinerwerb, diese Bedingungen erfüllt.

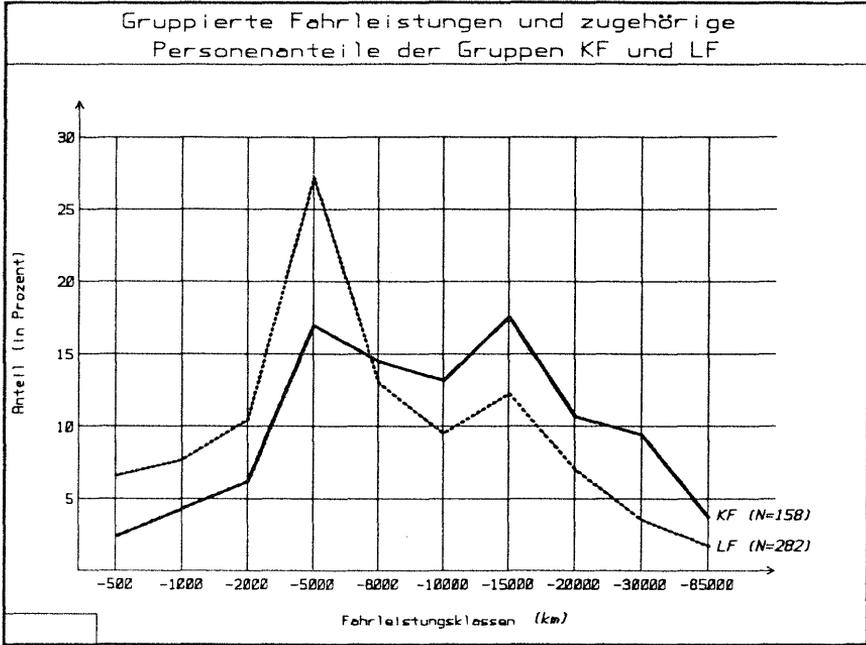
Die ermittelte Durchschnittsfahrleistung von etwa 12.300 km bei der 158 Personen umfassenden Gruppe KF und die Fahrleistung von durchschnittlich etw 7.700 km bei der Gruppe LF (282 Personen)³ ist mit dem Prüfverfahren U-Test mit einer statistischen Sicherheit von $p < 1\%$ signifikant verschieden. Die eingangs berichteten Befunde von JENKINS (1979) werden also annähernd auch mit den hier vorhandenen Daten erzielt.

In der nachfolgenden Abbildung A2 ist der aufgetretene Fahrleistungsunterschied grafisch veranschaulicht, indem die jeweiligen Prozentanteile der beiden Personengruppen KF und LF in den aufsteigenden Fahrleistungsklassen wiedergegeben sind.

² Dieser Sachverhalt wird unter Punkt 4. im Anhang näher erläutert

³ Von 26 Fahranfängern liegen keine Fahrleistungsangaben vor. Daher reduziert sich bei Berechnungen mit dieser Variablen der Stichprobenumfang auf $N = 440$

Abbildung A2:



3.2 Qualitative Gefahrenexposition

Für die Bestimmung qualitativer Gefahrenexposition stellt die einschlägige Literatur weder exakte Kenngrößen, noch entsprechende Bewertungsverfahren zur Verfügung. HOYOS (1980, S.44) vertritt in diesem Zusammenhang die wenig zuversichtliche Auffassung, daß auch in näherer Zukunft Lösungen zur exakten Bestimmung und Berechnung qualitativer Expositionsvariablen weder für Gruppen, noch für einen individuellen Kraftfahrer kaum wahrscheinlich seien. Selbst unter äußerst aufwendigen und wie bei BENDA, v.(1985) erfolgten Bedingungen einer Auswertung und Berechnung komplett aufgezeichneter Gefahrensituationen in repräsentativen Fahrten sind letztlich keine

auf Intensität, sondern auch wieder nur auf Zeit und Häufigkeit bezogene Gefährdungen ermittelt worden.

Die hier vorgelegte Arbeit kann sich aus diesem Grund derzeit nur das Ziel setzen, alle in Bezug auf qualitative Gefährdungen relevant erachteten und von Fahranfängern verfügbaren Merkmale ohne Anspruch auf Vollständigkeit übersichtlich zusammenzutragen, entsprechende Annahmen zur Diskussion zu stellen und mit entsprechender Vorsicht zu bewerten.

3.2.1 Durch den Verkehrsraum bedingte Gefährdungen

Das geprüfte Antwortverhalten (W103 bis W106) zu der Frage 13: "Häufigkeit der Benutzung von Straßenklassen" (wie z.B. Stadtstraßen, Bundes- und Landstraßen oder Autobahnen) oder das Antwortverhalten (W262) zu der Frage 32: "Ortstyp der Wohngemeinde" (s. Fragebogen im Anhang) läßt darauf schließen, daß die beiden Kraftfahrergruppen durch ihre in verschiedenen Verkehrsräumen und Straßenklassen verschieden häufig erfolgte Fahrleistung - qualitativ auch anders gearteten Gefahren ausgesetzt waren.

Mit einem Anteil von 40% setzt sich nämlich die untersuchte Stichprobe KF wesentlich häufiger als die Stichprobe LF (31%) aus Personen zusammen, die in eher ländlichen und daher verkehrsrärmeren Gebieten leben und fahren. Als in hoher Verkehrsdichte lebende Großstadtbewohner werden hingegen nur 19% aller KF, aber 32% aller LF angetroffen. Entsprechende Zusammenhänge ergeben sich auch bei der Frage nach dem Nutzungsgrad verschieden gefährlicher Straßenklassen (W103 bis W106). In eher ländlichen Regionen angesiedelte KF machen beispielsweise mit einem höheren Anteil (63%) als LF (50%) die Angabe, überwiegend Bundes- oder Landstraßen zu befahren (W105). LF als häufige Großstadtbewohner fahren prozentual auch häufiger (35%) als KF (25%) auf Großstadtstraßen (W103). Angaben zur überwiegenden Nutzung von Autobahnen (W106) oder kleinstädtischen Straßen (W104) sind bei beiden Fahrergruppen mit $p > 5\%$ eher ähnlich.

3.2.2 Durch Risikoverhalten bedingte Gefährdungen

Gefahrenexposition ist aber auch Gegenstand menschlicher Entscheidung, ob und wie man sich Gefahren auszusetzen bereit ist. Kraftfahrer, die von sich berichten, schnelle Fahrgeschwindigkeiten zu bevorzugen (W56, W160, W161), beispielsweise auch "gerne scharf in die Kurve zu gehen" (W57), "sich zu Wettfahrten verleiten zu lassen" (W60), "Kolonnen zu springen" (W69) und "andere gerne zu überholen" (W59), oder aber Fahrer, die es nicht ablehnen, "nach dem Trinken von Alkohol noch Auto zu fahren" (W159), gefährden sich voraussichtlich stärker als Fahrzeugführer, bei denen derartige Verhaltensbereitschaften weniger ausgeprägt sind. Mit dem Ziel, durch eigenes riskantes Verhalten geschaffene Gefährdungen bei Gruppe KF und LF nachzuweisen, werden alle mit og. Gefährdungspunkten zusammenhängenden 10 Merkmale (s. Fragebogen W56-W62; W159-W161) über den U-Test kontrolliert. Dieses Verfahren vergleicht die von KF und LF in jedem Merkmal erzielten mittleren Rangplätze, die sich aus den von allen Befragten selbst durchgeführten Plazierungen auf einer jeweils vierstufigen Skala ergeben haben. In nachfolgender Abbildung A3 werden die Statements mitgeteilt, die zu bedeutsamen Gruppenunterschieden mit $p < 5\%$ führen.

Tafel A3: U-Test-Vergleiche von erfolgten Rangplatzierungen bei der Selbstbeschreibung riskanten Verhaltens

Aussagen	Mittlere Rangplätze* der Gruppen						p
	Code	KF	(N)	LF	(N)	z-Wert	
Ich fahre mein Fahrzeug gelegentlich voll aus	(W56)	198,2	(164)	237,5	(281)	-3,25	0,0012
Es macht mir Spaß, auch einmal scharf in die Kurve zu gehen	(W57)	193,2	(164)	240,4	(281)	-4,06	0,0000
Da ich mich auf geschicktes Spurenwechseln verstehe, komme ich in der Stadt schneller voran als andere	(W59)	205,9	(165)	235,3	(283)	-2,62	0,0087
Auch bei zügiger Kolonnenfahrt nutze ich die Möglichkeit, durch Oberholen die Kolonne hinter mir zu lassen	(W61)	207,3	(165)	234,6	(283)	-2,52	0,0117
Ich würde gerne einen Schleuderkursus mitmachen, um mein Fahrkönnen zu verbessern	(W62)	207,6	(164)	231,2	(280)	-1,97	0,0486
Wie häufig kommt es vor, daß Sie etwas Alkoholisches trinken und danach noch selbst fahren?	(W159)	204,3	(165)	238,5	(286)	-3,15	0,0016
Wie schnell sind Sie seit dem Führerscheinwerb auf der Bundes-/Landstraße höchstens gefahren, auch wenn das nur einmal vorkam?	(W160)	240,9	(158)	193,9	(264)	-3,91	0,0001
Wie schnell sind Sie seit dem Führerscheinwerb auf der Autobahn höchstens gefahren, auch wenn das nur einmal vorkam?	(W161)	250,8	(161)	189,1	(263)	-5,07	0,0000

*Niedriger Rangplatz bedeutet, daß der betreffenden Aussage eher zugestimmt wurde, bzw. daß (bei W159-W161) höhere Werte angegeben wurden.

Aus der Beschreibung der eigenen Fahrweise lassen sich mit Ausnahme von (W58) und (W60) (s. Fragebogen) in allen geprüften Verhaltensmerkmalen gleichgerichtete und statistisch relevante Unterschiede zwischen Fahranfängern mit kurzer und mit langer Fahrausbildung nachweisen. Das vergleichsweise als riskanter zu beschreibende Fahrverhalten kurz ausgebildeter Fahranfänger erlaubt zumindest die Aussage, daß diese Fahranfängergruppe Bereitschaften zeigt, sich auf gewisse höhere Gefahrenrisiken im Straßenverkehr einzulassen als die Gruppe der eher lang ausgebildeten Fahrschüler. In Untersuchungen zum Risikoverhalten sind allerdings Beziehungen zu der Beteiligung an Unfällen bisher nicht nachgewiesen worden (HOYOS, S.130).

3.2.3 Durch subjektives Gefahrenerleben bedingte Gefährdungen

Seit der Arbeit von BIEHL et al. (1970) ist dem erfragten Selbstkonzept von Kraftfahrern für das Verständnis des allgemeinen Fahrverhaltens wieder vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt worden. Das bereits aus zahlreichen früheren Berichten bekannte, ausgesprochen positive Selbstbild von Autofahrern im Hinblick auf eigene fahrerische Qualitäten (KLEBELSBERG, 1982, S. 104), findet auch in neueren Untersuchungen (KRETSCHMER-BÄUMEL u. PFAFFEROTT, 1986) wieder seine Bestätigung. Es erstaunt daher wenig, wenn sich 61,1% der befragten Fahranfänger als sehr sichere, bzw. eher sichere Kraftfahrer einstufen und lediglich 5% von ihnen die eigene Fahrweise für eher unsicher halten (Fragebogen W234). Umso bemerkenswerter sind allerdings die zwischen KF und LF angetroffenen Meinungsunterschiede bei der Einschätzung der eigenen Fahrsicherheit. KF beurteilen ihren Fahrstil auf der sechs Stufen umfassenden Skala als wesentlich sicherer als Fahranfänger der Gruppe LF (U-Test: $z = 2,47$; $p < 5\%$). Von dieser subjektiv eingeschätzten höheren Fahrsicherheit keineswegs unabhängig lassen sich auch die zu anderen Fahrstieleigenschaften von KF und LF abgegebenen Selbstbeschreibungen deuten (W217 bis W233).

Mit einem auf dem 5%-Niveau statistisch gesicherten Unterschied stufen sich KF vergleichsweise zu LF beim Fahren als weniger ängst-

lich (W219), sportlicher (W223), reaktionsschneller (W225) und vor-ausschauend/umsichtiger (W231), infolge des Sicherheitsgefühls allerdings auch als weniger rücksichtsvoll (W220), unvorsichtiger (W228), draufgängerischer (W229) und riskanter (W232) als LF ein.

Die subjektive fahrerische Überlegenheit, wie sie sich mittels der Angaben zu (W220), (W228), (W229) und (W232) zusammenfassend beschreiben läßt, erweckt den Eindruck, Kraftfahrer der Gruppe KF könnten sich häufiger als LF dazu verleiten lassen, riskantere Fahrweisen zu erproben. Zugleich könnte für LF der Eindruck entstehen, daß sie häufiger die Neigung verspüren, die erlebte eigene Fahrunsicherheit durch eher zurückhaltende, vorsichtige Fahrweise zu minimieren.

Die Gültigkeit dieser Vermutung, insbesondere, wenn derartige, risikofreudige Selbstdarstellungen von jungen Kraftfahrern erfolgen, wird allerdings durch neuere empirisch fundierte Ergebnisse, z.B. bei Schlag u.a. (1986, S. 255) erheblich eingeschränkt. Die Autoren kommen zu der Feststellung, daß verbal geäußerte Risikobereitschaft, beobachtetes Risikoverhalten und darauf bezogene Selbsteinschätzungen nur unzureichend übereinstimmen.

3.3 Gefährdungsunterschiede zwischen den zu vergleichenden Gruppen

Die zahlreichen Verschiedenheiten der beiden Gruppen im weiter oben berichteten Antwortverhalten zur Fahrstilbeschreibung und anderen Selbstbewertungen geben grundsätzlich zu bedenken, ob nicht schon wesentliche, hier beispielsweise das Antwortverhalten bedingende, spezifische Persönlichkeitseigenschaften die Dauer der Fahrausbildung selbst und daher auch die für diese Arbeit erfolgte Gruppierung in KF und LF verursacht haben.

Im Hinblick auf die Zielsetzung der Arbeit vermag jedoch selbst die Möglichkeit, hier einem derartigen, nicht beweisbarem, sogenannten Zirkelschluß zu unterliegen, den weiteren Untersuchungsverlauf nicht maßgeblich zu beeinflussen. Jedenfalls ist der Sachverhalt festzustellen, daß sich kurz ausgebildete Fahranfänger gegenüber ihrer Vergleichsgruppe länger im Verkehr aufgehalten und sich damit öfters als LF Gefahren ausgesetzt haben. Infolgedessen müßte bei ebenso sicherer Fahrweise diese Gruppe auch entsprechend häufiger als LF

an Unfällen oder Verkehrsverstößen beteiligt gewesen sein.

Ohne den Einfluß oben beschriebener Eigenschaften der qualitativen Gefahrenexposition derzeit exakt bewerten zu können, lassen sich zumindest folgende Zusammenhänge aufzeigen:

Während LF bei insgesamt höherem Gefahrenbewußtsein und vergleichsweise geringerer Fahrsicherheit wohnortbedingt häufiger als KF in eher gefahrenreicheren Regionen (Großstädten) und auf Straßenklassen mit höheren Gefährdungen (Großstadtstraßen) Fahrleistung erbringen und zufolge ihrer Angaben dieses höhere umfeldbedingte Risiko durch eigenes, eher vorsichtig zurückhaltendes Fahren entsprechend aufzufangen versuchen, werden KF mit vergleichsweise hohem Sicherheitsgefühl öfters in Regionen und auf Straßenklassen angetroffen, von denen eher geringe Belastung ausgeht. Derartige Straßen, beispielsweise Bundes- und Landstraßen, die nach SCHLAG u.a.(1986) gerade für junge Kraftfahrer einen besonderen Reiz ausüben, da es dieser Fahrergruppe in erster Linie auf hohe Geschwindigkeiten ankommt, erweisen sich zugleich aber wiederum nach BENDA, v.(1985) als vergleichsweise ungefährlicher, weil sich dort die Fahrtzeit - als valides Maß der Gefahrenexposition - gegenüber anderen Straßenklassen unter gleichen Streckenlängenbedingungen verkürzt.

Im Sinne der von WILDE (1976) vertretenen Theorie der Risikokompensation wären auch Überlegungen anzustellen, ob nicht Kraftfahrer, wie beispielsweise KF, ihre im Verkehrsraum vorgefundene und auch subjektiv erlebte höhere Sicherheit z.B. durch entsprechend schnelleres Fahren oder durch andere risikosteigernde Verhaltensweisen objektiv nur soweit verspielen, daß letztlich das Ausmaß der verbleibenden Gefährdung für KF und LF in etwa die gleiche Stärke erreicht. Derartige Überlegungen sind allerdings empirisch derzeit noch ungeprüft und insofern auch nicht quantitativ erfaßbar.

Unter der Arbeitshypothese annähernd ausgewogen intensiver Gefährdungsbedingungen werden im weiteren Verlauf der Untersuchung das Unfallgeschehen und andere Sicherheitsmerkmale daher lediglich fahrleistungsbezogen normiert.

