

Fahrverhalten von Kraftfahrern bei der Begegnung mit Kindern nach der StVO-Änderung

**Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung**

Fahrverhalten von Kraftfahrern bei der Begegnung mit Kindern nach der StVO-Änderung

Wilhelm Kockelke
Sabine Ahrens

Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung
Köln, Juli 1982

Herausgeber:
Bundesanstalt für Straßenwesen
Bereich Unfallforschung
5000 Köln 51, Brühler Str. 1
Tel. 37021, Telex 08882189 bas d

Druck: Fotodruck J. Mainz, 5100 Aachen

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

Lfd. Nr. 74

ISSN 0173 - 7066

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einführung	1
2. Problemstellung	
3. Untersuchungsansatz	5
4. Durchführung der Untersuchungen	7
4.1. Festlegung der Versuchstrecke	7
4.2. Auswahl der Versuchspersonen	10
4.3. Abwicklung und Auswertung der Verfahrtsfahrten	12
5. Erläuterung der Ergebnisse	15
5.1. Einordnung der Geschwindigkeiten in den Gesamtverkehr	15
5.2. Analyse des Begegnungsverhaltens	18
5.2.1. Auswahl relevanter Begegnungsfälle	18
5.2.2. Struktur der Begegnungsfälle	20
5.2.3. Begegnungsverhalten Fahrt 1	22
5.3. Ergebnisse der Befragung	29
5.3.1. Einschätzung und Bewertung der eigenen Fahrweise	29
5.3.2. Bekanntheit der StVO-Anderung	32
5.4. Begegnungsverhalten Fahrt 2	36
5.4.1. Geschwindigkeitsveränderungen	36
5.4.2. Situationsorientierung	40
5.5. Beurteilung des Risikopotentials der beobachteten Fahrweisen	44
6. Diskussion und Ableitung von Empfehlungen	48
7. Zusammenfassung der Ergebnisse	52
8. Literaturverzeichnis	55
9. Anhang	58

1. Einführung

Kinder und alte Menschen sind besonders gefährdete Gruppen im Straßenverkehr. Die bis zu 15-jährigen und die über 65-jährigen sind an mehr als der Hälfte aller Fußgängerunfälle beteiligt. Das Risiko von Kindern, bei einem Verkehrsunfall schwerverletzt oder getötet zu werden, ist deutlich größer als das anderer Verkehrsteilnehmergruppen [4], [5].

Auf diesem Hintergrund sind zahlreiche Bemühungen der an der Verkehrssicherheitsarbeit beteiligten Stellen darauf ausgerichtet, die Unfallgefährdung von Kindern und alten Menschen im Verkehr zu verringern. Neben den verkehrstechnischen Maßnahmen und den Verkehrserziehungs- und Aufklärungsaktionen, die sich bisher primär den Schutz bzw. die Verbesserung des Verhaltens der direkt betroffenen Gruppen zum Ziel gesetzt haben, ist in jüngster Zeit insofern eine Akzentverschiebung zu beobachten, als auch der Kraftfahrer immer stärker in die Verantwortung einbezogen wird. Von Kraftfahrern werden innerorts - vor allem in Wohngebieten - wesentliche Veränderungen im Fahrverhalten verlangt; insbesondere geht es darum, mit größerer Sorgfalt und vorausschauend zu fahren und sich auf Risikosituationen durch Verminderung der Geschwindigkeit besser einzustellen.

Die zunehmende Aufhebung des Vertrauensgrundsatzes gegenüber Kindern in der Rechtssprechung, viele im Rahmen der Aktivitäten zur Verkehrsberuhigung eingeführte Maßnahmen, sowie eine Reihe von Änderungen und Ergänzungen, die im Jahre 1980 in die StVO aufgenommen wurden, spiegeln diesen Trend wieder [1], [15].

2. Problemstellung

Eine wichtige, für die Allgemeinheit der Kraftfahrer bedeutsame Ergänzung erfuh der § 3 StVO. Im § 3 StVO ist die inner- und außerörtliche Höchstgeschwindigkeit verbindlich festgelegt. Er befaßt sich u. a. mit der zweckmäßigen, dem Können des einzelnen Kraftfahrers und der jeweiligen Verkehrssituation angemessen zu wählenden Geschwindigkeit. In der Ergänzung zu § 3 Abs. 2 heißt es nun in Abs. 2a:

"Die Fahrzeugführer müssen sich gegenüber Kindern, Hilfsbedürftigen und älteren Menschen, insbesondere durch Verminderung der Fahrgeschwindigkeit und durch Bremsbereitschaft, so verhalten, daß eine Gefährdung dieser Verkehrsteilnehmer ausgeschlossen ist".

Hier kommt der Wunsch des Verordnungsgebers zum Ausdruck, dem Kraftfahrer die besonders gefährdeten Verkehrsteilnehmergruppen zu verdeutlichen und ein rücksichtsvolles Verhalten verbindlich vorzuschreiben.

In der Begründung zu dieser Ergänzung wird auf die nach wie vor besorgniserregende Unfallsituation bei Kindern, Hilfsbedürftigen und älteren Menschen hingewiesen, die die Einführung einer derartigen Verhaltensvorschrift erforderlich machte. Inhaltlich wird klargestellt, daß die Verminderung der Fahrgeschwindigkeit und die Bremsbereitschaft für sich allein nicht genügen. Vielmehr soll durch die Formulierung "Gefährdung dieser Verkehrsteilnehmer ausgeschlossen" deutlich gemacht werden, daß vom Fahrzeugführer das Äußerste an Sorgfalt verlangt wird, um eine Gefährdung der Kinder, Hilfsbedürftigen und älteren Menschen zu vermeiden. Das setzt allerdings voraus, daß "der Fahrzeugführer die geschützten Personen sieht oder bei dem hier zu fordernden Maß an Sorgfalt hätte sehen oder nach den Umständen mit ihnen hätte rechnen müssen".

Die Verordnung wird im Bußgeldkatalog bei den Ordnungswidrigkeiten unter "falschem Verhalten gegenüber Kindern, Hilfsbedürftigen und älteren Menschen" geführt und bei Nichtbeachten mit einem Bußgeld

von 60,- DM geahndet. Die Konkretisierung des Tatbestandes bleibt dem Einzelfall überlassen [2].

Über Rundfunk, Fernsehen und die Presse wurden die neuen Bestimmungen der Öffentlichkeit bekanntgemacht [7], [8], [9]. Unter anderem wurde darauf hingewiesen, daß z.B. in Wohngebieten unter bestimmten Umständen grundsätzlich immer mit dem Auftauchen von Kindern gerechnet werden muß und daß dort "Tempo 50" etwa bei seitlich angeordneten und vollgeparkten Parkständen keinesfalls als mäßige und ausreichend niedrige Geschwindigkeit anzusehen ist [7].

Es wird also vom Kraftfahrer verlangt, daß er die mittelbaren äußeren Umstände des Straßenraumes als Indikatoren für die Risikobeurteilung stärker als bisher berücksichtigt und in seine Fahrverhaltensentscheidungen einbezieht. Er muß die Art der Bebauung oder die Tageszeit hinsichtlich der damit verbundenen Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Kindern bewerten und prophylaktisch langsamer fahren, d. h. es wird eine gewisse Antizipationsfähigkeit beim Kraftfahrer vorausgesetzt.

Hier stellt sich nun die Frage nach der Erfüllbarkeit derartiger Sorgfaltsgebote. Schon in den ersten Veröffentlichungen wurden diesbezüglich kritische Stellungnahmen von Fachleuten abgegeben. So wird u. a. vermutet, daß der Kraftfahrer in der Praxis kaum in der Lage sei, sich immer so zu verhalten, daß jede Gefährdung dieser Personengruppen ausgeschlossen werden kann [16].

Hinzu kommt, daß der Verordnungstext auf den ersten Blick konkret und eindeutig erscheint, daß in der praktischen Umsetzung jedoch ein gewisser Spielraum offen bleibt, der angesichts der Vielfalt der möglichen Situationen im Verkehr wohl auch als erforderlich anzusehen ist. So fehlen insbesondere konkrete Angaben zur zulässigen Geschwindigkeit, mit der an Kindern, die am Straßenrand stehen oder spielen, vorbeigefahren werden darf. Im Grundsatz ist davon auszugehen, daß "Gesetzesvorschriften vom Inhalt her umso wirksamer sind, je konkreter und präziser sie zielrelevante Maßnahmen anordnen oder zielerhebliche Verhaltensweisen vorschreiben und Fehlverhaltensweisen verbieten" [18]; andererseits wird an diesem Vorgang, der unter

Umständen eine Geschwindigkeit nahe 0 km/h oder allenfalls ein "Vorbeistasten" erforderlich macht, auch die Problematik einer derartigen Vorschrift bezüglich ihres normativen Inhalts deutlich.

Die neu eingeführte Ergänzung des § 3 StVO enthält jedoch zwei Vorgaben, die überprüfbar erscheinen. Für den allgemeinen Fall der Begegnung mit Kindern oder älteren Menschen am Straßenrand wird eine deutliche Reaktion auf diese Situation im Fahrverhalten - nämlich Geschwindigkeitsverminderung und Bremsbereitschaft - zwingend vorgeschrieben. Die Umsetzung dieser klaren Anweisungen müßte sich in der Praxis nachweisen lassen.

Ob im Fahrverhalten der Kraftfahrer Veränderungen eingetreten sind, ist derzeit, etwa ein Jahr nach Einführung der Vorschrift, noch kaum geklärt. Nicht nur aus Legalitätsgesichtspunkten, sondern auch, um eventuell weitere Maßnahmen ergreifen zu können, erscheint es dringend geboten, Bekanntheit und Anwendung bzw. Einhaltung der neuen Bestimmungen in der Realität zu überprüfen. Um zur Klärung dieser Fragen beizutragen, wurde von der Bundesanstalt für Straßenwesen im Frühjahr 1981 eine Untersuchung konzipiert, bei der unter Einsatz wissenschaftlicher Methoden das Fahrverhalten von Kraftfahrern im Verkehr beobachtet und hinsichtlich der Einhaltung der neuen StVO-Bestimmungen analysiert werden sollte. Den Schwerpunkt des Projektes bildete die Frage, wie die Kraftfahrer im Verkehrsalltag auf Kinder reagieren und welche Möglichkeiten bestehen, auf eine Verbesserung der Situation hinzuwirken.

3. Untersuchungsansatz

Bei den Überlegungen zur Gestaltung einer Untersuchung des erläuterten Problembereiches wurde deutlich, daß nur eine empirische Vorgehensweise als Untersuchungsmethode in Frage kommt, die eine kontinuierliche Analyse des Fahrtverlaufs ermöglicht.

Die in der Regel angewandten punktförmigen Verkehrsbeobachtungen und Geschwindigkeitsmessungen scheiden aus, da sie nur in sehr begrenztem Umfang eine linienhafte Betrachtungsweise zulassen. Vor allem werden die im Streckenverlauf wechselnden Einflußgrößen und die Variabilität der situativen Bedingungen durch Querschnittserhebungen nur unzureichend erfaßt. Darüber hinaus ist in der Regel bei derartigen Messungen kein Zugriff auf den Fahrer möglich, um Kenntnisse und Hintergründe seiner Fahrtentscheidungen durchleuchten zu können.

Ungeeignet erscheinen auch Befragungen von Kraftfahrern, die von der Polizei angehalten werden, da insbesondere bei Fragen nach möglichem Fehlverhalten mit verfälschten Antworten gerechnet werden muß.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen wurde ein Versuchsansatz erarbeitet, bei dem unter Einsatz relativ aufwendiger technischer und organisatorischer Mittel verschiedene Erhebungsmethoden miteinander kombiniert wurden. Im einzelnen handelt es sich dabei um:

- Versuchsfahrten mit Versuchspersonen,
- Befragungen,
- externe Verkehrsbeobachtungen.

Den Schwerpunkt bildeten die Versuchsfahrten mit einem Meßfahrzeug. Mit Hilfe von Video- und Meßgeräten wurde das Verhalten der Fahrer in unterschiedlichen Straßentypen im Kölner Stadtgebiet aufgezeichnet. Alle Versuchsfahrer befuhren die gleiche Versuchsstrecke, so daß für die Auswertung ein vergleichbares Datenmaterial zur Verfügung stand.

Die Versuchspersonen wurden über den eigentlichen Zweck der Fahrt zunächst bewußt im Unklaren gelassen, um ein unbefangenes, normales

Fahrverhalten beobachten zu können.

Im Anschluß an die Testfahrten wurden die Versuchspersonen einer Befragung unterzogen, die gleichzeitig als gezielte Verkehrsaufklärung konzipiert war und durch die eingehend auf das Gebot erhöhter Vorsicht beim möglichen Auftreten von Kindern hingewiesen wurde. Danach wurde der Versuch offiziell beendet und die Heimfahrt angetreten. Der Endpunkt war jedoch so gelegen, daß auf der Rückfahrt ein Teil der Teststrecke erneut durchfahren werden mußte.

Auch diese Fahrt wurde aufgezeichnet, und zwar ohne daß die Versuchspersonen darüber Kenntnis hatten. Testeinflüsse waren somit weitgehend auszuschließen. Auf Grund dieser Versuchsanordnung war die Möglichkeit gegeben, in einer Art "Nachher-Untersuchung" zu prüfen, ob durch die Aufklärung Wirkungen erzielt worden sind und sich die neu gewonnenen Informationen über die StVO-Änderung bereits im praktischen Fahrverhalten niederschlugen.

Parallel zu den Testfahrten wurden an ausgewählten Punkten der Meßstrecke Zählungen und Geschwindigkeitsmessungen des Gesamtverkehrs vorgenommen.

4. Durchführung der Untersuchungen

4.1 Festlegung der Versuchsstrecke

Für die Versuchsstrecke wurde ein Rundkurs durch das Kölner Stadtgebiet mit einer Länge von etwa 50 km ausgewählt. Die eigentlichen Meßstrecken waren so in den Stadtfahrzyklus eingestreut, daß sie von den Fahrern nicht als solche erkannt werden konnten.

Es lassen sich drei typische Bereiche unterscheiden:

- Verkehrsberuhigte Straßen (alternierendes Parken, keine Beschilderung mit Zeichen 325 StVO)
- Stadtautobahn (Geschwindigkeitsbegrenzung auf 80 km/h)
- Erschließungsstraßen eines Wohngebietes.

