

DE VERKEERSONVEILIGHEID IN CIJFERS

Kwantitatieve onderbouwing voor het Nationaal Plan voor de Verkeers-
veiligheid

Consult aan de Directie Verkeersveiligheid DVV

R-83-17

A. Blokpoel, J. van Minnen en ir. F.C.M. Wegman

Leidschendam, 1983

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

SAMENVATTING

Alvorens een beleid uit te kunnen stippelen voor de bestrijding van de verkeersonveiligheid moet men uiteraard weten wat er op dit gebied aan de hand is. Hoe is de toestand op dit moment? Hoe verliepen de ontwikkelingen in de laatste jaren? Wat zijn de effecten van genomen maatregelen geweest?

Voor deze vragen zag de overheid zich geplaatst toen werd besloten een nieuw beleidsplan te formuleren, het Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid.

In het kader van de voorbereiding van dit plan heeft de Directie Verkeersveiligheid (D.V.V.) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat de SWOV gevraagd een beschouwing te geven over de kwantitatieve - de cijfermatige - ontwikkelingen van het verkeer en de verkeersonveiligheid in de afgelopen jaren.

Voordat verkeersonveiligheid kwantitatief kan worden uitgedrukt, dient het begrip nader te worden gedefiniëerd. In dit consult is gekozen voor een aanpak hiervan die met name bruikbaar is voor beleidinstanties. Maatschappelijk gezien gaat het bij verkeersonveiligheid om gevolgen van verkeersongevallen (en hierbij moeten gevolgen in de meest brede zin worden opgevat), welke men ongewenst of zelfs onaanvaardbaar acht. Een verkeersveiligheidsbeleid heeft deze gevolgen tot onderwerp. Gaan we van deze stelling uit dan kan aan het begrip verkeersonveiligheid inhoud worden gegeven door een beschrijving van de genoemde gevolgen. Die kunnen velerlei zijn. Alleen al dat simpele feit betekent dat het niet mogelijk is de verkeersonveiligheid met één getal aan te duiden. Zo zegt het aantal verkeersdoden per jaar wel iets over de verkeersonveiligheid, maar lang niet alles. Want er is meer! De blijvende invaliditeit, de psychische schade bij verkeersslachtoffers, de traumatische ervaringen van getuigen of van degenen met wie een verkeersslachtoffer een (emotionele) band heeft. Verschijnselen die ook op sociaal gebied negatief kunnen uitwerken. Dan zijn er nog de indirecte gevolgen. De geestelijke of maatschappelijke schade die mensen oplopen door de vrees bij een ongeval betrokken te raken. Vrees die ook voorkomt bij mensen die nooit zelf slachtoffer van een verkeersongeval zijn geweest. Gevolg: bejaarden durven de straat niet meer op, kinderen mogen niet meer onbeperkt buiten spelen.

Beslissingen van beleidinstanties zullen niet enkel gebaseerd worden op de feiten, zoals deze bijvoorbeeld uit de statistieken naar voren komen, maar ook worden beïnvloed door opvattingen vanuit maatschappelijke groeperingen en door de politiek.

Zo blijken beleidinstanties meer geneigd te zijn aandacht te besteden aan niet-vrijwillig dan aan vrijwillig gelopen risico's. Ongevallen met veel slachtoffers, zoals het grote busongeval in Frankrijk, worden zwaarder gewogen dan een groot aantal ongevallen met gezamenlijk eenzelfde aantal slachtoffers. Ook de mate waarin men in staat is het ongeval te vermijden beïnvloedt de beoordeling. Een ongeval waarbij een op straat spelend kind verongelukt wordt zwaarder gewaardeerd dan een ongeval waarbij een automobilist uit de bocht vliegt en verongelukt.

Het is dus van belang na te gaan welke elementen, zoals daarvan hier een aantal voorbeelden zijn gegeven, in de besluitvorming een rol spelen, omdat deze de interpretatie van het feitenmateriaal beïnvloeden.

In dit consult is de verkeersonveiligheid beschreven aan de hand van de omvang van het probleem (het aantal slachtoffers), het risico dat verkeersdeelnemers lopen per afgelegde kilometer en de ernst van het letsel, uitgedrukt in de daaruit voortvloeiende verpleegduur en de letaliteit. Met dat laatste wordt bedoeld het aantal doden per 100 slachtoffers (= doden plus gewonden).

Gebruiken we die indicatoren afzonderlijk dan blijkt bijvoorbeeld steeds een andere volgorde in betrokkenheid van de verschillende wijzen van verkeersdeelname te ontstaan. Nemen we "omvang" als uitgangspunt, dan blijkt de personenauto het grootste aantal slachtoffers te eisen, gevolgd door fiets, voetganger, bromfiets en motorfiets. Het risico per afgelegde kilometer is het grootst bij de motorfiets, gevolgd door de bromfiets, voetganger, fiets en personenauto. De letselernst is bij de voetgangers weer het grootst.