Alle für die Gruppen KF und LF erhobenen ungewichteten Gesamthäufigkeiten der zu prüfenden Sicherheitsmerkmale werden in nach-

folgender Tafel A4 zur Datenübersicht beigelegt. Um einen ersten Vergleich zu ermöglichen, erfolgt in Tafel A4 rechts außerdem eine auf den jeweils gleichen Stichprobenumfang (Mittelwert aller Personen $N = 233$) hochgerechnete, von der jeweils erfolgten Fahrleistung zunächst unabhängige Häufigkeitsverteilung.

Tafel A4: Angegebene Häufigkeiten zu Sicherheitsmerkmalen differenziert nach KF und LF und für gleiche Stichprobenumfänge errechnete Werte

Sicherheitsmerkmale	Absolute Häufigkeiten von		Für gleiche Stichprobenumfänge errechnete Werte	
	KF	LF	KF	LF
Unfälle insgesamt (NW117)	94	161	128	127
Unfälle ohne Polizei (W116)	54	95	74	75
Unfälle mit Polizei (AW117)	40	66	55	52
Beinahe-Unfälle (W114)	401	543	546	429
Verkehrsv Verstöße insgesamt (W158)	157	232	214	183
Leichte Verstöße (W156)	133	204	181	161
Schwere Verstöße (W157)	24	28	33	22
Stichprobenumfang (N)	171	295	je 233	

Das absolute und auf die gleiche Stichprobengröße hochgerechnete, mit der Fahrleistung noch ungewichtete Zahlenmaterial läßt erkennen, daß Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung, obgleich sie höhere Fahrleistungen erbracht haben, in bezug auf die Mehrzahl der erhobenen Sicherheitsmerkmale keine von Fahranfängern mit langer Fahrausbildung grundsätzlich verschiedenen Häufigkeiten aufweisen. Trotz höherer Fahrleistung ist die Gruppe KF zumindest nicht häufiger als LF im Verkehr negativ in Erscheinung getreten.

4 GRUPPENUNTERSCHIEDE BEIM SICHERHEITSVERGLEICH MIT RISIKO- WERTEN

4.1 Sicherheitsvergleich von KF und LF

Um Untersuchungsgruppen mit verschiedenen Exposuregrößen hinsichtlich ihres Unfall- und Deliktgeschehens vergleichbar zu machen, werden üblicherweise, z.B. auch bei JENKINS (1979), Risikowerte gebildet. Dabei ist die Exposuregröße als Maß für die Gefahrenexposition eine Variable, die einen bedeutenden Einfluß auf die zu untersuchende Unfallzahl oder die Zahl anderer Verkehrereignisse hat. Die Betrachtung von Risikogrößen anstelle der betreffenden Ereignisse soll Einflüsse dieser maßgeblichen Variablen und damit Scheinzusammenhänge eliminieren. Der Bezug erfolgt in der Regel durch die Bildung des Quotienten $R = \text{Ereignisse (U)} / \text{Exposuregröße (B)}$ (BRÜHNING u. VÖLKER, 1982). Die mit diesem Verfahren errechneten Risikowerte (pro 1 Mill. Fz.-km) für die erhobenen Sicherheitsmerkmale sind in Tafel A5 enthalten.

Beinahe-Unfälle, die sich im Gegensatz zu Unfällen oder Verkehrsverstößen lediglich auf einen Zeitraum von drei Monaten beziehen (s. Fragebogen, W114) und wesentlich häufiger genannt werden, erfahren in Tafel A5 eine mit **) gekennzeichnete andere Normierung.

Tafel A5: Datenmaterial und Berechnung von Risikowerten für die Gruppen KF und LF nach der Formel auf Seite 31⁴

Sicherheitsmerkmale	Ereignishäufigkeiten		Risikowerte *		T-Werte
	von KF	von LF	von KF	von LF	
Unfälle insgesamt (NW117)	89	160	45,6	73,2	13,1 *
Unfälle ohne Polizei (W116)	53	95	2,7	4,3	7,7 *
Unfälle mit Polizei (AW117)	36	65	1,8	3,0	5,4 *
Beinahe-Unfälle (W114) **)	389	567	61,9	79,8	14,9 *
Verkehrsverstöße insgesamt (W158)	138	227	70,7	103,9	12,9 *
Leichte Verstöße (W156)	116	201	5,9	9,2	14,3 *
Schwere Verstöße (W157)	22	26	1,1	1,2	0,04
Personen	158	282			
Gesamtfahrleistung in km	1953270	2185396			

*) Ereignishäufigkeiten pro 1Mill. Fz.-km

***) Auf 3 Monate gemittelte Gesamtfahrleistung von KF = 628593 km
LF = 710553 km

und Risikowerte pro 100tsd. Fz.-km

⁴ Die Differenzen in der Personenzahl zu den Angaben in Tafel A4 kommen zustande, weil in Tafel A5 auch diejenigen Personen enthalten sind, die keine Fahrleistungsangaben gemacht haben

Die Seite 30 enthält Druckfehler, bitte austauschen!

Tafel A5: Datenmaterial und Berechnung von Risikowerten für die Gruppen KF und LF nach der Formel auf Seite 31⁴

Sicherheitsmerkmale	Ereignishäufigkeiten		Risikowerte *		T-Werte
	von KF	LF	von KF	LF	
Unfälle insgesamt (NW117)	89	160	45,6	73,2	13,1 *
Unfälle ohne Polizei (W116)	53	95	27,1	43,5	7,7 *
Unfälle mit Polizei (AW117)	36	65	18,4	30,0	5,4 *
Beinahe-Unfälle (W114) **)	389	567	61,9	79,8	14,9 *
Verkehrsvorstöße insgesamt (W158)	138	227	70,7	103,9	12,9 *
Leichte Verstöße (W156)	116	201	59,4	91,9	14,3 *
Schwere Verstöße (W157)	22	26	11,3	12,0	0,04 *
Personen	158	282			
Gesamtfahrleistung in km	1953270	2185396			

*) Ereignishäufigkeiten pro 1 Mill. Fz.-km

***) Auf 3 Monate gemittelte Gesamtfahrleistung von KF = 628593 km
LF = 710553 km

und Risikowerte pro 100 Tsd. Fz.-km

⁴ Die Differenzen in der Personenzahl zu den Angaben in Tafel A4 kommen zustande, weil in dieser Tafel auch diejenigen Personen enthalten sind, die keine Fahrleistungsangaben gemacht haben

Mit diesem Berechnungsverfahren erzielen KF in allen geprüften Sicherheitsmerkmalen jeweils geringere Risikowerte als LF.

Über die Anwendung der von BRÜHNING u. VÖLKER (1982) zur inferenzstatistischen Behandlung derartiger Quotienten empfohlene Vorgehensweise mit der Formel ⁵

$$T = \frac{(U_1 * B_2 - U_2 * B_1)^2}{B_1 * B_2 (U_1 + U_2)} \quad df=1$$

besteht zugleich auch die Möglichkeit, Unterschiede in den Risikowerten statistisch zu sichern. Bei einem Grenzwert $p < 5\%$ sind mit Ausnahme der "schweren Verstöße (W157)" in allen Merkmalen signifikant verschiedene und mit * gekennzeichnete Risiken festzustellen. Das Zahlenmaterial zu W157 ist umfangmäßig relativ klein und daher weniger zuverlässig als die übrigen Merkmale.

4.2 Bewertung des Sicherheitsvergleichs im Hinblick auf die Zielsetzung der Untersuchung

Eine Überprüfung der relativen Verkehrssicherheit der beiden Gruppen KF und LF auf der Grundlage von aus Unfällen, Beinahe-Unfällen und Verkehrsverstößen abgeleiteten Risikowerten führt zusammenfassend zu dem Ergebnis, daß eine inferenzstatistisch gesicherte höhere Verkehrssicherheit bei Fahranfängern mit kurzer Fahrausbildung vergleichsweise zu lang ausgebildeten Fahranfängern in Bezug auf ihre jeweilige Fahrleistung gegeben ist.

Das eigentliche Ziel der Arbeit wäre allerdings verfehlt, wenn mit diesen Befunden die Untersuchung abgebrochen und die Ergebnisse im Sinne einer festgestellten negativen Beziehung zwischen der Fahrausbildungsdauer und der Verkehrsbewährung interpretiert würden.

Eine als Risikowert definierte Verhältniszahl zwischen der Häufigkeit

⁵ $T = \text{Chi-Quadrat}; U_1, U_2 = \text{Häufigkeit der Sicherheitsereignisse (der Gruppen 1 =KF, 2 =LF)}; B_{1,2} = \text{Exposuregröße (hier km-Leistung)}$

von Sicherheitsereignissen und der Länge der zugehörigen Gefahrenexposition kann letztlich nur diese Beziehung messen. Von daher ist es also naheliegend, sich der Art dieser Beziehung zuzuwenden, und nach möglichen Erklärungen für das Zustandekommen gruppenspezifisch verschiedener Risikowerte innerhalb dieser Beziehung zu suchen. Die Verfahrensweise und das Ergebnis einer derartigen Prüfung, sowie die Konsequenzen für Risikowerte befinden sich in Teil 2 der Arbeit. An dieser Stelle soll das Resultat in entsprechender Kürze festgehalten werden:

Risikowerte, die hinsichtlich quantitativer Gefahrenexposition aus heterogenen Gruppen gewonnen werden, nehmen mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in denjenigen Gruppen, die vergleichsweise hohe mittlere Gesamtfahrleistungen aufweisen, sicherheitsbezogen bessere - d.h. niedrigere - Zahlen an als Risikowerte aus Gruppen mit vergleichsweise geringerer mittlerer Gesamtfahrleistung, weil Lernen stattgefunden hat. Infolgedessen erzielen Fahranfänger mit kurzer Ausbildung als Gesamtgruppe bei einer signifikant höheren Fahrleistung sicherheitsbezogen bessere Risikowerte als LF mit geringerer mittlerer Fahrleistung.

Allein aufgrund höherer Fahrleistung, jedoch unabhängig von der Dauer ihrer Ausbildung, sind KF - ausgedrückt in Risikowerten - verkehrssicherer als die Gesamtgruppe LF, die durch geringere Fahrleistung, nicht aber fahrschulbedingt, höhere Sicherheitsrisiken tragen. Nur unter der wenig wahrscheinlichen Bedingung, daß sich der Fahrunterricht bei LF stärker als die Fahrerfahrung bei KF auf die Fahrweise ausgewirkt hätte, wäre ein Ausbleiben von Unterschieden verständlich.

Erklärungen für diese vergleichsweise hohe Fahrleistung von KF sind im Antwortverhalten (W55) enthalten. KF erzielen bei der Skalierung ihrer Freude am Autofahren vergleichsweise zu LF signifikant kleinere Werte (U-Test; $z = 2,72$; $p < 1\%$). Weil KF also besonders gerne fahren, fahren sie besonders häufig und viel.

Mit den vorgelegten Ergebnissen findet die bekannte besondere Bedeutung fahrpraktischer Erfahrungsbildung für verkehrssicheres Fahrverhalten wieder seine Bestätigung. Zugleich werden aber auch die äußerst eng begrenzten Möglichkeiten deutlich, in einen überwiegend erfahrungsabhängigen und daher sich zwangsläufig nur langsam

vollziehenden Entwicklungsprozess durch entsprechende Ausbildungsprogramme, z.B. Fahrschule, beschleunigend eingreifen zu können.

Im wesentlichen unabhängig von diesen oben aufgetretenen Befunden stellt sich nach wie vor die noch ungelöste Frage, in welcher Größenordnung der von der Fahrausbildung bewirkte Beitrag zu sicherem Fahrverhalten anzusetzen ist, zumal die berichteten Ergebnisse noch keineswegs dazu berechtigen, jeglichen aus der Ausbildungsdauer abzuleitenden und möglicherweise von der praktischen Erfahrung verdeckten Einfluß auszuschließen.

Für das vorliegende Datenmaterial geeignete Standardverfahren zur Durchführung derartiger Analysen sind nicht bekannt. Aus diesem Grund ist es im Rahmen dieser Untersuchung auch erforderlich gewesen, ein adäquates Prüfverfahren zu entwickeln. Die für diese Entwicklungsarbeiten notwendigen Überlegungen und das aus ihnen hergeleitete Verfahren sind im Berichtsteil 2 enthalten.

In den nachfolgenden Abschnitten 5.1 bis 5.7 werden alle nach den in Teil 2 beschriebenen Verfahrensweisen behandelten Sicherheitsmerkmale in Form von entsprechenden Zahlentafeln und mit zugehörigen Berechnungsergebnissen abgebildet und bewertet, so daß schließlich zu der Kernfrage Stellung bezogen werden kann.

5 SICHERHEITSVERGLEICH UNTER AUSCHALTUNG DER DURCH DIE FAHRLEISTUNG VERURSACHTEN VERHALTENSÄNDERUNGEN

In den nachfolgenden Zahlentafeln werden hinsichtlich ihrer Fahrleistung zehn voneinander unabhängige Teilgruppenpaarlinge KF und LF zunächst über ein F-Test-Verfahren in Bezug auf ihre Sicherheitsunterschiede geprüft. Signifikante Unterschiede zwischen den Teilgruppen sind in den Tafeln in der Spalte "F"-Werte" mit * gekennzeichnet. Die Abweichungsrichtung ergibt sich aus dem Vergleich der jeweils zugehörigen Risikowerte. Eine Interpretation der einzelnen Ergebnisse pro Fahrleistungsgruppe ist inhaltlich nicht sinnvoll, da die Bildung der Teilgruppen lediglich unter formal- methodischen Gesichtspunkten erfolgt ist. Bei einer anderen Klassifizierung würden sich Unterschiede zwischen KF und LF in benachbarte Teilgruppen verlagern, ohne das Gesamtergebnis zu beeinflussen.

Die Gesamtergebnisse entstehen nach Umwandlung der F-Werte in z^* -Werte und der Summenbildung aller z^* -Werte unter Berücksichtigung ihrer Vorzeichen. Die Summe z^* wird zusammen mit den in ihr enthaltenen Replikationen wie eine Standardnormalvariable beurteilt. Mit diesem Verfahren kann abschließend das für alle zehn Teilgruppen zusammengefaßte Ergebnis inferenzstatistisch geprüft werden. Positive Vorzeichen verweisen auf höhere Sicherheit von KF, negative auf entgegengesetzte Richtung. Weitere Einzelheiten sind in TEIL 2, Kapitel 8, enthalten.