Die verkehrsberuhigten Straßen sowie der Stadtautobahnabschnitt wurden in den Rundkurs einbezogen, um einen allgemeinen Eindruck von der Bereitwilligkeit der Fahrer zu gewinnen, Geschwindigkeitsbeschränkungen einzuhalten bzw. auf Beeinflussungsmaßnahmen zu reagieren.

In den Erschließungsstraßen des Wohngebietes wurde das Fahrverhalten beim Auftreten von Kindern (Begegnungsverhalten) im Detail analysiert.

Bei dem Wohngebiet handelt es sich um eine Siedlung mit ca. 13.000 Einwohnern, die vor etwa 12 Jahren am Stadtrand von Köln entstanden ist (Konrad-Adenauer-Siedlung).

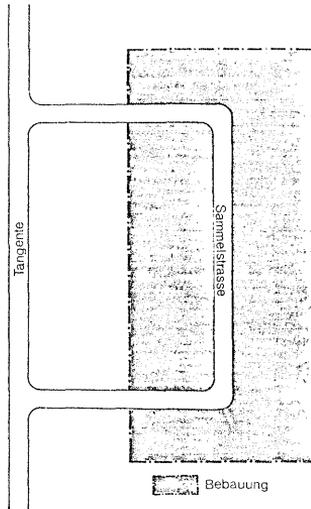


Abb. 1: Schematische Darstellung des Straßenverlaufs in dem untersuchten Wohngebiet

Das Wohngebiet wird innen mit einer ringförmig geführten Sammelstraße erschlossen. An dieser Straße liegen Kindergärten, Schulen, ein Altenheim sowie Wohnbebauung unterschiedlicher Dichte. Es sind Wohnwege direkt angeschlossen, gleichzeitig erfüllt die Straße Sammelfunktionen für die Anliegerstraßen. Beidseitig sind abschnittsweise Parkmöglichkeiten mit unterschiedlicher Anordnung der Stellplätze (Längs- und Senkrechtaufstellung) vorhanden.

Das außen vorbeiführende Teilstück hat reine Verkehrsfunktionen und ist als anbaufreie Tangente großzügig trassiert.

Auf Grund der Anordnung der Nutzungen (zentrales Einkaufszentrum) hat die Haupteerschließungsstraße ein relativ hohes Aufkommen von Fußgängern und Kindern. Es ist außerdem von recht unterschiedlichen "Fahrtzwecken" auszugehen (z. B. Spielen, Radeln, Einkaufen, Schulweg). Gesicherte Überwege sind nicht vorhanden.

Das Unfallgeschehen der letzten 4 Jahre ist in Abbildung 2 dargestellt.

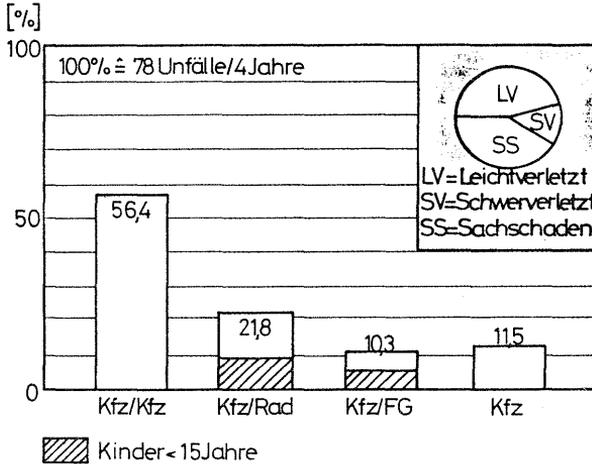


Abb. 2: Unfälle auf der Haupteinfahrtsstraße des Wohngebietes in den letzten 4 Jahren

Aus der Abbildung wird ersichtlich, daß an einem Drittel der Unfälle Fahrradfahrer und Fußgänger beteiligt waren; in der Hälfte dieser Fälle waren Kinder betroffen.

Dieses auch im Hinblick auf die Zielrichtung der neuen StVO-Bestimmungen als typisch anzusehendes Verkehrsumfeld bot ausreichend Gelegenheit, auch ohne experimentelle Eingriffe zufällige, reale Begegnungen mit Kindern zu beobachten und aufzuzeichnen.

4.2 Auswahl der Versuchspersonen

Ausgehend von der versuchstechnisch bedingten Begrenztheit des Kollektivumfangs erschien es sinnvoll, daß eine bezüglich Fahrerfahrung und Autobesitz in etwa homogene Versuchspersonengruppe an den Fahrversuchen teilnahm. Als Versuchspersonen wurden unter diesem Gesichtspunkt Studenten der Fachhochschule und der Universität zu Köln ausgewählt.

Bei dieser Versuchspersonengruppe war darüber hinaus auf Grund ihrer zeitlichen Disponibilität zu erwarten, daß die vorgesehenen Versuchstermine auch wahrgenommen werden konnten.

Es wurden 40 Personen im Alter zwischen 20 und 31 Jahren ausgesucht, die sich im Besitz eines eigenen Fahrzeuges befanden oder denen ständig ein Fahrzeug zur freien Verfügung stand. Einige Merkmale der Versuchspersonen sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Merkmale der Versuchspersonen

Merkmal		Ausprägung
Anzahl		N= 40
persönliche Daten	Geschlecht	82,5 % männlich 17,5 % weiblich
	Alter	zwischen 20 und 30 Jahren
Fahrerfahrung	Führerscheinbesitz	i.M. 6,0 Jahre
	Fahrleistung	i.M. 19000 km/Jahr
Ortskenntnis	im Stadtgebiet allgemein	45 %
	im Testgebiet	7,5 %

Das Alter lag im Mittel bei 24 Jahren, die Führerscheinbesitzdauer betrug im Mittel 6 Jahre. Die angegebenen Jahreskilometerleistungen schwankten zwischen 10.000 und 30.000 km; der am häufigsten genannte Wert (40 %) war 20.000 km/Jahr.

Etwa die Hälfte der Versuchspersonen gaben an, sich im Kölner Stadtgebiet gut auszukennen; in dem Wohngebiet, das für die vertiefte Analyse des Begegnungsverhaltens ausgewählt wurde, waren nur noch drei Personen ortskundig.

4.3 Abwicklung und Auswertung der Versuchsfahrten

Mit der Planung und Vorbereitung der Versuchsfahrten wurde Anfang 1981 begonnen. Nach eingehenden Vorversuchen wurde in den Monaten Mai und Juni der Hauptversuch mit insgesamt 40 Fahrten durchgeführt. In diesen Monaten war hinsichtlich des Fußgängeraufkommens mit dem üblichen Schüler- bzw. Kindergartenverkehr zu rechnen. Unter diesem Gesichtspunkt wurden Ferienzeiten bewußt ausgeklammert. Um normalen, werktäglichen Verkehr anzutreffen, fanden die Fahrten nur dienstags, mittwochs und donnerstags statt. Die erste Fahrt begann um 9.00 Uhr, die zweite um 12.00 Uhr; die Dauer einer Fahrt betrug jeweils etwa 2 Stunden.

Das Wetter war überwiegend trocken und warm; bei 8 Fahrten war die Fahrhahnoberfläche durch leichten Regen feucht bzw. naß, jedoch mußten dadurch keine Behinderungen im Fahrverhalten befürchtet werden. Bei allen Fahrten wurden in etwa vergleichbare Verkehrsverhältnisse beobachtet. Es konnte überwiegend flüssig und ohne Behinderungen durch langsamere Fahrzeuge gefahren werden.

Die Ausstattung und die betrieblichen Regelungen der Strecken blieben während des Versuchs unverändert, so daß die äußeren Einflußgrößen insgesamt als konstant und einheitlich angesehen werden konnten.

Als Testfahrzeug wurde das Videomeßfahrzeug der Bundesanstalt für Straßenwesen verwendet, mit dem neben einer Reihe von Meßgrößen des Fahrverhaltens (Eigengeschwindigkeit des Fahrzeuges, Gaspedalbetätigung, Bremspedalbetätigung) vor allem die situativen Bedingungen des Verkehrsumfeldes aufgezeichnet werden können [37], [177]. Die laufende Erfassung des Verkehrsraumes vor dem Fahrzeug mit Hilfe einer unauffällig angebrachten Videokamera erlaubte eine ereignisorientierte Auswertung der Versuchsfahrten.

Bei den Testfahrten fuhren als Begleiter neben der Versuchsperson ein Versuchsleiter auf der Beifahrerseite und ein Systembetreuer auf dem rechten Fondsitz mit. Der Systembetreuer war für die sachgemäße Bedienung des Meßsystems während der Fahrt verantwortlich. Der Versuchsleiter übernahm die Betreuung der Versuchsperson; er erläuterte

die Aufgabe, gab während der Fahrt die Anweisung zur Wahl der Fahrtroute und führte die Befragung durch. Die Befragung fand unmittelbar nach dem Passieren des Wohngebietes im stehenden Fahrzeug statt. Der Standort war dabei so ausgewählt, daß die Versuchspersonen das Wohngebiet sehen konnten. Es wurde eine geschlossene, teilweise auch eine halboffene Fragestellung gewählt. Bei den Auswahlfragen wurden alle Antwortmöglichkeiten aus Gründen der Übersichtlichkeit auf Karten geschrieben und den Versuchspersonen vorgelegt. Der Fragebogen ist im Anhang dargestellt.

Nach Durchführung der Versuchsfahrten wurden die Videobänder, auf denen nicht nur die Bildinformationen, sondern auch die Meßdaten über den Fahrtverlauf gespeichert waren, im Labor ausgewertet. Dazu wurden die Bild- und Meßwerte auf einem Monitor bzw. Display zunächst reproduziert. Die Wiedergabe war in Zeitlupe und auch im Standbild möglich, so daß das Verkehrsumfeld differenziert analysiert und ausgewertet werden konnte. Hierbei wurden Bildinformationen und Meßgrößen des Fahrverhaltens im Zusammenhang betrachtet, so daß der Fahrtverlauf nachvollziehbar und erklärbar wurde.

Relevante Bildinformationen, wie z. B. das Auftreten von Behinderungen, das Passieren bestimmter Nutzungen (Bushaltestellen, Schulen, Parkstände) und die Art der Streckenführung (Gerade, Kurve) wurden mit Hilfe einer Tastatur in Zifferncodes umgesetzt. Diese erweiterten Daten des Fahrtverlaufs wurden zur Weiterverarbeitung durch den Großrechner auf ein Magnetband überspielt. Zur Übersicht sind in Abbildung 3 die wichtigsten Schritte der Datengewinnung und -aufbereitung schematisch zusammengestellt.

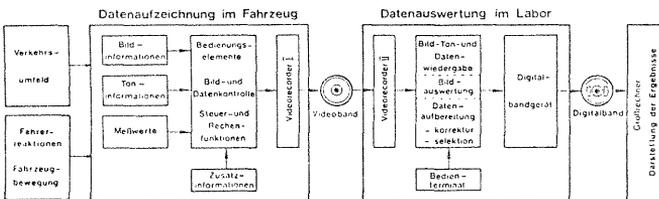


Abb. 3: Schematische Darstellung der Datenaufzeichnung und -auswertung

In dem Wohngebiet wurden speziell die im Fahrtverlauf aufgetretenen Begegnungen mit Kindern und älteren Menschen ausgewertet. Es wurden dabei zwei Durchgänge unterschieden. Der erste Durchgang - vor der Befragung - umfaßte die anbaufreie Tangente und die Sammelstraße des Wohngebietes; er wurde als Fahrt 1 bezeichnet. Der zweite Durchgang, der sich an die Befragung anschloß, führte über die Sammelstraße zurück zur Stadtautobahn; er wurde als Fahrt 2 bezeichnet.

Bei der Bildauswertung wurde insbesondere festgehalten,

- um welche Art von Begegnungsobjekten es sich handelte (Einzelkind, mehrere Kinder, Fahrrad, Kind in Begleitung Erwachsener, etc.),
- wo und wann die Begegnung stattfand (Streckenabschnitt, Fahrt 1 oder 2, Entfernung vom Fahrbahnrand),
- welche Randbedingungen vorlagen (Bushaltestelle, Gehweg, Parkstand, Gerade, Kurve),
- mit welcher Geschwindigkeit gefahren wurde,
- ob das Gaspedal betätigt oder mit Bremsbereitschaft gefahren wurde.

Diese Informationen sowie die Ergebnisse der Befragung wurden mit Hilfe von Codierungsschemata verschlüsselt und auf Lochkarten übertragen, so daß die Weiterverarbeitung und statistische Analyse auf der Großrechenanlage vorgenommen werden konnte.

5. Erläuterung der Ergebnisse

5.1 Einordnung der Geschwindigkeiten in den Gesamtverkehr

Vor Beginn der Versuchsfahrten waren an verschiedenen Meßquerschnitten im Zuge der Versuchsstrecke umfangreiche Geschwindigkeitsmessungen unter Einsatz eines Radargerätes durchgeführt worden. Die Messungen hatten insbesondere den Zweck, die Ergebnisse der Versuchsfahrten in einen größeren Zusammenhang zu stellen und die Vergleichbarkeit mit den unbeeinflussten Kenngrößen des Allgemeinverhaltens überprüfen zu können.

Auf den Erschließungsstraßen innerhalb und außerhalb des untersuchten Wohngebietes wurden insgesamt 5 Meßquerschnitte eingerichtet. Die einzelnen Messungen erstreckten sich über mehrere Tage und dauerten jeweils 2 Stunden. Insgesamt wurden etwa 4.000 unbehindert fahrende Fahrzeuge erfaßt.

In der Abbildung 4 sind exemplarisch die Verteilungsfunktionen für zwei Meßpunkte auf der Sammelstraße (Kontrollstelle 1) und auf der Tangente (Kontrollstelle 2) dargestellt.

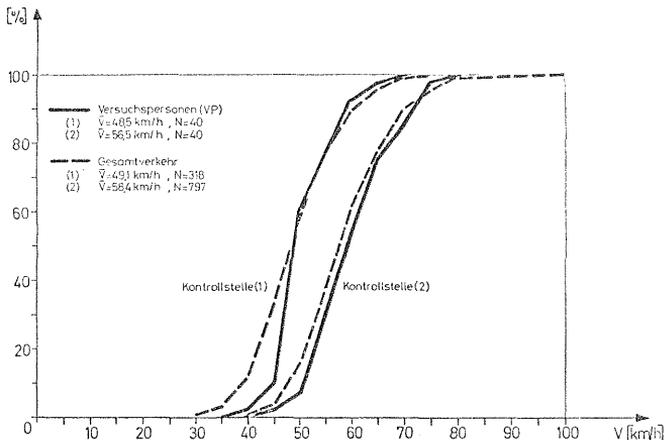


Abb. 4: Vergleich der VP-Geschwindigkeiten mit den Geschwindigkeiten des Gesamtverkehrs

Die Abbildung zeigt, daß die Versuchspersonen im Mittel kaum langsamer als der übrige Verkehr gefahren sind. Im Gesamtverkehr treten die Extremwerte deutlicher in Erscheinung. Es gibt sehr langsame Fahrzeuge (z. B. Lieferverkehr) und extreme Schnellfahrer, die im Versuch nicht zu beobachten waren. Im Versuch wird außerdem nur eine bestimmte Fahrerpopulation erfaßt.