Ook bij andere indelingen, bijvoorbeeld naar slachtoffers per leeftijdsgroep en vervoerwijze of naar soort ongeval, wordt de volgorde beïnvloed door de keuze van deze indicatoren.

Bij beleidbeslissingen over de keuze van de aandachtsgebieden worden indicatoren bovendien te zamen betrokken en - dat ligt daarin opgesloten

- op een bepaalde manier gewogen. Dat maakt het er voor de beleidmakers bij de keuze van aandachtsgebieden niet makkelijker op. In het consult wordt daarom een aanzet gegeven om te komen tot een methode waarbij de indicatoren omvang, risico en letselernst worden gecombineerd, zodat er één volgorde ontstaat. Aanbevolen wordt deze aanzet verder uit te werken.

In het tweede deel van dit consult wordt ingegaan op de ontwikkelingen in de tijd van de verkeersonveiligheid.

Voor een interpretatie van de ontwikkelingen in de tijd is het van belang een onderscheid aan te brengen in factoren die een geleidelijke ontwikkeling teweeg brengen (trend) en die tot een abrupte verandering leiden (trendbreuk).

Geprobeerd is de effecten van verschillende invloedsmogelijkheden van elkaar te onderscheiden.

De ontwikkeling van de verkeersonveiligheid sinds 1950 valt in twee perioden uiteen. Tot 1973 is sprake van een geleidelijke toename, die samenhangt met eveneens geleidelijk veranderende invloedsfactoren. De bevolking nam toe en de leeftijdsopbouw veranderde, als gevolg van de na-oorlogse geboortegolf en de toenemende vergrijzing. Verder groeide het voertuigbezit en -gebruik. Het grote aantal, meestal geleidelijk ingevoerde verbeteringen aan voertuigen en wegen en het toenemen van de gemiddelde rijervaring, konden de stijging van de verkeersonveiligheid niet voorkomen, maar wel beperken.

Na 1973 verschijnt een ander beeld: tamelijk abrupte veranderingen met een gemiddeld dalende tendens. Een deel van deze veranderingen kan worden toegeschreven aan concrete maatregelen zoals de verplichting tot het dragen van de gordel voor auto-inzittenden en helmen voor bromfietzers. Daarnaast lijken de veranderingen samen te hangen met economische ontwikkelingen. De energiecrisis en de recessie hebben waarschijnlijk een positieve invloed op de veiligheid gehad. De rijervaring is gemiddeld nog verder toegenomen. Gebrek aan gegevens over expositie, verkeersgedrag e.d. bemoeilijkt echter het inzicht in deze laatste ontwikkelingen. Een vergelijking met andere landen laat wel zien dat daar in veel gevallen gelijksoortige ontwikkelingen optreden.

Van enkele maatregelen die in het recente verleden zijn genomen kunnen positieve effecten worden aangetoond.

- De verplichting tot het dragen van een autogordel door voor-inzittenden van personenauto's heeft sinds 1975 het aantal doden met ruim 500 per jaar verminderd. Een verdere vermindering van 200 doden per jaar is nog mogelijk wanneer het gordelgebruik tot 100% zou kunnen worden opgevoerd. Momenteel zijn de draagpercentages ongeveer 70% buiten en 50% binnen de bebouwde kom.

- De verplichte helm voor bromfietzers heeft in 1975 en 1976 200 doden per jaar gescheeld, geleidelijk afnemend tot ongeveer 125 doden per jaar in 1979 en 1980. Dat is een gevolg van het afnemende gebruik van de bromfiets.

- De alcoholwet van 1974 had vlak na de invoering in november van dat jaar een sterk positief effect. Het is echter moeilijk aan te geven wat de besparing in slachtoffers is. Wel mag worden aangenomen dat als het percentage dodelijk ongevallen waarbij alcoholgebruik wordt geregistreerd in 1980 even laag zou zijn geweest als in 1975, het aantal verkeersdoden ongeveer 80 minder zou hebben bedragen.

- De achterreflector en reflecterende pedalen voor fietsen - sinds de verplichting tot montage daarvan per november 1979 bij 90 à 95% van de fietsen aanwezig - hebben de laatste drie jaar voor een besparing van enige tientallen doden en in het ziekenhuis opgenomen gewonden gezorgd.

De in 1974 ingevoerde snelheidsbeperking op wegen buiten de bebouwde kom lijkt alleen zichtbaar effect te hebben gehad in het eerste kwartaal van dat jaar.

Het kon verder niet worden vastgesteld of de retroreflecterende kentekenplaten een positief effect hebben gehad. Daarvoor is een nadere analyse nodig.

Van een veelheid van lokale maatregelen op het gebied van infrastructuur en dergelijke kan worden gesteld dat ze gezamenlijk een belangrijke positieve invloed op de onveiligheid moeten hebben gehad. De omvang van de effecten is echter niet, zelfs niet bij benadering, aan te geven. Dat geldt eveneens voor technische ontwikkelingen aan voertuigen en maatregelen om het verkeersgedrag te beïnvloeden.