5.1 Beteiligung an Verkehrsunfällen insgesamt

Tafel A6: Zahlenmaterial und Berechnungsergebnisse zu Verkehrsunfällen insgesamt (NW117)																																																																																																																																																																																		
Fahr- leist. gruppe	Fahr- leist. in km	Unter- such. gruppe	Per- sonen zahl	Gesamt- leistg. <km>	Un- fälle NW117	Frei- heits- grade	F'- Werte	F-Wert α =0,025	Risi- ko- werte	z'- Werte																																																																																																																																																																								
1	1 bis 500	KF	4	1120	0	1	2.25	1/15	0.45	1.03+																																																																																																																																																																								
		LF	19	7460	7	15		6.20	0.94		2	501 bis 1000	KF	7	6700	1	3	1.93	3/17	0.15	0.99+	LF	22	19640	8	17	4.01	0.41	3	1001 bis 2000	KF	10	18300	2	5	2.06	5/29	0.11	1.29+	LF	30	51600	14	29	3.04	0.27	4	2001 bis 5000	KF	27	106850	12	25	1.09	25/73	0.11	0.32+	LF	77	287236	36	73	1.82	0.13	5	5001 bis 8000	KF	23	161600	13	27	1.08	39/27	0.08	0.19-	LF	37	252060	19	39	2.08	0.08	6	8001 bis 10000	KF	21	208400	12	25	1.17	27/25	0.06	0.39-	LF	27	263300	13	27	2.21	0.05	7	10001 bis 15000	KF	28	374800	14	29	1.62	29/59	0.04	1.57+	LF	35	470100	29	59	1.83	0.06	8	15001 bis 20000	KF	17	324500	13	27	1.06	29/27	0.04	0.15-	LF	20	369000	14	29	2.14	0.04	9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-	LF	10	257000	8	17	2.24	0.03	10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe					
2	501 bis 1000	KF	7	6700	1	3	1.93	3/17	0.15	0.99+																																																																																																																																																																								
		LF	22	19640	8	17		4.01	0.41		3	1001 bis 2000	KF	10	18300	2	5	2.06	5/29	0.11	1.29+	LF	30	51600	14	29	3.04	0.27	4	2001 bis 5000	KF	27	106850	12	25	1.09	25/73	0.11	0.32+	LF	77	287236	36	73	1.82	0.13	5	5001 bis 8000	KF	23	161600	13	27	1.08	39/27	0.08	0.19-	LF	37	252060	19	39	2.08	0.08	6	8001 bis 10000	KF	21	208400	12	25	1.17	27/25	0.06	0.39-	LF	27	263300	13	27	2.21	0.05	7	10001 bis 15000	KF	28	374800	14	29	1.62	29/59	0.04	1.57+	LF	35	470100	29	59	1.83	0.06	8	15001 bis 20000	KF	17	324500	13	27	1.06	29/27	0.04	0.15-	LF	20	369000	14	29	2.14	0.04	9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-	LF	10	257000	8	17	2.24	0.03	10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe								der z'-Werte	+6.34														
3	1001 bis 2000	KF	10	18300	2	5	2.06	5/29	0.11	1.29+																																																																																																																																																																								
		LF	30	51600	14	29		3.04	0.27		4	2001 bis 5000	KF	27	106850	12	25	1.09	25/73	0.11	0.32+	LF	77	287236	36	73	1.82	0.13	5	5001 bis 8000	KF	23	161600	13	27	1.08	39/27	0.08	0.19-	LF	37	252060	19	39	2.08	0.08	6	8001 bis 10000	KF	21	208400	12	25	1.17	27/25	0.06	0.39-	LF	27	263300	13	27	2.21	0.05	7	10001 bis 15000	KF	28	374800	14	29	1.62	29/59	0.04	1.57+	LF	35	470100	29	59	1.83	0.06	8	15001 bis 20000	KF	17	324500	13	27	1.06	29/27	0.04	0.15-	LF	20	369000	14	29	2.14	0.04	9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-	LF	10	257000	8	17	2.24	0.03	10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe								der z'-Werte	+6.34																																
4	2001 bis 5000	KF	27	106850	12	25	1.09	25/73	0.11	0.32+																																																																																																																																																																								
		LF	77	287236	36	73		1.82	0.13		5	5001 bis 8000	KF	23	161600	13	27	1.08	39/27	0.08	0.19-	LF	37	252060	19	39	2.08	0.08	6	8001 bis 10000	KF	21	208400	12	25	1.17	27/25	0.06	0.39-	LF	27	263300	13	27	2.21	0.05	7	10001 bis 15000	KF	28	374800	14	29	1.62	29/59	0.04	1.57+	LF	35	470100	29	59	1.83	0.06	8	15001 bis 20000	KF	17	324500	13	27	1.06	29/27	0.04	0.15-	LF	20	369000	14	29	2.14	0.04	9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-	LF	10	257000	8	17	2.24	0.03	10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe								der z'-Werte	+6.34																																																		
5	5001 bis 8000	KF	23	161600	13	27	1.08	39/27	0.08	0.19-																																																																																																																																																																								
		LF	37	252060	19	39		2.08	0.08		6	8001 bis 10000	KF	21	208400	12	25	1.17	27/25	0.06	0.39-	LF	27	263300	13	27	2.21	0.05	7	10001 bis 15000	KF	28	374800	14	29	1.62	29/59	0.04	1.57+	LF	35	470100	29	59	1.83	0.06	8	15001 bis 20000	KF	17	324500	13	27	1.06	29/27	0.04	0.15-	LF	20	369000	14	29	2.14	0.04	9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-	LF	10	257000	8	17	2.24	0.03	10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe								der z'-Werte	+6.34																																																																				
6	8001 bis 10000	KF	21	208400	12	25	1.17	27/25	0.06	0.39-																																																																																																																																																																								
		LF	27	263300	13	27		2.21	0.05		7	10001 bis 15000	KF	28	374800	14	29	1.62	29/59	0.04	1.57+	LF	35	470100	29	59	1.83	0.06	8	15001 bis 20000	KF	17	324500	13	27	1.06	29/27	0.04	0.15-	LF	20	369000	14	29	2.14	0.04	9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-	LF	10	257000	8	17	2.24	0.03	10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe								der z'-Werte	+6.34																																																																																						
7	10001 bis 15000	KF	28	374800	14	29	1.62	29/59	0.04	1.57+																																																																																																																																																																								
		LF	35	470100	29	59		1.83	0.06		8	15001 bis 20000	KF	17	324500	13	27	1.06	29/27	0.04	0.15-	LF	20	369000	14	29	2.14	0.04	9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-	LF	10	257000	8	17	2.24	0.03	10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe								der z'-Werte	+6.34																																																																																																								
8	15001 bis 20000	KF	17	324500	13	27	1.06	29/27	0.04	0.15-																																																																																																																																																																								
		LF	20	369000	14	29		2.14	0.04		9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-	LF	10	257000	8	17	2.24	0.03	10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe								der z'-Werte	+6.34																																																																																																																										
9	20001 bis 30000	KF	15	405000	15	31	1,16	17/31	0.04	0.39-																																																																																																																																																																								
		LF	10	257000	8	17		2.24	0.03		10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+	LF	5	208000	12	25	2.41	0.06	Summe								der z'-Werte	+6.34																																																																																																																																												
10	30001 bis 85000	KF	6	346000	7	15	2.77	15/25	0.02	2,26+																																																																																																																																																																								
		LF	5	208000	12	25		2.41	0.06		Summe								der z'-Werte	+6.34																																																																																																																																																														
Summe								der z'-Werte	+6.34																																																																																																																																																																									

Berechnungsergebnis:

Innerhalb der gebildeten 10 Fahrleistungsgruppen erzielen Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung in 6 Fällen bessere Risikowerte als LF. Diese Gruppenunterschiede überschreiten in Gruppe 10 ($F^ > F$) die kritische Grenze.

Für die Arbeitshypothese, daß Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber Fahranfängern mit langer Fahrausbildung insgesamt kleinere, d.h für höhere Sicherheit sprechende Werte erzielen, ergibt sich nach LIENERT bei der gebotenen einseitigen Fragestellung und dem festgesetzten Grenzwert von $p < 5\%$ ein $z^$ -Wert von 2,063.

In dieser Größenordnung auftretende Unterschiede haben die statistische Wahrscheinlichkeit von $p=1.9\%$.

Unter ähnlichen Fahrleistungsbedingungen waren Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber ihrer Vergleichsgruppe wesentlich seltener an Verkehrsunfällen beteiligt.

5.2 Beteiligung an amtlich nicht erfaßten Verkehrsunfällen

Tafel A7: Zahlenmaterial und Berechnungsergebnisse zu Verkehrsunfällen, die amtlich nicht erfaßt sind										
Fahr-leist.-gruppe	Fahr-leist. in km	Unter-such.-gruppe	Per-sonen-zahl	Gesamt-leistg. <km>	Un-fälle W116	Frei-heits-grade	F^-Werte	F-Wert a =0,025	Ri-siko-werte	z^-Werte
1	1 bis 500	KF	4	1120	0	1	1.35	1/9 7.21	0.45	0.60+
		LF	19	7460	4	9			0.54	
2	501 bis 1000	KF	7	6700	0	1	2.39	1/7 8.07	0.07	0.98+
		LF	22	19640	3	7			0.15	
3	1001 bis 2000	KF	10	18300	0	1	8.16	* 1/23 5.75	0.03	2.38+
		LF	30	51600	11	23			0.21	
4	2001 bis 5000	KF	27	106850	9	19	1.09	47/19 2.31	0.08	0.17-
		LF	77	287236	23	47			0.08	
5	5001 bis 8000	KF	23	161600	8	17	1.06	25/17 2.55	0.05	0.10-
		LF	37	252060	12	25			0.05	
6	8001 bis 10000	KF	21	208400	9	19	1.60	15/19 2.62	0.04	0.97-
		LF	27	263300	7	15			0.03	
7	10001 bis 15000	KF	28	374800	9	19	1.05	19/25 2.32	0.02	0.13+
		LF	35	470100	12	25			0.03	
8	15001 bis 20000	KF	17	324500	7	15	1.35	15/23 2.47	0.02	0.67+
		LF	20	369000	11	23			0.03	
9	20001 bis 30000	KF	15	405000	8	17	1.21	17/13 3.01	0.02	0.34+
		LF	10	257000	6	13			0.02	
10	30001 bis 85000	KF	6	346000	3	7	3.09	7/13 3.48	0.01	1.78+
		LF	5	208000	6	13			0.03	
							Summe	der z^-Werte		+5.63

Berechnungsergebnis:

Innerhalb der gebildeten 10 Fahrleistungsgruppen erzielen Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung in 7 Fällen bessere Risikowerte als LF. Diese Gruppenunterschiede überschreiten in Gruppe 3 ($F^{\wedge} > F$) die kritische Grenze.

Für die Arbeitshypothese, daß Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber Fahranfängern mit langer Fahrausbildung insgesamt kleinere, d.h für höhere Sicherheit sprechende Werte erzielen, ergibt sich nach LIENERT bei der gebotenen einseitigen Fragestellung und dem festgesetzten Grenzwert von $p < 5\%$ ein z^{\wedge} -Wert von + 1,78. In dieser Größenordnung auftretende Unterschiede haben die statistische Wahrscheinlichkeit von $p = 3,8\%$.

Unter ähnlichen Fahrleistungsbedingungen waren Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber ihrer Vergleichsgruppe wesentlich seltener an amtlich nicht erfaßten Verkehrsunfällen beteiligt.

5.3 Beteiligung an amtlich erfaßten Verkehrsunfällen

Tafel A8: Zahlenmaterial und Berechnungsergebnisse zu Verkehrsunfällen, die amtlich erfaßt sind										
Fahr-leist. gruppe	Fahr-leist. in km	Unter-such. gruppe	Per-sonen zahl	Gesamt-leistg. <km>	Un-fälle AW117	Frei-heits- grade	F'- Werte	F-Wert α 0,025	Risi-ko- Werte	z'- Werte
1	1 bis 500	KF	4	1120	0	1	1.05	1/7 8.07	0.45	0.41-
		LF	19	7460	3	7			0.40	
2	501 bis 1000	KF	7	6700	1	3	1.25	3/11 4.63	0.15	0.42+
		LF	22	19640	5	11			0.25	
3	1001 bis 2000	KF	10	18300	2	5	2.01	7/5 6.85	0.11	0.74-
		LF	30	51600	3	7			0.06	
4	2001 bis 5000	KF	27	106850	3	7	1.43	7/27 2.80	0.03	0.73+
		LF	77	287236	13	27			0.05	
5	5001 bis 8000	KF	23	161600	5	11	1.14	15/11 3.33	0.03	0.20-
		LF	37	252060	7	15			0.03	
6	8001 bis 10000	KF	21	208400	3	7	1.47	7/13 3.48	0.01	0.64+
		LF	27	263300	6	13			0.02	
7	10001 bis 15000	KF	28	374800	5	11	2.54	11/35 2.40	0.01	2.10+
		LF	35	470100	17	35			0.04	
8	15001 bis 20000	KF	17	324500	6	13	2.11	7/13 3.48	0.02	1.20-
		LF	20	369000	3	7			0.01	
9	20001 bis 30000	KF	15	405000	7	15	1.90	5/15 3.58	0.02	1.02-
		LF	10	257000	2	5			0.01	
10	30001 bis 85000	KF	6	346000	4	9	2.40	9/13 3.31	0.01	1.45+
		LF	5	208000	6	13			0.03	
Summe der z'-Werte										+1,76

Berechnungsergebnis:

Innerhalb der gebildeten 10 Fahrleistungsgruppen erzielten Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung in 5 Fällen bessere Risikowerte als LF. Diese Gruppenunterschiede überschreiten in Gruppe 7 ($F^{\wedge} > F$) die kritische Grenze.

Für die Arbeitshypothese, daß Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber Fahranfängern mit langer Fahrausbildung insgesamt kleinere, d.h für höhere Sicherheit sprechende Werte erzielen, ergibt sich nach LIENERT bei der gebotenen einseitigen Fragestellung und dem festgesetzten Grenzwert von $p < 5\%$ ein z^{\wedge} -Wert von +0,56

Unterschiede von dieser Größenordnung haben die statistische Wahrscheinlichkeit von $p = 28,8\%$.

Unter ähnlichen Fahrleistungsbedingungen waren die beiden Fahranfängergruppen nicht verschieden häufig an amtlich erfaßten Verkehrsunfällen beteiligt.

5.4 Beteiligung an Beinahe-Unfällen

Tafel A9: Zahlenmaterial und Berechnungsergebnisse zu Beinahe-Unfällen

Fahr-leist.-gruppe	Fahr-leist. in km	Unter-such.-gruppe	Per-sonen zahl	Gesamt-leistg. monatl.	B-Un-fälle W114	Frei-heits-grade	F ⁻ -Werte	F-Wert α =0,025	Risi-ko-Werte	z ⁻ -Werte
1	1 bis 500	KF	4	140	6	13	*	17/13	42.90	2.51-
		LF	19	775	8	17	4.23	3.01	10.32	
2	501 bis 1000	KF	7	665	4	9	2.11	9/65	6.02	1.74+
		LF	22	2271	32	65		2.32	14.09	
3	1001 bis 2000	KF	10	1921	13	27	1.13	69/27	6.77	0.33-
		LF	30	5567	34	69		1.99	6.11	
4	2001 bis 5000	KF	27	12502	49	99	1.31	99/337	3.92	1.74+
		LF	77	32494	168	337		1.36	5.17	
5	5001 bis 8000	KF	23	17827	32	65	1.02	97/65	1.80	0.07-
		LF	37	27159	48	97		1.58	1.77	
6	8001 bis 10000	KF	21	22270	57	115	*	95/115	2.56	2.37-
		LF	27	29244	47	95	1.59	1.48	1.61	
7	10001 bis 15000	KF	28	40071	76	153	1.05	153/201	1.90	0.33+
		LF	35	49997	100	201		1.35	2.00	
8	15001 bis 20000	KF	17	33526	84	169	*	97/169	2.51	4.46-
		LF	20	42214	48	97	2.19	1.42	1.14	
9	20001 bis 30000	KF	15	44328	49	99	1.07	99/63	1.11	0.28+
		LF	10	26277	31	63		1.60	1.18	
10	30001 bis 85000	KF	6	36281	19	39	*	39/103	0.52	6.16+
		LF	5	20853	51	103	4.60	1.65	2,45	
Summe der z ⁻ -Werte										+0.50

Berechnungsergebnis:

Innerhalb der gebildeten 10 Fahrleistungsgruppen erzielen Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung in 5 Fällen bessere Risikowerte als ihre Vergleichsgruppe. Diese Gruppenunterschiede überschreiten in Gruppe 10 ($F^* > F$) die kritische Grenze. In Gruppe 1, 6 und 8 werden hingegen von Fahranfängern mit langer Fahrausbildung signifikant kleinere Risikowerte errechnet.

Für die Arbeitshypothese, daß Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber Fahranfängern mit langer Fahrausbildung insgesamt kleinere, d.h für höhere Sicherheit sprechende Werte erzielen, ergibt sich nach LIENERT bei der gebotenen einseitigen Fragestellung und dem festgesetzten Grenzwert von $p < 5\%$ ein z^* -Wert von + 0.16.

Unterschiede von dieser Größenordnung haben die statistische Wahrscheinlichkeit von $p = 43.6\%$.

Unter ähnlichen Fahrleistungsbedingungen waren die beiden Fahranfängergruppen nicht verschieden häufig an Beinahe-Unfällen beteiligt.

5.5 Beteiligung an Verkehrsverstößen insgesamt

Tafel A10: Zahlenmaterial und Berechnungsergebnisse zu Verkehrsverstößen insgesamt (W158)										
Fahr- leist. gruppe	Fahr- leist. in km	Unter- such.- gruppe	Per- sonen zahl	Gesamt- leistg. <km>	Verk- verst W158	Frei- heits- grade	F'- Werte	F-Wert α =0,025	Risi- ko- werte	z'- Werte
1	1 bis 500	KF	4	1120	0	1	1.33	5/1 922	0.45	0.18-
		LF	19	7460	2	5			0.27	
2	501 bis 1000	KF	7	6700	0	1	7.16	1/21 5.83	0.07	2.21+
		LF	22	19640	10	21			0.51	
3	1001 bis 2000	KF	10	18300	2	5	1.08	13/5 6.49	0.11	0.00
		LF	30	51600	6	13			0.12	
4	2001 bis 5000	KF	27	106850	31	63	2.32	73/63 1.63	0.29	3.35-
		LF	77	287236	36	73			0.13	
5	5001 bis 8000	KF	23	161600	13	27	1.45	27/61 1.85	0.08	1.20+
		LF	37	252060	30	61			0.12	
6	8001 bis 10000	KF	21	208400	16	33	1.51	33/63 1.78	0.08	1.41+
		LF	27	263300	31	63			0.12	
7	10001 bis 15000	KF	28	374800	24	49	1.84	49/113 1.58	0.06	2.63+
		LF	35	470100	56	113			0.12	
8	15001 bis 20000	KF	17	324500	18	37	2.07	37/87 1.69	0.06	2.75+
		LF	20	369000	43	87			0.12	
9	20001 bis 30000	KF	15	405000	30	61	1.84	21/61 1.93	0.07	1.83-
		LF	10	257000	10	21			0.04	
10	30001 bis 85000	KF	6	346000	4	9	2.03	9/11 3.59	0.01	1.11+
		LF	5	208000	5	11			0.02	
Summe								der z'-Werte	+5.95	

Berechnungsergebnis:

Innerhalb der gebildeten 10 Fahrleistungsgruppen erzielten Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung in 7 Fällen bessere Risikowerte als Fahranfänger mit langer Fahrausbildung. Diese Gruppenunterschiede überschreiten in Gruppe 2, 7 und 8 ($F^{\wedge} > F$) die kritische Grenze. Signifikant bessere Ergebnisse erzielten Fahranfänger mit langer Fahrausbildung in Gruppe 4.

