

DIE VERKEHRSUNSICHERHEIT IN DEN NIEDERLANDEN UND DIE ERLÄUTERUNG
ZUM UNTERSUCHUNGSPROGRAMM VON SWOV

Beschreibung einer Anzahl von Aspekten der Verkehrsunsicherheit
in den Niederlanden gemäsz dem Zustand von Mitte April 1980

Diskussionsbeiträge zur Gemeinsamen Sitzung in Bad Herrenalb,
21. Mai 1980.

Bundesanstalt für Strassenwesen, Bundesrepublik Deutschland,
Kuratorium für Verkehrssicherheit, Österreich,
Schweizer Fonds für Unfallverhütung im Strassenverkehr, die Schweiz,
Forschungsgesellschaft für Verkehrssicherheit SWOV, die Niederlande

R-80-22

Voorburg, 1980

Forschungsgesellschaft für Verkehrssicherheit SWOV, die Niederlande

INHALT

1. Die Verkehrsunsicherheit in den Niederlanden
- 1.1. Einleitung
- 1.2. Umfang und Entwicklung
 - 1.2.1. Heutiger Zustand
 - 1.2.2. Anzahl der Verkehrstoten
 - 1.2.3. Verkehrsleistung des motorisierten Verkehrs
 - 1.2.4. Vergleich mit dem Ausland
- 1.3. Verkehrstoten pro Altersgruppe in den Jahren 1977/78
 - 1.3.1. Anzahl pro 100.000 Einwohner
 - 1.3.2. Anteil an der Gesamtanzahl von Sterbefällen
 - 1.3.3. Anteil an der Anzahl von Verkehrstoten
 - 1.3.4. Anteil nach der Art der Verkehrsteilnahme
- 1.4. Verkehrstoten nach Zusammenstossobjekt und Unfallstelle
 - 1.4.1. Nach Zusammenstossobjekt
 - 1.4.2. Nach Unfallstelle
 - 1.4.3. Nach Zusammenstossobjekt und Unfallstelle
- 1.5. Art der Verkehrsverletzungen
- 1.6. Vergleich der Totenquoten in Zusammenhang mit Fahrzeugkategorien und nach der Art der Verkehrsteilnahme
- 1.7. Wirkungen der Tragpflicht von Sicherheitsgurten

2. Erläuterung zum Untersuchungsprogramm von SWOV
- 2.1. Einleitung
- 2.2. Untersuchungen zum unterstützen der Verkehrspolitik
 - 2.2.1. Regionale und örtliche Verkehrssicherheitsprobleme
 - 2.2.2. Verletzbare Verkehrsteilnehmer und "Verkehrsliebbarkeit"
 - 2.2.3. Risikoerhöhende Faktoren
- 2.3. Grundlegende untersuchung
 - 2.3.1. Instrumentenwicklung
 - 2.3.2. Forschung
 - 2.3.3. Prozessbeschreibung

Abbildungen und Tabellen

Beilage:

Hauptpunkte aus der Verkehrssicherheitspolitik in den
Niederlanden

1. DIE VERKEHRSUNSICHERHEIT IN DEN NIEDERLANDEN

1.1. EINLEITUNG

Die Verkehrsunsicherheit wird oft ausgedrückt in absoluten Zahlen von Unfällen und Verunglückten.

Absolute Zahlen sind jedoch nicht für jede Problemstellung anwendbar. Falls z.B. das Risiko im Verkehr getötet zu werden für Männer verglichen wird mit dem entsprechenden Risiko für Frauen, dann müssen bei der Analyse der Vergleichsangaben die Unterschiede in der Verkehrsteilnahme beider Gruppen diskontiert werden. Um also diese Unterschiede berücksichtigen zu können, müssen auch Angaben über dem Grade, in dem die Teilnehmer dem Verkehr preisgegeben sind, d.h. Expositionsangaben, gebraucht werden. Bei solchem Vergleich sind also absolute Zahlen allein unanwendbar.

In der vorliegenden Abhandlung wird beinahe ausschliesslich Gebrauch gemacht von Angaben über Unfälle mit tödlichem Ausgang und über Schlachtopfer, die infolge eines Verkehrsunfalls getötet worden sind. Infolge der Unsicherheit in Bezug auf die Qualität der allgemeinen Angaben über Verletzten und Verletzungen verursachenden Unfällen, haben wir den Beschluss genommen, auf diese Angaben zu verzichten. Angaben in bezug auf Verletzungen verursachende Unfälle und Verletzte, die in dieser Abhandlung berücksichtigt worden sind, stammen von der Stiftung Medische Registration SMR und beziehen sich auf Verkehrsschlachtopfer, die in an SMR angeschlossenen Krankenhäusern aufgenommen worden sind.

In den letzten Jahren wird oft behauptet, dass Verkehrsunsicherheit mehr bedeutet, als das was aufgrund der Unfälle und Schlachtopfer ermittelt werden kann.

Diskussionen über Begriffe, wie Verkehrslebbarkeit und subjektive Unsicherheit, sind noch in vollem Gange und so ist es zur Zeit noch unmöglich um anhand zahlenmässiger Angaben diese Begriffe richtig zu interpretieren.

1.2. UMFANG UND ENTWICKLUNG

1.2.1. Heutiger Zustand

Nach Schätzung geschehen in den Niederlanden auf den öffentlichen Wegen jährlich 1.000.000 bis 1.500.000 Unfälle. Dabei war die Anzahl der tödlich Verunglückten im Jahre 1979 ung. 2000. Jährlich werden gut 100.000 Personen verletzt. Von diesen werden ung. 60.000 in ein Krankenhaus eingeliefert und ung. 25.000 ins Krankenhaus aufgenommen.

1.2.2. Anzahl der Verkehrstoten

Zwischen 1950 und 1970 stieg die Anzahl der Verkehrstoten um ein Vierfaches, d.h. von jährlich 822 bis auf ung. 3.200. 1971 und 1972 erhöhte sich die Anzahl der Verkehrstoten nur in geringem Ausmass, während 1973, u.a. unter dem Einfluss der Energiekrise in diesem Jahr, eine starke Abnahme stattfand, die sich auch bis Ende 1975 fortsetzte. 1976 und 1977 brachten wieder einen Anstieg, während 1978 eine Verminderung der Verkehrstotenanzahl (Abb. 1) erfolgte. Zum Vergleich sind in dieser Abbildung auch die Entwicklungen einer Anzahl von anderen Todesursachen dargestellt.

Bei "Herz- und Gefässkrankheiten" und "Krebs" (wobei die jährliche absolute Mortalität höher ist als im Verkehr), war der Anstieg seit 1950 bis auf heute beinahe unveränderlich und nicht so bedeutend als im Wegverkehr. Die Entwicklung der Anzahl von Gestorbenen infolge anderer Unfälle folgte bis 1970 beiläufig der Tendenz der Gesamtmortalität, nach diesem Jahre jedoch verminderte sie sich.

Aufgrund der vorläufigen Angaben für 1979 kann man für dieses Jahr eine Totenanzahl infolge Verkehrsunfälle von 1.985 erwarten. Diese ist um 13% niedriger als in 1978 (2.294 Verkehrstoten).

Die Senkung (im Hinsicht auf die vorangehenden Jahre) ist hauptsächlich eine Folge der starken Abnahme zur Zeit des strengen Winters im ersten Quartal 1979. In diesem Quartal war die Anzahl der Verkehrstoten mindestens um 40% und die Anzahl der im Verkehr Verletzten ung. um 30% niedriger, als in der entsprechenden Periode von 1978. Die Abnahme der Anzahl der Verkehrstoten war die bedeutendste in

der Kategorie der Zweiradfahrer (ung. 60%) und die niedrigste in der Kategorie der Personenautofahrer und -Passagiere (ung. 25%). In der Altersgruppe 20 bis einschl. 34 war die Abnahme die geringste (ung. 15%), in der Altersgruppe 65 und älter betrug die Verminderung ung. 60%. Die Abnahme auf inner- und ausserörtlichen Gebieten war ungefähr gleich gross.

Die Anzahl der Verkehrstoten war im zweiten Quartal von 1979 ung. um 5% niedriger als in der entsprechenden Periode von 1978. Im dritten Quartal war die Totenanzahl beinahe dieselbe als in der entsprechenden Periode von 1978.

Im vierten Quartal vollzog sich eine 6 prozentige Abnahme, hauptsächlich infolge der verhältnismässig geringen Anzahl von Verkehrstoten im Dezember 1979.

1.2.3. Verkehrsleistung des motorisierten Verkehrs

Es bestehen reichliche Andeutungen, dass der Umfang des motorisierten Verkehrs noch stets im Anstieg ist. In der Periode 1975 bis Ende 1978 soll der jährliche Anstieg durchschnittlich 5-10% erreicht haben.

Im ersten Quartal von 1979 war die Verkehrsleistung in ausserörtlichen Gebieten um ung. 5% niedriger als im ersten Quartal von 1978. In den nachfolgenden Monaten von 1979 fand eine 5 prozentige Zunahme statt in bezug auf die betreffende Verkehrsleistung in 1978, mit Ausnahme vom Dezember 1979, einem Monat von schwächerem Anstieg. Zu diesem Zeitpunkt stehen keine für das ganze Land repräsentativen Angaben über die Entwicklung der Verkehrsleistung zur Verfügung in bezug auf Langsamverkehr und Verkehr auf innerörtlichen Gebieten.

1.2.4. Vergleich mit dem Ausland

Es wurde untersucht, in welchem Verhältnis die Verkehrsunsicherheit in den Niederlanden zu jener in den Nachbarländern steht.

Zu diesem Zweck wurde die Anzahl der Verkehrstoten in Verbindung gebracht mit der Anzahl der Einwohner (Abb. 2).

Die Ergebnisse beweisen, dass die Entwicklung der Anzahl von

Verkehrstoten pro 100.000 Einwohner in den meisten Ländern dieselbe Tendenz aufweist: Zunahme bis 1973 und danach, u.a. infolge der Energiekrise 1973, eine auffallende Abnahme. Nach 1974 ist jedoch die Entwicklung verschiedentlich in den untersuchten Ländern.

Im Jahre 1978 war die Anzahl der Verkehrstoten pro 100.000 Einwohner im Frankreich, in der Schweiz, in der Bundesrepublik und in den Niederlanden niedriger, wogegen in Dänemark, Belgien, Österreich und Grossbritannien höher, als in 1977. Man erwartet, dass in 1979 nicht nur in den Niederlanden, sondern auch in Dänemark, Belgien und in der Bundesrepublik wieder eine Abnahme erfolgt.

Die Anzahl der Verkehrstoten pro 100.000 Einwohner in Frankreich soll dagegen im Jahre 1979 höher gewesen sein als in 1978. (Angaben in bezug auf andere Länder stehen noch nicht zur Verfügung).

Im Vergleich mit den Nachbarländern ist eine Anzahl von 16 Verkehrstoten pro 100.000 Einwohner für 1978 in den Niederlanden nicht besonders ungünstig.

Ung. 15% der Verkehrstoten in den Niederlanden in der Periode 1977/78 waren Fussgänger. Tabelle 1 beweist, dass dieser Anteil der niedrigste ist im Verhältnis zu den Nachbarländern. In Grossbritannien war dieser Anteil 35%, also doppelt so hoch.

Der Verkehrstotenanteil der Radfahrer in den Niederlanden war mit 20% weitgehend der höchste, während die betreffende Anzahl für Frankreich und Grossbritannien die niedrigste war (ung. 5%).

Bei den Mofa-, Moped- und Mokickfahrern nehmen die Niederlande mit 11% keine Ausnahmestellung ein. Auch hier liegt Grossbritannien mit 2% an einer besonders günstigen Stelle, während der höchste Anteil mit 14% in Frankreich erreicht wurde.

Der Anteil der Motorfahrer in der Gesamtanzahl von Verkehrstoten ist mit 16% in Grossbritannien der höchste. Die Niederlande gehören mit 5% zu den Ländern mit einem geringeren Anteil.

In bezug auf den Anteil der Fahrer und Passagiere von PKW an der Verkehrstotenanzahl sind die Unterschiede zwischen den Ländern nicht allzu bedeutend. Der PKW-Anteil ist der höchste in Schweden (57%) und der niedrigste in Grossbritannien (37%). Die Niederlande sind mit 46% ungefähr in der Mitte. Es kann festgestellt werden, dass Grossbritannien im Verhältnis zum Kontinent deutlich abweichende

Anteile aufweist. Von den Ländern auf dem Kontinent zeigen die Niederlande mit einem niedrigen Fussgängertotenanteil und einem sehr hohen Radfahrertotenanteil eine abweichende Lage vor. Ein bedeutender Teil der angeführten Unterschiede kann dem verschiedentlichen Gebrauch von Fahrzeugen in den untersuchten Ländern zugeschrieben werden. Deshalb soll man bei der Analyse von internationalen Vergleichsangaben sehr vorsichtig vorgehen.

1.3. VERKEHRSTOTEN PRO ALTERSGRUPPE IN DEN JAHREN 1977/78

1.3.1. Anzahl pro 100.000 Einwohner

Die Verkehrstotenanzahl pro 100.000 Einwohner (in den Jahren 1977/78 ung. 16 im Durchschnitt) ist nicht gleich hoch für jede Altersgruppe der Bevölkerung.

Für die Altersgruppe 0 bis einschl. 14 Jahren ist die Anzahl durchschnittlich ung. 8, bei 15 bis einschl. 24 Jährigen durchschnittlich ung. 30 pro 100.000 Einwohner.

Für Personen zwischen 25 und 54 Jahren ist die relative Verkehrstotenanzahl niedriger, d.h. 13, aber bei den Personen über 55 nimmt diese Anzahl jährlich zu. Bei der "75+" Altersgruppe beträgt sie im Durchschnitt 40 pro 100.000 Einwohner (Abb. 3).