Geconcludeerd wordt dat om verschillende redenen kwantitatieve onderbouwing van verkeersveiligheidsbeleid thans maar beperkt mogelijk is. Aanbevolen wordt daarom dat het gewenst is dat:

- de discussie over begripsinhoud van verkeersonveiligheid, inclusief alle daarvoor in aanmerking komende facetten, wordt voortgezet totdat in voldoende mate overeenstemming is bereikt;
- diverse (verkeers)gegevens systematisch en bij voorkeur continu worden verzameld ("thermometer") en naar alternatieven wordt gezocht voor die gegevens waarvan de betrouwbaarheid onvoldoende is;
- onderzoeken worden gestimuleerd naar de relatie tussen verkeersonveiligheid enerzijds en ontwikkelingen op het gebied van invloedsfactoren zoals verkeer, vervoer, ruimtelijke ordening, etc. anderzijds;
- er meer kennis en inzicht wordt verkregen over de effecten van uitgevoerde en voorgenomen maatregelen op het gebied van verkeer en verkeersonveiligheid. Daartoe verdient het aanbeveling dat uit te voeren maatregelen zodanig worden gepland dat een doeltreffende vóór- en nastudie van de gevolgen mogelijk is. Dit geldt zowel voor algemene (wettelijke) maatregelen als voor lokale maatregelen.

INHOUD

Voorwoord	4
1. <u>Het begrip verkeersonveiligheid</u>	5
1.1. Algemeen	5
1.2. De gevolgen van ongevallen	6
1.3. Besluitvorming aan de hand van verkeersonveiligheids- gegevens	9
1.4. Beschikbaarheid van informatie	15
2. <u>Ontwikkelingen in de tijd</u>	20
2.1. Inleiding	20
2.2. Aantallen verkeersdoden	21
2.3. Aantallen verkeersdoden per 100.000 inwoners	22
2.4. Aantallen verkeersdoden per 100.000 voertuigen	23
2.5. Ontwikkeling in de periode 1973 t/m 1981	24
2.5.1. Voetgangers	24
2.5.2. Fietsen	25
2.5.3. Bromfietsen	26
2.5.4. Motoren en scooters	27
2.5.5. Bestel- en vrachtwagens	27
2.5.6. Personenauto's	27
2.5.7. Energiecrisis en economische crisis	31
2.5.8. Streng winter in 1979	32
2.5.9. Andere landen	32
3. <u>Huidige situatie</u>	34
3.1. Inleiding	34
3.2. Onveiligheid in de periode 1978 t/m 1980	35
3.3. Verdeling reizigerskilometers naar wijze verkeersdeelname en leeftijd	39
3.4. Overzichtstabellen	40
4. <u>Conclusies en aanbevelingen</u>	43

Afbeeldingen 1 t/m 13

Tabellen 1 t/m 20

Bijlage: Is het combineren van indicatoren mogelijk?

VOORWOORD

In het regeerakkoord van het Tweede kabinet Van Agt is het voornemen opgenomen en in de regeringsverklaring van dit kabinet is uitgesproken een Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid uit te brengen. In dit plan moet volgens de tekst in het regeerakkoord, de bescherming van kwetsbare verkeersdeelnemers centraal staan, waarbij kwetsbaar zijn genoemd: kinderen, bejaarden, voetgangers, fietsers en gehandicapten. Op basis van deze tekst wordt thans gewerkt aan de ambtelijke voorbereiding van dit plan.

De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV is door de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat uitgenodigd een beschouwing te schrijven over de kwantitatieve ontwikkelingen van het verkeer en de verkeersonveiligheid in de afgelopen jaren. Deze beschouwing zou een analyse moeten bevatten van de verkeers- en verkeersongevallengegevens op basis waarvan aandachtsgebieden kunnen worden aangegeven.

Er zijn zeer vele cijfers op zeer verschillende manieren te presenteren over de omvang en de aard van de verkeersonveiligheidsproblematiek: ongevallencijfers, gegevens over het verkeer, de verkeersdeelnemers, het voertuigenpark, de weersomstandigheden, etc.

Het is uiteraard noodzakelijk bij het maken van een analyse van de verkeersonveiligheid uit te gaan van de beleidsuitgangspunten van de probleem- en doelstellingen van het beleid en van enig idee over mogelijke maatregelen. Een probleem bij het schrijven van deze beschouwingen was dat een beeld hiervan slechts in contouren zichtbaar was. Via nauw overleg met beleidsambtenaren belast met de voorbereidingen voor het opstellen van het plan, is geprobeerd dit probleem op te lossen en in dit overleg is de uiteindelijke inhoud en vorm tot stand gekomen, waarbij de SWOV uiteraard de inhoudelijke verantwoordelijkheid draagt.