Für die Arbeitshypothese, daß Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber Fahranfängern mit langer Fahrausbildung insgesamt kleinere, d.h für höhere Sicherheit sprechende Werte erzielen, ergibt sich nach LIENERT bei der gebotenen einseitigen Fragestellung und dem festgesetzten Grenzwert von $p < 5\%$ ein z^{\wedge} -Wert von + 1,9 . Unterschiede von dieser Größenordnung haben die statistische Wahrscheinlichkeit von $p = 3,01\%$.

Unter ähnlichen Fahrleistungsbedingungen waren Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber ihrer Vergleichsgruppe wesentlich seltener an Verkehrsverstößen beteiligt.

5.6 Beteiligung an leichten Verkehrsverstößen

Tafel A11: Zahlenmaterial und Berechnungsergebnisse zu leichten Verkehrsverstößen (W156)										
Fahrleist. gruppe	Fahrleist. in km	Untersuch. gruppe	Personenzahl	Gesamtleist. <km>	Verk. verst. W156	Freiheitsgrade	F-Werte	F-Wert a =0,025	Risiko-Werte	z'-Werte
1	1 bis 500	KF	4	1120	0	1	1.33	5/1 922	0.45	0.18-
		LF	19	7460	2	5				
2	501 bis 1000	KF	7	6700	0	1	6.48	1/19 5.92	0.07	2.08+
		LF	22	19640	9	19				
3	1001 bis 2000	KF	10	18300	2	5	1.08	13/5 6.49	0.11	0.00
		LF	30	51600	6	13				
4	2001 bis 5000	KF	27	106850	23	47	2.07	* 61/47 1.81	0.22	2.56-
		LF	77	287236	30	61				
5	5001 bis 8000	KF	23	161600	13	27	1.21	27/51 1.89	0.08	0.60+
		LF	37	252060	25	51				
6	8001 bis 10000	KF	21	208400	16	33	1.37	33/57 1.81	0.08	1.05+
		LF	27	263300	28	57				
7	10001 bis 15000	KF	28	374800	18	37	2.22	* 37/103 1.67	0.05	3.13+
		LF	35	470100	51	102				
8	15001 bis 20000	KF	17	324500	15	31	2.12	* 31/75 1.76	0.05	2.62+
		LF	20	369000	37	75				
9	20001 bis 30000	KF	15	405000	25	51	1.54	21/51 1.99	0.06	1.25-
		LF	10	257000	10	21				
10	30001 bis 85000	KF	6	346000	4	9	1.29	9/7 4.82	0.01	0.32+
		LF	5	208000	3	7				
Summe								der z'-Werte	+5.81	

Berechnungsergebnis:

Innerhalb der gebildeten 10 Fahrleistungsgruppen erzielten Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung in 7 Fällen bessere Risikowerte als Fahranfänger mit langer Fahrausbildung.

Diese Gruppenunterschiede überschreiten in Gruppe 2, 7 und 8 ($F^{\wedge} > F$) die kritische Grenze. Signifikant bessere Ergebnisse erzielten Fahranfänger mit langer Fahrausbildung in Gruppe 4.

Für die Arbeitshypothese, daß Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber Fahranfängern mit langer Fahrausbildung insgesamt kleinere, d.h für höhere Sicherheit sprechende Werte erzielen, ergibt sich nach LIENERT bei der gebotenen einseitigen Fragestellung und dem festgesetzten Grenzwert von $p < 5\%$ ein Z^{\wedge} -Wert von +1,8.

Unterschiede von dieser Größenordnung haben die statistische Wahrscheinlichkeit von $p = 3,3\%$.

Unter ähnlichen Fahrleistungsbedingungen waren Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber ihrer Vergleichsgruppe wesentlich seltener an Verkehrsverstößen leichter Art beteiligt.

5.7 Beteiligung an schweren Verkehrsverstößen

Tafel A12: Zahlenmaterial und Berechnungsergebnisse zu schweren Verkehrsverstößen (W157)										
Fahr-leist.-gruppe	Fahr-leist. in km	Unter-such.-gruppe	Per-sonen-zahl	Gesamt-leistg. <km>	Verk-verst W157	Frei-heits-grade	F'-Werte	F-Wert $\alpha = 0,025$	Risi-ko-Werte	z'-Werte
1	1 bis 500	KF	4	1120	0	1	6.66	1/1 647.8	0.45	0.69-
		LF	19	7460	0	1			0.01	
2	501 bis 1000	KF	7	6700	0	1	1.02	1/3 17.44	0.07	0.28-
		LF	22	19640	1	3			0.05	
3	1001 bis 2000	KF	10	18300	0	1	2.82	1/1 647.8	0.03	0.39-
		LF	30	51600	0	1			0.01	
4	2001 bis 5000	KF	27	106850	8	17	4.15	11/17 2.87	0.07	2.61-
		LF	77	287236	5	11			0.02	
5	5001 bis 8000	KF	23	161600	0	1	5.77	1/9 7.21	0.00	1.77+
		LF	37	252060	4	9			0.02	
6	8001 bis 10000	KF	21	208400	0	1	5.54	1/7 8.07	0.00	1.65+
		LF	27	263300	3	7			0.01	
7	10001 bis 15000	KF	28	374800	6	13	1.48	11/13 3.20	0.02	0.68-
		LF	35	470100	5	11			0.01	
8	15001 bis 20000	KF	17	324500	3	7	1.63	7/13 3.48	0.01	0.80+
		LF	20	369000	6	13			0.02	
9	20001 bis 30000	KF	15	405000	5	11	6.98	1/11 6.72	0.01	2.01-
		LF	10	257000	0	1			0.00	
10	30001 bis 85000	KF	6	346000	0	1	8.31	1/5 10.01	0.00	1.82+
		LF	5	208000	2	5			0.01	
Summe der z'-Werte										-0.62

Berechnungsergebnis:

Innerhalb der gebildeten 10 Fahrleistungsgruppen erzielten Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung in 4 Fällen bessere Risikowerte als ihre Vergleichsgruppe. Diese Gruppenunterschiede überschreiten nicht die kritische Grenze ($F^* < F$). Signifikant bessere Ergebnisse erzielten Fahranfänger mit langer Fahrausbildung in Gruppe 4 und 9. Für die Arbeitshypothese, daß Fahranfänger mit kurzer Fahrausbildung gegenüber Fahranfängern mit langer Fahrausbildung insgesamt kleinere, d.h für höhere Sicherheit sprechende Werte erzielen, ergibt sich nach LIENERT bei der gebotenen einseitigen Fragestellung und dem festgesetzten Grenzwert von $p < 5\%$ ein z^* -Wert von $-0,2$. Unterschiede von dieser Größenordnung haben die statistische Wahrscheinlichkeit von $p = 42,1\%$. Unter ähnlichen Fahrleistungsbedingungen waren die beiden Fahranfängergruppen nicht verschieden häufig an Verkehrsverstößen schwerer Art beteiligt.

6 DIE BEDEUTUNG DER UNTERSUCHUNGSBEFUNDE

Die vorliegende Feldstudie geht der Frage nach, ob sich vorgefundene Unterschiede in der Zahl praktischer Fahrstunden auf die Sicherheit von Fahranfängern auswirken.

In einer vorausgehenden Arbeit befragte Kraftfahrer, die im ersten Jahr nach Erteilung der Fahrerlaubnis der Klasse 3 als Fahranfänger am Straßenverkehr teilnehmen, sind in zwei Gruppen aufgegliedert worden. Eine dieser Gruppen besteht aus Personen, die bis zum erfolgreichen Prüfungsabschluß vergleichsweise wenig Unterrichtsstunden in der Fahrschule erhalten haben. Die andere Gruppe setzt sich hingegen aus Personen mit vergleichsweise viel Fahrunterricht zusammen.

Bei einer erneuten Befragung über eigene Gefährdungshäufigkeiten (Verkehrsunfälle, Beinahe-Unfälle und Verkehrsverstöße) ergeben sich in sechs von sieben Prüfungen unter normierten Fahrtstreckenbedingungen für beide Gruppen wesentlich verschiedene Risikowerte, so daß kurz geschulte Fahranfänger im Vergleich mit Fahranfängern mit viel Fahrunterricht weniger gefährdet sind.

Wie gezeigt wird, reicht es aber nicht aus, die Gefährdungshäufigkeiten über die Fahrtstrecke linear zu relativieren, da bekanntlich mit steigender Fahrleistung und einhergehendem Lernen das fahrtstreckenbezogene Risiko sinkt. Als wichtigster Grund für die zunächst festgestellte höhere Sicherheit kurz ausgebildeter Fahrer hat sich deswegen die vergleichsweise hohe Fahrleistung herausgestellt.

Eliminiert man dann diejenigen Risikounterschiede, die durch die Fahrleistung bedingt sind, finden sich bei Fahranfängern mit kurzer Fahrausbildung ebenfalls keine Hinweise auf Ausbildungsdefizite. Es deutet sich eher an, daß Fahranfänger mit kurzer Ausbildungsdauer gegenüber ihrer Vergleichsgruppe weniger gefährdet sind.

Damit werden die bei Haas (1986) angestellten Überlegungen zum Nutzen einer personenunabhängigen Mindestzahl von Fahrstunden bestätigt.

Darüberhinaus ist festgestellt worden, daß sich beide Fahranfängergruppen auch in zahlreichen Personenmerkmalen unterscheiden, die

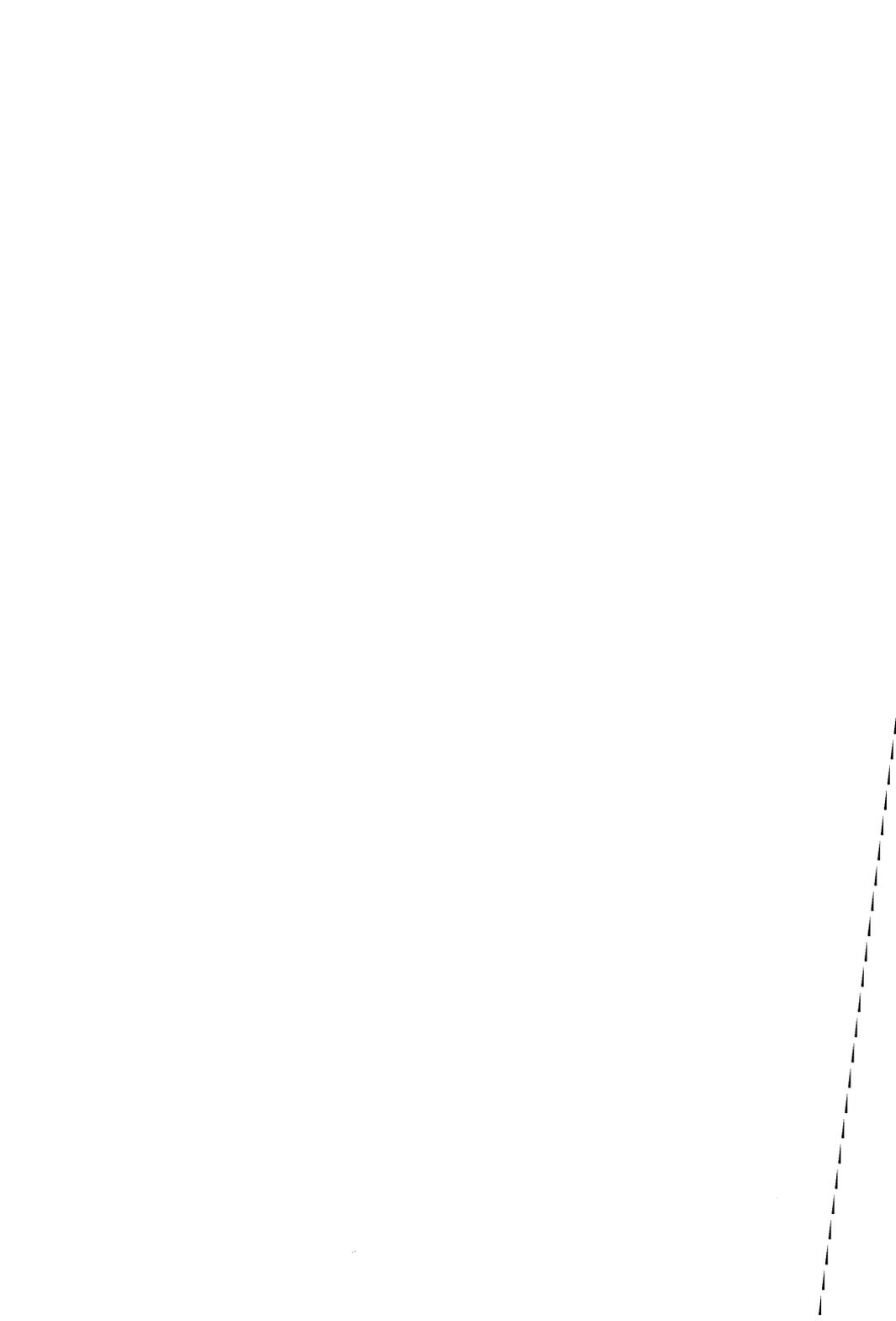
sie bereits mit in die Fahrschule einbringen und so die Fahrschule mit individuell jeweils verschiedenen günstigen Eingangsvoraussetzungen beginnen. Je nach Umfang der Vorerfahrung im Umgang mit Kraftfahrzeugen, je nach verkehrsbezogener Interessenstruktur oder anderweitiger, wenn auch derzeit noch nicht vollständig bestimmbarer Personenmerkmale, erlernen sie individuell verschieden schnell die von den Fahrschulen vermittelten Unterrichtsinhalte und können das Erlernte bei der Prüfung und später dann auch im Straßenverkehr unterschiedlich erfolgreich umsetzen. Die Zahl benötigter Fahrstunden ist daher nicht als Ursache, sondern zusammen mit dem Prüfungserfolg als ein geeignetes Kriterium zu betrachten, z.B. bei wenig Fahrstunden - zumindest für die Anfangsphase der Verkehrsteilnahme - vergleichsweise sicheres Verkehrsverhalten prognostizieren zu können.

Verfehlt wäre es allerdings, die vorliegenden Ergebnisse in einen Zusammenhang zu bringen, der den Nutzen einer Fahrausbildung grundsätzlich in Frage stellen könnte. Es erscheint nach wie vor notwendig, den Kraftfahrer möglichst gründlich auf den Straßenverkehr vorzubereiten; es wird jedoch kaum möglich sein, große individuelle Unterschiede mit vertretbarem Aufwand vollständig ausgleichen zu können, insbesondere nicht durch geringfügige Veränderungen in der Fahrstundenzahl. Fahrschulen wären überfordert, grundlegende Persönlichkeitsunterschiede zwischen Fahrschülern zu nivellieren, können jedoch den Fahrschülern die Möglichkeit eröffnen, sich adäquat auf den Straßenverkehr vorzubereiten. Das durchschnittliche Ausbildungsniveau könnte sich bei allen noch verbleibenden Unterschieden wahrscheinlich spürbar verbessern lassen, wenn z.B. die Anforderungen bei der Fahrprüfung erhöht würden.

Die Untersuchungsbefunde und ihre Folgerungen können sich lediglich auf die Anfangsphase der Verkehrsteilnahme beziehen, zumal sich nach Eintritt in den Verkehrsalltag ohnehin erfahrungsbedingte andere Verhaltensweisen entwickeln, die unter dem Aspekt der Verkehrssicherheit laufend neu zu prüfen und zu beurteilen sind.

TEIL 2:

Methodenentwicklung



7 RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DEN VERGLEICH VON SICHERHEITSMERKMALEN BEI QUANTITATIV VERSCHIEDENER GEFAHREXPOSITION

Die Auswahl und Anwendung geeigneter inferenzstatistischer Prüfverfahren müssen grundsätzlich von der Verteilungsart der zu prüfenden Merkmale abhängig gemacht werden.

Für das Auffinden einer geeigneten Vergleichsmethode ist es daher zunächst erforderlich, diejenigen Bedingungen zu prüfen, die bei Sicherheitsmerkmalen im allgemeinen vorgefunden werden.

Nach einem Überblick in Abschnitt 7.1 über die als bekannt vorausgesetzten Häufigkeitsverteilungen von Sicherheitsmerkmalen, werden in Abschnitt 7.2 die für das hier verwendete Datenmaterial zutreffenden Bedingungen überprüft.