Die Verkehrstotenanzahl für die 15-24 Jährigen pro 100.000 Einwohner war nicht immer so hoch. Im Verhältnis zu 1950 ist die Totenanzahl dieser Altersgruppe stärker angestiegen als in den anderen Altersgruppen. Auffallenderweise war die Verkehrstotenanzahl in den Jahren 1977/78 nur bei den 0-5 Jährigen niedriger als in 1950.

1.3.2. Anteil an der Gesamtanzahl der Sterbefällen

Für Personen im Alter von 15 bis einschl. 19 Jahren sind Verkehrsunfallverletzungen die wichtigsten Todesursachen (Abb. 4).

In den Jahren 1977/78 war im Durchschnitt beinahe 55% aller Sterbefälle eine Folge von Verkehrsunfällen. Bei den 20 bis einschl. 24 Jährigen war der entsprechende Anteil gut 40%. Bei den 5 bis einschl. 14 Jährigen verursachten Verkehrsunfallverletzungen in 30-35% der Fälle den Tod. Nach dem 25. Lebensjahr nimmt der Anteil der Verkehrstoten allmählich ab, so dass nach dem 50. Lebensjahr der Verkehrstotenanteil nicht mehr als durchschnittlich 1% beträgt. Zum Vergleich sind in Abb. 4 auch andere wichtige Todesursachen angegeben.

1.3.3. Anteil an der Gesamtanzahl von Verkehrstoten

Der Anteil der 15 bis einschl. 29 Jährigen an der Gesamtanzahl von Verkehrstoten belief sich 1977/78 auf 41% (Abb. 5); mehr insbesondere: für die 15-19 Jährigen auf 17%, für die 20-24 Jährigen auf 14% und für die 25-29 Jährigen auf 10%. Der Anteil der übrigen Altersgruppen (pro 5 Jahr) betrug ung. 5%, mit Ausnahme der Jüngsten und der Ältesten, deren Anteil etwas niedriger war.

1.3.4. Anteil nach der Art der Verkehrsteilnahme

In der Altersgruppe 0 bis einschl. 4 Jahren bestand 1977/78 der überwiegende Teil (ung. 60%) der Verkehrstoten aus Fussgängern und ung. 15% aus Radfahrern (Abb. 6).

In der Altersgruppe 5 bis einschl. 9 hatten die Fussgänger mit ung. 45% und die Radfahrer mit ung. 35% einen wichtigen Anteil an der Verkehrstotenanzahl.

In der Altersgruppe 10 bis einschl. 14 Jahren starben gut 60% Radfahrer und ung. 15% Fussgänger infolge von Verkehrsunfällen.

In der Altersgruppe 15 bis einschl. 19 Jahren gehörten gut 40% der Verkehrstoten zu der Kategorie der Mofa-, Moped- und Mokickfahrer. Der Anteil von Radfahrern, Motorfahrern und PKW-Fahrern war gleich und war in der Höhe von 35%.

In der Altergruppe von 20 bis einschl. 24 Jahren waren beinahe 45% der Verkehrstoten PKW-Fahrer. In dieser Altersgruppe ist der Anteil der Motorfahrer gut 15%.

Der überwiegende Teil (ung. 55%) der Verkehrstoten im Alter zwischen 25 und 45 Jahren gehörte zu der Kategorie der PKW-Fahrer. Nach 45 nimmt der Anteil der PKW-Fahrer ab, während jener der Radfahrer und Fussgänger ansteigt.

Bei den 65+ Jährigen sind es zum grössten Teil die Fussgänger und Radfahrer die im Verkehr ums Leben kommen.

Der Anteil der PKW-Passagiere ist beinahe konstant in allen Altersgruppen und beträgt durchschnittlich ung. 18%.

1.4. VERKEHRSTOTEN NACH ZUSAMMENSTOSSOBJEKT UND UNFALLSTELLE

1.4.1. Nach Zusammenstossobjekt

Die grösste Gruppe der Verkehrstoten, die infolge eines Zusammenstosses mit einem Hindernis getötet wird, umfasst die Passagiere in PKW. Danach kommt die Gruppe der PKW-Passagiere, die infolge eines Zusammenstosses zwischen mehreren PKW ums Leben kommen. An die nächste Stelle kommen die Radfahrer, die nach einem Zusammenstoss mit einem PKW sterben. Insgesamt bilden sie ung. 38% aller Verkehrstoten (Tabelle 2).

Mofa-, Moped- und Mokickfahrer, Radfahrer, Fussgänger, die bei Zusammenstössen mit dem Schnellverkehr ihren Tod finden, machen ung. 34% der Gesamtverkehrstotenanzahl aus. Der Anteil von PKW als Zusammenstossobjekt beträgt ung. 2/3, während jener der LKW und Lieferwagen ung. 1/3.

1.4.2. Nach Unfallstelle

Ung. 20% der Verkehrstoten werden auf den Reichsstrassen und ung. 3% dieses Anteils auf den Autobahnen getötet. Ung. 20% verunglücken auf Landesstrassen. Der Rest (60%) der Totenanzahl muss zu Lasten der Kommunalwege geschrieben werden.

Auf den Reichs- und Landesstrassen fallen die meisten Toten bei Unfällen in ausserörtlichem Gebiet (ung. 87%).

Auf den Kommunalwegen werden durchschnittlich 60% in innerörtlichem Gebiet getötet.

Diese Angaben sind jedoch nicht für alle Gemeinden gültig. Auf Kommunalwegen in grossen Gemeinden (> 200.000 Einwohner), (wo ung. 14% der Toten auf Kommunalwegen umkommen), sterben 97% als Folge eines Verkehrsunfalls in innerörtlichem Gebiet. Bei den kleineren Gemeinden (< 20.000 Einwohner), mit ung. 23% der Verkehrstoten auf Kommunalwegen, sterben ung. 30% als Folge einer Verkehrsunfalls in innerörtlichem Gebiet.

Wenn man das ganze Land betrachtet, ist das Gesamtverhältnis zwischen der Anzahl von Verkehrstoten im inner- und ausserörtlichen Gebiet ung. 2 : 3.

Da die betreffende Information (noch) nicht in die das ganze Land umfassende Unfallsregistrierung eingeführt wurde, ist es zu diesem Zeitpunkt nicht möglich die Verkehrsunfälle nach speziellen Aspekten der Unfallstelle, z.B. Schulwege, Wohnhöfe, usw., zu analysieren. Es steht auch keine Kategorisierung der Wege zur Verfügung.

1.4.3. Nach Zusammenstossobjekt und Unfallstelle

Tabelle 3 zeigt die Anzahl von Verkehrstoten für die wichtigsten Arten der Verkehrsteilnahme, aufgeteilt aufgrund des Zusammenstossobjektes und der Unfallstelle, in inner- und ausserörtlichen Gebieten.

Die in dieser Tabelle zusammengefassten Angaben beziehen sich auf die Periode 1974-1976 (einschl.).

Fussgänger und Radfahrer sterben sporadisch infolge von einfachen Unfällen. Für die getöteten Mopedfahrer war dieser Anteil ung. 25% und für die Autopassagiere ung. 46%. In diesem Zusammenhang ist kein bedeutender Unterschied zwischen Unfällen in inner- und ausserörtlichen Gebieten. Bei Zusammenstössen mit nur einem anderen Fahrzeug ist sowohl der Anteil der getöteten Fussgänger, als auch jener der getöteten Radfahrer, Mofa-, Moped- und Mokickfahrer, PKW-Insassen der höchste beim Zusammenstoss mit einem PKW, während an zweiter Stelle Zusammenstösse mit einem LKW stehen. Ausserhalb der innerörtlichen Gebieten sind LKW in geringerem Masse verwickelt in tödlichen Unfällen mit Fussgängern, Radfahrern und Mofa-, Moped- und Mokickfahrern, als in den innerörtlichen Gebieten. In bezug auf getötete PKW-Insassen ist in diesem Zusammenhang kein Unterschied zu beobachten.

Fussgänger und Radfahrer scheinen in ausserörtlichen Gebieten in grösserem Masse tödlichen Unfällen ausgesetzt zu sein als in innerörtlichen Gebieten und zwar infolge von Zusammenstössen mit PKW. Bei den getöteten Mofa-, Moped- und Mokickfahrern und PKW-Fahrern und -Passagieren ist dieser Unterschied nicht zu beobachten. Fussgänger und Radfahrer scheinen in grösserem Ausmass durch komplizierte Zusammenstösse ums Leben zu kommen in ausserörtlichen Gebieten. Bei den getöteten Mofa-, Moped- und Mokickfahrern war kein Unterschied

in Hinsicht aus innerörtliches oder ausserörtliches Gebiet, während bei den PKW-Fahrern und -Passagieren die durch komplizierte Unfälle getötet wurden, der Anteil im innerörtlichen Gebiet grösser war als im ausserörtlichen Gebiet. Die grössten Abweichungen in der Tabelle findet man in den Unterschieden zwischen absoluten Verkehrstotenanzahlen für inner- und ausserörtliche Gebiete in Verbindung mit der Art der Verkehrsteilnahme.

Von den Fussgängern starben ung. 68% infolge von Unfällen in innerörtlichen Gebieten, während der betreffende Anteil für Radfahrer ung. 53%, für Mofa-, Moped- und Mokickfahrer ung. 46% und für PKW-Fahrer und -Passagiere ung. 22% beträgt.

1.5. ART DER VERKEHRVERLETZUNGEN

In Tabelle 4 sind die durch Verkehrsunfälle verursachten Verletzungen nach Art der Verkehrsteilnahme unterteilt. Die Angaben wurden durch die Stiftung Medizinische Registration (SMR) zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf Verkehrsschlachtopfer, die in an SMR angeschlossenen Krankenhäusern aufgenommen worden sind (d.h. ung. 90% aller Krankenhäuser). Schlachtopfer die bei der Ankunft in das Krankenhaus bereits tot waren und Schlachtopfer, die nur in der Poliklinik behandelt werden sollten, sind in die SMR-Registration nicht aufgenommen.

In der Tabelle sind nebst den schwersten Verletzungen (Hauptdiagnosen) auch alle anderen bei den Schlachtopfern gefundene Verletzungen (Haupt- und Nebendiagnose) registriert.

Bei Fussgängern, Radfahrern, PKW-Fahrern und -Passagieren, usw. findet man am häufigsten Kopfverletzungen. Bei diesen Gruppen ist die Anzahl der Verletzungen an den Beinen geringer, mit Ausnahme der PKW-Fahrern und -Passagiere, bei denen Rumpfverletzungen an zweiter Stelle stehen. Bei Mofa-, Moped- und Mokickfahrern ist der Anteil an Kopfverletzungen bedeutend kleiner als bei anderen Verkehrsteilnehmern. Es ist nach gewiesen dass dies eine günstige Auswirkung der Schutzhelmpflicht ist. Bei Motorfahrern kommen Verletzungen an den Beinen sogar häufiger vor als am Kopf.

1.6. VERGLEICH DER TOTENQUOTEN IN ZUSAMMENHANG MIT FAHRZEUGKATEGORIEN UND NACH DER ART DER VERKEHRSTEILNAHME

Im SWOV-Beitrag zum Nationalen Verkehrssicherheitskongress 1980 sind Vergleiche in bezug auf den Gebrauch von Fahrzeugen und nach der Art der Verkehrsteilnahme die Quoten der Verkehrstoten berechnet, zusammen mit den zu den Arten der Verkehrsteilnahme gehörenden Verkehrsleistungen. Infolge vom Gebrauch von PKW fallen 36 Tote pro 10^9 Fahrzeugkilometer, von denen 22 in eigenem Fahrzeug sassen, während 14 zu anderen Verkehrsteilnehmern gehörten.

In bezug auf Fahrräder und Laufen sind diese Angaben etwas höher. Im Vergleich mit dem PKW-Fahrer ist für Radfahrer und Fussgänger der grosse Unterschied, dass die meistens allein der Gefahr ausgesetzt sind (resp. 58 + 1 und 43 + 1). Der Gebrauch vom Mofa, Moped und Mokick (126 + 13) ist beinahe viermal gefährlicher als der Gebrauch vom PKW. Die Gefährlichkeit des Kraftfahrrads ist zweimal so hoch (206 + 47). Der Gebrauch von LKW und Lieferwagen ist nur halb so gefährlich für die Insassen (10) als der Gebrauch vom PKW, jedoch sind diese Fahrzeugkategorien sehr gefährlich für andere: 68 Tote pro 10^9 km.

Im Vergleich mit dem LKW ist die Gefährlichkeit des Autobusses für Passagiere nur halb so hoch (4). Der Autobus ist für Passagiere das allersicherste Fahrzeug. Jedoch, die Anzahl der durch Autobusunfälle getöteten anderen Verkehrsteilnehmer ist die höchste: 99 Tote per 10^9 km.

N.B. Bei der Berechnung der Toten unter anderen Verkehrsteilnehmern sind nur jene Schlachtopfer gezählt die beim Zusammenstoss von zwei im Verkehr teilnehmenden Fahrzeugen getötet worden sind.

Beim Vergleich der verschiedenen Verkehrsteilnahmearten ist es zweckmässiger die Fahrtkilometer als Grundlage zu nehmen. Auf diese Weise bekommt man für die PKW-Insassen eine Quote von 11 Toten pro 10^9 Fahrtkilometer. Für Fussgänger und Radfahrer ist diese Quote vier bis fünfmal, für Mofa-, Moped- und Mokickfahrer sogar zehnmal höher, während die allerhöchste Quote für Motorfahrer gefunden wurde (168 Tote pro 10^9 Fahrtkilometer). Im Falle vom Autobus ist

die Fahrtkilometeranzahl nicht sehr zuverlässig, die Totenquote ist jedoch vielfach kleiner als für andere Fahrzeuge, so dass man ruhig annehmen kann, dass der Autobus für Passagiere das sicherste Fahrzeug ist.