Abgesehen von diesen prinzipiellen Eigenheiten sind die Verteilungsfunktionen jedoch durchaus vergleichbar; die Unterschiede sind statistisch nicht signifikant ($\alpha < 0,1$). Es fällt insbesondere eine gewisse Variationsbreite der VP-Geschwindigkeiten bei ähnlichen Verkehrsbedingungen auf, so daß davon auszugehen ist, daß im Versuch eine ausreichende Vielfalt an Fahrstilen repräsentiert wird und somit eine relativ breite Basis für die Fahrverhaltensbeurteilung zur Verfügung steht.

Zur Durchführung weiterer Plausibilitätskontrollen wurden auf allen Straßentypen die Streckengeschwindigkeiten der Versuchspersonen berechnet. Die Ergebnisse sind in Abbildung 5 dargestellt.

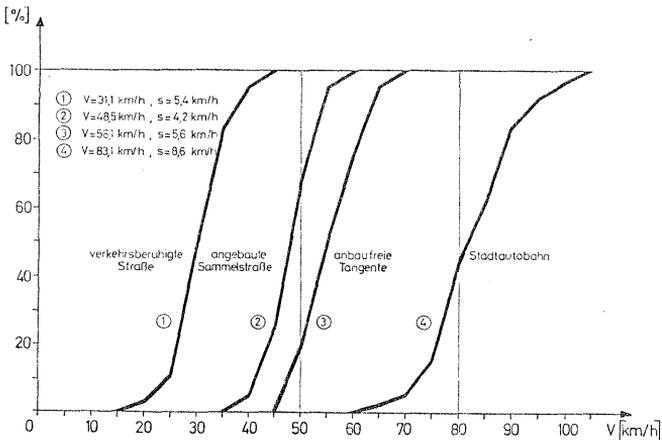


Abb. 5: Verteilungsfunktionen der VP-Streckengeschwindigkeiten auf verschiedenen Straßentypen

Es zeigt sich ein den jeweiligen Straßentypen zugeordnetes Geschwindigkeitsverhalten. Bei den Summenlinien fällt vor allem auf, daß die gefahrenen mittleren Geschwindigkeiten zum Teil erheblich über dem zulässigen Höchstwert von 50 km/h liegen. Nur die verkehrsberuhigte Straße, bei der eine Herabsetzung der Geschwindigkeit durch den engen Querschnitt und durch die alternierenden Parkstände mehr oder weniger zwangsweise herbeigeführt wurde, hatte ein angemessen niedriges Niveau im Bereich von 30 km/h.

Auf den geraden Abschnitten, der angebauten Sammelstraße des Wohngebietes fahren dagegen etwa 40 % der VP schneller als 50 km/h, auf der anbaufreien Tangente lag dieser Wert sogar bei 80 %.

Die Übertretungstendenz wird in gleicher Weise auch auf der Stadtautobahn sichtbar, die mit $v = 80$ km/h begrenzt war. Hier wurden bei den schnelleren Fahrern - in Übereinstimmung mit den anderen Verkehrsteilnehmern - Geschwindigkeiten von 100 km/h und mehr gemessen.

Insgesamt gesehen läßt sich somit bei den Versuchspersonen ein realistisches Geschwindigkeitsverhalten feststellen, das sich mit demjenigen des Gesamtverkehrs durchaus vergleichen läßt. Insbesondere kann nicht vermutet werden, daß durch die Teilnahme an dem Versuch die VP zu einer relativ vorsichtigen oder zurückhaltenden Fahrweise veranlaßt worden wären.

5.2 Analyse des Begegnungsverhaltens

5.2.1 Auswahl relevanter Begegnungsfälle

Die Auswertung der Videoaufzeichnungen des Fahrtverlaufs im Wohngebiet ergab eine Gesamtzahl von 609 Begegnungen mit Kindern, Kindergruppen, fahrradfahrenden Kindern und Senioren. Dieses Kollektiv umfaßte alle beobachteten Begegnungen, d. h. auch Begegnungen mit Kindern, die sich mehr im peripheren Bereich des Blickfeldes, z. B. auf Frei- und Spielflächen oder in Häusernähe aufhielten. Je nach örtlicher Situation bzw. Konstellation können Begegnungen mit größerer Entfernung vom Straßenrand jedoch nicht mehr als Risikofaktoren für den Kraftfahrer angesehen werden. Die Begegnungen wurden daher durch ein Auswahlkriterium auf relevante Fälle im Sinne des § 3 StVO beschränkt.

Wegen der Vielfalt der möglichen Situationen (Abbildung 6) ist eine umfassende und allgemeingültige Definition eines derartigen Auswahlkriteriums kaum möglich: Neben der Entfernung des Begegnungsobjektes vom Straßenrand sind sicherlich die momentane Bewegung des Kindes, das Alter oder die Art der Tätigkeit (z.B. Spielen) zu berücksichtigen. Diese Faktoren werden jedoch in erster Linie bei der Aufklärung von Unfällen in Betracht zu ziehen sein, da sie nur ganz bestimmte Begegnungssituationen auszeichnen.

Der Verordnungstext selbst enthält zur Spezifizierung der Risikorelevanz keinerlei Hinweise. Die Entfernung des Begegnungsobjektes ist jedoch eine wesentliche und entscheidende Einflußgröße, die zudem objektiv feststellbar ist.

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde dieses Auswahlkriterium, das auch unter dem Gesichtspunkt der Vergleichbarkeit der Fälle zweckmäßig erscheint, angewendet. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wurde es sehr eng gefaßt:

Es wurden nur solche Begegnungen in die Auswertung einbezogen, bei denen sich die Begegnungsobjekte sichtbar entweder auf der Fahrbahn oder unmittelbar am Fahrbahnrand in einem Entfernungsbereich < 2 m aufgehalten haben. Eine Ausnahme bildeten Kindergruppen; diese wurden auch bei Abständen von mehr als 2 m als relevant erachtet, sofern

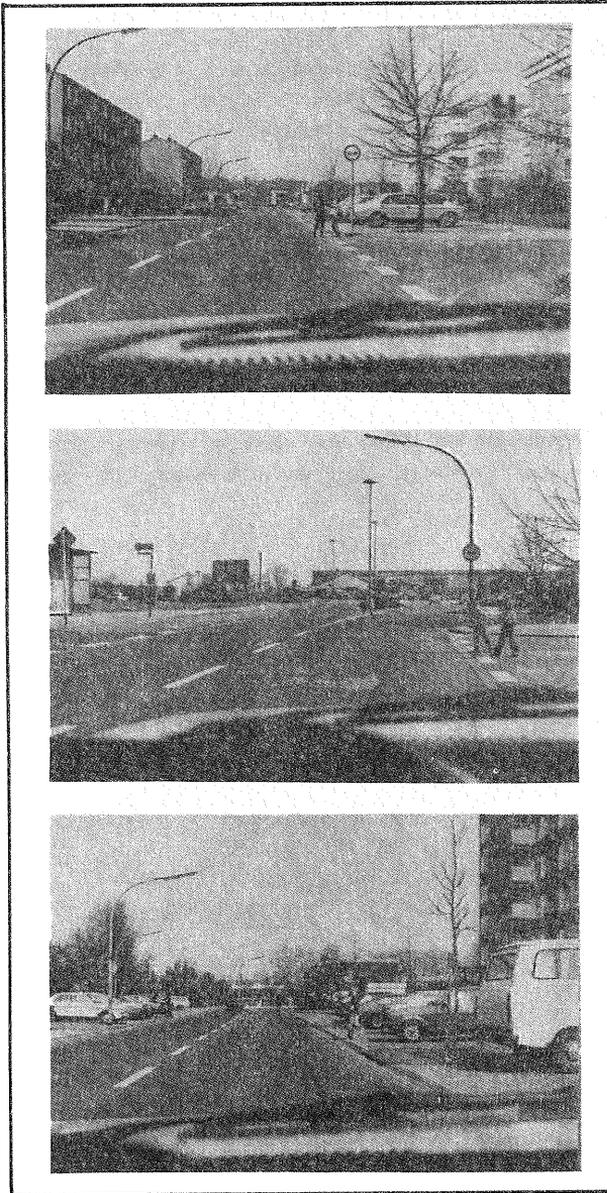


Abb. 6: Exemplarische Darstellung von Begegnungssituationen

sich die Kinder im Bereich des Gehweges oder in vergleichbarer Distanz vom Straßenrand aufhielten. Es wurden Kinder bis zum Alter von etwa 10 bis 12 Jahren berücksichtigt.

Unter Anwendung dieser Auswahlkriterien ergab sich eine Zahl von $N = 288$ relevanten Begegnungsfällen, für die das Geschwindigkeits- und Bremsverhalten der Fahrer differenziert analysiert wurde.

5.2.2 Struktur der Begegnungsfälle

Wie die Begegnungen bei längs- bzw. querschnittsweiser Betrachtung im Straßenraum verteilt waren, ist in Abbildung 7 dargestellt.

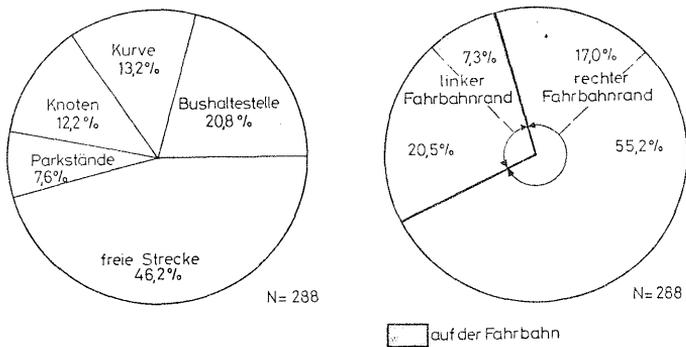


Abb. 7: Räumliche Verteilung der Begegnungen im Straßenquerschnitt

Demnach überwogen Begegnungen mit Personen, die sich am rechten Fahrbahnrand aufhielten, wofür sicherlich u. a. die Nutzungsverhältnisse (Schulen im Innenbereich der Sammelstraße) oder die nur rechtssinnig geführte Buslinie mit entsprechender Anordnung der Haltestellen ur-

sächlich sein dürften. Bei etwa einem Viertel der Fälle befanden sich die Begegnungsobjekte auf der Fahrbahn, wobei es sich in erster Linie um radfahrende Kinder handelte.

Relativ häufig traten Begegnungen im Bereich der Bushaltestellen auf, wo naturgemäß vermehrt Fußgänger, insbesondere Kinder, anzutreffen sind, die auf den Bus warten. Begegnungen in Kurven oder im Bereich der Einmündungen waren relativ selten; etwa die Hälfte der Begegnungen ereigneten sich im Bereich der freien Strecke.

Außer nach den räumlichen Gesichtspunkten wurden die Begegnungen auch nach Art des Begegnungsobjektes unterschieden. Die Anteilswerte der einzelnen Kategorien zeigt Abbildung 8.

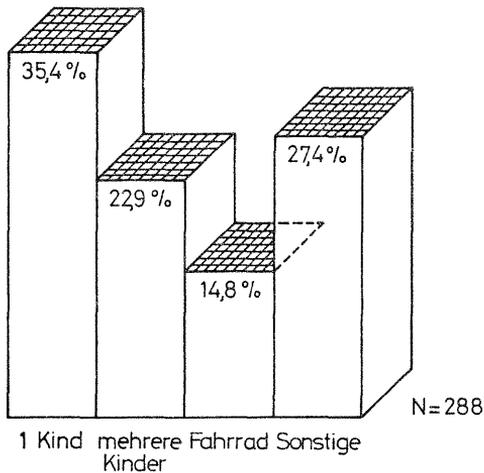


Abb. 8: Art der Begegnungsobjekte

Die Begegnungen mit Kindern, insbesondere auch mit Schulkindern, waren vorherrschend (über 70 %); in der Hälfte der Fälle handelte es sich dabei um einzelne Kinder. Aber auch Kindergruppen sind mit 22,9 % recht stark vertreten.

Begegnungen mit alten Menschen waren relativ selten zu beobachten. Bei dieser Begegnungsart ist jedoch zu bedenken, daß es grundsätzlich auf Grund fehlender, eindeutiger Merkmale schwierig erscheint, die mit der Neufassung des § 3 StVO angesprochenen, sogenannten "Hilfsbedürftigen und älteren Menschen" exakt abzugrenzen und zu definieren. Im praktischen Fahrbetrieb und erst recht bei der Auswertung eines Videobildes werden die Erkennungs- bzw. Identifizierungsprobleme eher noch vergrößert.

Anhand eines äußeren, flüchtigen Erscheinungsbildes kann nur in etwa auf die Zugehörigkeit zur Gruppe der älteren Menschen geschlossen werden. Darüber hinaus ist nur in seltenen Fällen eindeutig zu erkennen, ob ein erhöhtes Risiko im Sinne von § 3 StVO vorliegt, das vom Kraftfahrer durch Vorsichtsmaßnahmen hätte kompensiert werden müssen. Auf Grund dieser Unsicherheiten war es angezeigt, die Begegnungen mit älteren Menschen zusammen mit anderen Grenzfällen (z. B. Kinder in Begleitung Erwachsener) zu einer Restgruppe der "Sonstigen" zusammenzufassen.

5.2.3 Begegnungsverhalten Fahrt 1

Auf der ersten Fahrt durch das Wohngebiet wurden insgesamt 115 Begegnungsfälle erfaßt. Die Abbildung 9 zeigt die bei diesen Begegnungen gefahrenen Geschwindigkeiten. Die Begegnungsgeschwindigkeit wurde definiert als Momentangeschwindigkeit 10 m vor dem Passieren des jeweiligen Begegnungsobjektes.