Prof. ir. E. Asmussen, Directeur

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

1. HET BEGRIP VERKEERSONVEILIGHEID

1.1. Algemeen

Maatschappelijk gezien gaat het bij verkeersonveiligheid om gevolgen van verkeersongevallen (en hierbij moeten gevolgen in de meest brede zin worden opgevat), welke men ongewenst of zelfs onaanvaardbaar acht. Een verkeersveiligheidsbeleid heeft deze gevolgen tot onderwerp van beleid. Uitgaande van deze stelling kan aan het begrip verkeersonveiligheid inhoud worden gegeven door een beschrijving van de genoemde gevolgen. Daarbij staat men voor de vraag welke gevolgen men nog wel en welke men niet tot verkeersonveiligheid rekent. Zo kan men zich bijvoorbeeld afvragen of een algemeen gevoel van onbehagen van bewoners dat toegeschreven kan worden aan het verkeer als veroorzaker van de verkeersonveiligheid, maar in eerste instantie wordt gewekt door aspecten als geluidsoverlast, stank, volgeparkeerde trottoirs, etc., wel tot de verkeersonveiligheid gerekend moet worden en dus onderwerp van verkeersveiligheid moet zijn? En zou een verkeersveiligheidsbeleid zich ook moeten bezighouden met de gevolgen van verkeersongevallen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen of ligt zoiets meer op het terrein van de rampenbestrijding?

Discussie hierover zal niet tot één algemeen geaccepteerde inhoudsbepaling leiden. Er kan dan ook niet gesproken worden over een juiste of een foute begripsinhoud.

Heeft men voor een bepaalde begripsinhoud gekozen, en wordt deze door de vakwereld gedragen (bijv. omdat begripsinhouden consistent met elkaar zijn, etc.) en door "de maatschappij" als juist erkend, dan gaat het erom te achterhalen hoe in de besluitvorming over een verkeersveiligheidsbeleid op Rijks-, regionaal maar ook op lokaal niveau de verschillende gevolgen van verkeersongevallen meespelen.

De laatste stap om tot een cijfermatige benadering van het begrip verkeersonveiligheid te komen is na te gaan in hoeverre gewenste informatie ook beschikbaar is in bijvoorbeeld de ongevallenstatistieken of in andere gegevensbestanden.

Samengevat bevat dit hoofdstuk paragrafen over

- begripsinhoud van onveiligheid aan de hand van een beschrijving van de gevolgen van ongevallen
- inzichten welke een rol spelen bij zgn. collectieve beslissingen over verkeersveiligheid
- beschikbaarheid van informatie.

1.2. De gevolgen van ongevallen

De gevolgen van ongevallen kunnen velerlei zijn. Alleen al dit simpele feit betekent dat het niet mogelijk is de verkeersonveiligheid met één getal aan te duiden. Zo zegt het aantal verkeersdoden per jaar wel iets over de verkeersonveiligheid, maar lang niet alles.

Bij de hierna te geven opsommingen is niet gestreefd naar een volledig overzicht van alle mogelijke gevolgen. Wel zijn de belangrijkste gevolgen aangeduid en zijn een aantal gevolgen "ter discussie" bijgevoegd.

Bij het aangeven van de gevolgen van ongevallen is het zinvol een onderscheid aan te brengen in gevolgen, welke direct aan het gebeuren van een bepaald ongeval toe te schrijven zijn - welke aan te duiden zijn als directe gevolgen - en gevolgen van het gebeuren van verkeersongevallen in het algemeen - te noemen indirecte gevolgen.

Bij directe gevolgen gaat het, volgens deze opvatting, dus niet om gevolgen welke zich ten tijde van het ongeval of niet lang daarna manifesteren. In deze zin is het beter te spreken van gevolgen op korte termijn. Bij directe gevolgen gaat het allereerst om de gevolgen voor personen. Deze gevolgen kunnen zijn lichamelijk en geestelijk letsel.

Van oudsher krijgen gevolgen in de zin van lichamelijk letsel de meeste aandacht. Daarbij is op vele manieren geprobeerd uitdrukking te geven aan de verschillen in ernst. Een belangrijke reden hiervoor ligt in het feit dat bij het nemen van beleidsbeslissingen een weging naar ernst van de afloop van een ongeval noodzakelijk is. Er zou bijvoorbeeld met een ernstschaal gewerkt kunnen worden die loopt van "op slag dood", "later overleden" etc, via "blijvende invaliditeit", "langdurende c.q. kortdurende ziekenhuisopname" etc..

Verkeersslachtoffers kunnen ook psychische schade oplopen: paniek, traumatische gevolgen. Ook kunnen nadelige gevolgen op sociaal gebied optreden, met name in die gevallen waarbij blijvend lichamelijk of geestelijk letsel is opgelopen.

Psychische schade kan ook optreden bij niet-gewonde betrokkenen en getuigen van een ongeval of bij degenen met wie een verkeersslachtoffer een (emotionele) band heeft. Laatstgenoemde groep kan ook nadelige sociale gevolgen ondervinden.

Lichamelijk letsel, geestelijk letsel en sociale gevolgen betreffen in de eerste plaats de zeer persoonlijke kanten: menselijk leed, de gevolgen in de persoonlijke en gezinsomstandigheden van blijvende invaliditeit bijvoorbeeld, etc. Daarnaast zijn deze gevolgen maatschappelijk van belang zowel omdat gemeenschappelijke offers moeten worden gebracht ter genezing van letsels, en beperking van de gevolgen, als door het feit dat slachtoffers (gewonden) voor korte of langere tijd niet aan het productieproces kunnen deelnemen.