1.7. WIRKUNGEN DER TRAGPFLICHT VON SICHERHEITSGURTEN

Im Jahre 1975 wurde die Tragpflicht von Sicherheitsgurten für die im Auto sitzenden Personen eingeführt.

Eine SWOV-Untersuchung hat es bewiesen, dass nach Einführung dieser Tragpflicht die Anzahl der Automobilisten, die den Sicherheitsgurt im Auto anbrachten und diesen auch anschnallten, binnen kurzer Zeit bedeutend anstieg. Nach einer kurzfristigen, aber stürmischen Zunahme stabilisierte sich der Prozentsatz des Gurtgebrauches auf 50% binnen und auf 70% ausserhalb der Stadt. Diese Prozentsätze sind noch heute gültig. Die Anwesenheit des Sicherheitsgurtes stieg von ung. 70% im Jahre 1975 bis auf ung. 100% im Jahre 1979. Die leichte Steigung des gesamten Gurtgebrauches seit 1975 (Abb. 7) kann man also der letzteren Ursache danken.

Eine weitere Zunahme des Gurtgebrauches, angesichts der Tatsache, dass zur Zeit fast alle Personenautos mit dem Sicherheitsgurt versehen sind, ist kaum zu erwarten.

Durch Anwendung des Sicherheitsgurtes reduziert die jährliche Verkehrstotenanzahl um 550 Toten (berechnet aufgrund der Totenanzahl von 1978).

Von den am Hintersitz sitzenden Passagieren waren wahrscheinlich 6-11% (im Durchschnitt) mit Sicherheitsgurt versehen. Diese sind beinahe ausschliesslich Kinder in den Altersgruppen bis 12 Jahren. Es gibt Hinweise, dass Passagiere am Hintersitz ohne Sicherheitsgurt ungefähr demselben Risiko einer tödlichen Verletzung ausgesetzt sind als Passagiere im Vordersitz, die einen Sicherheitsgurt angeschnallt haben.

Durch eine Tragpflicht für Sicherheitsmittel für die am Hintersitz Sitzenden könnte man - in Abhängigkeit von bestimmten Umständen - jährlich 30-50 Leben retten.

2. ERLÄUTERUNG ZUM UNTERSUCHUNGSPROGRAMM VON SWOV

2.1. EINLEITUNG

Das Untersuchungsgebiet von SWOV kann aufgrund von verschiedenen Ausgangspunkten aufgeteilt werden. In bezug auf das Unfallereignis kann man das Untersuchungsgebiet in drei Phasen unterteilen: in die Phase vor dem Unfall, in die Phase des eigentlichen Unfalls und in die Phase nach dem Unfall. Es ist auch eine Einteilung aufgrund der im Verkehrssystem eine Rolle spielenden Faktoren: Mensch, Fahrzeug, Weg und Umgebung, möglich. Jedoch sind noch andere Einteilungen denkbar, z.B. nach den Verkehrsteilnehmerskategorien oder nach verschiedenen Untersuchungsarten. In der Praxis kann man gewisse Überlappungen der einzelnen Teilgebiete nicht vermeiden.

Das SWOV-Untersuchungsprogramm wird festgelegt durch das Bestimmen der Prioritäten in Hinsicht auf die potentiellen Untersuchungsobjekte. Dies geschieht durch die Beurteilung der sozialen Bedeutung der Objekte, der bereits zur Verfügung stehenden Kenntnisse, der ebenfalls zur Verfügung stehende Zeit und der Mittel und der Erwartungen in bezug auf die möglichen Ergebnisse einer Untersuchung. Ein wichtiges Ausmass der sozialen Bedeutung ist die Beurteilung und Bewertung der Risiken, denen verschiedene Verkehrsteilnehmergruppen ausgesetzt sind (passives Risiko) oder für andere darstellen (aktives Risiko). Nachfolgend werden einige Verbindungselemente für die verschiedenen Untersuchungsprojekte angeführt. Die Projekte werden nach mehreren Ausgangspunkten erläutert, die sich mehr oder weniger an die Ziele der allgemeinen Verkehrspolitik anschliessen. Da gewisse Projekte auf mehrere Ziele gerichtet sind, werden sie wiederholt analysiert.

Aufgrund der Auswahl der Ausgangspunkte kann das Untersuchungsprogramm in grossen Zügen in ein Untersuchungsgebiet zum Unterstützen der Verkehrspolitik und in ein Gebiet der grundlegenden Untersuchungen geteilt werden. Das erstere umfasst überwiegend praktische Untersuchungen, die unternommen werden, um Obligkeitsmassnahmen vorbereiten oder diese auswerten zu können. Die grund-

legenden Untersuchungen sind hauptsächlich von theoretischem Charakter und sind nicht auf spezielle Massnahmen gerichtet.

2.2. UNTERSUCHUNGEN ZUM UNTERSTÜTZEN DER VERKEHRSPOLITIK

In den letzten Jahren wird Massnahmen auf regionalem oder örtlichem Niveau eine stets zunehmende Aufmerksamkeit gewidmet. Folglich richtet sich ein bedeutender Teil des Untersuchungsprogramms auf die Vorbereitung und Bewertung von Massnahmen für konkrete Fälle. Gleichzeitig mit dem Interesse für örtliche Probleme - und in Zusammenhang mit diesen - ist das Interesse für die verletzbaren Verkehrsteilnehmer (Fussgänger, Radfahrer, Mopedfahrer) und für die s.g. "Verkehrsliebbarkeit" stark zugenommen. Dieses intensive Interesse widerspiegelt sich selbstverständlich auch im Untersuchungsprogramm. Ein dritter, wichtiger Teil des Programms befasst sich mit Untersuchungen in bezug auf die das Risiko erhöhende Faktoren, d.h. auf Merkmale der verschiedenen Faktoren des Verkehrssystems, von denen man weiss oder vermutet, dass sie das Unfallrisiko erhöhen.

2.2.1. Regionale und örtliche Verkehrssicherheitsprobleme

Im Jahre 1973 wurde in Beemster die erste regionale Verkehrssicherheitsuntersuchung ausgeführt. Für SWOV bedeutete dies eine Umschaltung, das hier die Untersuchung auf die Gesamtheit einer tatsächlichen Situation gerichtet werden sollte. Früher nämlich wurden die Untersuchungen auf verschiedentliche Aspekte der Verkehrsunsicherheit bezogen, die mehr oder weniger abstrahiert und ohne Zusammenhang mit der tatsächlichen Lage analysiert wurden. Wie bereits erwähnt, befasst sich zur Zeit ein bedeutender Teil des SWOV-Untersuchungsprogramms mit regionalen und örtlichen Problemen. In den betreffenden Untersuchungen steht das Verhältnis zwischen Umgebungsmerkmalen und Verkehrsunfällen im Mittelpunkt. Zwischen der konkreten Zielsetzung und der Ausführung sind jedoch einige Unterschiede.

Im Interesse des Demonstrationsprojektes "Neuinteilung und Neugestaltung von städtischen Gebieten" und der Verkehrszirkulation wurden verschiedene zusammenhängende Massnahmen ausgewertet in bezug auf Merkmale, wie z.B. Umgebung, "Liebbarkeit", ökonomische Aspekte und Verkehrssicherheit.

Auch die endgültige Auswahl und das Zustandekommen von Massnahmen (einschl. Mitsprachverfahren) bilden gewissermassen einen Teil des Demonstrationsprojektes. SWOV wurde auch beauftragt mit der Auswertung der Verkehrssicherheitswirkungen. Dies wird nicht allein durch Unfallsanalysen ausgeführt, sondern auch durch Beobachtung des Verhaltens und durch Befragungen in bezug auf die Ansichten der Einwohner und Verkehrsteilnehmer über ihre Verkehrssicherheit. Auf diese Weise kann man auch die Zusammenhänge zwischen subjektiver Unsicherheit, Verhalten und objektiver Unsicherheit analysieren.

Die Untersuchung "Verkehrsunsicherheit in der Provinz Nord-Brabant" ist zur Vorbereitung von Massnahmen bestimmt. Aufgrund dieser Untersuchung sollte ein zusammenhängendes Paket von Massnahmen ausgearbeitet werden, begründet auf Untersuchungsergebnisse, allgemeine Kenntnisse und Kosten/Nutzen-Analyse. Als Ausgangspunkt für diese Untersuchung wurde eine mangelnde Verkehrssicherheit in Nord-Brabant vorausgesetzt.

Erkundigungen und Vergleiche mit anderen Provinzen haben diese Voraussetzung auf gewissen Punkten bestätigt. Aufgrund dieser Umstände hat man kritische Gebiete bestimmt, die intensiver untersucht werden und anhand von welchen eine mehr allgemein gerichtete Untersuchung in bezug auf das Verhältnis zwischen Weg-, Verkehrs- und Unfallsmerkmalen in Nord-Brabant ausgeführt wird.

Im projekt "Periodische Wahrnehmungen in Beemster" wurden die Verkehrssicherheitsmassnahmen ausgewertet, die in einer früheren Phase durch SWOV empfohlen und inzwischen ausgeführt worden sind.

2.2.2. Verletzbare Verkehrsteilnehmer und "Verkehrslebarkeit"

Dass die zunehmende Aufmerksamkeit seitens der Obrigkeit für die verletzbaren Verkehrsteilnehmer oft in Zusammenhang steht mit einem Interesse für regionale und örtliche Probleme, kommt zum Vorschein aus dem bereits erwähnten projekt "Neueinteilung und Neugestaltung von städtischen Gebieten" und aus "Verkehrssicherheitsversuch in städtischen Aufenthaltsgebieten". Dieses Interesse widerspiegelt

sich auch in anderen Projekten, die übrigens von sehr heterogener Art sind.

Die Untersuchung "Wirkung der Wohn/Schulumgebung und des Schulweges auf die Verkehrsunsicherheit" richtet sich auf das Risiko dem die Kinder in ihrer Wohn- und Schulumgebung preisgegeben sind.

Im Projekt "Verkehrserziehung" wird die Aufgabe des Fussgängers untersucht. Zur Entwicklung eines Programms für die Verkehrserziehung der Kinder wird ausgeforscht, welche psychologische Bedingungen bei der Ausführung der Verkehrsaufgabe eine Rolle spielen und welche Trainingsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Das Projekt "Befahrbarkeit von Zweiradfahrzeugen" befasst sich mit der Untersuchung der Merkmale von Fahrrädern und Radfahrern.

Obwohl diese Untersuchung hauptsächlich auf regeltechnische Aspekte gerichtet ist, können die Untersuchungsergebnisse Folgen haben für die Ausführungsart von Verkehrsmassnahmen (z.B. abgesonderte Fahrradpfade).

Das Projekt "Fahrradmassnahmen im innerörtlichen Gebiet" untersucht die Wirkung der Fahrradmassnahmen auf die Verkehrssicherheit. Dieses Projekt ist eine Ausbreitung einer ursprünglich im Rahmen des Projektes "Neueinteilung ..." eingeordneten Teiluntersuchung. Die Wirkung der Fahrradmassnahmen soll interpretiert werden in Zusammenhang mit einer gleichzeitig auszuführenden Literaturforschung.

Das Projekt "Kategorisierung von Zweiradfahrzeugen" befasst sich mit dem Problem, ob bestehende Kategorien dieser Art von Fahrzeugen ergänzt werden sollen, mit Rücksichtnahme auf die Sicherheitsaspekte dieser Fahrzeuge.

Die Untersuchung "Faktoren, die zur Verminderung der Schwere der Unfallsverletzungen bei Fussgängern, Radfahrern, Mopedfahrern und Motorfahrern beitragen", behandelt u.a. das Problem, welche Faktoren bei einem Unfall das Verletzungsrisiko erhöhen und in welchen Ausmass. Auch langdauernde und bleibende Folgen von Unfällen werden untersucht.

Mögliche Kontaktpunkte zwischen "Verkehrslebbbarkeit" in Städten und Dörfern und Verkehrssicherheit werden analytisch untersucht im Projekt "Standpunktbestimmung betr. subjektiver Sicherheit".

Im Projekt "Neueinteilung und Neugestaltung von städtischen Gebieten" wird der Zusammenhang zwischen subjektiver und objektiver Unsicherheit analysiert (s. Paragraph 2.2.1.).

2.2.3. Risikoerhöhende Faktoren

Die Untersuchung der regionalen und örtlichen Problemen und der Umstände der verletzbaren Verkehrsteilnehmer ist allererst eine Folge der aktuellen, lebhaften sozialen Anteilnahme in dieser Richtung. Daneben sind noch verschiedene Objekte von geringerer Aktualität in das Untersuchungsprogramm aufgenommen. Objekte, die sich mehr auf bestimmte Umstände und Merkmale von Fahrzeugen, Verkehrsmassnahmen und Verkehrsteilnehmer richten, von denen man annehmen kann, dass die ein erhöhtes Risiko darstellen. Dieses erhöhte Risiko kann sich sowohl auf das Entstehen eines Unfalls, wie auch auf den Ablauf desselben (Schwere der Verletzung) beziehen.

Ein wichtiger, risikoerhöhende Faktor beim Entstehen von Unfällen ist das Fahren unter Alkoholeinfluss. Es wurde eine Untersuchung ausgeführt über den tatsächlichen Alkoholverbrauch der Autofahrer und über die Wirkung des "Alkoholgesetzes" vom November 1974.

Die "Fortgesetzte Untersuchung über Fahr- und Trinkgewohnheiten" wird nebst Autofahrern auch andere Verkehrsteilnehmer analysieren. Ausserdem soll der Beitrag des Alkoholgebrauches zur Verkehrsunsicherheit ausgewertet werden.

Die Entwicklung von Methoden zur Atemanalyse wird fortgesetzt im Projekt "Entwicklung und Prüfung der Atemanalyse-Apparatur für Polizei und Untersuchung".