7.1 Kenntnisstand zu Häufigkeitsverteilungen von Sicherheitsmerkmalen

Unfälle und Beinahe-Unfälle sind im statistischen Sinn seltene Ereignisse, deren Auftretenshäufigkeit im Verhältnis zur Zahl möglicher Ereignisse außerordentlich klein ist (KLEBELSBERG, 1982, S.25). Ähnliches gilt für Verstöße gegen Verkehrsvorschriften und der Wahrscheinlichkeit, dabei entdeckt zu werden. Da in der Regel Unfälle, Beinahe-Unfälle und polizeilich entdeckte Verkehrsverstöße nicht Merkmale nur eines individuellen Verhaltens, sondern häufig gemeinsame Merkmale mehrerer individueller und aufeinander bezogener Verhaltensweisen sind, tritt das betreffende Ereignis bekanntlich auch nicht zwangsläufig, sondern in weitem Maß zufallsabhängig auf. Für alle Zufallsereignisse, bei denen die durchschnittliche Anzahl der Ereignisse das Ergebnis einer sehr großen Zahl von Ereignismöglichkeiten und einer sehr kleinen Ereigniswahrscheinlichkeit ist, wird eine charakteristische Verteilungsform, die sogenannte Poisson-Verteilung angenommen (z.B. SACHS, 1984). Bei jedem Kollektiv, welches über eine gewisse Zeit gleichbleibenden Gefahren

ausgesetzt ist. kommt es nach HOYOS (1980, S. 153) zu der Beobachtung, daß sich die aufgetretenen Unfälle nicht gleichmäßig auf alle Mitglieder und auch nicht normal innerhalb der Population verteilen: Einem größeren Anteil von Unfallfreien stehen stets weniger Personen mit einem und noch weniger Personen mit mehr als einem Unfall gegenüber.

HOYOS gelangt in diesem Zusammenhang auch zu der Feststellung, daß in empirischen Untersuchungen häufig die dargestellten Unfallverteilungen stets mehr oder weniger stark von einer klassischen Poissonverteilung abweichen. Er knüpft daran die Frage, ob diese Abweichung als Beweis für die Existenz einer Unfallneigung oder lediglich als Ergebnis einer Kumulation verschiedener Verteilungen zu beurteilen ist. An dieser Stelle wäre auf folgenden Sachverhalt zu verweisen.

In festen Zeit-, Längen-, Flächen- oder Raumeinheiten aufgetretene und gezählte Ereignisse, wie beispielsweise Produktionsfehler von Maschinen, die bekanntlich *reine* zufallsbedingte, unabhängige und seltene Ereignisse bewirken, stellen sich immer und unabhängig davon, ob diese Beobachtungseinheiten aus dem Anfang oder aus dem Ende einer großen Serie von Beobachtungen entnommen werden, gleiche mittlere Ereignishäufigkeiten ein. Bei einer in gleichen Beobachtungseinheiten durchgeführten Messung menschlichen Fehlverhaltens gilt diese Erfahrung allerdings nicht. Unfallereignisse, ebenso wie Beinahe-Unfälle und wahrscheinlich auch von der Behörde entdeckte Verkehrsverstöße sind nämlich nicht davon unabhängig, ob sie in einer Zeit- oder Längeneinheit zu Beginn der Verkehrsteilnahme oder erst nach mehreren Jahren bzw. Fahrkilometern in die Beobachtung eingehen.

Reine zufallsbedingte, unabhängige und seltene Ereignisse stehen also mit der Zeit oder Strecke, die beobachtet wird, in linearer Beziehung. Kraftfahrer, die sehr viele Kilometer zurücklegen, verunglücken zwar absolut gesehen häufiger als Fahrer, die nur wenig fahren, ihre Unfallwahrscheinlichkeit nimmt jedoch mit steigender Fahrleistung ab. Von Personen verursachte Unfälle oder andere Sicherheitsereignisse zeigen daher zur Zeit oder Strecke keine linearen Beziehungen.

HAAS u. REKER haben diese positive Unfallveränderung beispielsweise 1973 in Abbildung 12 dargestellt. In neueren Untersuchungen, wie

die von STICKER, (o.J., S.29) oder von SCHÄFFER u. WILLEKE (1980, S.90), werden die gleichen Befunde erzielt. So kommt STICKER bei der Prüfung des an den Versicherer herangetragenen Schadens zu der Erkenntnis, daß eine mit der Fahrleistung zunächst proportional ansteigende und bei höheren Fahrleistungen "degressiv wachsende" Schadenshäufigkeit zu beobachten ist. SCHÄFFER u. WILLEKE sprechen in diesem Zusammenhang von einer feststellbaren abnehmenden Grenzneigung zur Schadensverursachung bei zunehmender Fahrintensität.

"Indem sich also Menschen, im Gegensatz zu Maschinen Gefahren aussetzen, haben sie auch Gelegenheit, Erfahrungen zu sammeln und zu lernen, mit Gefahren umzugehen" (HOYOS, 1980, S. 41), so daß sich die Gefährdung mit zunehmender Erfahrung, wahrscheinlich aber auch durch Änderung qualitativer Gefahrenexposition, deutlich vermindert.

In Anbetracht dieser, für Kraftfahrergruppen mit verschiedener Verkehrserfahrung typischen, nichtlinearen Verteilung von Unfällen und anderen Sicherheitsereignissen, müssen allein aufgrund dieser fehlenden Linearität zwangsläufig auch entsprechend charakteristische Abweichungen von der klassischen Poisson-Verteilung auftreten. Ähnliche Wirkungen ergeben sich auch bei der Berechnung von Risikowerten, die als mittlere Verhältniszahl zwischen Sicherheitsereignissen und Fahrleistung definiert sind. Für Gesamtgruppen mit heterogener Fahrleistung entstehen mit diesem Rechenverfahren bei Teilgruppen mit vergleichsweise höheren Durchschnittsfahrleistungen und folglich höherem Lernzuwachs, zahlenmäßig stets geringere Risikowerte als bei Teilgruppen mit vergleichsweise weniger Fahrleistung. Lediglich die Höhe dieser fahrleistungsbedingten Differenzen von Risikowerten ergibt sich aus anderweitigen Eigenschaften der untersuchten Fahrergruppen.

In der eingangs erwähnten und auf Risikowerten aufgebauten Arbeit von JENKINS erreichen aus diesen Gründen Fahrer mit den höchsten mittleren Fahrleistungen (die bemerkenswerterweise zugleich auch als Fahrschüler die kürzeste Fahrausbildung erhalten haben) mit einem Risikowert von 0.26 gegenüber Werten von ≥ 0.36 die geringsten zahlenmäßigen Ausprägungen.

Zur Vermeidung von Fehlinterpretationen fordern auch BRÜHNING &

VÖLKER , die sich 1982 eingehend mit den Rahmenbedingungen für die Berechnung von Risikowerten auseinandergesetzt haben, als eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Zulässigkeit einer inferenzstatistischen Behandlung mit ihrem Verfahren lineare Beziehungen zwischen den zu prüfenden Sicherheitsmerkmalen und den Exposuregrößen.

Die beiden og. Autoren, die das theoretische Defizit bei der herkömmlichen Verwendung und statistischen Behandlung von Risikowerten klar erkannt haben und mit ihrer Arbeit die Absicht verfolgen, dieses Defizit nunmehr grundlegend zu beseitigen, zeigen allerdings keine Wege auf, wie nichtlineares Material, z.B. in der hier vorliegenden Form, adäquat behandelt werden könnte.

Die Suche gilt also einem Berechnungsverfahren, welches erlaubt, die Wirksamkeit beliebiger und außerhalb der Beziehung Sicherheit /Fahrleistung liegender Merkmale - hier also z.B. Dauer der Fahrausbildung - zu prüfen, und das eine klare Trennung zwischen lediglich durch hohe Fahrleistung bedingte höhere Verkehrssicherheit und derjenigen Verkehrssicherheit gestattet, die durch die Fahrausbildung, nicht aber durch Fahrleistung bewirkt wurde.

Bevor in Kapitel 8 dieses Verfahren abgeleitet und beschrieben wird, soll zunächst die Gültigkeit dieses Modells zu den Verteilungsarten von Sicherheitsmerkmalen für das in dieser Untersuchung verwendete Zahlenmaterial nachgewiesen werden.

7.2 Übereinstimmung der Häufigkeitsverteilungen vorhandener Daten mit der Modellvorstellung

7.2.1 Fahrleistungsabhängige Häufigkeitsverteilungen

7.2.1.1 Absolute Häufigkeitszunahme

Durch das verteilungsunabhängige Prüfverfahren von SPEARMANN (Rangkorrelation) wird der erwartete positive Zusammenhang zwischen Fahrleistung und eingetretenen Sicherheitsereignissen mit einer Irr-

tumswahrscheinlichkeit von $p < 1\%$ bestätigt. Mit einem Koeffizienten von $r_s = 0,26$ sind Fahranfänger mit hoher Fahrleistung in der Regel öfters als Fahranfänger mit geringerer Fahrleistung an Unfällen beteiligt. Mit der gleichen statistischen Sicherheit und einem Koeffizienten von $r_s = 0,24$ bei $N=440$ nimmt die Zahl der Beinahe-Unfälle mit der Länge der Fahrstrecke zu. Verkehrsverstöße sind bei $r_s = 0,30$ und $N = 440$ ebenfalls häufiger von der Polizei entdeckt worden, wenn die Fahrleistung eher hoch war.

Die Bedingung der absoluten Häufigkeitszunahme aller hier zu prüfender Sicherheitsereignisse ist demnach erfüllt.

7.2.1.2 Relative Häufigkeitsabnahme

Die 440 Personen, von denen sowohl die Fahrleistung als auch die Zahl der auf diesen Strecken aufgetretenen Unfallereignisse bekannt ist, sind in nachfolgender Tafel B1 zu Personengruppen mit ähnlichen Fahrleistungen (Fahrleistungsklassen) zusammengefaßt.

Der Risikowert oder die Unfallrate (pro 1000 km Fahrleistung) als Verhältnis zwischen Unfallhäufigkeit und homogenisierter Gruppenfahrleistung sinkt mit der Größe der Gruppenfahrleistung von 0,815 bis auf 0,037 (s. Tafel B1, Risikowerte). Während bei Fahranfängern mit dem Merkmal "wenig Fahrleistung" (bis 500 km) bereits pro 1225 Fahrzeug-km (im Gegensatz zu personenbezogenen km) ein Unfallereignis eintritt, kann bei Fahranfängern, die besonders viel fahren (> 30 tsd. km) lediglich etwa pro 29 tsd. zurückgelegten Fz-km mit einem Unfall gerechnet werden (s.Tafel B1, Fahrleistungsraten).

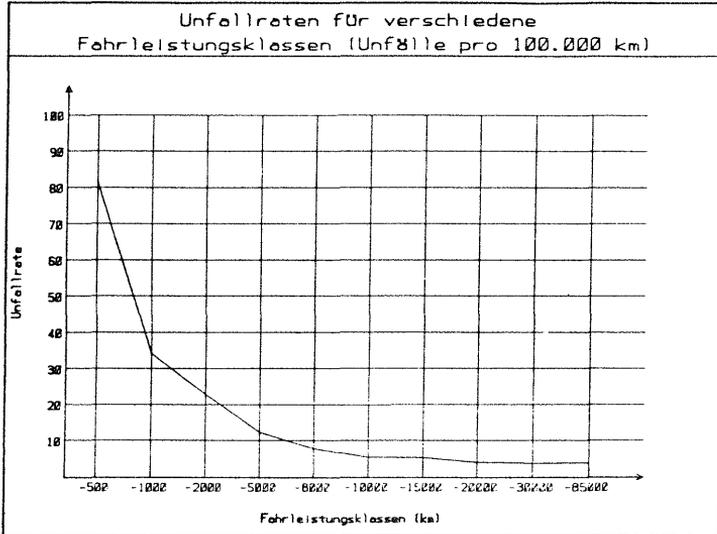
Der mit zunehmender Fahrleistung erzielte Sicherheitsgewinn wird in Abbildung B2 am Beispiel der Unfallraten (= Risikowerte) aus Tafel B1 noch einmal grafisch gezeigt.

Abbildung C8 und C9 (im Anhang) sollen das entsprechend aufbereitete, geprüfte und zu ähnlichen Ergebnissen führende Zahlenmaterial zu Beinahe-Unfällen und Verkehrsverstößen anschaulich machen.

Tafel B1: Für Fahrleistungsklassen errechnete Risikowerte und Fahrleistungsraten pro Unfall

Fahrleistungsklassen		Personen	Unfälle	Gruppen- fahrleistungen	Risikowerte	Fahrleistungsraten
Nr.	[km]	N	Zahl	[km]	Unfälle pro 1000 km	Fz - km pro Unfall
1	1 - 500	23	7	8580	0,815	1225,71
2	501 - 1000	29	9	26 340	0,342	2926,67
3	1001 - 2000	40	16	69 900	0,229	4368,75
4	2001 - 5000	104	48	394 086	0,123	8210,13
5	5001 - 8000	60	32	413 660	0,077	12 926,88
6	8001 - 10 000	48	25	471 700	0,053	18 868,00
7	10 001 - 15 000	63	43	844 900	0,051	19 648,84
8	15 001 - 20 000	37	27	693 500	0,039	25 685,19
9	20 001 - 30 000	25	23	662 000	0,035	28 782,61
10	30 001 - 85 000	11	19	554 000	0,037	29 157,90
Σ		440	249	4 138 666		

ABBILDUNG B2:



7.2.2 Fahrleistungsunabhängige Häufigkeitsverteilungen

Nachfolgende Zahlentafel (Tafel B3) dient der Übersicht über alle von (2) erhobenen Sicherheitsmerkmale mit zugehörigen Häufigkeiten und Prozentanteilen. Die Tafel enthält im Gegensatz zu Tafel B1 auch Personen, die keine Fahrleistungsangaben machen, so daß sich in der Anzahl der jeweils erfaßten Fahranfänger zwischen beiden Tafeln Differenzen ergeben.

TAFEL B3: Personenzahlen und %-anteile, aufgliedert nach Art
und Zahl berichteter Ereignisse

Personen und %-anteile														
Ereignis- häufigkeiten	mit Unfällen						mit Beinahe- Unfällen		mit Verkehrsverstößen					
	Insgesamt (NW117)		ohne Polizei (W116)		mit Polizei (AW117)				Insgesamt (W158)		eher leicht (W156)		eher schwer (W157)	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
0	272	58,4	347	74,5	380	81,5	170	36,5	283	60,7	304	65,2	421	90,3
1	154	33,0	98	21,0	71	15,2	89	19,1	97	20,8	87	18,7	42	9,0
2	26	5,6	16	3,4	10	2,1	71	15,2	47	10,1	39	8,4	2	0,4
3	10	2,1	2	0,4	5	1,1	53	11,4	11	2,4	14	3,0	0	0,0
4	2	0,4	2	0,4			29	6,2	9	1,9	5	1,1	0	0,0
5	1	0,2	1	0,2			26	5,6	5	1,1	6	1,3	0	0,0
6	1	0,2					10	2,1	6	1,3	5	1,1	1	0,2
7							3	0,6	4	0,9	2	0,4		
8							0	0,0	1	0,2	2	0,4		
10							5	1,1	2	0,4	2	0,4		
12							1	0,2	1	0,2				
15							5	1,1						
20							3	0,6						
30							1	0,2						
Σ	466	100	466	100	466	100	466	100	466	100	466	100	466	100

Die oben dargestellten Häufigkeitsverteilungen basieren auf Messungen an Personen, die jeweils verschieden weite Fahrtstrecken zurückgelegt haben. Der erst im nachhinein erfolgte Rückgriff auf das Gefahrenmaß " Fahrkilometer" läßt nicht mehr ermitteln, nach welcher Fahrtstrecke og. Sicherheitsereignisse eingetreten sind.

Die Prüfung der Ähnlichkeit zwischen den auf diese Weise von (2) erhobenen und den nach Poisson erwarteten Verteilungen der Sicherheitsmerkmale kann daher auf direktem Weg nicht stattfinden. Die Daten müssen zunächst so aufbereitet werden, daß die für das Zustandekommen von Poisson-Verteilungen erforderlichen Bedingungen zumindest annähernd erfüllt sind. Eine Umrechnung erfolgt in der Weise,

- daß das neue Zahlenmaterial dem Ergebnis einer durchgeführten Serie von Beobachtungen auf jeweils nur einer konstanten Streckenlänge nahekommt und
- daß die mit der Fahrleistung einer jeden Person einhergehende Verhaltensänderung verfahrensmäßig ausgeschaltet werden kann, damit Linearität zwischen Fahrtstrecke und Sicherheitsereignissen vorliegt.

ECHTERHOFF, der die neue Methodik für Risikovergleiche in einer gesonderten Publikation (1987) aufgegriffen und vertieft hat, weist unter Verwendung og. Daten in seiner Tafel (B4) die hohe Übereinstimmung der beobachteten Unfallverteilungen mit den jeweiligen Poissonverteilungen nach. Infolge dieser Ergebnisse besteht somit kein berechtigter Grund, die Annahme einer Poissonverteilung, zumindest für Unfalldaten zurückzuweisen, wenn für die Prüfung von Fahrschuleinflüssen die Störvariable Fahrleistung eliminiert wird.

Unter Verwendung der in Tafel B1 erfolgten fahrleistungsbezogenen Teilgruppenbildung werden in Tafel B4 in jeder einzelnen Teilgruppe angetroffene Häufigkeiten für 0, 1, 2 ...etc. Unfälle festhalten und die jeweiligen Verteilungen geprüft.