De laatste hier te noemen categorie gevolgen zijn de materiële gevolgen: schade aan voertuigen, lading en wegmeubilair, financieel nadeel van betrokkenen.

Tot zover een aanduiding van de directe gevolgen die steeds toegeschreven kunnen worden aan één ongeval.

Met indirecte gevolgen worden hier bedoeld de geestelijke of maatschappelijke schade die mensen oplopen als gevolg van hun vrees bij een ongeval betrokken te raken. Gevolgen die meestal voortvloeien uit de verkeersonveiligheid in het algemeen, want de vrees komt ook voor bij personen die zelf nooit slachtoffer van een verkeersongeval zijn geweest.

De gevolgen van deze schade kunnen zeer ingrijpend zijn: bejaarden durven de straat niet meer op (of over), waardoor de wens tot integratie van de bejaarde in de maatschappij in de knel komt. Een ander gevolg kan bijvoorbeeld zijn het beperken van de schoolkeuze van kinderen.

Deze indirecte gevolgen krijgen de laatste tijd meer aandacht en worden, voorzover ze op het verkeer of de verkeersdeelname betrekking hebben, wel aangeduid met de term subjectieve onveiligheid. Vooralsnog kunnen zeer vele, verschillende zaken hieronder worden verstaan en in de praktijk doen zich vele misverstanden voor. Gemeenschappelijk is wel dat het om de beleving van iets gaat, maar verschillen doen zich voor bij wie wat beleeft. Het kan daarbij onder andere gaan om

- de bedreiging van het verkeer in een wijk
- het gevaar van bepaalde wegen of kruispunten
- de bedreiging die uitgaat van de aanwezigheid of het gedrag van bepaalde groepen weggebruikers

- het gevaar van bepaalde manoeuvres (inhalen, oversteken, hard rijden). De beleving kan betrekking hebben op bewoners, maar ook op de weggebruikers. Soms wordt gerefereerd aan oorzaken van onveiligheid, soms gaat het om opvattingen over het verkeersbeleid, soms wordt direct gesproken in termen van oplossingen. De ene keer gaat het om de eigen onveiligheid, de andere keer om de onveiligheid zoals beleefd voor anderen (ouders voor kinderen).

Twee aspecten lijken bij het begrip subjectieve onveiligheid wezenlijk. In de eerste plaats gaat het om de mate van onveiligheid zoals men die ervaart. Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen het risico dat men meent te lopen (de geschatte kans om bij een ongeval betrokken te raken) en de negatieve waardering van de gevolgen van zo'n ongeval. Een tweede aspect is de aanvaardbaarheid van de onveiligheid zoals men die beleeft.

Ten aanzien van subjectieve onveiligheid zal men wel tot een standpunt moeten komen of verkeershinder in algemene zin voor het verkeersveiligheidsbeleid relevant genoemd wordt, dan wel dat men zich beperkt tot manifeste gevolgen (kinderen die niet meer op straat spelen, met de auto gaan en niet meer op de fiets, over een autosnelweg rijden in plaats van de kortere provinciale weg etc.).

Zou men zich in een verkeersveiligheidsbeleid willen richten op de directe en de indirecte gevolgen - en deze stelling wordt tegenwoordig alom betrokken - dan dient men zich de relatie tussen beide typen gevolgen te realiseren.

Het is bijvoorbeeld niet ondenkbaar dat als de gevoelens van onveiligheid afnemen, dit ertoe kan leiden dat het aantal ongevallen toeneemt, omdat mensen zich minder voorzichtig gaan gedragen in het verkeer.

Was het tot voor kort al een beleidsprobleem de verschillende aspecten van de directe gevolgen in de besluitvorming te betrekken, thans zien beleidsinstanties zich daarnaast nog geconfronteerd met de genoemde indirecte gevolgen.

Eens te meer is het van groot belang dat men erin slaagt in het verkeersveiligheidsbeleid, gegeven de verschillende gevolgen uitgedrukt in aard en omvang, tot beslissingen te komen.

1.3. Besluitvorming aan de hand van verkeersonveiligheidsgegevens

De laatste jaren heeft de Nederlandse regering bij verschillende gelegenheden de uitspraak gedaan dat de huidige omvang van de verkeersonveiligheid onaanvaardbaar is. Verwacht mag worden dat zo'n uitspraak mede gebaseerd is op een beeld dat men zich gevormd heeft van de verkeersonveiligheid. Dat beeld is waarschijnlijk enerzijds gebaseerd op het beeld dat de ongevallenstatistieken oproept, op berichten over het aantal ziekenhuisbedden waarin verkeersslachtoffers worden verpleegd, op berichten over de blijvende gevolgen voor verkeersslachtoffers, op informatie over de geschatte economische schade als gevolg van verkeersongevallen.