Im Rahmen des Projektes "Alkoholgebrauch und Verkehrssicherheit" wurde aufgrund bereits erworbener Kenntnisse eine Analyse ausgeführt von Verwaltungsmöglichkeiten, um die schädliche Wirkung des Alkoholgusses auf den Verkehr zu beschränken.

Ein anderer risikoerhöhender Faktor ist die Unerfahrenheit in bezug auf eine gewisse Art der Verkehrsteilnahme. Mit diesem Faktor befasst sich die Untersuchung: "Normen der Verkehrsteilnahme/Erziehung", ferner ein Teil der bereits genannten Projekte in Hinsicht auf

verletzbare Verkehrsteilnehmer. Die "Übersicht der Auffassungen über unterschiedliche Merkmale der Verkehrsteilnehmer" richtet sich auf die eingehende Ausforschung von risikoerhöhenden menschlichen Faktoren. Auch Umstände, unter welchen verschiedenartige Kategorien der Verkehrsteilnehmer denselben Verkehrsraum gebrauchen, können ein Unfallrisiko mit sich bringen, besonders wenn diese Kategorien eigentlich unvereinbar (inkompatibel) sind. Zu diesen Kategorien gehören z.B. Lastwagen und Radfahrer.

Dabei kann man einen Unterschied machen zwischen dem aktiven Risiko, mit dem die Kategorie der "starken" Verkehrsteilnehmer die "schwache" Kategorien (Fussgänger, Radfahrer) in Gefahr bringt, und dem passiven Risiko, wobei die "Schwachen" in eine derartigen Situation verwickelt werden. Die aktive risikoerhöhende Wirkung des Schwerverkehrs wird in folgenden Projekten behandelt: "Probleemanalyse des Frachtverkehrs", "Übersicht der Verkehrssicherheit des Berufsverkehrs in bezug auf Fahrzeugmerkmale" und "Steuerungsprobleme bei Frachtwagen".

Die Untersuchung über passive Risikoerhöhung in Hinsicht auf Fussgänger ist eingebaut in eine Anzahl von Projekten, die sich mit den verletzbaren Verkehrsteilnehmern befassen.

Das erhöhte Unfallrisiko bei Dämmerung und Finsternis entsteht wahrscheinlich zum Teil durch eine Wechselwirkung mit anderen Faktoren (z.B. Alkoholgebrauch). Die visuellen Aspekte dieses Problemgebietes werden in der Untersuchung "Licht und Sicht" behandelt.

Untersuchungen über Merkmale der Verkehrsteilnehmer, Fahrzeuge und Wege, die bei Unfällen ein erhöhtes Risiko mit sich bringen, waren die Grundlage für Massnahmen, wie z.B. die Tragpflicht für den Mopedhelm und den Sicherheitsgurt, ferner für das Anbringen von Leitplankonstruktionen an bestimmten Wegen. Die forgesetzte Untersuchung beschäftigt sich allererst mit der Verbesserung der bestehenden Massnahmen und mit dem Entwurf von neuen Regelungen. In diesem Zusammenhang wird die Untersuchung: "Gestaltung des Wegrandes mit Anwendung von Crash-Schutzvorrichtungen" mit hoher Priorität behandelt. Diese Untersuchung soll zur Bestimmung der funktionellen Forderungen für eine systematische Gestaltung des Wegrandes dienen, und zwar in Übereinstimmung mit den Merkmalen

des Weges, des Verkehrs und der Fahrzeuge. Die notwendigen Kenntnisse werden versammelt anhand von Untersuchungen über Lichtmasten, Böschungen, Hindernisschutzkonstruktionen und hindernisfreien Zonen. In einer langfristigen Untersuchung werden weitere, noch unbekannte risikoerhöhende Faktoren ausgeforscht. Dieses Projekt wird ergänzt durch instrumentale Untersuchungen auf dem Gebiet der quantitativen Beschlussformung und durch mathematische und statistische Modelle (s. Paragraph 2.3.1.). Man beabsichtigt die erhaltenen Ergebnisse in der Gestaltung des Wegrandes anzuwenden, im Zusammenhang mit den Ergebnissen von "Black-spot Analysen" und von Untersuchungen über das Verhältnis zwischen Weg- und Unfallsmerkmalen.

Die Projekte "Faktoren der Verminderung der Schwere von Unfallsverletzungen bei Personenautopassagieren" und "Bleibende Folgen von Unfällen" sind in erster Reihe auf das Bestimmen des Umfanges vom Verletzungsrisiko, als Folge von Unfällen mit Personenautos gerichtet. Es wird untersucht, ob die die Personenfahrzeuge betreffenden Massnahmen verbessert werden können. Zu diesem Zweck dient das Projekt "Entwicklungsuntersuchung zur Verbesserung der Crash-Aspekte von Fahrzeugmerkmalen". Die Risikofaktoren bei Unfällen von Fussgängern und Zweiradfahrern wurden untersucht in dem im Paragraph 2.2.2. bereits erwähnten Projekt: "Faktoren, die zur Verminderung der Schwere von Unfallsverletzungen bei Fussgängern, Radfahrern, Mopedfahrern und Motorfahrern beitragen (einschl. späterer Folgen)". Einerseits richtet sich dieses Projekt auf die Quantisierung von bereits bekannten erhöhten Risiken, andererseits werden Forschungsarbeiten ausgeführt, um noch unbekannte risikoerhöhende Faktoren ausfindig zu machen.

2.3. GRUNDLEGENDE UNTERSUCHUNG

Ausser den die Verkehrspolitik unterstützenden Untersuchungen, beschäftigt sich SWOV auch mit Untersuchungen, die nicht auf spezielle Massnahmen gerichtet sind und die als grundlegende Untersuchungen betrachtet werden können. Global kann diese Untersuchungsweise in drei Untergruppen geteilt werden: instrumentale, forschende und prozessbeschreibende Untersuchungen.

2.3.1. Instrumententwicklung

Die Instrumententwicklung kennzeichnet sich durch ihre unmittelbare, grundlegende Wirksamkeit für ein oder mehrere Projekte.

Ein bedeutender Teil der instrumentalen Untersuchung bezieht sich auf analytische Methoden, Stichproben und Prüfstatistik.

Das Projekt für "Zwei- und dreisätzliche kanonische Analysen" ("Two and three sets canonical analyses") richtet sich auf die Entwicklung und Programmierung von Methoden zur Analyse von grossen Anzahlen von Merkmalen mit einem sehr komplexen Zusammenhang. Derartige Analysen sind z.B. notwendig bei der Untersuchung in Nord-Brabant, zur Ermittlung der Verhältnisse zwischen Weg-, Verkehrs- und Unfallsmerkmalen (s. Paragraph 2.2.1.).

Es wurden technische Verfahren und Computerprogramme entwickelt für die Analyse von Kreuztabellen mit das "log-linear" Modell.

In Hinsicht auf Stichproben werden Untersuchungen aufgeführt, da jede Untersuchungssituation an diesem Punkt spezielle Forderungen stellt, für welche in der heutigen Fachliteratur noch keine Antwort zu finden ist. Die Untersuchung ist oft von theoretischem Charakter, wie z.B. beim Projekt: "Optimierung der Stichprobenahme als Funktion der Parameterunstimmigkeit ("parameter variance") von Stichprobenkomponenten". Die Untersuchung kann jedoch auch praktische Züge aufweisen, wie z.B. beim Projekt: "Stichprobenmethodik für Verkehrserhebungen". Dieses Projekt beabsichtigt eine wirksame Methode für Verkehrserhebungen zu verschaffen, mit Einsetzung von mobilen Messgruppen.

Auch in Hinsicht auf Prüfstatistik (Bedeutungsprüfungen und Zuver-

lässigkeitsauswertungen) entstehen in zahlreichen Untersuchungssituationen besondere Probleme, wofür noch keine direkt anwendbaren Lösungen bestehen. Lösungen für derartige Probleme werden gesucht in den Projekten: "Einfluss des Stichprobenbereiches bei "log-linear" Analysen" und "Exakte Prüfmethode für kleine Stichproben".

Ausser den Projekten von ausschliesslich instrumentalem Charakter umfasst das Untersuchungsprogramm auch eine Anzahl von Projekten, die teils eine instrumentale, teils aber auch eine selbstständige Bedeutung haben. Diese Untersuchungen werden nun ausführlicher erläutert.

Das Projekt: "Methodik der black-spots" besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil. Im theoretischen Teil werden Probleme gesucht, die beim Erforschen, Analysieren und Verbessern der "black-spot"-Erscheinung, ferner auch bei der Auswertung der auf diesem Gebiet getroffenen Massnahmen auftauchen. Der praktische Teil wird in zwei Phasen ausgeführt. Erst werden Versuche unternommen, um anhand von Unfallangaben und ausführlichen Verkehrserhebungen den Zusammenhang zwischen Verkehrsunsicherheit und der Weise der Verkehrsteilnahme (Exposition) zu ermitteln. Anschliessend soll die aufgrund der Exposition normierte Unsicherheit in Zusammenhang gebracht werden mit Merkmalen des Ortes. Die endgültigen Ergebnisse dieses Projektes können eine Grundlage bilden für die Arbeit der Wegverwaltung. Daneben kann das Projekt behilflich sein bei Untersuchungen in bezug auf regionale und örtliche Verkehrssicherheitsprobleme. Die Untersuchung: "Verfahren zur quantitativen Beschlussformung" ist auf die Entwicklung und Auswertung eines Instrumentes gerichtet, um die Beschlussformung in Hinsicht auf Verkehrssicherheitsmassnahmen auf optimale Weise mit den Zielsetzungen der Verkehrsverwaltung in Einklang zu bringen. Ein derartiges Instrument ist nur dann nützlich, wenn die Zweckmässigkeit der üblichen Massnahmen in konkreten Fällen voraussagbar ist. Die auf Massnahmen gerichteten Untersuchungen müssen schliesslich durch eine Zweckmässigkeitsanalyse abgerundet werden. Anreizungen hierfür findet man in der Verkehrssicherheitsuntersuchung in Nord-Brabant, im Demonstrationsprojekt "Neueinteilung und Neugestaltung von städtischen Gebieten" und in der Untersuchung über die Gestaltung des Wegrandes, (s. Paragraph 2.2.1. und 2.2.3.).

In der ersten Phase der inzwischen abgeschlossenen Untersuchung: "Risiko der Verkehrsteilnehmer in den Niederlanden" (ROVIN) wurden Möglichkeiten untersucht, um in den Niederlanden systematisch Expositionsangaben zu sammeln. Aus einer Fortsetzung dieser Untersuchung hat das Zentralbüro für Statistik (CBS) angefangen mit einer Untersuchung über das Verkehrsverhalten. Die zweite Phase der ROVIN-Untersuchung ist auf die Sammlung von ergänzenden Angaben gerichtet, die es ermöglichen sollen, dass man aufgrund der CBS-Angaben das Risiko verschiedener Teilnehmergruppen ermitteln kann. Die ROVIN-Angaben können sowohl in Hinsicht auf Untersuchungen, wie auch auf die Wegverwaltung nützlich sein.

2.3.2. Forschung

Forschungen sind zunächst auf das Auffinden von noch unbekanntem risikoe erhöhenden Faktoren gerichtet. Teilweise wurde dieser Typ der Untersuchungen bereits im Paragraph 2.2.3. besprochen, insofern ein Zusammenhang mit den bereits bekannten risikoe erhöhenden Faktoren festgestellt werden konnte. Obwohl im Prinzip zwischen beiden Typen von Untersuchungen kein Unterschied besteht, ist im Falle der Untersuchungen über noch unbekannte Faktoren, der Zusammenhang mit Verwaltungszielsetzungen minder direkt. Daher kann die Forschungsuntersuchung als eine Art der grundlegenden Untersuchungen betrachtet werden. Die im folgenden Teil behandelten Projekte werden bisher nicht erwähnt.

Das Projekt "Post-crash-Untersuchung" ist an erster Stelle eine Erläuterung in grossem Massstab der risikoe erhöhenden Faktoren, die in dieser Phase des Unfalls eine Rolle spielen. An zweiter Stelle wird man versuchen, etwas ausführlicher die Art und - falls möglich - den Umfang der Anhäufung von risikoe erhöhenden Faktoren zu ermitteln. Aufgrund diesen sollen Zielgebiete festgestellt werden, die dann ausführlich untersucht werden sollen.

In den Projekten "Trendanalyse" und "Kurzfristige Analyse der Verkehrsunsicherheit in den Niederlanden" (KAVIN), ist man bestrebt um auf makroskopischem Niveau Informationen zu verschaffen über Faktoren, die in bezug auf Verkehrsunsicherheit von entscheidender

Bedeutung sind. In der "Trendanalyse" versucht man mittels Angaben der vergangenen Jahre eine Prognose aufzustellen in Hinsicht auf die Entwicklung der Verkehrssicherheit in der nahen Zukunft. Es wurde festgestellt, dass die jetzige Weise der Trendanalyse keine brauchbaren Ergebnisse verschafft. Ein neuer Anfang ist schon in Vorbereitung. Die Ergebnisse werden für das Projekt KAVIN als Bezugsangaben benützt bei der Analyse der durch CBS monatlich zur Verfügung gestellten Verkehrsunsicherheitsdaten.

Im Projekt "Internationale Vergleichuntersuchung über die Entwicklung der Verkehrssicherheit" wird die Verkehrsunsicherheit in einer Anzahl von Ländern verglichen.

Dabei versucht man die Entwicklungstendenz auf diesem Gebiet in Beziehung zu bringen mit den in den untersuchten Ländern getroffenen Massnahmen und mit einer beschränkten Anzahl von demographischen, ökonomischen und Expositionsangaben. Ferner soll in diesem Zusammenhang die Untersuchung "Sicherheitskriterien für Verkehrsmassnahmen" erwähnt werden, die sich an erster Stelle mit risikoerhöhenden Kombinationen von Weg- und Verkehrsmerkmalen beschäftigt.