Tafel B4: Prüfung der Übereinstimmung der beobachteten Unfallverteilungen in den 10 Fahrleistungsklassen mit der jeweiligen Poissonverteilung

Fahrleistungsklasse (km)	Zahl der Personen mit ... Unfällen							Σ Personen	λ	p
	0	1	2	3	4	5	6			
1- 500	17	5	1	-	-	-	-	23	0,30	1,00
501- 1000	21	7	1	-	-	-	-	29	0,31	1,00
1001- 2000	26	13	1	-	-	-	-	40	0,40	1,00
2001- 5000	69	30	1	2	1	1	1	104	0,46	1,00
5001- 8000	34	21	4	1	-	-	-	60	0,53	1,00
8001-10000	26	19	3	-	-	-	-	48	0,52	0,99
10001-15000	31	24	5	3	-	-	-	63	0,68	1,00
15001-20000	18	14	3	1	1	-	-	37	0,73	1,00
20001-30000	7	13	5	-	-	-	-	25	0,92	0,87
30001-85000	1	5	3	1	1	-	-	11	1,73	1,00
Summe der Personen pro Unfallhäufigkeit	250	151	26	9	2	1	1	440		

Quelle: Echterhoff, 1987

λ = jeweiliger Parameter der (geschätzten) Bezugsverteilung

p = Irrtumswahrscheinlichkeit für die Güte der Anpassung bei zweiseitiger Prüfung der Anpassung mit Hilfe des Kolmogoroff-Smirnov-Test, durchgeführt mit dem Programmpaket SPSS, Version M, 9.1.

8 ZUSAMMENSTELLUNG EINES GEEIGNETEN PRÜFVERFAHRENS

Der beste Weg für eine Überprüfung der von Fahrleistungseinflüssen losgelösten Wirksamkeit der Fahrausbildung ist zweifelsfrei der Paarvergleich unter jeweils gleichen Fahrleistungsbedingungen. Das zahlenmäßig hier allerdings ohnehin äußerst begrenzte und durch die Methode der Paarlingsbildung noch erheblich schrumpfende Datenmaterial⁶ wäre dann allerdings für inferenzstatistisch zuverlässige Schlüsse quantitativ unzureichend. Daher muß der wenn auch weniger genaue, prinzipiell aber dem Paarvergleich ähnliche Weg über Teilgruppen eingeschlagen werden.

Zum Vergleich der Gruppe KF und LF werden in beiden Untersuchungsgruppen jeweils nur Personen mit ähnlichen Fahrleistungen zu jeweils zwei von anderen Personen unabhängigen Fahrleistungsteilgruppen zusammengefaßt. Diese Teilgruppenbildung erfolgt so, daß für eine Berechnung jeweils hinreichend viele Fahrkilometer und hinreichend viele Ereignisse in den Teilgruppen verfügbar sind. Die Fahrleistungen also, die von Personengruppen mit ähnlichen Risiken erbracht werden, nicht aber die Personen selbst, bilden den jeweils beobachtbaren Ereignisraum oder die Ereigniswahrscheinlichkeit, die mit den aufgetretenen Ereignissen in entsprechende Beziehung gesetzt werden.

Fahrleistungsabhängige und auf die Sicherheit einflußnehmende Faktoren sind durch dieses Verfahren eliminiert, weil jeweils nur noch Personen mit jeweils gleichen Risiken in jeder dieser Gruppen enthalten sind. Zudem sind die Ereignisse, bezogen auf die Auftretensmöglichkeiten selten und von den fahrleistungsabhängigen Verhaltensänderungen, zumindest innerhalb einer jeden Teilgruppe, bereinigt. Einer derartigen Verteilungsart ist die Poisson-Verteilung adäquat.

Für den Vergleich zweier Poisson-Verteilungen existiert ein von COX (1953) entwickeltes und bei SACHS (1984, S.152) dargestelltes inferenzstatistisches Prüfverfahren.

Nach diesem Verfahren wird ein F-Test mit der Formel

⁶ Fahranfänger der Gruppe KF erbringen bekanntlich wesentlich höhere Fahrleistungen. Es werden sich daher nur wenig Paarlinge bilden lassen

$$F^{\wedge} = \frac{t_1 (X_2 + 0,5)}{t_2 (X_1 + 0,5)}$$

durchgeführt. Darin bedeuten

t_1 =Fahrzeit=Fahrtstrecke der im Zähler befindlichen Gruppe ⁷

t_2 =Fahrzeit=Fahrtstrecke der im Nenner befindlichen Gruppe

X_1 =Ereignishäufigkeiten der Gruppe 1

X_2 =Ereignishäufigkeiten der Gruppe 2

Die Gleich- bzw. Verschiedenheit der relativen Häufigkeiten muß unter der Bedingung zweiseitiger Fragestellung bei $\alpha=0,05$ (2,5%-Schranken der F-Verteilung) mit den Freiheitsgraden ($2 \cdot X$ des Zählers + 1 : $2 \cdot X$ des Nenners + 1) ermittelt werden.

Die Abweichungsrichtung ergibt sich jeweils aus den in den Zahlentafeln A6 bis A12 in TEIL 1 lediglich als Hilfsgröße hinzugefügten Risikowerten (Ereignisse / Fahrleistung * 1000).⁸

Mit diesem Berechnungsverfahren entstehen für jedes geprüfte Sicherheitsmerkmal (Kapitel 5, TEIL 1) zehn voneinander unabhängige, nach dem gleichen Versuchsplan erfolgte signifikante oder nichtsignifikante Testergebnisse, so daß sich für jede dieser Tafeln nunmehr die Frage stellt, wie die zehn Stichprobenergebnisse unter der Nullhypothese der Zufallsmäßigkeit zu einem Gesamtergebnis zusammenzufassen und zu bewerten sind.

Eine derartige Zusammenfassung von Einzelergebnissen leistet z.B. der von WARTMANN u. WETTE entwickelte und von LIENERT (1973, S.506 ff) als Agglutinationstest bzw. Aggregationstest beschriebene u-Omnibustest.

Vor Anwendung dieser Technik ist es erforderlich, alle erzielten F^{\wedge} -Werte in z^{\wedge} -Werte unter Berücksichtigung der Vorzeichen umzuwan-

⁷ Die beiden Gruppen KF und LF müssen immer so ins Verhältnis gesetzt werden, daß der Zähler den Nenner zahlenmäßig überschreitet

⁸ Ereignisse mit der Häufigkeit 0 werden mit 0,5 berechnet, damit die Anschaulichkeit erhalten bleibt und keine Ausfälle auftreten

Hierzu eignet sich eine von PAULSON (1942) vorgeschlagene und bei SACHS (1984, S.126) dargestellte Approximation über die Funktion

$$z' = \frac{\left[1 - \frac{2}{9v_2} \right] F^{1/3} - \left[1 - \frac{2}{9v_1} \right]}{\sqrt{\frac{2}{9v_2} F^{2/3} + \frac{2}{9v_1}}}$$

Im Gegensatz zu SACHS ist die Einschränkung dieses Verfahrens auf v_2 -Werte >2 nach MÜLLER & KICK (1985, S. 195) nicht gegeben.

Die Summe aller auf diese Weise gewonnener z' -Werte wird dann über die bei LIENERT (1973, S. 513) und bei FRICKE & TREINIES (1985) empfohlene Funktion

$$z' = u = \Sigma u_i / \sqrt{k} = \frac{\Sigma u_i}{\sqrt{k}}$$

geprüft, wobei u das Vorzeichen der u_i mitberücksichtigt, so daß sich z.B. Lokalisationsunterschiede mit unterschiedlichen Vorzeichen wechselseitig aufheben.

Die für je ein Sicherheitsmerkmal entstehenden Prüfergebnisse werden in TEIL 1, Kapitel 5 unter jeder Zahlentafel (A6-A12) im einzelnen mitgeteilt.

Literatur

BENDA, H. v.:

Die Häufigkeit von Verkehrssituationen.

Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen

Heft 116, 1985

BEUTEL, P. & SCHUBÖ, W.:

Statistik-Programm-System für Sozialwissenschaften: SPSS9,

Eine Beschreibung der Programmversionen 8 u. 9 nach Nie,N.H.&

Hull, C.H.,4. Auflage. Stuttgart, New York: Fischer 1984

BIEHL, B.; KLEBELSBERG, D.; SEYDEL, U.:

Einstellungen und Verhalten gegenüber Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Autobahnen.

Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 1970, Heft 16, 247-252

BRÜHNING, E.; VÖLKER, R.:

Das Unfallrisiko im Straßenverkehr - Kenngrößen und ihre statistische Behandlung.

Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 1982, Heft 3, 106- 117

COX, D.R.:

Some simple approximate tests for Poisson variates.

Biometrika, Heft 30, 1953, 354-360

ECHTERHOFF, W.:

Eine neue Methodik für Risiko-Vergleiche, dargestellt an zwei Unfallentwicklungen.

Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 1987 (im Druck)

FRICKE, R.& TREINIES, G.:

Einführung in die Metaanalyse.

In K.Pawlik (Hrsg.),Methoden der Psychologie, Band 3,

Bern, Stuttgart, Toronto: Huber 1985

Fortschritte der Verkehrspsychologie 1

In H.Häcker (Hrsg),Mensch-Fahrzeug-Umwelt,

Köln: TÜV Rheinland 1985

HAAS, I.:

Bestandsaufnahme von Art und Dauer der Fahrschulerausbildung für die Fahrerlaubnisklassen 3, 1 und 1b.

Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Strassenwesen,
Heft 132, 1986

HAAS, I.; REKER, K.:

Einfluß von Lebensalter und Fahrerfahrung auf die Unfallbelastung und sicherheitsrelevante Einstellungen.

Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 3, 1976, 119- 130

HAMPEL, B.:

Über die Zuverlässigkeit von Angaben zur jährlichen Fahrleistung.

Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 4, 1978, 166- 170

HAUTZINGER, H:

Entwurf eines Arbeitspapiers im Rahmen des Forschungsprojekts "Art und Häufigkeit der Verkehrsteilnahme" für die Bundesanstalt für Straßenwesen.

Fachhochschule Heilbronn, Institut für Angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung e.V.. 1984.

HESS, E.:

Genauigkeit von Eigenangaben zum Unfallgeschehen.

Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 2, 1986, 102

HOYOS, C. GRAF:

Psychologische Unfall- und Sicherheitsforschung.

Stuttgart: Kohlhammer, 1980

JENKINS, D.:

Car driving before and after passing the driving test.

Transport and Road Research Laboratory, Report 869, Berkshire, 1979

KLEBELSBERG, D.:

Verkehrspsychologie.

Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag 1982

KRETSCMER-BÄUMEL, E. ; PFAFFERROTT, I.:

Selbstbild und Fahrstil von PKW-Fahrern.

Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 1, 1986, 57-59

LIENERT, G.A.:

Verteilungsfreie Methoden der Biostatistik.

Band 1., Meisenheim: Hain 1973

MAREK, J. & STEN, T.:

Traffic environment and the driver.

Illinois: Thomas, 1977

MÜLLER, G.W. & KICK, T.:

Basic-Programme für die angewandte Statistik, 2.Auflage.,

München, Wien: Oldenbourg 1985

NAGAYAMA, Y.:

Verkehrssicherheitsbildung für die Jugend.

IATSS 318 Project Team-Bericht III-B, 1981

PAGE - VALIN, L., SIMPSON, H.M. & WARREN, R.A.:

Effectiveness of driver education: What do we know and where do we go from here?

Ottawa: TIEF, 1977

RENGE, K.:

Junge Kraftfahrer in Japan.

Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Strassenwesen.

Heft 92, 1983

RIEKE, H.:

Darstellung der Datenlage im Bereich der Fahrleistungsstatistik.

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 1983.

SACHS, L.:

Angewandte Statistik: Anwendung statistischer Methoden.
Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer-Verlag 1984

SCHÄFFER, K.A. & WILLEKE, R.:

Untersuchung zur Regionalstruktur in der Kraftfahrzeug-Haftpflicht-
versicherung.

Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft, 1980

SCHLAG, B., ELLINGHAUS, D. & STEINBRECHER, J.:

Risikobereitschaft junger Fahrer.

Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen, 1986
(unveröff. Bericht zum FP 8307)

STICKER, K:

Analyse der Tarifstruktur für die Haftpflichtversicherung von Perso-
nenkraftwagen.

Bericht einer Stichprobenerhebung des HUK-Verbandes.
Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft e.V. (o.J.)

TRÄNKLE, U.:

Stabilität von Eigenangaben zur Fahrleistung.

Zeitschrift für Verkehrssicherheit, Heft 3, 1981, 123 - 124

WEISSBRODT, G.:

Karriere von Fahranfängern.

Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Strassenwesen
Zwischenbericht zum Forschungsprojekt 8367, 1986

WHITE, S.B.:

On the use of annual vehicle miles of travel estimates from vehicle
owners.

Accident Analysis & Prevention, Heft 4, 1976, 257-261

WILDE, G.J.S.:

Theorie der Risikokompensation der Unfallverursachung und praktische Folgen für die Unfallverhütung.

Vortrag auf der 12. Tagung der österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie, 1976.

Hefte zur Unfallheilkunde, Heft 130, 134-156

A N H A N G

Inhalt

- 1 Kurzfassung der Projektbeschreibung FP 8367
- 2 Kurzfassung des Fragebogens zu Forschungsprojekt 8367
- 3 Ergänzende Analyseergebnisse zu Abschnitt 1.2 mit den Tafeln:

Tafel C1¹ : Kontingenztafel und Chi-Quadrat Berechnung mit den Merkmalen Fahrschuldauer (KF, LF) und Geschlecht

Tafel C2: Kontingenztafel und Chi-Quadrat Berechnung mit den Merkmalen Fahrschuldauer (KF, LF) und Lebensalter

Tafel C3: Kontingenztafel und Chi-Quadrat Berechnung mit den Merkmalen Fahrschuldauer (KF, LF) und Vorerfahrung im Umgang mit Kraftfahrzeugen

Tafel C4: MANN-WHITNEY U-Test zur Prüfung des Zusammenhangs zwischen der Verweildauer in der Fahrschule (in Monaten) und Ergebnis bei der ersten Fahrprüfung (erfolgreich, erfolglos)

Tafel C5: Kontingenztafel und Chi-Quadrat Berechnung mit den Merkmalen Vorerfahrung im Umgang mit Kraftfahrzeugen (ja, nein) und Ergebnis bei der ersten Fahrprüfung (erfolgreich, erfolglos).

Tafel C6: MANN-WHITNEY U-Test zur Prüfung des Zusammenhangs zwischen Fahrstundenzahl und Ergebnis bei der ersten Fahrprüfung (erfolgreich, erfolglos).

¹Die Zahlentafeln entsprechen im Aufbau den Originalausdrucken der mit dem Programmpaket SPSS hergestellten Tabellen und sind redaktionell nicht immer vollständig bearbeitet, wie z.B. die Übersetzung in die deutsche Sprache

Tafel C7: Varianten der Fahrausbildung und Prüfungserfolg
bei dem ersten Prüfungstermin (zum Vergleich mit
Abbildung 1.15 bei HAAS, 1986).

4. Erläuterungen zum quantitativen Gefahrenmaß (s.Abschnitt 3.1)
5. Zuverlässigkeit von Fahrleistungsschätzungen (s.Abschnitt 3.1)
6. Abbildung C8: Raten von Beinahe-Unfällen für verschiedene
Fahrleistungsklassen
7. Abbildung C9: Raten von Verkehrsverstößen für verschiedene
Fahrleistungsklassen

1 Kurzfassung der Projektbeschreibung FP 8367

Karriere von Fahranfängern

Die Gruppe der jungen Verkehrsteilnehmer bis ca. 24 Jahre ist in den vergangenen Jahren wiederholt intensiv beschrieben und analysiert worden. Ausschlaggebend für diese Forschungsaktivitäten waren und sind Erkenntnisse aus der Verkehrsunfallstatistik, die für diesen Personenkreis überproportionale Beteiligungen am Unfallgeschehen ausweisen. *Fahranfänger* sind heute ebenfalls überwiegend junge Männer oder Frauen, überwiegend im Alter von 18-19 Jahren (Führerscheinklassen drei und eins).

Für diese spezielle Untergruppe der jungen Verkehrsteilnehmer liegen dagegen nur vergleichsweise wenige Erkenntnisse vor. Gründe hierfür könnten darin liegen, daß das Merkmal "Fahranfänger" in den amtlichen Statistiken nicht enthalten ist: bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt existiert z.B. keine Fahranfängerdatei. Erstmals nach Einführung der Fahrerlaubnis auf Probe (voraussichtlich Ende 1986) wird beim Kraftfahrt Bundesamt eine solche Fahranfängerstatistik verfügbar sein. Hieraus folgt, daß Erkenntnisse über das Verkehrsverhalten von Fahranfängern im weiteren Sinne, Informationen zur Unfallverwicklung sowie zu den Fahrleistungen usw. nur durch gesonderte Erhebungen zu gewinnen sind. Dies ist bis heute lediglich zu Einzelaspekten und in der Regel mit sehr kleinen Stichproben erfolgt. So liegen beispielsweise zum Aspekt Fahrleistungen von Fahranfängern nach unserer Kenntnis keinerlei Daten für die Bundesrepublik Deutschland vor.

Die hohe Unfallbeteiligung der jungen Kraftfahrer wird in der relevanten Literatur² auf eine Kombination folgender Hauptfaktoren zurückgeführt:

- Jugendspezifische Risikobereitschaft,
- Geringe Fahrerfahrung und
- spezifische externe Rahmenbedingungen

² Auf einen erneuten Einstieg in diese Arbeiten wird hier verzichtet, da hierzu erst kürzlich im Rahmen eines Projektes der Bundesanstalt ein Überblick gegeben wurde (vgl. SCHLAG, ELLINGHAUS & STEINBRECHER).