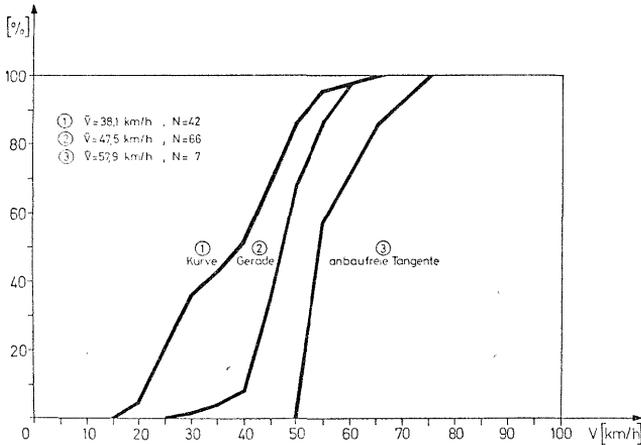


Abb. 9: Verteilungsfunktionen der Begegnungsgeschwindigkeiten, Fahrt 1

Die Abbildung macht deutlich, daß sowohl die Streckencharakteristik (anbaufrei bzw. angebaut) als auch die Linienführung einen übergeordneten Einfluß auf das Geschwindigkeitsniveau haben, auf dem die Begegnungen ablaufen. Auf Begegnungen wird bezüglich der Geschwindigkeitswahl keineswegs einheitlich reagiert; maßgebend sind zunächst der Straßentyp und die zugehörigen baulichen Bedingungen. Daraus resultiert im Bereich enger Kurven eine Geschwindigkeitsermäßigung; bei zügiger Linienführung ist dagegen festzustellen, daß die Begegnungsgeschwindigkeiten ein ausgesprochen hohes Niveau zwischen 50 und 70 km/h erreichen.

Die relativ große Varianz innerhalb der Gruppen zeigt, daß die Auffassungen über die angemessene Geschwindigkeit bei Begegnungen weit auseinander gehen. Das verdeutlicht insbesondere auch die Variationsbreite der Geschwindigkeiten auf den geraden Streckenabschnitten - also bei etwa einheitlichen und Freizügigkeit gewährenden, äußeren Bedingungen. Der Mittelwert lag hier mit $v = 47,5 \text{ km/h}$ überraschend

hoch und kommt der allgemein im Stadtgebiet zulässigen Höchstgeschwindigkeit sehr nahe. Welche Risiken mit dieser Begegnungsgeschwindigkeit verbunden sind, läßt sich durch die Tatsache veranschaulichen, daß der erforderliche Anhalteweg auch bei Notbremsung je nach Straßenzustand etwa 25 bis 30 m betragen würde (Kapitel 5.5).

Neben der Geschwindigkeit ist die Bremsbereitschaft die zweite, wesentliche Kenngröße zur Bewertung des Risikos beim Auftreten von Kindern und alten Menschen am Straßenrand. Zur Bestimmung dieser Größe wurde unterschieden, ob die VP bei den Begegnungen das Gaspedal betätigt hatten oder nicht. Im ersten Fall ist eine Bremsbereitschaft sicher nicht gegeben. Im zweiten Fall ist auf Grund der Fußstellung davon auszugehen, daß das Bremspedal relativ kurzfristig betätigt werden kann; er wird daher als Bremsbereitschaft bezeichnet.

Wie sich die VP diesbezüglich im ersten Durchgang verhalten haben, ist in Abbildung 10 dargestellt.

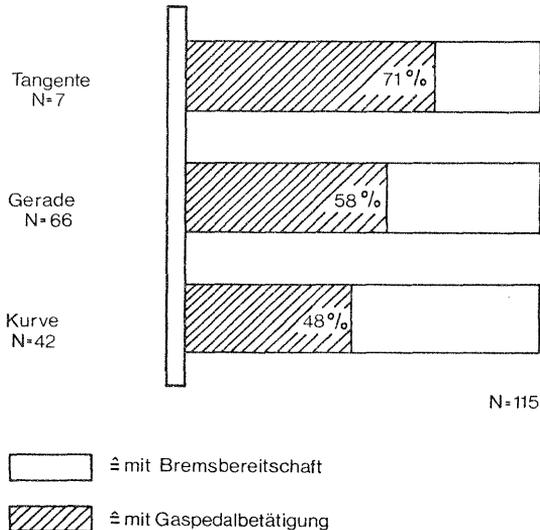


Abb. 10: Bremsverhalten bei Begegnungen in verschiedenen Streckenabschnitten, Fahrt 1

Betrachtet man zunächst nur die geraden Abschnitte, da dort die baulichen Einflüsse neutral und durchschaubar sind, so zeigt sich, daß in mehr als der Hälfte der Begegnungsfälle nicht mit Bremsbereitschaft gefahren, sondern das Gaspedal betätigt wurde. Folglich sind hier im Konfliktfall nicht nur der reine Bremsweg, sondern auch die für den Pedalwechsel erforderlichen Reaktionszeiten und dementsprechend längere Anhaltewege in Rechnung zu stellen.

Auf der Tangente waren nur 7 Begegnungen zu beobachten, bei denen überwiegend mit Gas gefahren wurde. In den Kurven ist zu bedenken, daß auch andere Einflußfaktoren das Bremsverhalten bestimmen können. Hier lag die Bremsbereitschaft bei etwa 50 %. Insgesamt wurde bei allen Begegnungen nur in einem Fall das Bremspedal auch wirklich betätigt.

Als vorläufiges Ergebnis ist daher festzustellen, daß das beobachtete Bremsverhalten bei der Mehrzahl von Begegnungen nicht mit den geforderten Vorsichtsmaßnahmen in Einklang steht.

Ob und in welchem Umfang das Fahrverhalten von der Art des Begegnungsobjektes beeinflußt wird, ist in den Abbildungen 11 und 12 dargestellt. Diese Auswertung wurde auf die geraden Streckenabschnitte beschränkt. Es zeigt sich, daß an einzelnen Kindern relativ häufig (76 %) mit dem Fuß auf dem Gaspedal vorbeigefahren wurde. Das spricht dafür, daß von den VP in derartigen Situationen überwiegend kein Risiko gesehen worden ist.

Bei mehreren Kindern und den sonstigen Begegnungen, z. B. mit älteren Menschen oder mit Kindern an Bushaltestellen, kam es dagegen häufiger vor, daß das Gas weggenommen worden ist. Es ist allerdings kein systematischer Einfluß zu erkennen. Halbierte Anteilswerte sprechen eher dafür, daß man sich im Zufallsbereich befindet oder daß die Situationen bezüglich der Notwendigkeit, in Bremsbereitschaft zu gehen, sehr unterschiedlich eingeschätzt wurden.

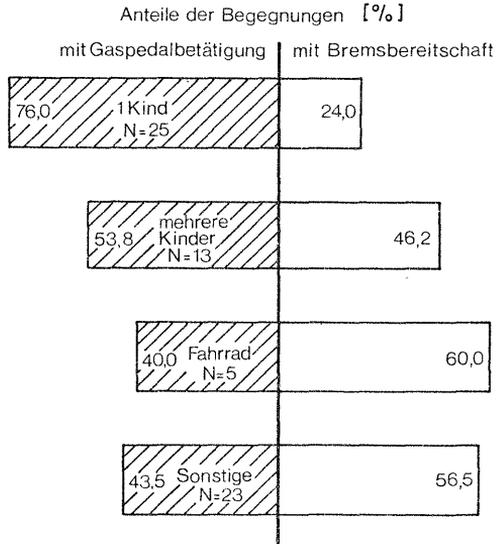


Abb. 11: Bremsverhalten auf der Geraden bei verschiedenen Begegnungsobjekten, Fahrt 1

Bei den Begegnungen mit radfahrenden Kindern ist der Kollektivumfang für eine sichere Aussage zu gering. Daß hier vor dem Vorbeifahren Gas weggenommen wurde, ist wohl primär auf die Querschnittseinengung durch den Radfahrer und der damit verbundenen behindernden Wirkung zurückzuführen.

Die Abbildung 12 veranschaulicht die Begegnungsgeschwindigkeiten auf der Geraden bei verschiedenen Begegnungsobjekten. Eine derartige Differenzierung bringt jedoch kaum nennenswerte Veränderungen. Die Mittelwerte schwanken im Bereich zwischen 45 und 48 km/h und unterscheiden sich nicht signifikant. Allenfalls beim Passieren von Radfahrern

zeigen sich leichte Reduktionseffekte. In den übrigen Fällen liegen die Begegnungsgeschwindigkeiten nur knapp unter der Geschwindigkeit, die im Mittel auf der Gesamtstrecke gefahren worden ist ($v = 48,5 \text{ km/h}$).

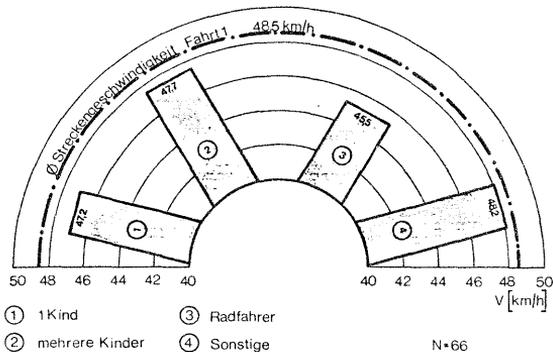


Abb. 12: Mittlere Begegnungsgeschwindigkeiten auf der Geraden bei verschiedenen Begegnungsobjekten, Fahrt 1

Zusammenfassend kann aus den Ergebnissen der Fahrt 1 der Schluß gezogen werden, daß - bezogen auf die Risiken, die mit dem Auftreten von Kindern am Straßenrand verbunden sind - kaum situationsorientiert gefahren wird. Vielmehr sind bei unbehinderter Fahrweise allein die baulichen Bedingungen (z.B. Kurvenradius, Fahrbahnbreite) die maßgeblichen Einflußgrößen für die Wahl der Geschwindigkeit. Das Vorkommen von Kindern auf dem Gehweg wird auch im Bereich 42 m vom Fahrbahnrand nicht zum Anlaß genommen, die Geschwindigkeit deutlich zu vermindern.

Anders stellen sich sicher solche evidenten Fälle dar, bei denen sich ein Konflikt eindeutig abzeichnet, indem etwa ein Kind bei der Annäherung des Fahrzeuges auf die Straße läuft. Derartige Fälle wurden in den Versuchen nicht beobachtet.

Ist diese Eindeutigkeit eines auf Grund der Bewegungslinien programmierten Konflikts nicht gegeben, bleibt die Geschwindigkeit annähernd gleichförmig auf relativ hohem Niveau. Sie erreicht auf den Geraden mit Werten von 45 bis 50 km/h eine Größenordnung, bei der der in der StVO geforderte Ausschluß einer Gefährdung der Kinder und älteren Menschen mit Sicherheit nicht gewährleistet ist.

5.3 Ergebnisse der Befragung

5.3.1 Einschätzung und Bewertung der eigenen Fahrweise

Die Analyse des Begegnungsverhaltens gewinnt eine zweite Dimension, wenn neben den objektiv beobachteten Kenngrößen des Fahrverhaltens auch die subjektiven Grundlagen und Einschätzungen der eigenen Fahrweise in die Bewertung einbezogen werden.

Angesichts der hohen Begegnungsgeschwindigkeiten lautet die vorrangige Frage, ob den Fahrern im Verlauf der Fahrt durch das Wohngebiet überhaupt Kinder oder alte Menschen aufgefallen sind. Hierbei ist davon auszugehen, daß sich bei jeder Fahrt - bis auf zwei Ausnahmen - relevante Begegnungssituationen ereignet haben.

Wegen der bereits erwähnten Abgrenzungsproblematik wurde in der Befragung zunächst nur auf Kinder abgehoben. Die Ergebnisse sind in Abbildung 13 dargestellt.

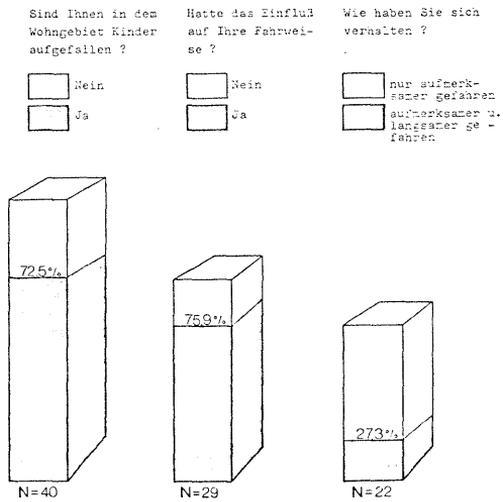


Abb. 13: Beeinflussung der Fahrweise durch das Auftreten von Kindern

Demnach gaben über 70 % der Versuchspersonen an, auf ihrer Fahrt durch das Wohngebiet Kinder bewußt registriert zu haben. Drei Viertel davon sagten, daß dadurch ihre Fahrweise beeinflußt worden sei. Diese Gruppe hatte im Vergleich zu den - laut Aussage - unbeeinflußten Fahrern im Mittel knapp 10 % niedrigere Begegnungsgeschwindigkeiten.

Auf die weiterführende Frage, wie dieser Einfluß umgesetzt, d.h. wie auf das Auftreten von Kindern reagiert wurde, lautete die vorherrschende Antwort "ich bin aufmerksamer gefahren". Nur etwa ein Viertel der VP meinte, nicht nur aufmerksamer, sondern auch langsamer gefahren zu sein. Die für notwendig erachtete Reaktionen gingen demnach mehr in Richtung erhöhter Aufmerksamkeit und weniger in den vorbeugenden Handlungsbereich.

Ein etwas anderer Trend zeigte sich bei der Frage nach der Beachtung von baulichen und strukturellen Merkmalen, die auf das Auftreten von Kindern hindeuten (s. Abbildung 14).