2.3.3. Prozessbeschreibung

Von allen im Rahmen der grundlegenden Untersuchungen aufgenommen Projekten sind sog. prozessbeschreibende Untersuchungen jene, die im geringsten Grade massnahmegerecht sind. Bei der Erläuterung dieser Untersuchungen wird ein Unterschied gemacht zwischen der Prozessbeschreibung in der Phase vor dem Unfall und der Prozessbeschreibung in der Phase des eigentlichen Unfalls.

Die Projekte, die sich auf die Phase vor dem Unfall beziehen, umfassen eine Untersuchung über das "normale", d.h. nicht unbedingt zu Unfällen führende Funktionieren des Verkehrs. Diese Untersuchung ist meistens nicht auf spezielle Massnahmen gerichtet, die Untersuchungsergebnisse können jedoch zu einer bedeutenden Anzahl von möglichen Massnahmen Anlass geben.

Die einzelnen Projekte sind auf verschiedentliche Komponenten des Verkehrssystems (Mensch, Fahrzeug, Weg und Umgebung) und auf die

Wechselwirkung zwischen diesen Komponenten begründet. Das Niveau der Untersuchung kann von makroskopischem Charakter ("Verkehrsstrommodelle"), wie auch von mikroskopischem Charakter ("Analyse der Fahraufgabe" und "Kybernetisches Modell der Fahrzeugsteuerung") sein.

Vom Standpunkt der Verkehrsaufgabe wird aufs neue Aufmerksamkeit gewidmet in bezug auf (u.a. technisch fortgeschrittene) "Informationssysteme im Wegverkehr".

Auch ein Teil des Projektes "Verkehrserziehung" besteht aus Prozessbeschreibung, und zwar vom Gesichtspunkt der Aufgabenanalyse und Entwicklungspsychologie. In diesem Fall jedoch ist eine deutliche Auswahl gemacht in Hinsicht auf die Ausarbeitung einer möglichen Massnahme.

Im Rahmen der Untersuchung "Rutschen" besteht ebenfalls ein ziemlich direktes Verhältnis zwischen Prozessbeschreibung (Untersuchung über Faktoren welche zwischen Reifen und Strassendecke Reibung verursachen) und Massnahmen (Reifenprofil, Rauheit der Strassendecke, Bremssysteme). Die Zusammenhänge werden durch Risikobestimmungen ermittelt (Unfälle auf nasser Strassendecke, in Abhängigkeit von der Rauheit der Strassendecke).

Die Prozessbeschreibung in der Phase des eigentlichen Unfalls wird unternommen anhand einer Reihe von auf die Mechanik begründeten mathematischen Simulationsmodellen. Mit Hilfe solcher Modelle kann man ausführliche Kenntnisse erwerben über Kräfte, Beschleunigung, Geschwindigkeit, usw. die beim Unfall auf Mensch und Fahrzeug wirken.

Mit "Mathematische Modelle des Fahrzeugäusseren und der Fahrzeugumgebung" können Unfälle zwischen Fahrzeug und Weeinrichtungen (Leitplanken, Lichtmasten, Hindernisschutzkonstruktionen, Böschungen, usw.) nachgeahmt werden. Auch können Modelle zum Simulieren von Zusammenstössen zwischen Fahrzeugen gebraucht werden. Bei diesen Modellen wird der Mensch nicht berücksichtigt. Mit "Mathematisches Modell für Fahrzeug (das Innere) und Insassen oder Mitfahrer und eventuell andere Verkehrsteilnehmer" können Unfälle nachgeahmt werden, wobei der Mensch in Kontakt kommt mit dem Inneren

oder Äusseren von Fahrzeugen. In diesem Modell liegt der Nachdruck auf den Kräften, die beim Unfall auf das menschliche Gewebe einwirken. Diese Reihe von Modellen wird ergänzt durch ein statistisches Modell zum Voraussagen der Verletzungen: "Biomechanische Untersuchung". Dieses Modell ist bestimmt, um (bei einem gegebenen Unfalltyp) die Verteilung der Verletzungsmöglichkeiten und der Verletzungsschwere auf leicht verständliche Weise voraussagen zu können. Um das Modell operationsfähig zu machen müssen darin eine bedeutende Anzahl von Angaben über die menschliche Toleranz (human tolerance) representiert werden. Diese Angaben werden erhalten aufgrund von (teilweisen) Unfallsrekonstruktionen und auch von den früher erwähnten Projekten: "Crashcharakteristiken von Fahrzeugen", "Faktoren die zur Verminderung der Schwere der Unfallverletzungen bei Personenautopassagieren belangreich sind", "Bleibende Folgen von Unfällen (Personenautos)", "Faktoren, die zur Verminderung der Schwere der Unfallverletzungen bei Fussgängern, Radfahrern, Mopedfahrern und Motorfahrern beitragen". Die Ergebnisse dieser Unfallsuntersuchungen bilden ausserdem einen wesentlichen Beitrag zur Ausführung und Beprüfung der prozessbeschreibenden Untersuchungen. Andererseits sind die aufgrund von prozessbeschreibenden Untersuchungen erhaltenen Angaben unentbehrlich für u.a. die Verwaltung unterstützende Untersuchungen. Um die Kenntnisse zu vermehren und schliesslich zu Massnahmen kommen zu können, ist es auch unerlässlich, dass die verschiedentlichen Untersuchungen mit einander in Einklang gebracht werden, nicht allein auf nationalem, sondern auch auf internationalem Niveau (OECD, EG, European Experimental Vehicle Committee EEVC). Die besprochene prozessbeschreibende Untersuchung ist dazu bestimmt, um aufgrund von Verletzungsprognosen die bestehenden Massnahmen auszuwerten und neue Massnahmen zu entwickeln. Auf das letztere beziehen sich die Projekte: "Gestaltung des Wegrandes mit Crash-Schutzvorrichtungen" und "Entwicklungsuntersuchungen, die auf die Verbesserung der Crashaspekte von Fahrzeugmerkmalen" gerichtet sind. Bei allen Projekten soll man an erster Stelle streben nach Vereinbarkeit aufgrund der menschlichen Toleranz, der Verschiedenheit der Verkehrsteilmeheweisen und Verschiedenheit der Weg- und Umgebungsmerkmalen.

ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Abbildung 1. Entwicklung Anzahl Verstorbene nach verschiedenen Todesursachen (Index 1950 = 100).

Abbildung 2. Entwicklung Anzahl Verkehrstote pro 100.000 Einwohner in verschiedenen europäischen Ländern (1965 bis einschl. 1978).

Abbildung 3. Anzahl Verkehrstote pro 100.000 Einwohner pro Alter (1950 und 1977/78).

Abbildung 4. Anteil verschiedener Todesursachen pro Alter (1977/78).

Abbildung 5. Anzahl Verkehrstote pro Alter (1977/78).

Abbildung 6. Anteil der bei Strassenverkehrsunfällen getöteten Personen pro Alter pro Art Verkehrsteilnahme (1977/78).

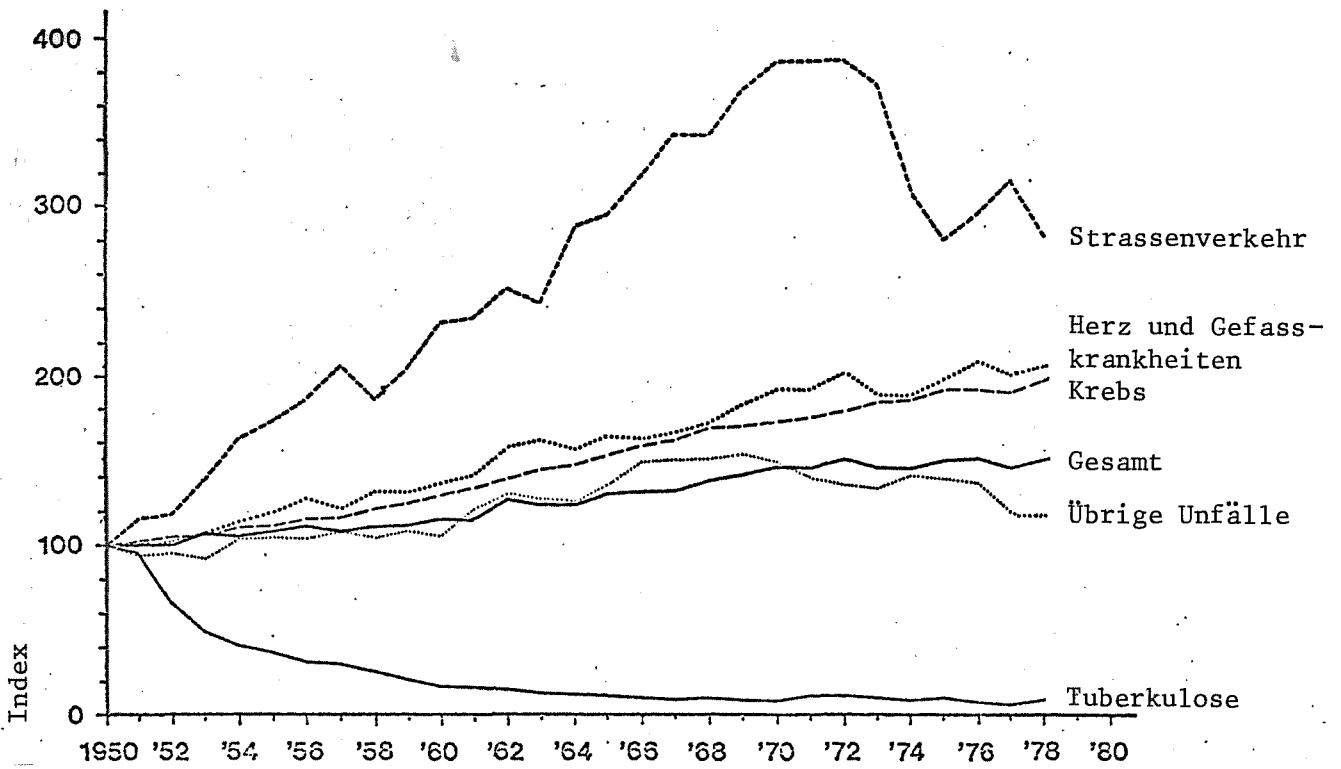
Abbildung 7. Entwicklung Gurtgebrauch ausser- und innerorts in PKW mit Gurten und in alle PKW (1971 bis einschl. 1979).

Tabelle 1. Verteilung in Prozenten pro Art der Verkehrsteilnahme der bei Strassenverkehrsunfällen getöteten Personen von einer Anzahl europäischen Ländern (1977/78).

Tabelle 2. Anteil Verkehrstote pro Art der Verkehrsteilnahme und Zusammenstossobjekt in der Gesamtzahl Verkehrstote (1977/78).

Tabelle 3. Verteilung in Prozenten von Verkehrstote pro Art der Verkehrsteilnahme nach Zusammenstossobjekt und Unfallstelle (1974 bis einschl. 1976).

Tabelle 4. Verteilung in Prozenten der Verletzungen pro Art der Verkehrsteilnahme (1977/78) (Nach: Stiftung Medische Registration SMR).



	1950	1978
Gesamtsumme	75.580 (100%)	114.415 (151%)
Herz- und Gefasskrankheiten	17.410 (100%)	35.996 (207%)
Krebs	15.410 (100%)	30.339 (193%)
Tuberkulose	1.922 (100%)	173 (9%)
Strassenverkehr	822 (100%)	2.323 (283%)
Übrige Unfälle	2.186 (100%)	2.549 (117%)

Abbildung 1. Entwicklung Anzahl Verstorbene nach verschiedenen Todesursachen (Index 1950 = 100).

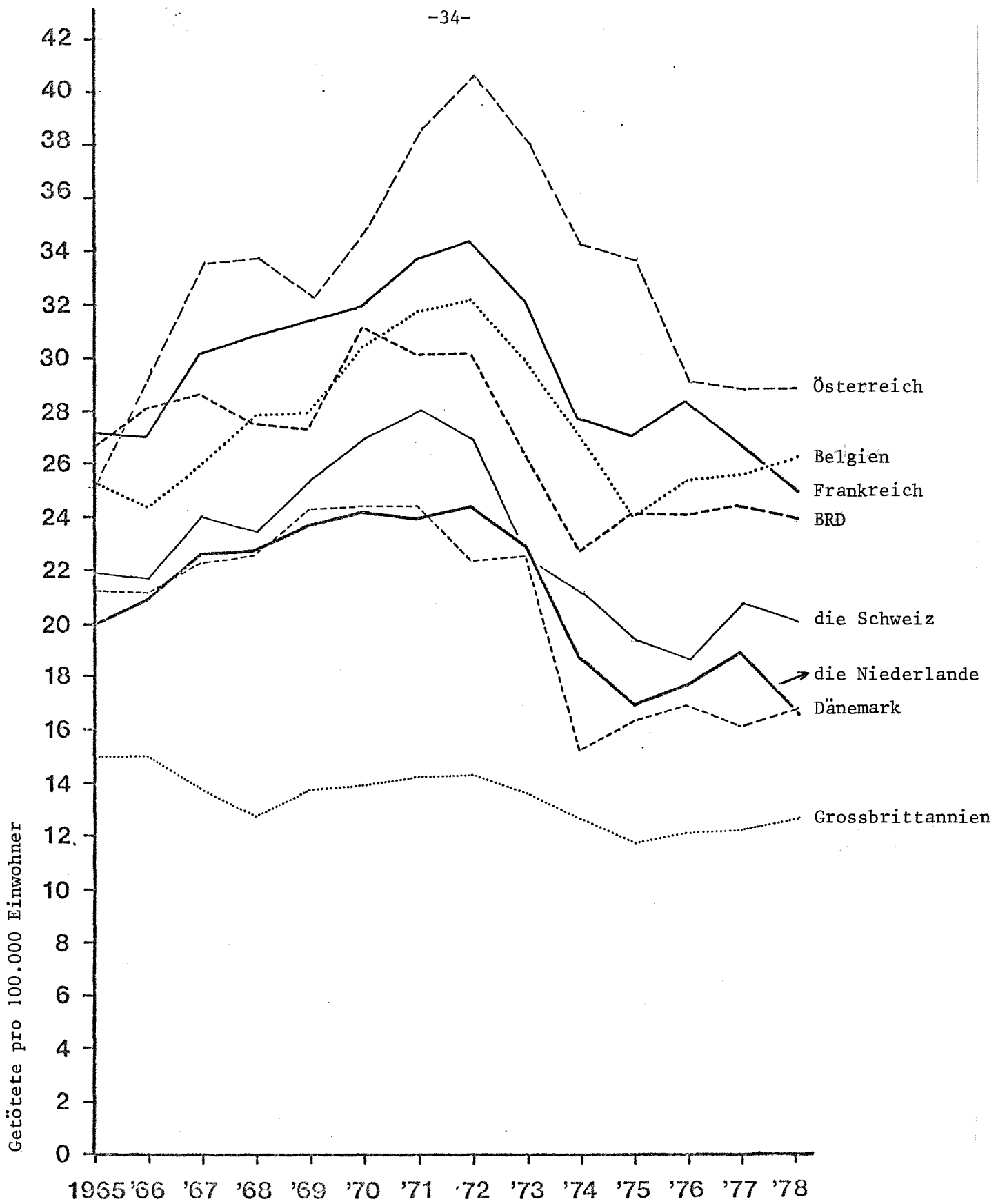


Abbildung 2. Entwicklung Anzahl Verkehrstote pro 100.000 Einwohner in verschiedenen europäischen Ländern (1965 bis einschl. 1978).