(wie z.B. Verkehrsteilnahme bei Dunkelheit).

Diese Befragung von Fahranfängern, schwerpunktmäßig der Pkw-Fahrer, zielt thematisch stärker auf den letztgenannten Aspekt der "spezifischen externen Rahmenbedingungen". Zum einen liegen zu dieser Einflußgröße auch für die Gruppe der jungen Kraftfahrer insgesamt kaum gesicherte Erkenntnisse vor, zum anderen sind beispielsweise zur Bewertung des Unfallgeschehens oder zur Beurteilung von Maßnahmen, Kenntnisse gerade dieser Rahmenbedingungen von Bedeutung. Die Untersuchung ist dabei als Panelstudie angelegt, d.h. es sollen dieselben Personen mehrfach befragt werden. Damit wird das Ziel verfolgt, Veränderungen, z.B. hinsichtlich der Fahrleistungen oder der Einstellungen, im Zeitablauf auf die Spur zu kommen. Dies ist bei Fahranfängern, von denen angenommen werden muß, daß sie unterschiedliche Phasen während der ersten Jahre ihrer Fahrpraxis "durchfahren", ein bedeutsamer Untersuchungsaspekt.

Die erste der vorgesehenen drei Befragungen der Fahranfänger erfolgte größtenteils 8-10 Monate nach Erwerb der Fahrerlaubnis. Hierbei wurden bundesweit 779 Personen befragt.

2 Kurzfassung des Fragebogens zu Forschungsprojekt 8367

Bundesanstalt für Straßenwesen

Brüderstrasse 53, Postfach 100150
 D-5060 Bergisch Gladbach 1
 (Bensberg) bei Köln
 Telefon: (02204)43-469 oder 430
 Telex: 8878483 bas d

Im Oktober 1984

Fragebogen: FP 8367 der Bundesanstalt für Straßenwesen
 "Karriere von Fahranfängern"

(Code)

Lfd. Nr.

--	--	--	--

1984/1

(W1)

Interviewer

--	--

(W2)

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (kurz BAST) ist eine staatliche, technisch-wissenschaftliche Forschungseinrichtung. Sie erarbeitet für das Bundesverkehrsministerium Vorschläge zur Sicherheit des Straßenverkehrs. Vielleicht wissen Sie, daß gerade die Fahranfänger im Straßenverkehr besonders gefährdet sind. Genau für diese Verkehrsteilnehmer möchten wir Verbesserungen erreichen. Deshalb sind Ihre Meinungen und die Erfahrungen, die Sie in der ersten Zeit Ihrer Fahrpraxis sammeln, für uns sehr wichtig.

Wir bitten Sie deshalb, die folgenden Fragen zu Ihrem Verhalten im Straßenverkehr, zu Ihren Erlebnissen und Einstellungen zu beantworten. Selbstverständlich erfolgt die Befragung freiwillig und anonym. Angestrebt ist, diese Fragen über einen Zeitraum von 2 - 3 Jahren ungefähr halbjährlich zu wiederholen, um so einen Einblick zu gewinnen, wie sich Ihre Teilnahme am Straßenverkehr im Verlauf der Zeit entwickelt bzw. verändert.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit.

Günter Weißbrodt, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Tel. 02204 / 43 469

(Code)

1. Welche Führerscheine haben Sie insgesamt gemacht und wann war das?

		Monat/Jahr	
Führerscheinklasse	Ib	<input type="checkbox"/>	_____
	I	<input type="checkbox"/>	_____
	III	<input type="checkbox"/>	_____

(W8)

2. Bei Klasse III: Wurden Sie auf einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe ausgebildet?

(W13)

Ja, nur Automatik

Ja, teilweise Automatik

Nein, nur Schaltgetriebe

5. Welches war Ihr erstes Fahrzeug mit Motor?
(Vorerfahrung)

(W26)

PKW Leichtkraftrad Motorrad

Moped/Mokick
(Kleinkraftrad) Mofa LKW/Bus

(Code)

10. Wir möchten Ihnen nun einige Fragen zum Fahren bzw. zum Fahrstil vorlegen

Bitte sagen Sie mir, wie sehr diese Aussagen mit Ihrer persönlichen Auffassung übereinstimmen.

10.1 Fahren mit dem PKW

Entfällt (fahre nicht mit Pkw) []

	voll und ganz	weitgehend	etwas	gar nicht	
Ich fahre gerne	[]	[]	[]	[]	(W55)
Ich fahre mein Fahrzeug gelegentlich voll aus	[]	[]	[]	[]	(W56)
Es macht mir Spaß, auch einmal scharf in die Kurve zu gehen	[]	[]	[]	[]	(W57)
Ich halte Leute, die sehr langsam fahren, für gefährlicher als solche, die sehr schnell fahren	[]	[]	[]	[]	(W58)
Da ich mich auf geschicktes Spurenwechseln verstehe, komme ich in der Stadt schneller voran als andere	[]	[]	[]	[]	(W59)
Manchmal lasse ich mich von anderen Fahrern zu Wettfahrten verleiten	[]	[]	[]	[]	(W60)
Auch bei zügiger Kolonnenfahrt nutze ich die Möglichkeit, durch Überholen die Kolonne hinter mir zu lassen	[]	[]	[]	[]	(W61)
Ich würde gerne einen Schleuderkursus mitmachen, um mein Fahrkönnen zu verbessern	[]	[]	[]	[]	(W62)

(Code)

13. Wie häufig fahren Sie in der Stadt, auf Bundes- oder Landstraßen sowie auf der Autobahn?

	Überwiegend	Gelegentlich	Selten	
In Großstädten (100.000 Einwohner und mehr)	[]	[]	[]	(W103)
In Städten (bis 100.000 Einwohner)	[]	[]	[]	(W104)
Auf Bundes- oder Landstraßen	[]	[]	[]	(W105)
Auf der Autobahn	[]	[]	[]	(W106)

16. Haben Sie seit dem Führerscheinerwerb als Fahrer im Straßenverkehr schon einmal kritische Situationen erlebt?

- 16.1 Beginnen wir einmal mit den sogenannten Beinahe-Unfällen, d.h. Situationen im Straßenverkehr in denen Sie den Eindruck hatten, beinahe hätte es gekracht!

Bitte überdenken Sie die letzten drei Monate:

Wie häufig sind Sie dann in einer solchen Situation gewesen (egal, ob selbst schuld oder durch die Schuld anderer)?

_____ (Anzahl)

(W114)

- 16.2a Sind Ihnen Unfälle passiert, die nicht der Polizei gemeldet wurden und die Sie auch nicht mit einer Versicherung regeln mußten? (Beispiele: Abkommen von der Fahrbahn, kleine Karambolagen beim Einparken, Anstoßen an Hindernisse etc.)

_____ Anzahl

(W116)

- 16.3 Sind Sie seit dem Führerscheinerwerb als Fahrer in Verkehrsunfällen verwickelt gewesen?

(Interviewer: Darauf hinweisen, daß sowohl selbstverschuldete als auch unverschuldete Unfälle sowie Bagatellunfälle mit und ohne Polizei oder Versicherung zählen)

_____ Anzahl der Unfälle seit Führerscheinerwerb als Fahrer

(NW117)

(Code)

Von diesen Unfällen geschahen:

_____ Unfälle,
die von der Polizei bzw. Versicherung
registriert sind. (AW117)

18. Sind Sie seit Ihrem Führerscheinbesitz schon einmal von der Polizei
verwarnt worden, mußten Sie vielleicht ein Bußgeld bezahlen und
wie häufig war das bisher?

Verwarnungen durch Polizei
oder
Geldbußen wegen leichterer
Verstöße (z.B. Falschparken) _____ Anzahl (W156)

Geldbußen wegen schwerer Ver-
stöße (z.B. Geschwindigkeits-
übertretung, Alkohol) _____ Anzahl (W157)

Sonstige Strafen
(z.B. Führerscheinentzug) _____

Verkehrsverstöße insgesamt _____ Anzahl (W158)

19. Wie häufig kommt es vor, daß Sie etwas Alkoholisches trinken und
danach noch selbst fahren? (W159)

sehr häufig []

häufig []

gelegentlich []

selten []

nur ausnahmsweise []

nie []

(Code)

23. Alles in allem betrachtet: Wie sicher meinen Sie selbst, daß Sie fahren? (W234)

sehr sicher	sicher	eher sicher	eher unsicher	unsicher	sehr unsicher
[]	[]	[]	[]	[]	[]

25. Wir hätten nun noch gerne gewußt, wieviele Kilometer Sie seit dem Führerscheinbesitz mit eigenem oder fremdem Fahrzeug insgesamt gefahren sind. Wie hoch schätzen Sie Ihre Kilometerzahl mit PKW, (mit Motorrad oder mit LKW) seit dem Sie einen Führerschein besitzen?

Mit PKW _____ km (seit dem _____ Monat/Jahr des Führerscheins) (W238, W239)

28. Welchen allgemeinbildenden Schulabschluß haben Sie? (W256)

Einen Volks- oder Hauptschulabschluß, mittlere Reife oder Realschulabschluß, die Fachhochschulreife, das Abitur, oder keinen dieser Abschlüsse?

(Interviewer: Nur höchsten Abschluß angeben lassen!)

Volks- (Haupt-) schulabschluß	[]
Mittlere Reife, Realschulabschluß (Fachschulreife)	[]
Fachhochschulreife (Abschluß einer Fachoberschule, etc.)	[]
Abitur (Hochschulreife)	[]
Keinen dieser Abschlüsse	[]

- 28.1 Haben Sie, von der Fahrschule einmal abgesehen, in der Schule Verkehrserziehung gehabt? (W257)

Ja []

Nein []

(Code)

30. Wie alt sind Sie? _____ Jahre (W260)

31. Geschlecht des Befragten? männlich [] (W261)
weiblich []

Unmittelbar nach der Befragung vom Interviewer auszufüllen!

32. Wie würden Sie den Ortstyp der Wohngemeinde bezeichnen? (W262)

Eingestuft werden soll nicht unbedingt die Gemeinde im Verwaltungssinn, sondern die mehr oder weniger geschlossene Siedlung, wie Sie sie wahrnehmen.

Gruppe

	Einzelgehöft/Weiler	[]
1	Dorf in ländlicher Umgebung	[]
	Dorf in der Nähe einer mittleren Stadt oder Großstadt	[]
2	Ländliche Kleinstadt (bis 30.000 Einwohner)	[]
	Industrielle Kleinstadt (bis 30.000 Einwohner)	[]
3	Stadt mittlerer Größe mit wenig Industrie (bis 100.000 Einwohner)	[]
	Stadt mittlerer Größe mit viel Industrie (bis 100.000 Einwohner)	[]
4	Großstadt	[]
	Vorort einer Großstadt	[]

Datum der Befragung

(W265)

3 Ergänzende Analyseergebnisse zu Abschnitt 1.2 mit den Tafeln:

C1 bis C7

Unter der Fragestellung, ob sich die in (1) angetroffenen Beziehungen zwischen Ausbildungsdauer, Prüferfolg und Personenmerkmalen mit dieser Teilstichprobe ebenfalls reproduzieren lassen, fand eine in Abschnitt 1.2 berichtete Datenanalyse statt. Folgende Ergebnisse liegen vor:

Mit einer Sicherheit von $p < 1\%$ wird wie in (1) festgestellt und in nachfolgenden Tafeln C1 bis C3 belegt, daß

- männliche Fahrschüler
- jüngere Lebensaltersgruppen
- Fahrschüler, die im Umgang mit Kraftfahrzeugen Vorerfahrung besitzen,

wesentlich häufiger in der Gruppe der Fahrschüler mit eher kurzer als mit eher langer Fahrausbildung angetroffen werden ³.

Tafel C1: Kontingenztafel und Chi-Quadrat Berechnung mit den Merkmalen Fahrschuldauer (KF, LF) und Geschlecht

Gruppen	Geschlecht		TOTAL
	Männl.	Weibl.	(%)
KF	123	48	171
%	71.9	28.1	36.7
%	53.0	20.5	
LF	109	186	295
%	36.9	63.1	63.3
%	47.0	79.5	
TOTAL	232	234	466
(%)	49.8	50.2	100.0

Chi-Quadrat mit Yates-Korrektur = 51.59537 (df= 1)

Signifikanz: $p = 0.0000$

³ Die Definition der beiden untersuchten Fahrschülergruppen ist in Abschnitt 1.3 nachzulesen

Tafel C2: Kontingenztabelle und Chi-Quadrat Berechnung mit den Merkmalen Fahrschuldauer (KF, LF) und Lebensalter

Grup- pen	Lebensalter							TOTAL (%)
	17 J	18 J	19 J	20 J	21 J	22-26J	>26 J	
KF	6	127	15	8	9	3	3	171
%	3.5	74.3	8.8	4.7	5.3	1.8	1.8	36.7
%	42.9	40.2	41.7	42.1	56.3	13.6	7.0	
LF	8	189	21	11	7	19	40	295
%	2.7	64.1	7.1	3.7	2.4	6.4	13.6	63.3
%	57.1	59.8	58.3	57.9	43.8	86.4	93.0	
TOTAL	14	316	36	19	16	22	43	466
(%)	3.0	67.8	7.7	4.1	3.4	4.7	9.2	100.0

Chi-Quadrat = 26.53026 (df = 6)

Signifikanz: p = 0.0002

Tafel C3: Kontingenztabelle und Chi-Quadrat Berechnung mit den Merkmalen Fahrschuldauer (KF, LF) und Vorerfahrung im Umgang mit Kraftfahrzeugen

Gruppen	Vorerf.	keine Vorerf.	TOTAL (%)
	1-3 ^{4*}	4*	
KF	112	59	171
%	65.5	34.5	36.7
%	50.9	24.0	
LF	108	187	295
%	36.6	63.4	63.3
%	49.1	76.0	
TOTAL	220	246	466
(%)	47.2	52.8	100.0

Chi-Quadrat mit Yates-Korrektur = 35.09514 (df = 1)

Signifikanz: p = 0.0000

^{4*} Zur Gruppenbildung s.HAAS.1986.S.55

Die Fahrschuldauer oder aber die Vorerfahrung mit Kraftfahrzeugen bestimmen nach wie vor die Erfolgchancen bei der ersten praktischen Fahrprüfung (s.nachfolgende Tafeln C4 und C5). Zwischen der Zahl der Fahrstunden und der Wahrscheinlichkeit, die Fahrprüfung beim ersten Prüfungstermin zu bestehen, tritt hingegen - wie auch in (1) - kein direkter Zusammenhang auf (s. Tafel C6). Wer allerdings wie in Tafel C7 sowohl Vorerfahrung mit Kraftfahrzeugen zur Fahrschule mitbringt, gleichzeitig nur kurz die Fahrschule besucht und dort nur wenig Fahrstunden erhält, besteht die erste praktische Fahrprüfung mit einer um 19%-Punkte höheren Wahrscheinlichkeit als Fahrschüler, die keine Vorerfahrung vorweisen, zugleich aber lange die Fahrschule besuchen und außerdem viele Fahrstunden erhalten. Daß diese letztgenannten Gruppenunterschiede den prüfstatistischen Grenzwert $p=1.9\%$ annehmen und 1% nicht unterschreiten, ist durch die zahlenmäßig wesentlich kleinere als in (1) verwendete Datenmenge, mit der in Abbildung 1.15 lediglich Unterschiede von 16%-Differenzpunkten erzielt werden, hinreichend erklärt.