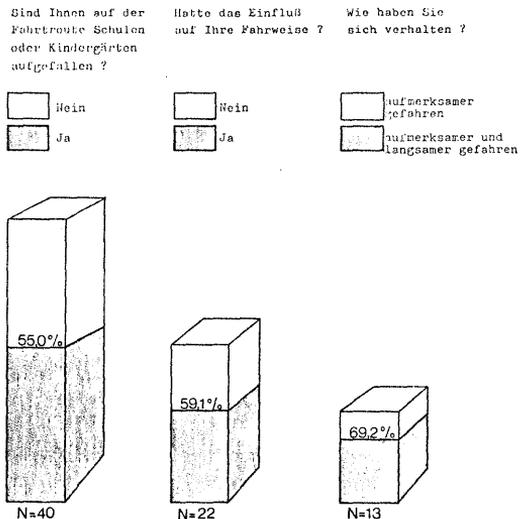


Abb. 14: Beeinflussung der Fahrweise durch Schulen und Kindergärten

Der Auffälligkeitsgrad dieser festen Einrichtungen ist deutlich geringer. Nur etwas mehr als die Hälfte der VP hatte die an der Strecke liegenden Schulen und Kindergärten überhaupt erkannt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Frage, wodurch den VP diese Einrichtungen aufgefallen sind. Überraschend wurden hier weitaus am häufigsten (60 %) die Beschilderung, vornehmlich die Schilder, mit denen auf Schülerlotsen aufmerksam gemacht wird, als Hinweiszeichen auf die Schulen angeführt. Die Gebäude selbst, Schultore oder spielende Schulkinder wurden dagegen kaum erwähnt.

Die Frage, ob durch die Wahrnehmung von Schul- bzw. Kindergartenanlagen die Fahrweise beeinflusst worden sei, bejahte nur etwa ein Drittel der Versuchspersonen. Die von dieser Gruppe ergriffenen bzw. für notwendig gehaltenen Vorsichtsmaßnahmen gehen nicht nur in Richtung erhöhter Aufmerksamkeit, sondern es werden gleichermaßen auch Geschwindigkeitsreduktionen angeführt. Demnach hätten sich eigentlich deutlicher "meßbare" Reaktionen während des Fahrtverlaufs zeigen müssen. Nennenswerte Geschwindigkeitsverminderungen im Bereich der Schulen wurden jedoch nicht beobachtet.

Insgesamt gesehen lassen die Bewertung der eigenen Fahrweise und das dort erkennbare Wahrnehmungs- und Entscheidungsniveau den Schluß zu, daß zwischen den von den VP angegebenen Verhaltensweisen und den tatsächlich beobachteten Meßgrößen Diskrepanzen bestehen; diese Beobachtung ist in der psychologischen Literatur wiederholt beschrieben worden [13]. Sie wird bestätigt durch die Antworten auf die Frage, wie die Versuchspersonen ihre eigene Fahrweise in dem Wohngebiet einschätzen. Trotz der hohen Durchschnittsgeschwindigkeit von $\bar{v} = 48,5$ km/h auf den Geraden bezeichneten nur 22,5 % der VP ihre Fahrweise als zügig. Etwa ein Viertel hielt die Fahrt insgesamt sogar für langsam.

Erklärbar wird diese Fehleinschätzung durch die Angabe der maßgeblichen Einflußgrößen. Als bestimmender Einflußfaktor für den Fahrtverlauf wurden die Kurven, d. h. die durch mehrere Versätze gekennzeichnete Straßenführung, angesehen (65 %), in denen langsamer ge-

fahren werden mußte. Die Beschilderung oder das Auftreten von Kindern oder Fußgängern wurden dagegen weniger bewußt erlebt und bedeutend seltener als relevante Einflußgrößen für das Fahrverhalten eingestuft.

Trotz der Unterschiede zwischen den Aussagen und den im Fahrtverlauf beobachteten Verhaltensweisen ist erkennbar, daß Ansätze zur Situationsorientierung und zur vermehrten Berücksichtigung potentieller Risiken bei den Versuchspersonen vorhanden sind. Vornehmlich gegenüber Kindern ist ein gewisses Risikobewußtsein festzustellen, das sich über eine erhöhte Aufmerksamkeit teilweise auch in einer verhaltensteneren Fahrweise niederschlägt.

5.3.2 Bekanntheit der StVO-Änderung

Eine weitere, für die Interpretation des Fahrverhaltens beim Auftreten von Kindern wichtige Information ist der bei den Versuchspersonen vorhandene Kenntnisstand über die StVO-Änderung. Es wurde zunächst ganz allgemein angesprochen, daß im letzten Jahr einige Änderungen in der StVO vorgenommen worden seien. Mehr als drei Viertel der Versuchspersonen gaben an, daß sie hiervon "schon einmal etwas gehört" hätten. Konkrete inhaltliche Vorstellungen waren jedoch kaum vorhanden. Es wurden allenfalls einige Hinweise genannt, daß "Kinder jetzt auf Gehwegen Fahrrad fahren dürfen". Hiermit ist vermutlich die Neufassung des § 2, Abs. 5 StVO gemeint, in der geregelt wird, daß Kinder bis zum vollendeten 8. Lebensjahr mit Fahrrädern Gehwege benutzen müssen, wenn keine Radwege vorhanden sind.

Die Versuchspersonen wurden daher vor Stellung weiterer Fragen zunächst ausführlich über die Neufassung des § 3, StVO aufgeklärt. Auch die Konsequenzen für das Fahrverhalten in der Praxis wurden eingehend erläutert.

Wörtlich lautete die Einführung:

In der StVO wird - wie Sie sicher wissen - grundsätzlich rücksichtsvolles Verhalten im Verkehr gefordert; Gefährdungen anderer sind zu vermeiden. Das bezog sich implizit

natürlich auch bisher schon auf Kinder. Seit der Änderung der StVO sind Sie als Fahrzeugführer nunmehr explizit verpflichtet, auf Kinder besondere Rücksicht zu nehmen. Diese Regelung bezieht sich auch auf Hilfsbedürftige und ältere Menschen. Sie müssen sich als Fahrzeugführer gegenüber diesen Verkehrsteilnehmern so verhalten, daß eine Gefährdung ausgeschlossen ist. D. h. im Klartext, Verminderung der Fahrgeschwindigkeit und Bremsbereitschaft ist in Wohngebieten oder dann, wenn kleinere Kinder auftauchen, grundsätzlich erforderlich.

Wichtig ist aber auch, daß zu bestimmten Tageszeiten immer mit dem Auftauchen von Kindern gerechnet werden muß. Sie dürfen also grundsätzlich in Wohngebieten nur mit mäßiger Geschwindigkeit fahren, selbst wenn Sie konkret kein Kind sehen. Tempo 50 km/h ist dabei keine mäßige Geschwindigkeit.

Nachdem sie den Text gehört hatten, gaben 65 % der Versuchspersonen an, von diesen Vorschriften zumindest schon einmal gehört zu haben. Bei der Interpretation des Inhaltes zeigten sich jedoch Verständnisschwierigkeiten. Insbesondere war den VP nicht klar, was unter "mäßiger Geschwindigkeit" zu verstehen sei. Viele waren der Ansicht, daß die innerhalb von geschlossenen Ortschaften, also auch in Wohngebieten, zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h bereits eine (ausreichend) niedrige Geschwindigkeit darstelle.

35 % der Versuchspersonen gaben an, daß Ihnen diese neuen Vorschriften noch völlig unbekannt gewesen seien (s. Abbildung 15).

Die - zumindest laut eigener Angabe - informierten Versuchspersonen wurden zusätzlich danach gefragt, ob sich ihr Fahrverhalten seit der Neuregelung verändert habe. Das Ergebnis ist eindeutig: über 90 % der VP gaben an, daß sich ihr Fahrverhalten nicht verändert habe. Viele hielten dies auch nicht für notwendig und führten als Begründung an, daß sie immer schon auf Kinder geachtet hätten und auch aufmerksam an ihnen vorbeigefahren wären.

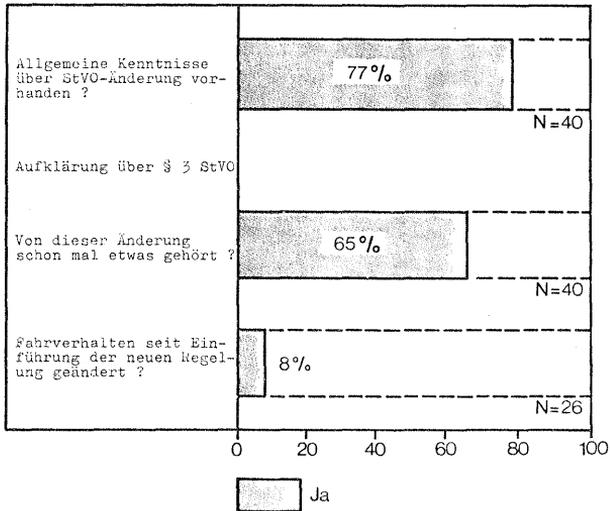


Abb. 15: Bekanntheit der StVO-Änderung

Rechnet man dazu die Versuchspersonen, denen die StVO-Neufassung noch gar nicht bekannt war und die daher für daraus abgeleitete Fahrverhaltensänderungen nicht in Frage kommen, so sind meßbare Wirkungen bestenfalls bei einem Anteil von 5 % zu unterstellen.

An diesem Ergebnis zeigt sich wiederum die offenbar vorherrschende Auffassung, die Steigerung der Aufmerksamkeit reiche als Risikovor-sorge bereits aus; weitergehende aktive Vorsorgemaßnahmen, wie Brems-bereitschaft und Geschwindigkeitsreduktion, werden dagegen bisher nur selten für notwendig angesehen und auch kaum - zumindest nicht bewußt - getroffen.

Dementsprechend ließ sich auch kein Zusammenhang zwischen der StVO-Bekanntheit und den Begehungsgeschwindigkeiten nachweisen.

Um abschätzen zu können, ob die neuen Verhaltensvorschriften nach Aufklärung der VP auch richtig verstanden worden sind, wurde zur

Kontrolle gefragt, wie sich die Neuregelung im Fahrverhalten niederschlagen müßte. Hierbei zeigte sich, daß die Notwendigkeit, beim Auftreten von Kindern langsamer fahren zu müssen, nunmehr überwiegend präsent war.

Die Befragung endete mit einer rückschauenden Wertung des bisherigen Fahrtverlaufs. Einzelne Versuchspersonen meinten, bereits im Sinne der neuen StVO-Regelung gefahren zu sein, wobei bei dieser Frage Schutzbehauptungseffekte jedoch nicht ganz auszuschließen sind. Die allgemeine Tendenz war eher ausweichend. Immerhin 20 % beurteilten ihre Fahrgeschwindigkeit bei der Begegnung mit Kindern gemessen an den StVO-Forderungen als zu hoch.

Insgesamt ist der Grad der Informiertheit über konkrete Inhalte der neuen StVO-Bestimmungen verhältnismäßig niedrig einzuschätzen.

Auf Grund der eingehenden Erläuterung und Aufklärung konnte nach Abschluß der Befragung jedoch unterstellt werden, daß die Versuchspersonen nunmehr über einen einheitlichen Kenntnisstand über die Neufassung von § 3 StVO verfügten, und daß ihnen auch die Konsequenzen für die Verkehrspraxis geläufig waren.

5.4 Begegnungsverhalten Fahrt 2

5.4.1 Geschwindigkeitsveränderungen

Nach der Befragung wurde, wie bereits erwähnt, die Versuchsfahrt beendet, und die Versuchspersonen kehrten zum Ausgangspunkt zurück. Die Rückfahrt führte - durch die Wahl des Befragungsstandortes bedingt - zunächst nochmal durch das Wohngebiet. Hierbei kam es erneut zu zahlreichen Begegnungen mit Kindern (etwa 50 % mehr als auf der ersten Fahrt), die mit dem Videosystem aufgezeichnet wurden, ohne daß die Fahrer dies bemerkt hätten.

Insgesamt wurden 173 Begegnungsfälle erfaßt, wovon sich auf den Geraden 115 Begegnungen ereigneten, die für die Vergleichsuntersuchung herangezogen wurden. Zur Prüfung der Veränderungen im Fahrverhalten wurden für jedes Merkmal auch personenbezogene Kenngrößen ermittelt.

Die Abbildung 16 zeigt zunächst die Verteilungsfunktionen der auf der ersten und zweiten Fahrt beobachteten Begegnungsgeschwindigkeiten.

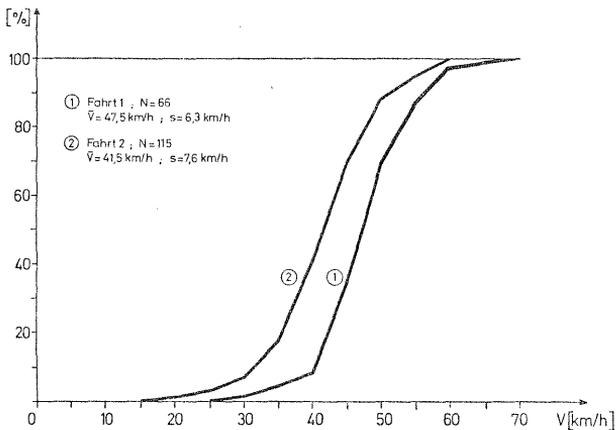


Abb. 16: Verteilungsfunktionen der Begegnungsgeschwindigkeiten auf Fahrt 1 und 2

Als erstes Ergebnis dieser zweiten Fahrt ist festzustellen, daß die Begegnungsgeschwindigkeiten deutlich zurückgegangen sind. Der Mittelwert liegt jetzt bei $\bar{v} = 41,5$ km/h gegenüber $\bar{v} = 47,5$ km/h auf der ersten Fahrt.

Extrem hohe Geschwindigkeiten sind seltener geworden, die Höchstwerte liegen unter 60 km/h. Annähernd die Hälfte der Begegnungen verlaufen im Geschwindigkeitsbereich unter 40 km/h, der Anteil unter $v = 30$ km/h ist jedoch nach wie vor gering (etwa 5%). Die relativ große Varianz zeugt aber davon, daß die den Begegnungssituationen angemessene Geschwindigkeit auch auf der Fahrt 2 sehr unterschiedlich eingeschätzt wird.

In der Abbildung 17 sind ergänzend die Begegnungsgeschwindigkeiten für die verschiedenen Begegnungsobjekte dargestellt.