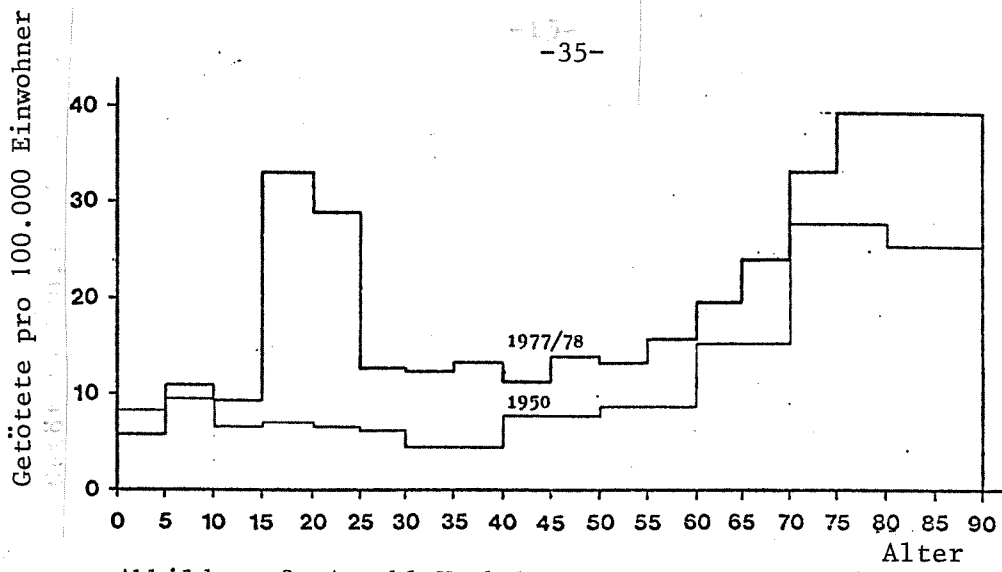


Abbildung 3. Anzahl Verkehrstote pro 100.000 Einwohner pro Alter (1950 und 1977/78)

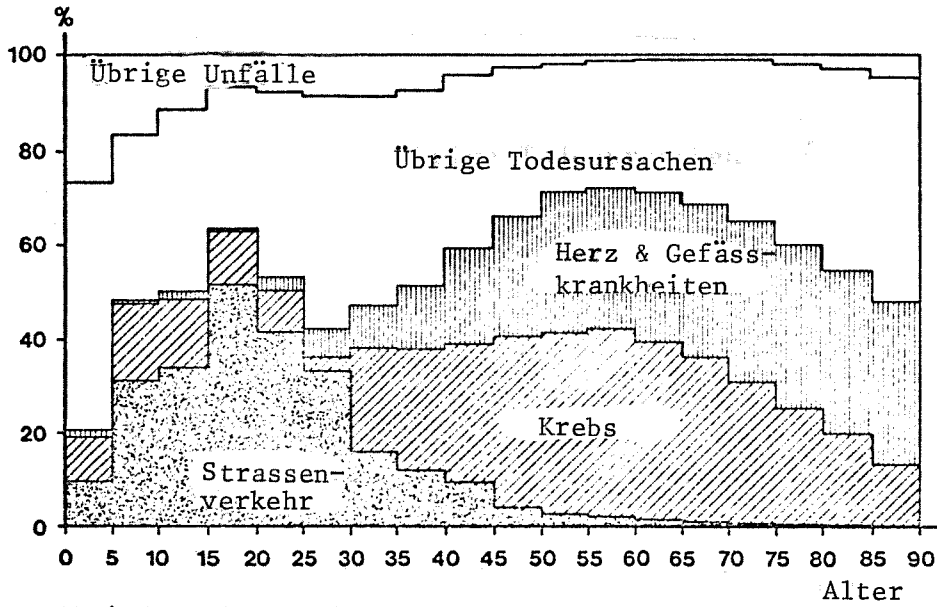


Abbildung 4. Anteil verschiedener Todesursachen pro Alter (1977/78)

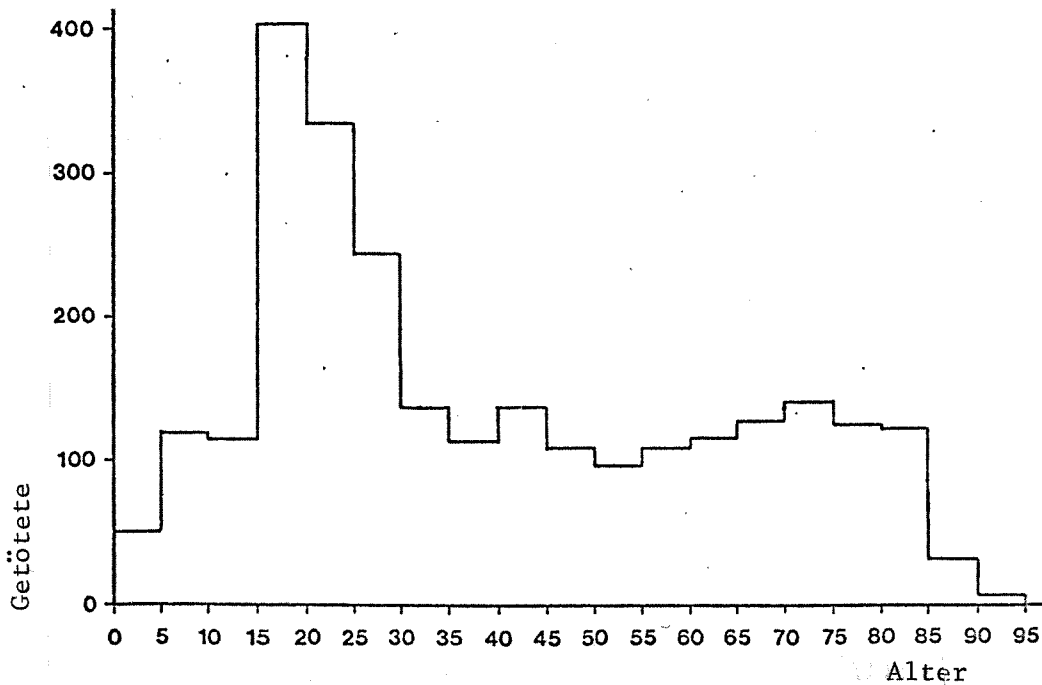


Abbildung 5. Anzahl Verkehrstote pro Alter 1977/78.

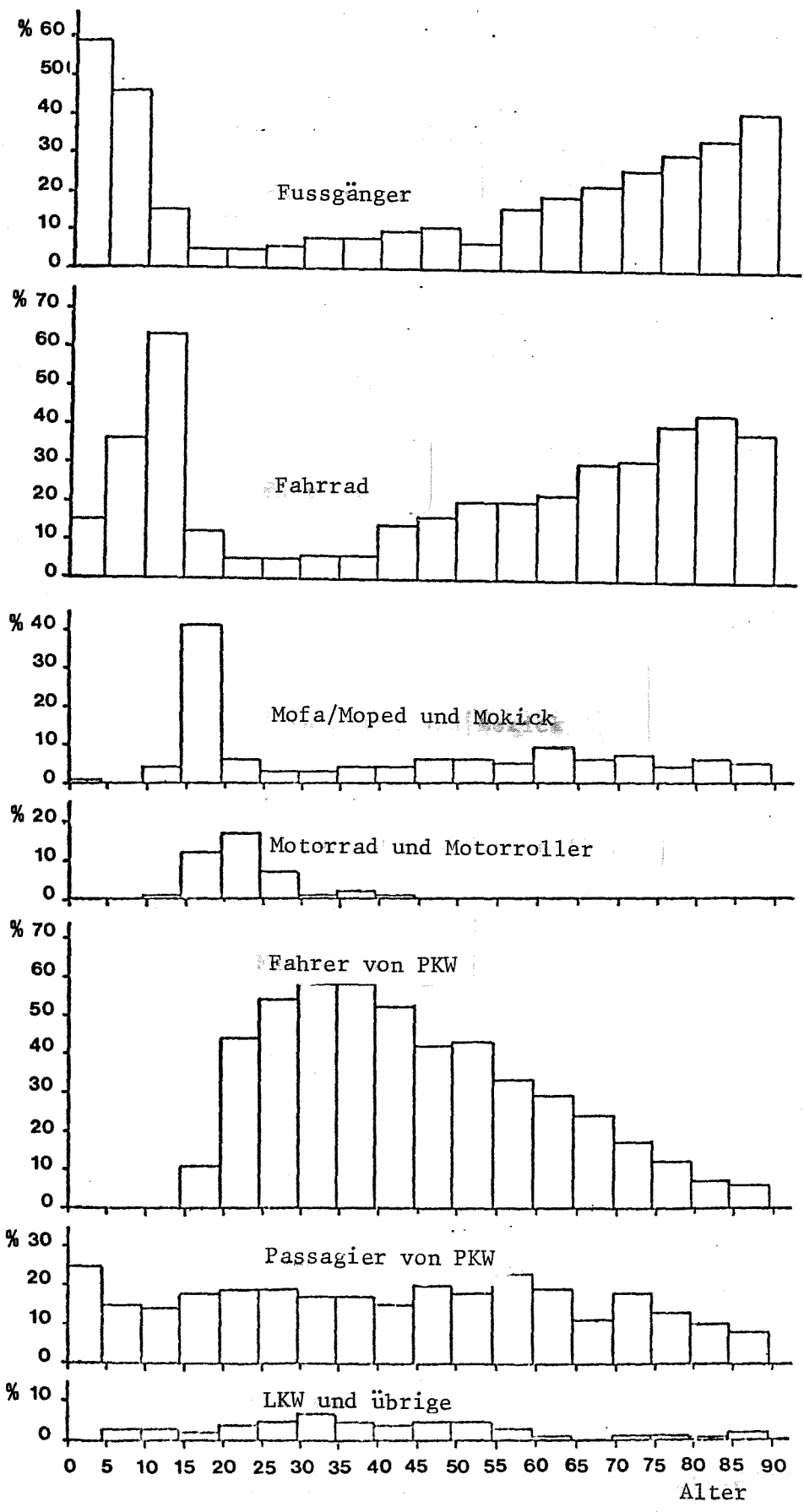
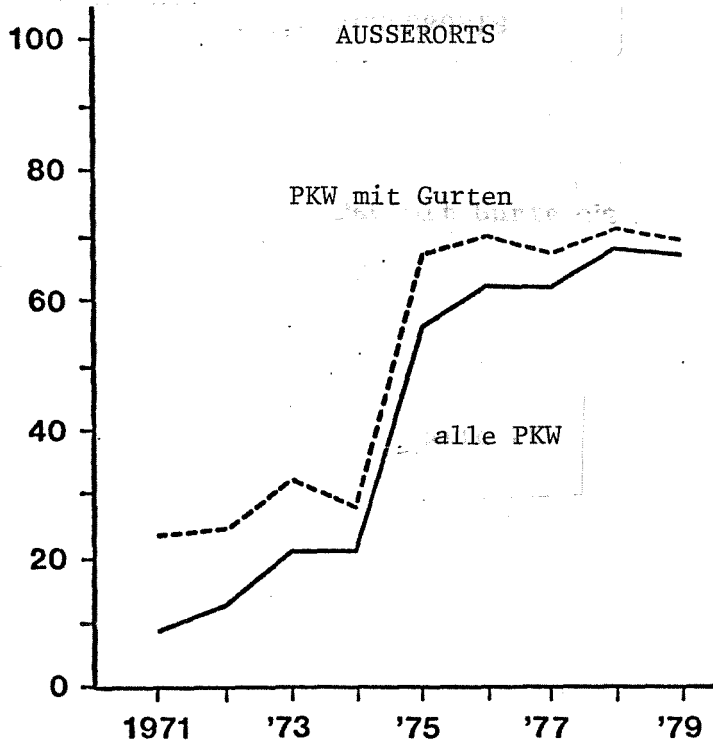


Abbildung 6. Anteil der bei Strassenverkehrsunfällen getöteten Personen pro Alter pro Art Verkehrsteilnahme 1977/78.