Daarnaast is er nog de persoonlijke confrontatie van ons allen met de gevolgen van ongevallen: familie of bekenden die verongelukken en het zien van ongevallen of bijna-ongevallen .

Beslissingen van beleidsinstanties zullen niet enkel gebaseerd worden op de feiten, zoals deze bijvoorbeeld uit de statistieken naar voren komen, maar ook worden beïnvloed door opvattingen vanuit maatschappelijke groeperingen en door de politiek.

Ter toelichting op deze gedachte een aantal voorbeelden op het gebied van de (verkeers)veiligheid.

1. Beleidsinstanties zijn geneigd meer aandacht te besteden aan niet vrijwillig gelopen risico's dan aan vrijwillig gelopen risico's.
2. De mate waarin men zelf in staat is, dan wel anderen in staat zijn de vermijdingshandeling te verrichten beïnvloedt de beoordeling. Een ongeval waarbij een op straat spelend kind verongelukt wordt zwaarder gewaardeerd dan de automobilist die uit de bocht vliegt en verongelukt. Overigens speelt dit argument ook ten aanzien van passagiers van het openbaar vervoer: deze worden vervoerd.
3. Ongevallen waarbij vele slachtoffers tegelijk vallen ("verkeersrampen") worden zwaarder gewogen dan vele ongevallen waarbij in totaal evenveel slachtoffers vallen (zie de reactie op het busongeluk in de zomer van 1982 in Frankrijk.)

Het is dus van belang na te gaan welke elementen, zoals daarvan hier een aantal voorbeelden zijn gegeven, in de besluitvorming een rol spelen, omdat deze de interpretatie van het feitenmateriaal beïnvloeden.

De uitspraak dat de huidige omvang van de verkeersonveiligheid onaanvaardbaar is, geeft echter nog geen enkele indicatie hoe het terugdringen ervan zou moeten gebeuren.

Uitgaande van het feit dat het op korte termijn onmogelijk is door middel van een samenhangend pakket maatregelen een zodanige reductie van de omvang van de verkeersonveiligheid te bereiken dat gesproken kan worden van een oplossing van het verkeersveiligheidsprobleem, bestaat er behoefte zich te richten op deelproblemen.

Zich willen richten op deelproblemen betekent dat men zich moet verdiepen in de vraag waarom de huidige omvang onaanvaardbaar wordt gevonden en welke aspecten van het ongevalleengebeuren belangrijk gevonden worden.

Dit inzicht kan vervolgens gebruikt worden bij de keuze van deelproblemen, waarnaar in eerste instantie de aandacht dient uit te gaan. Aldus onderkende problemen kunnen worden aangeduid als aandachtsgebieden voor nadere studie. Voorbeelden van deelproblemen kunnen zijn: kinderen, bromfietzers, ongevallen 's nachts, jonge automobilisten, bejaarde voetgangers, "alcoholongevallen", etc. Met het aanduiden van bepaalde deelproblemen als aandachtsgebied geeft men dus geen zekerheid dat er effectieve maatregelen of acties mogelijk zijn (ze kunnen niet efficiënt of duur blijken te zijn, er kunnen ongewenste neveneffecten optreden), maar men drukt hier wel mee uit dat men zich voorneemt voor deze deelproblemen met prioriteit passende maatregelen te zoeken.

De basis van de beschrijving van de verkeersonveiligheid, ten minste voor zoverre het de directe gevolgen betreft, wordt gevormd door de verkeersongevallen en de daarbij gevallen slachtoffers.

Ten aanzien van dit feitenbeeld moet men zich afvragen op welke wijzen de gevolgen van ongevallen uitgedrukt kunnen worden (keuze van een onveiligheidsindicator) op basis van een bepaalde probleemstelling.

Er laten zich allerlei probleemstellingen bedenken die allemaal neerkomen op het terugdringen van de gevolgen van verkeersongevallen

- het verminderen van de totale aantallen slachtoffers (omvang)
- het verminderen van het aantal slachtoffers per afgelegde kilometer (vervoersrisico) van groepen verkeersdeelnemers met een relatief hoog risico
- het terugdringen van de ernst van letsels.

Dit betekent dat hiervoor indicatoren moeten worden ontwikkeld. In hetgeen hierna volgt zal kort worden ingegaan op de begrippen ver-voersrisico, (letsel)ernst en kwetsbaarheid.

Risico

In het algemeen kan men onder risico verstaan de kans dat een ongewenste gebeurtenis optreedt binnen zekere tijd- en ruimtegrenzen. In de verkeersveiligheidswereld wordt risico veelal uitgedrukt als de kans dat bij deelname aan het verkeer een verkeersongeval plaatsvindt, waarbij één of meer slachtoffers vallen.

Risico is dus een maat voor onveiligheid gerelateerd aan een daarbij horende expositiegrootte.