Der Rückgang der Geschwindigkeiten ist durchgängig. Beim Vorbeifahren an radfahrenden Kindern ist er jedoch erwartungsgemäß nur sehr

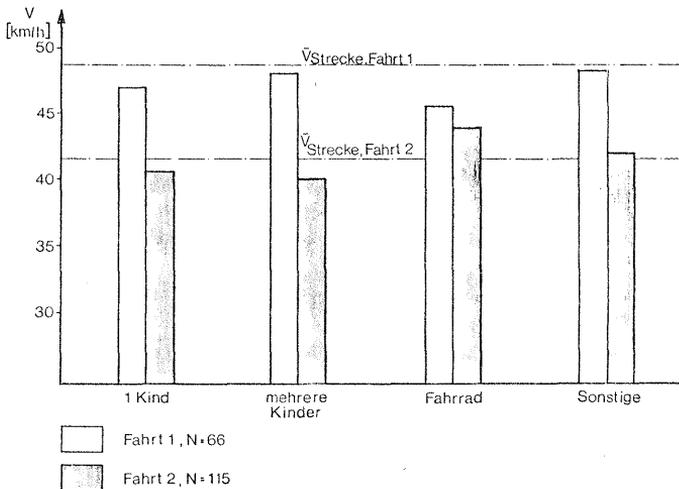


Abb. 17: Gegenüberstellung der Begegnungsgeschwindigkeiten von Fahrt 1 und 2 bei verschiedenen Begegnungsobjekten

schwach ausgeprägt, da diese Begegnungen vom Typ her anders einzuordnen sind und beim Überholen primär einen ausreichend großen seitlichen Sicherheitsabstand erfordern. Am deutlichsten war die Geschwindigkeitsreduktion, wenn mehrere Kinder am Straßenrand aufgetreten sind.

Auch bei Betrachtung der personenbezogenen, mittleren Begegnungsgeschwindigkeiten ergaben sich signifikante Rückgänge. Die größten Geschwindigkeitsänderungen hatten diejenigen Versuchspersonen zu verzeichnen, die auf der ersten Fahrt relativ hohe Begegnungsgeschwindigkeiten aufwiesen.

Auf den ersten Blick läßt sich die Reduktion der Begegnungsgeschwindigkeiten dahingehend interpretieren, daß das Risikobewußtsein zugenommen und sich in einer stärkeren Situationsorientierung des Fahrtverlaufes niedergeschlagen hat. Es ist jedoch festzustellen, daß gleichzeitig auch die Streckengeschwindigkeiten stark zurückgegangen sind. Der Gesamtmittelwert beträgt jetzt $v = 43,6$ km/h gegenüber $v = 48,5$ km/h bei Fahrt 1 (s. Tabelle 2).

Tabelle 2: Mittlere Strecken- und Begegnungsgeschwindigkeiten der VP auf Fahrt 1 und 2

	Fahrt 1	Fahrt 2
\bar{v}_{Strecke} [km/h]	48,5	43,6
$\bar{v}_{\text{Beg.}}$ [km/h]	48,1	42,0

Einen gewissen Einfluß hatte hierbei der Umstand, daß die Begegnungen zahlreicher waren als auf der ersten Fahrt (im Mittel ereigneten sich auf Fahrt 2 vier Begegnungsfälle gegenüber drei auf Fahrt 1), und sich von daher etwas niedrigere Streckengeschwindigkeiten ergeben haben. Maßgeblich ist jedoch, daß das den Fahrtverlauf bestimmende Geschwindigkeitsniveau generell gesenkt worden ist.

Die Abbildung 18 enthält zum Vergleich die Verteilung der auf Fahrt 1 und 2 beobachteten Streckengeschwindigkeiten.

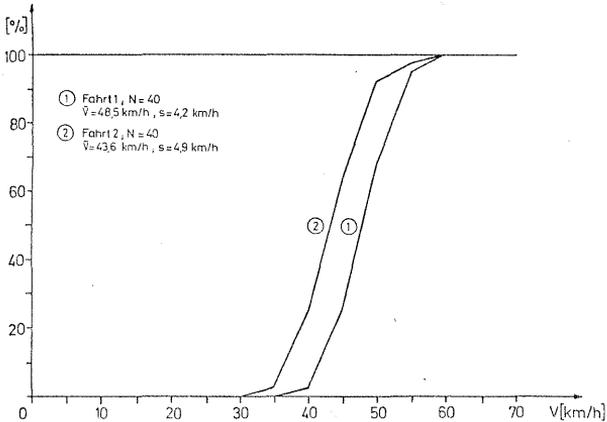


Abb. 18: Verteilungsfunktionen der Streckengeschwindigkeiten von Fahrt 1 und Fahrt 2

Auf Grund der signifikanten Veränderungen kann man zunächst von einem gesicherten Einfluß der Verkehrsaufklärung auf das beobachtete Fahrverhalten und von einer erhöhten Sensibilität der Versuchspersonen hinsichtlich des mit dem Auftreten von Kindern verbundenen Risikos ausgehen. Das zeigt sich insbesondere auch daran, daß diejenigen VP, die ihre Fahrweise in der vorangegangenen Befragung als "durch Kinder nicht beeinflusst" bezeichnet hatten, bei den Begegnungen überdurchschnittlich langsamer geworden sind.

Einschränkend ist jedoch darauf hinzuweisen, daß die vertiefte Einführung in den § 3 Abs. 2 StVO, dessen Inhalt einigen VP völlig neu war, speziell bei dieser Gruppe kaum etwas bewirkt hat. Man hätte erwarten können, daß diese VP deutlichere Reaktionen zeigen, zumal das Ziel, in Zukunft langsamer und mit Bremsbereitschaft an Kindern vorbeizufahren, von den VP teilweise selbst explizit formuliert worden ist. Die beobachteten Fahrweisen waren jedoch eher unauffällig

und nicht durch besondere Vorsicht gekennzeichnet; die Geschwindigkeitsrückgänge waren durchschnittlich. Der Befragung und Aufklärung ist also in diesem Punkt eine mehr unspezifische Wirkung auf das Fahrverhalten zuzusprechen.

5.4.2 Situationsorientierung

Um den Grad der Situationsorientierung genauer abzuklären, wurden das Bremsverhalten und die bei den Begegnungen vollzogenen Geschwindigkeitsänderungen im einzelnen analysiert.

Beim Bremsverhalten wurde unterschieden,

- ob das Bremspedal berührt wurde,
- ob ohne Gas- und Bremspedalbetätigung gefahren wurde,
- ob das Gaspedal betätigt wurde.

Zur Beurteilung der begegnungsspezifischen Geschwindigkeitsänderungen wurde die Differenz der Begegnungsgeschwindigkeit gegenüber dem jeweiligen Streckenmittelwert des Unterabschnittes berechnet. Die Ergebnisse sind in Abbildung 19 bzw. in Tabelle 3 dargestellt.

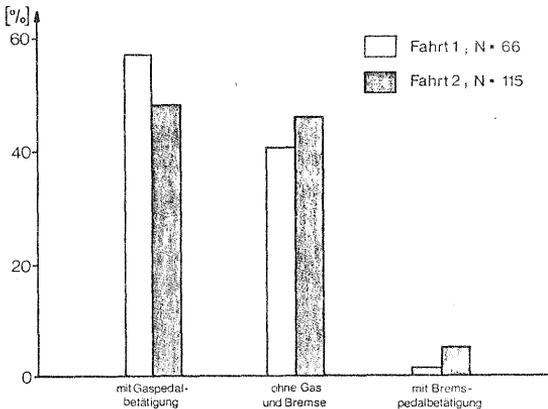


Abb. 19: Veränderung des Bremsverhalten bei Fahrt 1 und 2

Aus der Abbildung 19 geht hervor, daß sich das Bremsverhalten insgesamt gesehen auf der 2. Fahrt etwas verbessert hat. Der Anteil der Begegnungen, bei denen mit Gaspedalbetätigung gefahren wurde, ging um 9% zurück; er lag jedoch mit fast 50 % nach wie vor verhältnismäßig hoch. Der Anteil von Begegnungen, bei denen ohne Gas und Bremse gefahren wurde, hat sich um etwa 5 % erhöht, aber nur in 5,2 % der Fälle (6 Begegnungen) kam es zur Bremspedalbetätigung.

Die Unterschiede im Bremsverhalten zwischen Fahrt 1 und 2 sind bei diesen geringfügigen Verschiebungen statistisch nicht signifikant. Die Veränderungen, insbesondere die Gaswegnahme, sprechen mehr dafür, daß die Fahrweise allgemein verhaltener geworden ist. Ausgesprochen situationsbezogene Bremsverzögerungen waren kaum zu beobachten.

Das zeigt sich auch in der Höhe der Geschwindigkeitsänderungen (s. Tabelle 3). Es wurden überwiegend nur sehr geringe Geschwindigkeitsreduktionen vorgenommen, wobei bis zu einer Höhe von 3 km/h auch normale, zufallsbedingte Schwankungen in Rechnung zu stellen sind.

Tabelle 3: Begegnungsspezifische Geschwindigkeitsreduktionen bei Fahrt 1 und 2

		Geschwindigkeitsänderung		
		< 3 km/h	3 - 6 km/h	> 6 km/h
Relative Häufigkeit in [%]	Fahrt 1 N= 66	81,8	9,1	9,1
	Fahrt 2 N=115	74,7	11,3	13,9

Bei den deutlicheren Verzögerungen ($\Delta V > 3$ km/h) ergaben sich gegenüber Fahrt 1 keine signifikanten Veränderungen in der relativen Häufigkeit.

Dadurch, daß jetzt häufiger ohne Gas gefahren wurde, waren bei den Begegnungen vornehmlich leichte oder mittlere Reduktionseffekte festzustellen. Die punktuelle Ausrichtung des Fahrtverlaufs hielt sich in

Grenzen. Die Bereitschaft oder auch die Fähigkeit, die Geschwindigkeit an nicht direkt den Fahrtverlauf beeinträchtigende "Randbedingungen" anzupassen, ist offensichtlich als gering anzusehen.

Insgesamt verlief auch die zweite Fahrt auf den Geraden im wesentlichen gleichförmig - allerdings auf einem niedrigeren Geschwindigkeitsniveau.

Dieser Aspekt darf bei einer Bewertung des situationsspezifischen Geschwindigkeits- bzw. Bremsverhaltens nicht übersehen werden. Ausschlaggebend für die niedrigeren Begegnungsgeschwindigkeiten war das auf der 2. Fahrt gewählte niedrigere Geschwindigkeitsniveau. Abbildung 20 zeigt den strengen Zusammenhang zwischen Strecken- und Begegnungsgeschwindigkeit auf beiden Fahrten.

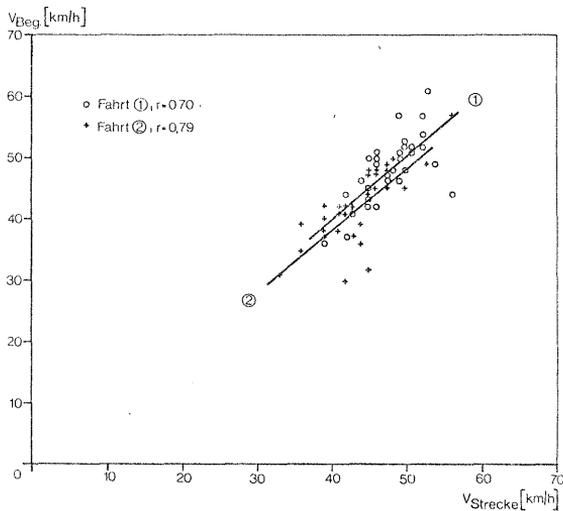


Abb. 20: Zusammenhang zwischen Strecken- und Begegnungsgeschwindigkeit auf beiden Fahrten

Hinsichtlich der Wirkung der Verkehrsaufklärung ist zusammenfassend festzustellen, daß sich die begegnungsspezifischen Reaktionen nur geringfügig verändert haben. Die wesentliche Verbesserung lag in der allgemeinen Senkung des Geschwindigkeitsniveaus verbunden mit einer insgesamt verhalteneren Fahrweise. Es ist also weniger eine punktuelle, sondern mehr eine räumlich ausgerichtete Situationsorientierung erfolgt. Offen bleibt hierbei, ob diese Verhaltensänderung nur als kurzfristige Nachwirkung anzusehen ist, oder ob sie auf längere Dauer erhalten bleibt.

5.5 Beurteilung des Risikopotentials der beobachteten Fahrweisen

Ein Konflikt zwischen Kraftfahrern und Kindern innerhalb von Wohngebieten kann, insbesondere wegen der Unberechenbarkeit kindlicher Reaktionen, auf vielfältige Weise zustande kommen. Bei der Abschätzung des Risikopotentials der beobachteten Fahrweisen ist es daher erforderlich, sich bestimmter Modellvorstellungen zu bedienen, bei der die wesentlichen Einflußgrößen Berücksichtigung finden.

Dem typischen Konflikt "Kind läuft plötzlich auf die Straße" oder - auf fahrradfahrende Kinder bezogen: "Kind fährt auf die Straße bzw. schwenkt plötzlich aus" - liegt in der Regel eine alltägliche und häufig unauffällige Ausgangssituation zugrunde. Diese vermeintlich harmlose Konstellation wurde bei der Auswahl der relevanten Begegnungsfälle herangezogen: Kind am Straßenrand, sichtbar, Bereich ≤ 2 m.

Kennzeichnend für alle diese Begegnungssituationen ist, daß von den Begegnungsobjekten jederzeit unvermittelte und konfliktauslösende Bewegungen ausgeführt werden können, die vom Kraftfahrer in seine Fahrtsentscheidungen einzubeziehen sind. Eine Wahrscheinlichkeit für das Nichteintreten derartiger Bewegungen kann auf Grund der Objektmerkmale in der Regel nicht in Rechnung gestellt werden, zumal Blickkontakte oder ähnliche Hilfsmittel häufig nicht zustande kommen bzw. verfügbar sind.

Bei den Begegnungen mit Hilfsbedürftigen oder älteren Menschen sind bezüglich der Erkennbarkeit - wie bereits dargelegt - zwar etwas weitergehende Bedingungen zu berücksichtigen, derartige Fälle sind jedoch prinzipiell ähnlich zu behandeln und in die Betrachtung einzuschließen, zumal die Personengruppen im Verordnungstext explizit aufgeführt werden.

Wegen des eingeschränkten Vertrauensschutzes muß die Kalkulation des Unfallrisikos der geschilderten Begegnungssituationen allein von den Kenngrößen des Fahrverhaltens ausgehen. Entscheidend ist der im Konfliktfall benötigte Anhalteweg, der im wesentlichen von der Geschwindigkeit und der Reaktionsbereitschaft bestimmt wird. Grundsätzlich bewirken eine Senkung der Geschwindigkeit oder eine Erhöhung der

Reaktionsbereitschaft, daß die Konfliktschwere zurückgeht oder der Konflikt gar nicht erst auftritt.

Die bei der vorliegenden Untersuchung diesbezüglich beobachteten Zusammenhänge sind in Abbildung 21 dargestellt. Für die Abschätzung des Risikos werden zunächst die Geschwindigkeitsmittelwerte betrachtet.