Verwertung Gurte
in %



Verwertung Gurte
in %

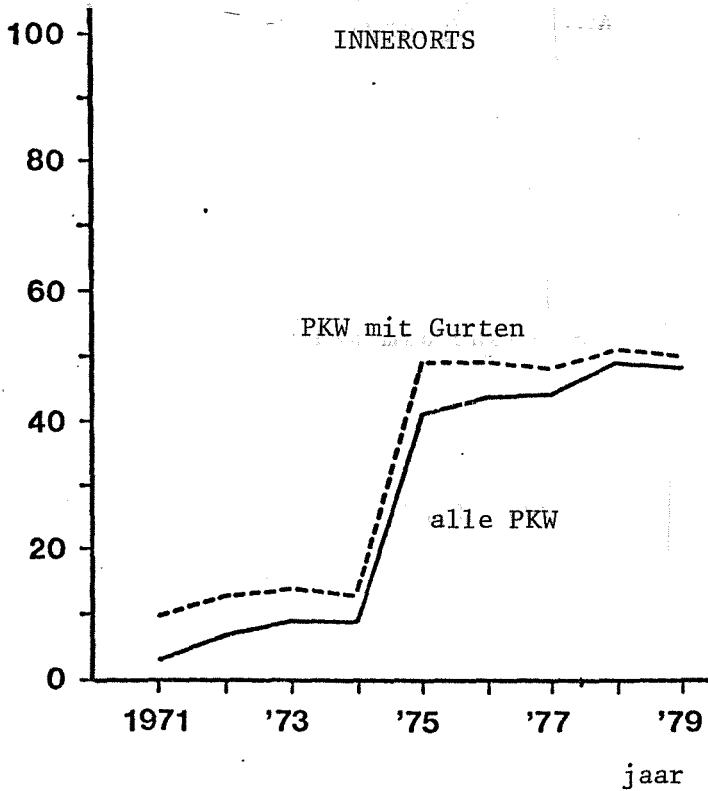


Abbildung 7. Entwicklung Gurtgebrauch ausser- und innerorts
in PKW mit Gurten und in alle PKW (1971 bis einschl. 1979)

	Fussg.	Fahrrad	Mofa Moped Mokick	Motor- fahrr.	PKW	Übrige	Gesamt
die Niederlande	15%	20%	11%	5%	46%	3%	100%
BDR	26%	9%	6%	8%	48%	3%	100%
Österreich	23%	6%	12%	6%	48%	5%	100%
die Schweiz	28%	6%	11%	10%	41%	5%	100%
Dänemark	20%	14%	12%	9%	40%	4%	100%
Belgien	22%	11%	7%	7%	50%	3%	100%
Frankreich	18%	5%	14%	6%	52%	5%	100%
Grossbritt.	35%	5%	2%	16%	37%	5%	100%
Schweden	18%	11%	7%	3%	57%	4%	100%

Tabelle 1. Verteilung in Prozenten pro Art der Verkehrsteilnahme der bei Strassenverkehrsunfällen getöteten Personen von einer Anzahl europäischen Ländern (1977/78).

	Bei Strassenverkehrs- unfällen getötete Personen	Infolge eines Zusammenstosses mit	Anteil in gesamt Anzahl Verkehrstote %	Verkehrstote kumulativ
1	Fahrer + Passagier PKW	Hindernis	14%	14%
2	Fahrer + Passagier PKW	Andere PKW	12%	26%
3	Radfahrer	PKW	12%	38%
4	Fussgänger	PKW	9%	47%
5	Fahrer + Passagier PKW	LKW und Lieferwagen	6%	53%
6	Fahrer + Passagier PKW	Kompliziertes Unfall	6%	59%
7	Radfahrer	LKW und Lieferwagen	4%	63%
8	Fahrer + Passagier PKW	Einseitiges Unfall	4%	67%
9	Mofa-, Moped-, Mokick- fahrer	PKW	4%	71%
10	Fussgänger	LKW und Lieferwagen	2%	73%
11	Mofa-, Moped-, Mokick- fahrer	LKW und Lieferwagen	2%	75%
12	Fussgänger	Kompliziertes Unfall	2%	77%
13	Radfahrer	Kompliziertes Unfall	2%	79%
14	Motorfahrer	Hindernis	2%	81%
15 bis einschl. 79	Übrige 66 Zusammenstosstype mit jeder weniger als 2%		19%	100%

Tabelle 2. Anteil Verkehrstote pro Art der Verkehrsteilnahme und Zusammenstossobjekt in der Gesamtzahl Verkehrstote (1977/78).

Imfolge eines Zusammenstosses mit:	Fussgänger		Fahrrad		Mofa, Moped, Mokick		PKW	
	Innero.	Aussero.	Innero.	Aussero.	Innero.	Aussero.	Innero.	Aussero.
Einfach (einseitig, Hindernis, parkiert, usw.)	1%	1%	5%	3%	23%	27%	45%	47%
Fussgänger	-	-	-	-	-	-	<0,5%	<0,5%
Fahrrad	1%	-	-	-	-	1%	-	<0,5%
Mofa, Moped, Mokick	7%	3%	3%	1%	2%	6%	<0,5%	<0,5%
Motorfahrrad	4%	2%	2%	2%	-	<0,5%	<0,5%	<0,5%
PKW	53%	61%	48%	60%	32%	34%	20%	24%
LKW	14%	9%	28%	17%	26%	17%	14%	14%
Übrige	9%	3%	7%	6%	9%	7%	6%	4%
Kompliziert	12%	21%	7%	11%	8%	8%	15%	11%
Gesamtanzahl %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
abs.	817	392	758	659	507	591	660	2333

Tabelle 3. Verteilung in Prozenten von Verkehrstoten pro Art der Verkehrsteilnahme nach Zusammenstossobjekt und Unfallstelle (1974 bis einschl. 1976).

Hauptdiagnoses	Fussgänger	Fahrrad	Mofa, Moped, Mokick	Motorfahrrad	PKW
Verletzung an:					
Kopf	46	52	40	31	55
Rumpf	12	10	10	16	21
Arme, Hände	5	10	10	14	6
Beine, Füße	35	26	38	35	14
Übrig	2	2	2	4	4
Gesamt mittl. 1977/78	100%	100%	100%	100%	100%
abs.	3353	4663	5347	1255	8344
Haupt + Nebendiagnosen					
Verletzung an:					
Kopf	44	50	37	28	48
Rumpf	14	10	10	16	20
Arme, Hände	9	13	14	20	11
Beine, Füße	29	23	35	30	15
Übrig	4	4	4	6	6
Gesamt mittl. 1977/78	100%	100%	100%	100%	100%
abs.	6200	7217	9040	2452	17520

Tabelle 4. Verteilung in Prozenten der Verletzungen pro Art der Verkehrsteilnahme (1977/78) (Nach: Stiftung Medische Registration SMR).

BEILAGE

HAUPTPUNKTE AUS DER VERKEHRSSICHERHEITSPOLITIK IN DEN NIEDERLANDEN

Eine Zusammenfassung der Einleitung zum Memorandumentwurf der Erläuterung des Budgets für das Jahr 1981 des koordinierenden Ministers für Verkehrssicherheit, ergänzt mit einem Entwurf der zur Bekämpfung der Verkehrsunsicherheit dienenden Organisation

Den Haag, Mai 1980

INHALT

1. Organisation zur bekämpfung der Verkehrsunsicherheit
2. Hauptpunkte der Verkehrssicherheitspolitik
 - 2.1. Allgemeines
 - a. Sammeln der Angaben
 - b. Regionalisierung
 - c. Gesetzgebung
 - 2.2. Der Weg
 - a. Raumordnung
 - b. Infrastruktur
 - c. Verkehrslebarkeit
 - 2.3. Der Mensch
 - a. Verletzbare Gruppen
 - b. Verkehrsunterricht, Information, Erziehung und Prüfung
 - c. Befolgung und Handhaben der Verkehrsregel
 - d. Alkoholproblematik
 - e. Hilfeleistung
 - 2.4. Das Fahrzeug

1. ORGANISATION ZUR BEKÄMPFUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT

Seit 1974 ist die nationale Politik in bezug auf die Bekämpfung der Verkehrsunsicherheit koordiniert und intensiviert durch die Ernennung des Ministers für Verkehr- und Wasserwirtschaft zum Koordinator der Verkehrssicherheit.

Ausser dem Ministerium für Verkehr- und Wasserwirtschaft beteiligen sich an dieser Koordination das Innenministerium, Justizministerium, die Ministerien für Volksgesundheit und Umweltschutz, für Wohnangelegenheiten und Raumplanung, Verteidigung, Kultur, Freizeitgestaltung und Sozialarbeit, und seit kurzer Zeit auch das Ministerium für Bildung und Wissenschaft.

Diese Koordination offenbart sich in einer jährlichen Tagung, an welcher die belangreichsten Ergebnisse des vergangenen Jahres und die Hauptpunkte der Politik für das folgende Jahr bestimmt werden. Daneben besteht ein Zentralausschuss für Verkehrssicherheit, der öfters einberufen wird und an welchem höhere Beamte der betreffenden Ministerien teilnehmen.

Ferner wurde auch eine ständige Kontaktgruppe für Verkehrssicherheit gegründet, worin nebst minder prominenten Beamten der betreffenden Ministerien auch Vertreter der Provinzen und Gemeinden und Privatorganisationen anwesend sind, die in der Bekämpfung der Verkehrsunsicherheit eine gewisse Verantwortlichkeit tragen und eine bestimmte Aufgabe auf diesem Gebiet haben.

Ausserdem bestehen noch verschiedentliche Arbeits-, Beratungs- und Koordinationsgruppen für spezielle Aufgaben, worin die Betreffenden zusammenarbeiten.

Die Forschungsgesellschaft für Verkehrssicherheit SWOV ist eine unabhängige Organisation, in welcher nicht nur die Staatsobrigkeit (d.h. die Ministerien für Verkehr- und Wasserwirtschaft, für Volksgesundheit und Umweltschutz) sondern auch Privatunternehmungen (ANWB, Fahrrad- und Autofabrikanten RAI, Autoversicherungsanstalten NVVA) vertreten sind. Der grösste Teil der Einkünfte besteht aus Subventionen von den genannten Ministerien und Instanzen. Diese

Subventionen dienen zum Unterhalt des Büros und zur teilweisen Finanzierung der Untersuchungen. Dazu kommen noch Beträge zum Decken der Kosten der aufgrund von Sonderaufträgen ausgeführten Untersuchungen. Solche Aufträge können durch verschiedentliche Instanzen erteilt werden, meistens aber kommen die vom Staat, von den Provinzen und Gemeinden.

2. HAUPTPUNKTE DER VERKEHRSSICHERHEITSPOLITIK

2.1. Allgemeines

a. Sammeln der Angaben

Von einer vollständig wirksamen Beherrschung des Verkehrs kann man im weitesten Sinne des Wortes nur dann sprechen, wenn alle Faktoren, die einen Unfall verursachen können, ihre respektive Wichtigkeit und gegenseitige Verhältnisse gründlich aufgeklärt werden.

Folglich ist das Erlangen von tiefgehenden Erkenntnissen der Gesamtheit solcher Faktoren eine bedeutende Grundlage der Verkehrssicherheitspolitik.

Aufgrund der zur Verfügung stehenden Angaben sind globale Analysen der Umstände, bei welchen Unfälle geschehen, möglich.

Obwohl derartige Analysen zweifellos zur tieferen Einsicht in die Unfallsproblematik beitragen, sind sie nicht genügend ausführlich, um als Grundlage für ein zusammenhängendes Paket von Massnahmen zu dienen, um Prioritäten zu bestimmen und um zuversichtliche Prognosen aufzustellen. Es ist z.B. notwendig diese Angaben in Beziehung zu bringen mit dem Ausmass (ausgedrückt als Zeit oder zurückgelegter Abstand) in dem eine Person am Verkehr teilnimmt ("Exposition").

Zum grössten Teil stehen solche Angaben in den Niederlanden noch nicht zu Verfügung.

Es besteht auch ein deutliches Bedürfnis an genaueren Verkehrs- und Gebietskennzeichen, so z.B. in bezug auf Unfälle.

b. Regionalisierung

Aus verschiedenen Gründen könnte es empfehlenswert sein, die Verkehrssicherheitspolitik teilweise nicht Zentral auszustellen und auszuführen.

So können bestimmte Formen der Unsicherheit einen regionalen oder lokalen Charakter aufweisen; in solchen Fällen ist es zweckmässiger für das spezifische Problem, anstatt einer allgemeinen Regelung, regionale Massnahmen anzuwenden.

Ausserdem scheint es notwendig zu sein, die in Hinsicht auf lokale und regionale Verkehrsunsicherheit genommenen Beschlüsse für die Bevölkerung sehr deutlich zu rechtfertigen. Ferner wäre es auch sinnvoll, mehr ausführliche Angaben in bezug auf Verkehrs- und Verkehrssicherheit auf nicht-zentralem Niveau zu sammeln, so dass nach weiterem Aufschliessen und Zugänglichmachen der Angaben auf zentralem Niveau, eine wirksame "Rückkopplung" auf das regionale Niveau stattfinden kann.

Diese Erwägungen führten zu der bereits erwähnten teilweisen Dezentralisation der Verkehrssicherheitspolitik. Man kam zum Entschluss eine regionale Handlungsweise anzuwenden, wodurch auch eine vertikale Koordination der Politik realisiert wird.

c. Gesetzgebung

Die Gesetzgebung ist eine der möglichen Mittel, die dem Staat zur Verfügung stehen, um die Entwicklung der Verkehrssicherheit an mehreren Niveaus zu beeinflussen.