Tafel C4: MANN-WHITNEY U-Test zur Prüfung des Zusammenhangs zwischen der Verweildauer in der Fahrschule (in Monaten) und dem Ergebnis bei der ersten Fahrprüfung (erfolgreich, erfolglos)

- - - MANN-WHITNEY U - WILCOXON RANK SUM W TEST - - - -			
V15 :		VERWEILDAUER IN DER FAHRSCHULE	
BY V4 :		ERGEBNIS DER ERSTEN FAHRPRÜFUNG	
V4 = 1:	ERFOLGREICH	V4 = 2:	ERFOLGLOS
MEAN RANK	NUMBER	MEAN RANK	NUMBER
171.78	285	203.31	70
CORRECTED FOR TIES			
U	W	Z	2-TAILED P
8203.5	14231.5	-2.3605	0.0183

Tafel C5: Kontingenztafel und Chi-Quadrat Berechnung mit den Merkmalen Vorerfahrung im Umgang mit Kraftfahrzeugen und Ergebnis bei der ersten Fahrprüfung (erfolgreich, erfolglos)

Prüfungserfolg	Vorerfahrung		TOTAL (%)
	ja	nein	
erfolgreich	116	161	277
%	41.9	58.1	80.1
erfolglos	19	50	69
%	27.5	72.5	19.9
TOTAL (%)	135	211	346
	39.0	61.0	100.0

Chi-Quadrat mit Yates-Korrektur = 4.19103 (df = 1)

Signifikanz: $p = 0.0406$

Tafel C6: MANN-WHITNEY U-Test zur Prüfung des Zusammenhangs zwischen der Fahrstundenzahl und dem Ergebnis bei der ersten Fahrprüfung (erfolgreich, erfolglos)

- - - MANN-WHITNEY U - WILCOXON RANK SUM W TEST - - -			
V16 :	ANZAHL DER FAHRSTUNDEN		
BY V4 :	ERGEBNIS DER ERSTEN FAHRPRÜFUNG		
V4 = 1:	ERFOLGREICH	V4 = 2:	ERFOLGLOS
MEAN RANK	NUMBER	MEAN RANK	NUMBER
174.50	285	192.26	70
CORRECTED FOR TIES			
U	W	Z	2-TAILED P
8976.5	13458.5	-1.3000	0.1936

Tafel C7: Varianten der Fahrausbildung und Prüfungserfolg bei erstem Prüfungstermin (zum Vergleich mit Abbildung 1.15 bei HAAS, 1986)

Prüfungserfolg	Häufigkeit in den Varianten (*)			
	0.	1.	2.	Gesamt
ja	176 80.7%	55 90.2%	54 71.1%	285 80.3%
nein	42 19.3%	6 9.8%	22 28.9%	70 19.7%
Gesamt	218 61.4%	61 17.2%	76 21.4%	355 100.0%

Chi-Quadrat = 7.88058 (df = 2)

Signifikanz: $p = 0.0194$

(*) 1 Mit Vorerfahrung und unterdurchschnittlich vielen Fahrstunden (< 21) und unterdurchschnittlich langer Fahrschuldauer (< 4)

2 Ohne Vorerfahrung und überdurchschnittlich vielen Fahrstunden (≥ 21) und überdurchschnittlich langer Fahrschuldauer (≥ 4)

0 Alle übrigen Fahrschüler

Weitere, in (2) erhobene Informationen lassen außerdem auch erkennen, daß die Mitglieder beider zum Vergleich anstehender Fahrschülergruppen mit kurzer und langer Fahrausbildung ähnliche Schulbildung aufweisen und daß die beiden Gruppen ebenfalls hohe Übereinstimmung in der Häufigkeit zeigen, am Verkehrsunterricht in der Schulzeit teilgenommen zu haben (s. Fragebogen, Frage 28 und Frage 28.1).

4. Erläuterungen zum quantitativen Gefahrenmaß zu Abschnitt 3.1

Die 1984 zuerst durchgeführte Fahrschülerbefragung (1) hat nicht bei allen Fahrerlaubnisprüflingen gleichzeitig stattgefunden. Außerdem waren dort auch Personen enthalten, die ihre Prüfung zu einem späteren Zeitpunkt erneut ablegen mußten. Infolgedessen streuen die Befragungstermine in 1984 bzw. die Daten der Fahrerlaubniserteilung mit einer Spannweite von Mitte Februar bis Mitte Juli 1984, d.h. um etwa fünf Monate. Ähnliche Spannweiten gelten auch für die durchgeführte Nachbefragung, die zwischen Oktober 1984 und Mitte März 1985 bei og. Personen erfolgt ist. Den befragten Fahranfängern standen zwischenzeitlich also individuell jeweils verschieden lange Zeiten für eine mögliche Verkehrsbeteiligung mit entsprechender Gefahrenexposition zur Verfügung.

Selbst verstärkte Bemühungen, mittels Stichproben von Fahranfängern mit absolut zeitgleicher Fahrberechtigung standardisierte Fahrerlaubnisbedingungen herzustellen, werden ihr Ziel in Anbetracht der Tatsache verfehlen, daß zwischen der im Verkehr zugebrachten Fahrzeit und der Dauer, für die eine Fahrberechtigung vorliegt, lediglich lose Zusammenhänge auftreten. Fehlende Zusammenhänge sind die Folge, daß Kraftfahrer auch unter zeitgleichen Fahrerlaubnisbedingungen keineswegs auch mit der gleichen Häufigkeit und Dauer am Verkehr teilnehmen.

5. Zuverlässigkeit von Fahrleistungsschätzungen

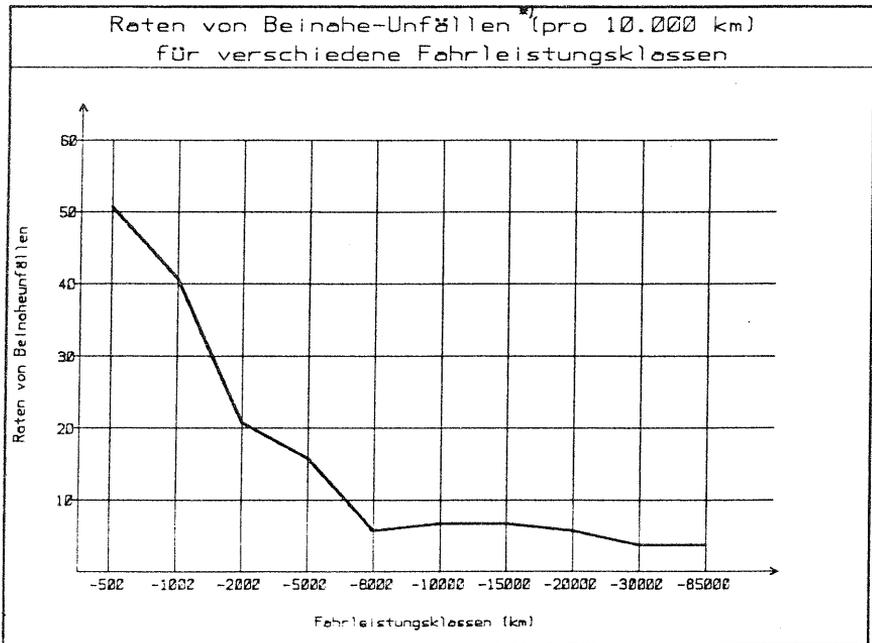
Die Zuverlässigkeit von Schätzungen der eigenen Fahrleistung ist derzeit nicht zufriedenstellend beantwortet. Vorliegende Ergebnisse sind widersprüchlich. Ebenso wie HAMPEL (1978) berichtet beispielsweise auch TRÄNKLE (1981) von niedrigen Retest-Koeffizienten nach Wiederholungsbefragungen, die von den beiden Autoren als Hinweis auf eher geringe Zuverlässigkeit interpretiert werden. Bei Vergleichen zwischen Fahrleistungsangaben und objektiven Messungen mittels Kilometerzähler werden hingegen von WHITE (1976) durchaus zufriedenstellende Resultate berichtet. RIEKE (1983) geht bei seinen Überlegungen von erfahrungsgemäßen Überschätzungen subjektiver Jahresfahrleistungen aus. HAUTZINGER (1984) spricht in diesem Zusammenhang von feststellbaren subjektiven Überschätzungen der Distanz, die sich bei Berechnung mittlerer Verkehrsleistungen pro Person für Pkw durch den Faktor $1/r = 0.903$ korrigieren lassen

Eher günstiger als in den oben zitierten Arbeiten können aber die in der vorliegenden Untersuchung angetroffenen Rahmenbedingungen für eine verhältnismäßig genaue Rekonstruktion erfolgter Fahrleistung eingeschätzt werden:

Gegenüber Kraftfahrern mit langer Fahrpraxis stehen nämlich Fahranfänger wie die der hier verwendete Stichprobe vor der vergleichsweise einfachen Aufgabe, sich lediglich einem im Mittel nur bis zu 9,3 Monate (Minimum=3 Monate, Maximum=13 Monate) zurückliegenden kurzen Zeitbereich zuwenden zu müssen und dann genau den Lebensabschnitt zu überdenken, der durch den Einstieg in den motorisierten Straßenverkehr für viele Jugendliche hohe Bedeutung erlangt und erinnerungsmäßig daher gut nachvollzogen werden kann. Ein wie hier beabsichtigter gruppiertes Fahrleistungsvergleich befragter Fahranfänger hat außerdem auch die günstige Eigenschaft, daß sich dennoch nicht ausschließbare mögliche Fahrleistungsschätzfehler innerhalb der Gruppen zwar absolut, relativ zueinander jedoch kaum auswirken werden.

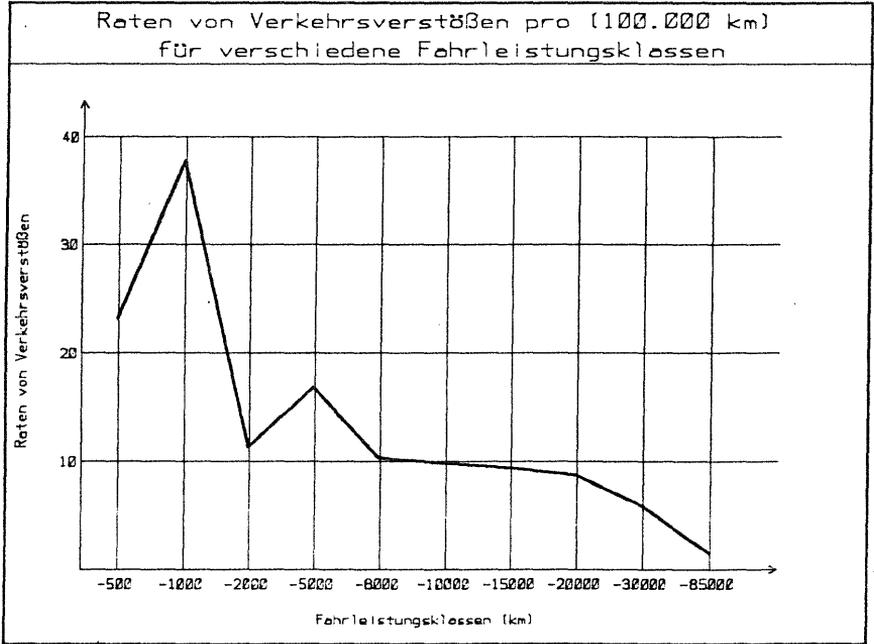
Weitere
ABBILDUNGEN

Abbildung C8:



*) Beinaheunfälle der letzten drei Monate in Bezug auf die für die letzten drei Monate gewichtete Fahrleistung

Abbildung C9:



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 Unfallerehebungen**
 Behrens, Gotzen, Richter, Stürtz, Suren, Wanderer, Weber
 1978 vergriffen
- 3 Möglichkeiten zur Verbesserung der Fahrer-ausbildung**
 Graf, Keller
 1976 vergriffen
- 4 Beseitigung von Unfallstellen**
 Band 2
 Bewertung von Maßnahmen zur Beseitigung von Unfallstellen
 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 vergriffen
- 8 Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**
 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 Fahrverhalten 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 Straßenverkehrsunfallstatistik
 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 vergriffen
- 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 vergriffen
- 23 Beseitigung von Unfallstellen**
 Band 5
 Nutzwertanalytische Bewertung von Unfallstellen mit Linksabbiegeverkehr
 Segner, Zangemeister
 1978 vergriffen
- 24 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
 Band 1
 Forschungsstand, Erklärungsansätze und Modellentwicklung
 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, Pfaffert
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
Metreveli
1979
- 31 Einführung in den motorisierten Straßenverkehr**
Band VI
Teil 8
Koch
1979
- 32 Räumliches Orientierungsverhalten von Kraftfahrern**
Ellinghaus
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
vergriffen
- 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
vergriffen
- 48 Untersuchungen zu "Alkohol und Fahren"**
Band 5
Literaturauswertung 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
Eichenaer, Streichert, von Winning
1980
- 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 vergriffen
- 53 Informelle Zeichengebung im Straßenverkehr**
Merten
1981
- 54 Informationsverarbeitung und Einstellung im Straßenverkehr**
Bliersbach, Dellen
1981
- 55 Frage der Ausdehnung der Schutzhelmpflicht**
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
1981 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, Puhán, Siegener
1981
- 67 Internationale Erfahrungen mit der Gurtanlagepflicht**
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**
Pfaff
1982
- 70 Ältere Menschen und Verkehrsaufklärung**
Huber
1982 vergriffen
- 71 Kriterien für Gestaltung und Einsatz der Anlagen des Fußgängerquerverkehrs**
Rose, Schönharting, Uschkamp
1982 vergriffen
- 72 Führung des Radverkehrs im Innerortsbereich**
Teil 1
Einbahnstraßen
Ruwenstroth, Habermeier
1982
- 73 Möglichkeiten zu einer Neugestaltung des Fahrerausbildungssystems**
Heinrich, Hundhausen
1982

- 74 Fahrverhalten von Kraftfahrern bei der Begegnung mit Kindern nach der StVO-Änderung**
Kockelke, Ahrens
1982
vergriffen
- 75 Wirkungszusammenhang Fahrer – Fahrzeug**
Ellinghaus
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
- 81 Sicherheitsorientierte Ausbildung von Berufskraftfahrern**
Rüter
1983
- 82 Verhaltensorientierte Verkehrserziehung im Vorschulalter**
Limbourg
1983
- 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
vergriffen
- 87 Wirksamkeitsuntersuchung zum ADAC-Motorradsicherheitstraining**
Große-Bernd, Niesen
1983
vergriffen
- 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**
Bossenhoff, 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
Pffaffert
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 Unfallursachenverzeichnis**
Erke
1985
- 111 Genauigkeit der amtlichen Straßenverkehrs-unfallstatistik**
Barg, Hautzinger, Ottmann, Potderin, Stenger
1985
- 112 Verkehrssicherheit von städtischen Altbaugebieten**
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
vergriffen
- 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 Sicherheitswerbung**
Echterhoff
1985
- 123 Sichere Gestaltung markierter Wege für Fahrradfahrer**
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

vergriffen

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
Wobben
1986

130 Untersuchungen zum Rettungswesen

Bericht 16
Literaturanalyse "Wirksamkeit des Rettungswesens"
Garms - 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 Fahrchülerausbildung. 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 Prüfverfahren zur Seitenkollision Versuche mit der Krebsgangbarriere

Puffwitt, 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, Slapa
1986

140 Unfallsituationen und -folgen von Fahrradfahrern

Ahrutz, Otte
1986

141 Verbesserung der Sichtbedingungen aus Nutzfahrzeugen

Henseler, Heuser, Krüger
1986

142 Regelabweichendes Verhalten von Fahrradfahrern

Kuller, 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

144 Untersuchungen zum Rettungswesen

Bericht 18
Erste Hilfe in der Bundesrepublik Deutschland - Situationsanalyse -
Kuschinsky, Schmidl, Unterkofler
1986

145 Untersuchungen zum Rettungswesen

Bericht 19
Effizienz der Rettungsorganisation
Borjans
1986

- 146 **Verkehrserziehung in der Primarstufe: Sozial- kognitive Anforderungen und Konzeption**
Küting
1986
- 147 **Statistische Verfahren zur Analyse qualitativer Variablen**
Arminger, Küster
1986
- 148 **Einführung in das Arbeiten mit GLIM zur Analyse mehrdimensionaler Kontingenztafeln mittels loglinearer und Logit - Modelle**
Ernst, Brühning
1987
- 149 **Analyse und Beseitigung von Unfallstellen im außerörtlichen Straßennetz**
Kraus, Trapp
1986
- 150 **Schutzhelme für motorisierte Zweiradfahrer Band 4 Helmvisiere**
Buser, Christ, Jessl, Stangl
1987
- 151 **Wirkung von Neuroleptika auf relevante Aspekte der Fahrtüchtigkeit bei schizophrenen Patienten**
Grübel - Mathyl
1987
- 152 **Datenbank internationaler Verkehrs- und Unfalldaten**
Brühning, von Fintel, Nußbaum
1987
- 153 **Fahrerverhaltensuntersuchungen zur Verkehrssicherheit im Bereich von Ortseinfahrten**
Kockelke, Steinbrecher
1987
- 154 **Bedeutung, Besonderheiten und Rekonstruktionen der Mehrfachkollisionen von Personenkraftwagen**
Appel, Otte, Schlichting
1987
- 155 **Untersuchungen zum Rettungswesen**
Bericht 20
Ermittlung abgestufter Richtwerte für die Bereitstellung von Fahrzeugen im Rettungsdienst
Lenhart, Puhán, Siegner
1987
- 156 **Sicherheitswidrige und sicherheitsgemäße Reaktionen auf den eigenen Kraftfahrzeugunfall**
Echterhoff
1987
- 157 **Fahrversuche und Labortests unter Einfluß von Diazepam**
Reker
1987
- 158 **Untersuchungen zu Determinanten der Geschwindigkeitswahl**
Band 1
Auswertung von Geschwindigkeitsprofilen auf Außerortsstraßen
Bald
1987
- 159 **Aktion "Minus 10 Prozent" in Österreich**
Risser, Michalik
1987
- 160 **Technikwissen und Fahrverhalten junger Fahrer**
Küster, Reiter
1987
- 161 **Straßenverkehrsbeteiligung von Kindern und Jugendlichen**
Wittenberg, Wintergerst, Passenberger, Büschges
1987
- 162 **Bedeutung der Fahrstundenzahl für die Gefährdung von Fahranfängern - Methodenentwicklung und Ergebnisse**
Haas
1987
- 163 **Einsatzkriterien für Anlagen des Fußgängerquerverkehrs - Ergänzungsuntersuchung -**
Neumann
1987

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