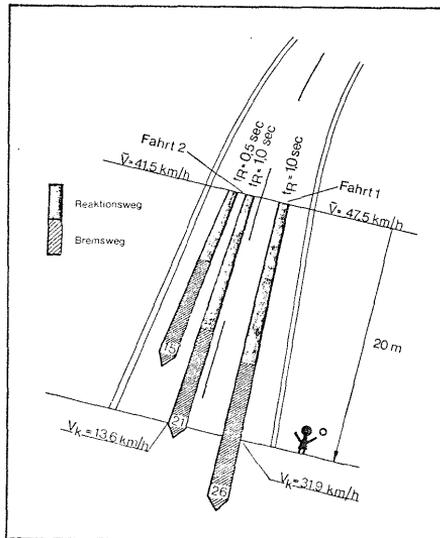


Abb. 21: Anhaltewege und Kollisionsgeschwindigkeit bei Fahrt 1 und 2

Wenn in einem gedachten Konfliktfall das Ereignis "Kind läuft plötzlich auf die Straße" bei der Annäherung eines Fahrzeuges z.B. im Abstand von 20 m erkennbar eingetreten wäre, hätte auf der Fahrt 1 auf Grund des relativ hohen Geschwindigkeitsniveaus der Begegnungen die Kollisionsgeschwindigkeit noch $v_K = 31,9$ km/h betragen. In diesem Beispiel sind die Reaktionszeit mit $t_R = 1$ sec und die maximale Brems-

verzögerung mit $b = 7 \text{ m/sec}^2$ angesetzt. Der Anhalteweg beträgt dann 25,6 m, d.h. nur wenn der Konflikt in größerer Distanz evident geworden wäre, hätte er vermieden werden können.

Auf der Fahrt 2 liegt die Kollisionsgeschwindigkeit unter den gleichen Bedingungen allein auf Grund des niedrigeren Geschwindigkeitsniveaus nur bei $v_k = 13,6 \text{ km/h}$. Unterstellt man zusätzlich, daß alle Fahrer nunmehr sensibilisiert und mit erhöhter Aufmerksamkeit gefahren sind und vermindert deshalb die Reaktionszeit auf 0,5 sec, so käme das Fahrzeug vor dem gedachten Konfliktpunkt zum Stehen. Der Anhalteweg, d.h. der Risikobereich in dem ein Konflikt nicht mehr vermieden werden kann, beträgt dann nur noch etwa 15 m.

Wie sich das Risikopotential bei Berücksichtigung der im Versuch beobachteten, individuellen Verhaltensgrößen darstellt, veranschaulicht die Abbildung 22.

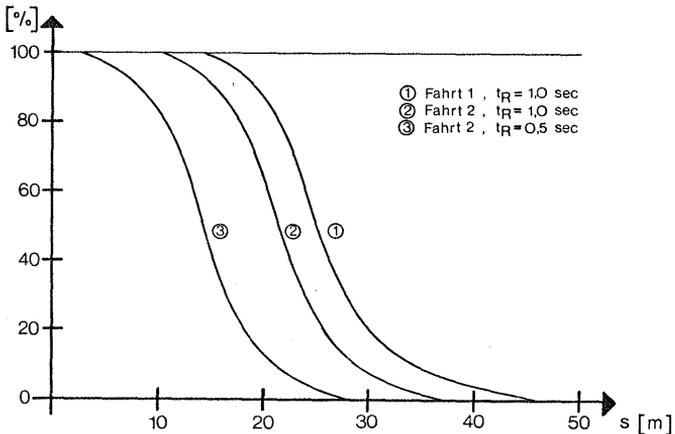


Abb. 22: Kollisionswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der Entfernung (s) des Begegnungsobjektes

Auf der ersten Fahrt wäre es bei einer angenommenen Konfliktpunktentfernung von $s = 30$ m noch in 20 % aller Begegnungsfälle zu einer Kollision gekommen. Hierfür sind in erster Linie die teilweise hohen Begegnungsgeschwindigkeiten verantwortlich. Auf der Fahrt 2 liegt dieser Wert für die Kollisionswahrscheinlichkeit bei den Begegnungen ohne Bremsbereitschaft nur noch bei etwa 7 %.

Betrachtet man auf der 2. Fahrt nur die Begegnungen, bei denen mit Bremsbereitschaft gefahren wurde (Kurve 3), so betragen die Anhaltewege zwar maximal noch 27 m; Konflikte im Entfernungsbereich ≤ 20 m hätten jedoch in 85 % der Fälle vermieden werden können.

Zusammenfassend läßt sich aus dieser Risikobetrachtung ableiten, daß bereits die innerhalb des Versuchs registrierten Veränderungen im Verhalten der Versuchspersonen eine meßbare Senkung des Risikos bei der Begegnung mit Kindern und älteren Menschen bewirkt haben. Eine nennenswerte Geschwindigkeitsverminderung in der Annäherungsphase der Begegnungen war zwar nur selten zu beobachten, aber das auf der zweiten Fahrt deutlich niedrigere Niveau der Streckengeschwindigkeiten bringt in der Gesamtwertung erhebliche Vorteile. Dieser Ansatzpunkt erscheint sehr wesentlich und darf daher bei der Umsetzung der Ergebnisse nicht übersehen werden.

6. Diskussion und Ableitung von Empfehlungen

Bei der Diskussion und Wertung der Ergebnisse ist von folgenden Randbedingungen auszugehen:

Die Aussagen gründen sich im Kern auf die hier untersuchte Stichprobe von 40 jüngeren, zufällig ausgewählten Kraftfahrern. Auf Grund der gewählten Untersuchungsmethode einer rückschauenden Analyse uneinflußter, normaler Fahrtverläufe (verdecktes Untersuchungsziel, normaler Stadtfahrzyklus, keine experimentellen Eingriffe, Validierung der Befragungsergebnisse an Hand der Meßdaten) und vor allem durch die Einbindung des Versuchs in den realen Verkehr besteht aber durchaus die Möglichkeit, einige Ergebnisse allgemeiner zu interpretieren und in einen größeren Zusammenhang zu stellen.

Als besonders aufschlußreich und wesentlich für die zugrunde liegende Fragestellung ist die Erkenntnis anzusehen, daß die Änderung von § 3 StVO sich bisher im praktischen Fahrverhalten kaum niedergeschlagen hat. Auch die Vorstellungen der Versuchspersonen zu den konkreten Inhalten der Neuregelung sind eher als vage zu bezeichnen. Das wirft die Frage auf, warum die Änderung der StVO sich bisher nicht richtig durchgesetzt hat bzw. warum sie nicht richtig angekommen ist.

Es könnte einerseits vermutet werden, daß die Änderung nicht ausreichend bekannt gemacht worden ist. Andererseits ist aber auch zu überlegen, ob die neue Bestimmung nicht zu abstrakt und in ihrem Anspruch zu umfassend formuliert worden ist, zumal eine vom Prinzip her ähnliche Wirkvorschrift ja bereits im § 1 StVO enthalten ist.

Als weiteres Ergebnis der Untersuchung ist die absolute Höhe der Begegnungsgeschwindigkeiten hervorzuheben. Zwar ist - wie zahlreiche Messungen zeigen - je nach Verkehrslage und Straßentyp innerorts allgemein mit einem hohen Geschwindigkeitspegel und auch mit Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu rechnen; die hier zur Diskussion stehenden Meßwerte in der Größenordnung von 40 bis 60 km/h sind jedoch auf dem Hintergrund der Begegnungssituation zu sehen und daher als besonders hoch zu bewerten.

Auch das Heranziehen der innerörtlichen Höchstmarke von 50 km/h als ein de facto überall erlaubter Orientierungswert ist bedenklich. Da auch die Streckengeschwindigkeiten im Mittel knapp unter 50 km/h liegen, ist zu vermuten, daß diesem "Richtwert" unter Umständen sogar Aufforderungscharakter beigemessen wird. Um dem zu begegnen, wäre zu überlegen, inwieweit es sinnvoll oder möglich ist, die Dominanz dieser Größe abzubauen und innerorts auch niedrigere, gebiets- oder straßenbezogene Grenzwerte mit gleichem Stellenwert ins Bewußtsein zu rücken. Dafür spricht, daß vielfach der Wunsch nach Präzisierung bzw. nach einer klaren Geschwindigkeitsvorgabe geäußert wurde.

Als weiterhin offen ist das Problem der begegnungsspezifischen Geschwindigkeitsverminderung oder, allgemein gesagt, der Situationsorientierung der Fahrweise anzusehen. Aus der Beobachtung,

- daß trotz intensiver Aufklärung eine situationsbezogene Geschwindigkeitsreduktion unter Berücksichtigung eines Risikos "zweiter Ordnung", d.h. einer plötzlichen konfliktauslösenden Bewegung eines am Straßenrand befindlichen Kindes oder älteren Menschen, praktisch nicht stattgefunden hat, und
- daß man potentiellen Risiken primär durch erhöhte Aufmerksamkeit begegnet,

läßt sich die grundsätzliche Frage ableiten, ob punktuelle Geschwindigkeitsverminderungen bei jeder Begegnung überhaupt praktikabel sind und das geeignetste Mittel zur Verbesserung der Situation darstellen.

In diesem Zusammenhang sind folgende Punkte zu beachten:

- Mögliche negative Auswirkungen auf den Verkehrsablauf, insbesondere bei unterschiedlicher Risikoeinschätzung aufeinanderfolgender Fahrzeuge.
- Mögliche Mißverständnisse bei den Kindern am Straßenrand. Wenn begegnungsspezifisch stark verzögert wird, könnte damit eine Aufforderung, z.B. die Straße zu überqueren, verbunden werden.

Bei nicht evidenten Risiken, d.h. wenn der Konflikt sich nicht durch eine bereits vorhandene Bewegung abzeichnet, sondern die Möglichkeit erst aus den Umständen heraus abgeleitet werden muß, ist ferner zu bedenken, daß diese Umstände vom Kraftfahrer zunächst erkannt und entsprechend beurteilt werden müssen.

Das Problem, eine geeignete und begreifbare Handlungsanweisung zu finden, die einerseits dem mit § 3 Abs. 2a StVO beabsichtigten Ziel einer Verbesserung der Risikovorsorge am besten gerecht wird und die andererseits vom Kraftfahrer am sinnvollsten in die Praxis umgesetzt werden kann, ist daher bei zukünftigen Maßnahmen stärker im Auge zu behalten.

Die Ergebnisse der Studie sprechen eher dafür, eine allgemeine Senkung der Geschwindigkeit in Wohngebieten anzustreben. Dieser Effekt hat sich in der Untersuchung nach der Aufklärung eingestellt, obwohl in der Befragung die situationsspezifische Geschwindigkeitsverminderung in den Vordergrund gerückt wurde.

Der gleichförmige Fahrtverlauf auf niedrigem Niveau wurde zudem wesentlich besser dem Ziel gerecht, neben den sichtbaren auch den verdeckten Risiken zu begegnen. Die Struktur des untersuchten Gebietes war so eindeutig, daß im gesamten Verlauf der Sammelstraße, insbesondere bei jedem direkt angeschlossenen und nicht einseharen Wohnweg und im Bereich der Senkrechtparkstände, mit plötzlich auftauchenden Kindern gerechnet werden mußte. Bei diesen Bedingungen hat die lineare Senkung der Geschwindigkeit einen deutlichen Sicherheitsgewinn hervorgerufen; sie war praktisch die am besten geeignete Vorsorgemaßnahme.

Unter diesem Aspekt wäre zu überlegen,

- ob in der Regelung nicht mehr auf den Straßentyp und die Struktur des Verkehrsumfeldes abgehoben werden müßte, um die allgemeine Akzeptanz und die Wirkung zu erhöhen, wobei die Abgrenzung derartiger Gebietseinheiten bei der Vielfalt städtischer Strukturen naturgemäß nicht einfach sein dürfte,

- ob dem Kraftfahrer nicht zur Verbesserung der Erkennbarkeit und Begreifbarkeit relevanter Umstände Hilfen etwa im Bereich der Straßengestaltung und -ausstattung angeboten werden müssen, wobei die Erfahrungen mit einigen Elementen der Verkehrsberuhigung als Vorbild dienen könnten,
- ob die zusätzliche Angabe eines Maximalwertes (etwa 40 oder 30 km/h) die Begreifbarkeit der Regelung nicht wesentlich verbessern würde, auch wenn im Einzelfall je nach den Umständen niedrigere Geschwindigkeiten gewählt werden müssen. Derartige Höchst- oder Orientierungswerte, wie sie seit einiger Zeit z.B. mit dem Auftreten von Nässe bzw. Aqua-Planing-Gefahren verbunden werden, haben sich in der Vorstellung der Fahrer vermutlich bereits besser eingeprägt.

7. Zusammenfassung der Ergebnisse

Es war das primäre Ziel der vorliegenden Untersuchung, über das Fahrverhalten von Kraftfahrern in Wohngebieten beim Auftreten von Kindern und älteren Menschen Aufschluß zu gewinnen und die Auswirkungen der StVO-Änderung zu dieser Thematik abzuklären. Dazu wurden Fahrversuche und Befragungen durchgeführt.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser empirischen Studie lassen sich thesenartig folgendermaßen zusammenfassen:

- Das bei der Begegnung zwischen Kraftfahrern und Kindern bzw. älteren Menschen am Straßenrand beobachtete Geschwindigkeitsniveau ist hoch. Auf geraden Streckenabschnitten innerhalb eines Wohngebietes werden für die Begegnungsgeschwindigkeiten im Mittel $v = 47,5$ km/h gemessen, die Spitzenwerte liegen bei 60 km/h.
- Eine systematische Bremsbereitschaft in der Annäherungsphase der Begegnung ist nicht zu erkennen.
- Der Fahrtverlauf ist kaum situationsorientiert; nennenswerte Verminderungen der Fahrgeschwindigkeit z.B. im Bereich von Schulen oder beim Auftreten von Kindern am Straßenrand werden nicht vorgenommen. Die Streckengeschwindigkeit ist - abgesehen von den Kurven - als annähernd gleichförmig zu charakterisieren. Straßenbauliche und -räumliche Gegebenheiten bestimmen das Geschwindigkeitsniveau.
- Über die im Jahre 1980 vorgenommenen Änderungen von § 3 StVO sind kaum explizite Vorstellungen vorhanden; eine diesbezügliche Anpassung des Fahrverhaltens ist nicht erfolgt.
- Das Auftreten von Kindern im Fahrtverlauf wird - lt. Aussage der VP - bemerkt, Schulen und Kindergärten werden dagegen kaum wahrgenommen.
- Das Risikobewußtsein gegenüber Kindern äußert sich primär in erhöhter Aufmerksamkeit. Ansatzweise ist auch eine verhaltenere Fahrweise zu erkennen.