Die Verkehrsgesetzgebung umfasst Vorschriften für eine Anzahl von Verhaltensregeln für die Verkehrsteilnehmer, die einen flotten und an erster Stelle sicheren Verlauf des Verkehrs befördern, durch u.a. die Regelung des gegenseitigen Verhaltens der Verkehrsteilnehmer; ferner Vorschriften, welche die Sicherheit der Fahrzeuge garantieren.

Allerdings soll es vorausgesetzt werden, dass die Befolgung der betreffenden Massnahmen tatsächlich möglich ist.

2.2. Der Weg

a. Raumordnung

Eine primäre Massnahme zur Beschränkung der Anzahl von potentiellen, mit dem Risiko von Unfällen verbundenen Konflikten ist eine derartige Raumordnung von Wohn-, Arbeits-, Freizeit- und anderen Gebieten, wobei die Anzahl der notwendigen Fahrten weitgehend vermindert werden kann. In diesem Zusammenhang kann als eine Richtlinie für die staat-

liche Verkehrspolitik das Bestreben dienen, eine Konzentration der Wohn- und Arbeitsgelegenheiten zu verschaffen, möglicherweise im Verhältnis zu dem öffentlichen Verkehrssystem und an erster Stelle, mit Anschluss an das Eisenbahnverkehr.

Am Niveau der Regionalplanung kann dieses Bestreben durch das Anlegen von Wohn- und Arbeitsgebieten in der Umgebung von Eisenbahnlinien realisiert werden; ferner durch die Beschränkung der "Suburbanisation" und des Stomes der Langstreckenabonnementsreisender; durch das Stadtleben möglichst angenehm zu machen, z.B. durch das Anlegen von Freizeitgebieten in der nächsten Umgebung von Städten.

Am Strukturplanniveau für mehrere Gemeinden muss man die Bestrebungen an erster Stelle auf eine günstige Lage der Wohn-, Arbeits- und Freizeitgebiete richten, während binnen Gemeinden das experimentelle Trennen von Verkehrs- und Wohngebieten und das Anlegen von öffentlichen Verkehrslinien auf eigener Bahn angestrebt werden sollen.

Am Bestimmungsplanniveau geht es schliesslich um das Verschaffen von verkehrsfreien Zonen in der Stadtmitte, in Wohn- und Freizeitgebieten und um eine sehr sorgfältige, zweckmässige Einteilung der Verkehrsstrassen, so dass absegesonderte Bahnen für Radfahrer und Fussgänger und sichere, gefahrlose Verbindungen zwischen Wohnhaus und Schule realisiert werden können. Ausserdem sollte man dafür sorgen, dass die öffentlichen Gebäuden und andere Verkehrsziehende Vorkehrungen für alle Verkehrsarten leicht erreicht werden können, z.B. durch das zweckmässige Anlegen von Parkplätzen. Zur Verwirklichung solcher Massnahmen stehen in alten Städten nur beschränkte Möglichkeiten zur Verfügung, so dass in dieser Hinsicht langfristige Pläne entworfen werden müssen.

b. Infrastruktur

Die geeignete Anlage der Stellen der sozialen Aktivitäten (Wohnen, Arbeiten Freizeitbeschäftigung) kann einen unmittelbaren Einfluss auf die Verkehrssicherheit eines Gebietes ausüben.

Die Anlage dieser Stellen bestimmt nämlich weitgehend die Anzahl der

Fahrten, die Art der Fahrt und folglich die Anzahl der Zusammen-
treffen der Verkehrsteilnehmer.

Wenn die Hauptstruktur der Raumordnung festgesetzt worden ist, kann
die Infrastruktur durch Verkehrsmassnahmen ausführlich geregelt
werden. Dabei soll man danach streben, möglichst viele gleichmässige
Lösungen anzuwenden.

Zu diesem Zweck sind Richtlinien für den Entwurf von Verkehrsmass-
nahmen ausgearbeitet. Von Zeit zu Zeit wird es kontrolliert, inwiefern
die bisher geltenden Massnahmen verändert werden müssen. Dabei wird
das Funktionieren der Infrastruktur abgeschätzt.

Es kann auch wünschenswert sein, in kurzer Zeit Kenntnisse zu ver-
schaffen über die neuesten Entwicklungen im Bereich der Gestaltung
von Verkehrs- und Wohngebieten.

Durch das Ausführen von Demonstrations- und Versuchsprojekten kann
man in kurzer Zeit derartige Kenntnisse sammeln.

Wenn das Gesamtbedürfnis in bezug auf den Verkehrsraum an bestimmten
Stellen der Infrastruktur nicht vollständig berücksichtigt werden
kann, muss der zur Verfügung stehende Verkehrsraum in bezug auf
Verkehrssicherheit und Verkehrsverlauf optimal benützt werden. Zu
diesem Zweck werden Verkehrsverwaltungssysteme entwickelt und ange-
wandt.

Schliesslich stellt sich heraus dass Verwaltung und Instandhaltung
der Infrastruktur eine dauernde Sorge des Wegverwalters ist.

Eben an schwer belasteten Stellen kann der jeweilige Zustand der
Infrastruktur eine bedeutende Wirkung auf die Verkehrssicherheit
ausüben.

c. Verkehrsliebbarkeit

Dieser Begriff wird beschrieben als "die Gesamtheit von allen, sowohl
positiven, wie auch negativen Einflüssen des Verkehrs auf den Lebens-
raum in Stadt und Dorf".

Dabei handelt es sich nicht allein um das Zurückdrängen der Anzahl
von Konflikten zwischen motorisiertem und Langsamverkehr, die
Unfälle verursachen könnten. An erster Stelle sollte man die Angst
vor Unsicherheit (die am stärksten in den verletzbarsten Gruppen,

wie alte Leute und Kinder lebt) vertreiben, das durch den motorisierten Verkehr verursachte Ungemach, in Form von Lärm und Auspuffgasen, beschränken und die durch den "stillstehenden" Verkehr verursachte visuelle Beeinträchtigung des Milieus (Parkieren an ungeeigneten und ungünstig gelegenen Stellen) vermindern. Die angeführten Betrachtungen beweisen, dass zur Verwirklichung der "Lebbarkeit" in breitem Sinne des Wortes, eine Reihe von Massnahmen und Regelungen notwendig ist, einschliesslich der Beeinflussung des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer, wobei einerseits die Bedürfnisse des Verkehrs und Transportes als gegeben betrachtet werden, während andererseits die Verkehrssicherheit verbessert und das Ungemach und visuelle Beeinträchtigung des Milieus so weit als möglich beschränkt werden.

Bei der Realisierung der obigen muss übrigens die Bezahlbarkeit der Wohnungen als eine bedeutende Randbedingung in Betracht genommen werden. Es ist auch deutlich, dass Ergebnisse nur nach langer Zeit und auf Kosten von vielen Bemühungen erreicht werden können.

2.3. Der Mensch

Der menschliche Faktor spielt in der Verkehrssicherheit eine besonders wichtige Rolle. Selbst wenn es sich um Massnahmen in bezug auf Fahrzeug oder Weg handelt, ist der menschliche Faktor von entscheidender Bedeutung, z.B. in Hinsicht auf die richtige Anwendung der Massnahmen. Deshalb richten sich infrastrukturelle Massnahmen oft auf das Beeinflussen des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer (z.B. in Wohnhöfen).

Ausser diesen Aspekten bezieht sich die Verkehrssicherheitspolitik auf das unmittelbare Beeinflussen des Verkehrsteilnehmers, und zwar durch Information, Beratung, Erziehung, usw.

Das Wohlbefinden des Menschen und die Anregung zur Besinnung, selbst aktiv an der Entwicklung einer besseren Lebbarkeit mitzuarbeiten, ist ein Aspekt, dem stets grössere Andacht gewidmet wird, sowohl im prinzipiellen Bereich wie auch in konkreten Projekten.

a. Verletzbare Gruppen

Es zeigt sich dass bestimmte Gruppen oder Kategorien der Verkehrsteilnehmer im Verkehr mehr verletzbar sind als andere.

Man soll in dieser Hinsicht unterschied machen zwischen "statistischer Verletzbarkeit" und "sozialer Verletzbarkeit".

Im ersten Fall handelt es sich um Verkehrsteilnehmer die man verletzbar betrachtet, entweder aufgrund der hohen Anzahl von Unfällen im Verhältnis zum Ausmass in dem am Verkehr teilgenommen wird (hohes Risiko) oder aufgrund der hohen Anzahl von Toten im Verhältnis zur Anzahl der Unfälle in der betreffenden Kategorie.

Bei der sozialen Verletzbarkeit geht es um das Unfallsrisiko von Gruppen, die sich oft auch im anderem Sinn in einer sozial verletzbaren Lage befinden und deren gefahrlose Teilnahme am Verkehr durch bestimmte, oft vielfache physikalische Probleme erschwert wird.

Das Jahr 1981 wurde durch UNO zum Internationalen Jahr der Gehandikapten aufgerufen. In diesem Zusammenhang soll der Verkehrssicherheitsproblematik dieser Gruppen eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden durch die an erster Stelle verantwortlichen Instanzen. Auch die Ursachen der hohen Verletzbarkeit sind von grosser Bedeutung. In Hinsicht auf die Verkehrssicherheitsproblematik ist es belangreich zu wissen, ob eine hohe Verletzbarkeit einer gewissen Gruppe an erster Stelle durch die Auswahl der Verkehrsart oder durch Mangel an Erfahrung als Verkehrsteilnehmer oder durch andere Umstände hervorgerufen wird.

b. Verkehrsunterricht, Information, Erziehung und Prüfung

Eine der genannten verletzbaren Gruppen, sowohl aus statistischem, wie auch sozialem Standpunkt, ist die Gruppe der Kinder.

In den ersten Jahren ihrer Teilnahme am Verkehr, besitzen Kinder weder die notwendigen Kenntnisse und Gewandheit, noch Erfahrungen auf diesem Gebiet.

Um eine möglichst gefahrlose Verkehrsteilnahme zu sichern, ist eingehender Verkehrsunterricht für Kinder unentbehrlich.

Zur Teilnahme am motorisierten Schnellverkehr ist eine entsprechende Ausbildung mit anschliessender Prüfung unerlässlich.

c. Befolgung und Handhaben der Verkehrsregeln

Infolge der bereits erwähnten Zunahme der Anzahl von Verkehrsteilnehmern und des stets wachsenden Bedürfnisses an Verkehrsregeln, die ein sicheres und rasches Durchströmen des Verkehrs sichern können, wird im Rahmen des bestehenden Personalbestandes der Polizei und der gerechtlchen Instanzen der Druck um diese Regeln handhaben zu können immer stärker. In diesem Zusammenhang werden in den betreffenden Ministerien Methoden ausgearbeitet zur Vereinfachung der jetzigen Verfahren zum Abwickeln der massenhaft vorkommenden Verkehrsübertretungen. Dadurch soll im Rahmen der s.g. "abgezielten Verkehrsaufsicht" und mit Hilfe von den durch die Verkehrsunfälle-registation gesammelten Angaben den ernstigen Verkehrsunfallsursachen grössere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

d. Alkoholproblematik

Die Alkoholproblematik weist, sowohl in bezug auf ihre Ursachen, wie auch auf ihre Auswirkungen, einen deutlich allgemeinen, sozialen Charakter auf. Die Verkehrssicherheit ist nur eines von allen Gebieten, die durch die Alkoholproblematik beeinflusst wird. Richtunggebende Massnahmen in Hinsicht auf Fahren unter Alkoholeinfluss können nur beschränkte Erfolge erzielen, falls nicht gleichzeitig das allgemeine Problem des Alkoholgenusses angegriffen wird, (z.B. was unter der Benennung "Entwöhnungsmethode" bekannt ist). Der Gesetzgebung in bezug auf Alkohol und Verkehr, und an erster Stelle, dem Handhaben des Gesetzes und der Information über die Auswirkungen des Alkoholgenusses wird grosse Aufmerksamkeit gewidmet. Auch die Wirksamkeit von verschiedenen Massnahmen wird eingehend untersucht und Aktionen gegen Alkoholgebrauch werden intensiv interpretiert. Ferner werden verschiedene Kontaktpunkte der Alkoholproblematik mit dem Gebrauch von Medizinen und Rauschgiften scharf im Auge gehalten.

e. Hilfeleistung

Bei Hilfeleistung nach einem Verkehrsunfall muss man allererst für rasche und kundige "Erstehilfe", wirksames Ambulance-System und nachher für ebenfalls wirksame Aufsicht auf den Genesungsvorgang und eventuelle Revalidation sorgen.

In diesem Zusammenhang jedoch sind auch die Möglichkeiten von grosser Bedeutung, die durch die Verkehrsgesetzgebung, Verkehrsregelung und infrastrukturelle Massnahmen dem Hilfeleistungssystem zur Verfügung gestellt werden können.

2.4. Das Fahrzeug

Die Kennerke von Fahrzeugen spielen auch verschiedenartige Weise, direkt und indirekt, eine Rolle in der Verkehrssicherheit.

Die Kenntnis der statischen und dynamischen Eigenschaften von diversen Fahrzeugen sind von grosser Bedeutung für die Gestaltung und das Einrichten der Infrastruktur, wie z.B. die Konstruktion und das Bezeichnen von Wegen. Grosse Aufmerksamkeit verdient auch die Auffälligkeit, Sichtbarkeit und Erkennbarkeit der verschiedenen Fahrzeugkategorien.

Im Rahmen der aktiven Sicherheit (Unfallverhütung) ist auch der fehlerlose technische Zustand der Fahrzeuge (und dessen Überwachung) von Bedeutung.

Ein Verhältnis zwischen den technischen Kennzeichen eines Fahrzeuges und seiner Verkehrssicherheit kann auch in anderer Hinsicht bestehen. In bezug auf die passive Sicherheit (Beschränken der Folgen eines Unfalls) soll man die Aufmerksamkeit auf Sicherheitssysteme richten, wie z.B. Sicherheitsgurte und wirksame Schutzmittel für die im Auto sitzenden Kinder.