Over het begrip expositie en het gebruik van expositiegegevens bestaan nog veel misverstanden, waarschijnlijk voortkomend uit het feit dat het woord in verschillende betekenissen wordt gebruikt. Om te beginnen wordt onder expositie een normeringsmaat verstaan: inwonertal, lengte van het wegennet, afgelegde (voertuig- of reizigers-)kilometers. De resulterende quotiënten zijn indicatoren voor de verkeersonveiligheid, die vergelijkingen tussen gebieden, groepen verkeersdeelnemers e.d. mogelijk maken. De keuze van de indicator wordt bepaald door de gegeven probleemstelling.

In de tweede plaats wordt expositie gebruikt als een correctiemaat waarmee men ongevalgegevens kan corrigeren voor de invloed van bijvoorbeeld verkeersintensiteiten of verkeersprestatie. Voor een juiste correctie, zal het nodig zijn dat de relatie tussen onveiligheid en intensiteiten of verkeersprestatie empirisch wordt vastgesteld.

De meeste verwarring ontstaat wellicht doordat sommige grootheden, zoals verkeersprestatie, zowel voor normering als voor correctie kunnen worden gebruikt. Het kenmerkende onderscheid is dat een expositiegrootte voor normering uitsluitend in de meest eenvoudige, lineaire vorm wordt toegepast (bijv. doden per 100.000 inwoners of slachtoffers per 10^6 reizigerskilometers), terwijl voor correctie de proefondervindelijk vastgestelde relatie moet worden gebruikt (bijvoorbeeld aantal ongevallen is gelijk aan $(i_1 \times i_2)^{0,58}$ waarbij i_1 en i_2 de intensiteiten van kruisende verkeersstromen voorstellen).

Risico dekt dus niet één begrip maar verschillende, afhankelijk van de concrete invulling. Allereerst moet men een onderscheid maken in het ongevallenrisico en het letselrisico. Met ongevallenrisico wordt dan uitgedrukt de kans op een ongeval per eenheid van afgelegde afstand in het verkeer of per tijd doorgebracht in het verkeer.

Gegeven een ongevallenrisico kan men letselrisico uitdrukken als de kans om als ongevalsbetrokkene verwondingen op te lopen (zie ook blz. 13). Daarnaast kan men onder letselrisico verstaan de kans op letsel per eenheid van afgelegde afstand op per eenheid van in het verkeer doorgebrachte tijd (zie Hoofdstuk 3).

Ernst

Er kan gesproken worden over de ernst van de afloop per slachtoffer (letselernst) en over de ernst van een ongeval (ongevalsernst). Bij ongevalsernst gaat het dan om een combinatie van het aantal slachtoffers per ongeval en de letselernst per slachtoffer.

Uitdrukking van de ongevalsernst uitsluitend via de aantallen slachtoffers, bijvoorbeeld de aantallen doden en/of gewonden, beschrijft dus slechts een deel van de ongevalsernst.

Bij letselernst gaat het om het tot uitdrukking brengen van de verschillende gevolgen voor personen. De veelheid van aspecten hieraan maakt het waarschijnlijk niet mogelijk letselernst in een enkelvoudige schaal uit te drukken. Wellicht dat een deel van de gevolgen zich "in geld" laat uitdrukken en zodoende zich laat samenvoegen, bijvoorbeeld kosten gemaakt door ziekenhuisopname, etc. Maar het zal een belangrijk probleem blijven uitdrukking te geven aan het geestelijk letsel in het algemeen en aan menselijk leed in het bijzonder.

Het is al wel gebruikelijk de ernst van lichamelijk letsel uit te drukken in een ernstschaal. Het gebruik van een dergelijk coderingssysteem voor letselernst maakt het mogelijk de ernst van verschillende verwondingen te vergelijken.

Een internationaal bekend en toegepast systeem is de Abbreviated Injury Scale (AIS) en de daarop gebaseerde Injury Severity Scale (ISS). In de AIS wordt aan afzonderlijke letsels een tevoren bepaalde letselernst toegekend. Het totaal aan letsels per patiënt kan dan via de ISS worden

omgerekend tot één score die in feite de kans op overlijden weergeeft. Het probleem daarbij is dat per patiënt voldoende betrouwbare letselinformatie beschikbaar moet zijn, met name bij meervoudige letsels. Door de AIS-score van het meest ernstige letsel van een patiënt te nemen komt men tot een vereenvoudiging van een ernstaanduiding per patiënt. Daarbij worden vijf categorieën onderscheiden, van licht tot levensgevaarlijk. Het systeem vindt vooral toepassing bij ongevalsonderzoek als analysehulpmiddel. De laatste tijd wordt echter ook steeds meer belangstelling aangetrokken bij typisch medische instanties (o.a. ziekenhuizen). Daarbij wordt bovendien getracht een koppeling tot stand te brengen tussen het AIS-systeem en het ICD (International Classification of Diseases) letselclassificatiesysteem dat (onder auspiciën van de Wereldgezondheidsorganisatie WHO) juist in ziekenhuizen veel wordt toegepast, in Nederland via de Stichting Medische Registratie (SMR), (Petrucci, 1981, SMR, 1981.)