- Es besteht Unklarheit darüber, welche Geschwindigkeit für Begegnungen angemessen sei. Eine Präzisierung wird für wünschenswert gehalten; Tempo 50 wird als Regelgeschwindigkeit aufgefaßt.
- Durch die im Projekt vorgenommene Verkehrsaufklärung sind - kurzfristig - Veränderungen im Fahrverhalten bewirkt worden: Das allgemeine Geschwindigkeitsniveau der Fahrten wird gesenkt; die Streckengeschwindigkeiten gehen von 49 auf 44 km/h zurück.
- Trotz der Verkehrsaufklärung werden größere Veränderungen der begegnungsspezifischen Geschwindigkeitsreduktionen und der Bremsbereitschaft nicht beobachtet; eine derartige Risikovor-sorge wird auch nur bedingt für sinnvoll und praktikabel gehalten.

Aus der Studie lassen sich Schlußfolgerungen ziehen, die für die Umsetzung bedeutsam erscheinen. Speziell für die Diskussion der StVO-Änderung stehen nunmehr erste empirisch abgesicherte Ergebnisse zur Verfügung.

Es ergeben sich Anhaltspunkte dafür, daß ein Konzept für zukünftige Maßnahmen schwerpunktmäßig nicht nur darauf ausgerichtet sein sollte, das Fahrverhalten im Detail zu beeinflussen, indem man eindeutige Fälle mit vorprogrammiertem Konflikt in den Vordergrund stellt. Vielmehr muß es auch die Vielfalt und die Normalität, die den Begegnungssituationen in der Regel anhaftet sowie die verdeckten Gefahren berücksichtigen. Unter diesem Aspekt erscheint es richtiger, eine allgemeine Senkung der Geschwindigkeit in Wohngebieten anzustreben.

In der Untersuchung wurde erkennbar, daß sich durch eine niedrigere, gebietsorientierte Fahrgeschwindigkeit als Folge einer - nach Aufklärung - insgesamt zurückhaltenderen Fahrweise eine spürbare Risikoverminderung für den Fahrzeug/Kind-Konfliktfall erreichen ließ.

Das hier vorhandene Wissen- bzw. Aufklärungsdefizit zu beseitigen, ist als eine vordringliche Aufgabe anzusehen. Gleichzeitig sind zur Durchsetzung der erforderlichen Fahrverhaltensänderungen die Konkre-

tisierung der verkehrsordnerischen Bestimmungen sowie die Anordnung flankierender verkehrstechnischer Maßnahmen in Betracht zu ziehen.

8. Literaturverzeichnis

- [1] Straßenverkehrs-Ordnung, Amtlicher Text mit
Allgemeiner Verwaltungsvorschrift;
Verkehrsblatt-Verlag, Dortmund, August 1980
- [2] Straßenverkehrsrecht
Loseblatt-Textsammlung;
Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München, Juli 1981
- [3] Ahrens, S.:
Einsatz eines Video-Meßfahrzeuges zur Wirksamkeits-
analyse von Verkehrsberuhigungsmaßnahmen;
Diplomarbeit (unveröffentlicht),
Gesamthochschule Wuppertal, September 1980
- [4] Brühning, E., Völker, R.:
Unterschiede in der Unfallbeteiligung von Jungen
und Mädchen als Fußgänger und Radfahrer;
in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit (26) 1980,
Heft 1
- [5] Bundesminister für Verkehr:
Maßnahmen auf dem Gebiet der Unfallverhütung im
Straßenverkehr für die Jahre 1978 und 1979
- Unfallverhütungsbericht Straßenverkehr 1979 -
Übersicht Rettungswesen (Soll-Ist-Vergleich) -
in: Deutscher Bundestag, 8. Wahlperiode, Bonn 1980
- [6] Deutsche Akademie für Verkehrswissenschaft (Hrsg.):
Deutscher Verkehrsgesichtstag 1963 - 1982;
Hamburg 1982
- [7] Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V.:
Pressemitteilung vom 4. 7. 1980;
Bonn 1980

- [8] Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V.:
Pressemitteilung vom 22. 12. 1980,
Bonn 1980
- [9] Deutsche Verkehrswacht e.V.:
Presseinformation vom 30. 6. 1981,
Bonn 1981
- [10] Felke, D. et al.:
Geschwindigkeitsverhalten in Wohngebieten bei unterschiedlicher Regelung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit;
in: Der Hessische Minister für Wirtschaft und Technik informiert, Wiesbaden 1977, S. 29-43
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil:
Erschließung (RAS-E), Entwurf 1981, Bonn 1981
- [12] Hartmann, K.:
Wichtige Änderungen der Verhaltensvorschriften im Straßenverkehr durch die AndVO vom 21. 7. 1980 ;
in: Polizei, Technik und Verkehr 1980, Heft 10,
S. 473-478
- [13] Hoyos, Carl Graf:
Psychologische Unfall- und Sicherheitsforschung;
Kohlhammer-Verlag, Stuttgart - Berlin - Köln - Mainz 1980
- [14] Jagusch, H.:
Straßenverkehrsrecht,
Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München 1980
- [15] Kirschbaum, K.:
Der Vertrauensschutz im deutschen Straßenverkehrsrecht,
Strafrechtliche Abhandlungen, Neue Folge, Band 37
Duncker & Humblot, Berlin 1980

[16]

Kirschbaum, K. :

Zum Schutz von Kindern, Hilfsbedürftigen und älteren Menschen nach § 3 Abs. 2a StVO ;

in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit (27) 1981,
Heft 2, S. 76-79

[17]

Kockelke, W.:

Konzeption und Einsatz eines Video-Meßfahrzeuges für Fahrverhaltensuntersuchungen ;

in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit (26) 1980,
Heft 3, S. 113-114

[18]

Menken, E.:

Bedingungen für die Wirksamkeit von Verkehrsvorschriften ;

in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit (23) 1977,
Heft 4, S. 135-139

[19]

Reichardt, P., Hehlen, P.:

Verhalten von Automobilisten gegenüber Kindern im Straßenverkehr ;

in: Zeitschrift für Verkehrssicherheit (26) 1980,
Heft 2, S. 81-82

ANHANG

VP Nr.

Mai 1981

BEFRAGUNG

FRAGE 1 : Wir sind jetzt durch ein Wohngebiet gefahren. Zuerst die hier vor Ihnen liegende Stresemann Straße entlang, die an dem Wohngebiet außen vorbei fahrt (zeigen) und dann durch das hinter uns liegende Wohngebiet (zeigen). Die Straße ist an einigen Stellen sehr kurvenreich. Ist Ihnen das aufgefallen.

- ja
- nein

	abs.	rel.
ja	40	100,0%
nein	0	0,0%
Σ	40	100,0%

FRAGE 2 : a) Wenn Sie sich an die Fahrt durch die Wohnsiedlung erinnern, wuerden Sie sagen, daß Sie

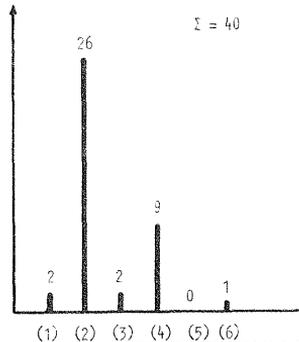
- langsam
 - zuegig
 - mittel
- gefahren sind.

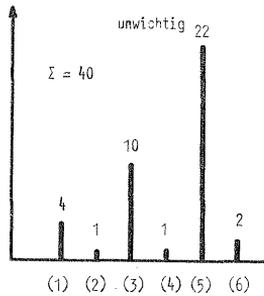
	abs.	rel.
langsam	9	22,5%
zuegig	9	22,5%
mittel	22	55,0%
Σ	40	100,0%

b) Koennen Sie angeben, welche Faktoren und Umstaende Ihre Fahrt beeinflusst haben. (Karten vorlegen)
welcher der Faktoren war der wichtigste, welcher der am wenigsten wichtige.

- Engstelle (1)
- Kurve (2)
- Schilder (3)
- Fußgaenger, Kinder (4)
- vorausfahrende Fahrzeuge (5)
- Fahrradfahrer (6)

wichtig





FRAGE 3 : An unserer Fahrtroute in dem Wohngebiet lagen einige Schulen und Kindergaerten. Sind Ihnen irgendwo solche Einrichtungen aufgefallen.

ja (weiter Frage 4)

nein (weiter Frage 7)

	abs.	rel.
ja	22	55,0%
nein	18	45,0%
Σ	40	100,0%

FRAGE 4 : wodurch sind Ihnen diese Einrichtungen aufgefallen.
*) (Karten vorlegen)

durch die vielen Kinder (1)

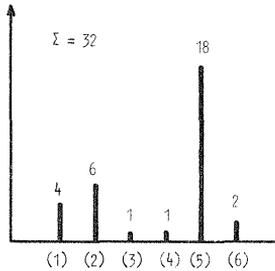
an dem großen Gebaueude (2)

an dem großen Eingangstor (3)

am wartenden Schulbus vor dem Gebaueude (4)

an der Beschilderung (5)

sonstiges (6)



FRAGE 5 : Hatte das einen Einfluß auf Ihre Fahrweise.

ja (weiter Frage 6)

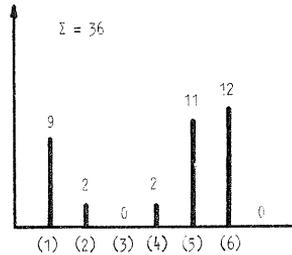
nein (weiter Frage 7)

	abs.	rel.
ja	13	59,1%
nein	9	40,9%
Σ	22	100,0%

*) Bei diesen Fragen sind Mehrfachantworten moeglich

FRAGE 6 : Wie haben Sie sich verhalten, was haben Sie
*) gedacht und/oder getan. (Karten vorlegen)

- habe die Geschwindigkeit reduziert (1)
- habe gebremst (2)
- habe angehalten (3)
- bin ausgewichen (4)
- bin aufmerksamer gefahren (5)
- bin vorsichtiger gefahren (6)
- bin normal weitergefahren (7)



FRAGE 7 : Sind Ihnen in dem Wohngebiet irgendwo
Kinder aufgefallen.

- ja (weiter Frage 8)
- nein (weiter Frage 10)

	abs.	rel.
ja	29	72,5%
nein	11	27,5%
Σ	40	100,0%

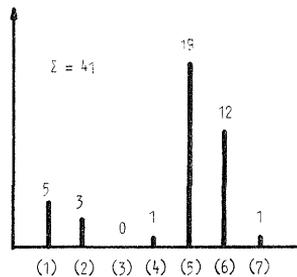
FRAGE 8 : Hatte das Einfluß auf Ihre Fahrweise.

- ja (weiter Frage 9)
- nein (weiter Frage 10)

	abs.	rel.
ja	22	75,9%
nein	7	24,1%
Σ	29	100,0%

FRAGE 9 : Wie haben Sie sich verhalten, was haben Sie
*) gedacht und/oder getan. (Karten vorlegen)

- habe die Geschwindigkeit reduziert (1)
- habe gebremst (2)
- habe angehalten (3)
- bin ausgewichen (4)
- bin aufmerksamer gefahren (5)
- bin vorsichtiger gefahren (6)
- bin normal weitergefahren (7)



FRAGE 10 : Im letzten Jahr wurden einige Aenderungen in der Straßenverkehrsordnung (StVO) vorgenommen. Haben Sie davon schon mal gehoert.

0 ja
0 nein

	abs.	rel.
ja	31	77,5%
nein	9	22,5%
Σ	40	100,0%

FRAGE 11 : In der StVO wird - wie Sie sicher wissen - grundsaeztlich ruecksichtsvolles Verhalten im Verkehr gefordert, Gefaehrungen anderer sind zu vermeiden. Das bezog sich implizit natuerlich auch bisher schon auf Kinder. Seit der Aenderung der StVO sind Sie als Fahrzeugfuehrer nunmehr explizit verpflichtet, auf Kinder besondere Ruedsicht zu nehmen. Diese Regelung bezieht sich auch auf Hilfsbeduerftige und aeltere Menschen. Sie muesen sich als Fahrzeugfuehrer gegenueber diesen Verkehrsteilnehmern so verhalten, daB eine Gefaehrung ausgeschlossen ist. D.h. im Klartext, Verminderung der Fahrgeschwindigkeit und Bremsbereitschaft ist in Wohngebieten oder dann, wenn kleinere Kinder auftauchen, grundsaeztlich erforderlich. Wichtig ist aber auch, daB zu bestimmten Tageszeiten immer mit dem Auftauchen von Kindern gerechnet werden muB.

Sie duerfen also durch eine enge, mit Fahrzeugen beiderseits voll geparkte StraBe nur mit maebiger Geschwindigkeit fahren, selbst wenn Sie konkret kein Kind sehen. Tempo 50 ist dabei keine maebige Geschwindigkeit.

Haben Sie davon schon einmal etwas gehoert.

0 ja (weiter Frage 12)
0 nein (weiter Frage 13)

	abs.	rel.
ja	26	65,0%
nein	14	35,0%
Σ	40	100,0%

FRAGE 12 : Meinen Sie, daB sich Ihr Fahrverhalten seit der StVO - Aenderung veraendert hat.

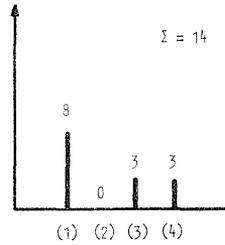
0 ja
0 nein

	abs.	rel.
ja	2	7,7%
nein	24	92,3%
Σ	26	100,0%

Wie hat es sich geaendert, oder warum hat es sich nicht geaendert.

FRAGE 13 : Wenn Sie diese Hinweise jetzt so gehoert haben, wie meinen Sie, muellte sich das im Fahrverhalten niederschlagen.

- langsamer fahren (1)
- vorsichtiger fahren (2)
- aufmerksamer fahren (3)
- andere Auffassungen(4)



FRAGE 14 : Meinen Sie, obß Sie in diesem Wohngebiet im Sinne der neuen StVO - Regelung gefahren sind.

- ja
- nein

	abs.	rel.
ja	16	53,3%
nein	14	46,7%
Σ	30	100,0%