Naast de reeds gepresenteerde drie indicatoren omvang, ernst en risico, die elk een aspect van de verkeersonveiligheid aangeven, wordt tegenwoordig het begrip kwetsbaarheid gebruikt. Ter toelichting op dit begrip het volgende.

Kwetsbaarheid

Iedereen heeft wel een idee daarover: voetgangers en fietsers zijn kwetsbaar, kinderen, bejaarden en invaliden. Maar waarom zijn deze categorieën kwetsbaar? Tot nu toe is men er niet in geslaagd een geschikte maat voor kwetsbaarheid te definiëren die algemeen geaccepteerd wordt. Wel lijkt het duidelijk dat het om een nogal gecompliceerd begrip gaat waarin meerdere aspecten een rol spelen, zoals:

- de "zwakkere partij" bij een botsing waarin de massa, de snelheid en de mate van bescherming meewegen;
- de letterlijke kwetsbaarheid in de betekenis van grotere kans op (ernstig) letsel of dodelijke afloop, zoals vooral bij bejaarden het geval is als gevolg van een geringere lichamelijke weerstand;
- de mogelijkheden voor de verkeersdeelnemers om zich in het verkeer te kunnen handhaven; denk aan zaken zoals kennis van de regels, ervaring, reactiesnelheid e.d. waarbij kinderen en bejaarden vaak in het nadeel zijn;

- het niet tot de feitelijke "verkeersdeelnemers" behoren zoals spelende kinderen, wandelaars, winkelende mensen e.d. die toch slachtoffers van een verkeersongeval kunnen worden.

Wellicht zijn er nog meer aspecten die meewegen in het algemene begrip kwetsbaarheid, bijvoorbeeld het geen schuldig hebben aan het ongeval of het behoren tot de (economisch) zwakken die geen vervoermiddel kunnen gebruiken dat meer bescherming biedt.

Het is duidelijk dat een objectief vast te stellen maat voor een dergelijk gecompliceerd begrip niet te vinden is. Wel is het mogelijk uit de verzameling aspecten één of enkele te lichten die in principe wel meetbaar zijn. We zouden dan kunnen spreken over kwetsbaarheid in ruimere zin waarvan een aantal aspecten hiervoor genoemd zijn (het totaal van objectieve en subjectieve aspecten) en kwetsbaarheid in engere zin, betrekking hebbend op een objectief vast te stellen onderdeel daarvan.

Laatstgenoemde kwetsbaarheid kan dan bijvoorbeeld als volgt worden gedefinieerd: de kans om gewond te raken en/of gedood te worden wanneer men bij een verkeersongeval betrokken raakt. Dit begrip komt overeen met één van de twee betekenissen van het eerder genoemde "letselrisico".

Uit deze definitie van kwetsbaarheid volgt dat daarbij uitsluitend crash- en post-crashaspecten aan de orde komen. De pre-crashaspecten zouden tot uitdrukking kunnen komen in het "ongevallenrisico" dat is de kans om bij een ongeval betrokken te raken, gerelateerd aan de mate van verkeersdeelname (bijv. in afgelegde kilometers). Het product van ongevallen- en letselrisico is dan het slachtofferquotiënt.

Uit het bovenstaande volgt dat, wanneer de slachtofferquotiënten bekend zijn, de kwetsbaarheid (in engere zin) wel extra informatie geeft maar geen nieuwe dimensie aan de beschrijving van de onveiligheid toevoegt.

Hoewel we nu een bruikbare definitie voor kwetsbaarheid hebben geformuleerd kunnen we deze toch nog niet toepassen. De aantallen slachtoffers zijn meer of minder nauwkeurig bekend, maar over de aantallen bij ongevallen betrokken verkeersdeelnemers is nauwelijks informatie beschikbaar. Wel is gezocht naar alternatieve mogelijkheden om, al is het maar bij benadering, deze kwetsbaarheid (in engere zin dus) vast te stellen. Daartoe is de zogenaamde conflicttabel als uitgangspunt gekozen. Gegeven een bepaald type ongeval, bijvoorbeeld personenauto contra fiets, kan worden vastgesteld dat er bij N dodelijke ongevallen D_p doden onder

inzittenden van personenauto's vallen en D_f onder fietsers. Houden we verder rekening met de gemiddelde bezetting (bij dodelijke ongevallen!) B_p resp. B_f dan kan de verhouding van de kwetsbaarheden van beide voertuigcategorieën worden afgeleid uit

$$\frac{D_p}{B_p * N} \text{ en } \frac{D_f}{B_f * N}$$

Omdat echter de gemiddelde bezetting bij ongevallen met dodelijke afloop zal afwijken van de algemene gemiddelde bezetting ¹⁾ kan ook de genoemde verhouding niet exact worden vastgesteld.

Nog problematischer wordt het als men de kwetsbaarheid van een vervoerswijze wil vaststellen door de uitkomsten van de relevante cellen uit de conflicttabel samen te voegen: verhoudingsgetallen zijn in het algemeen niet optelbaar.

Conclusie: de kwetsbaarheid per categorie verkeersdeelnemers of per leeftijdsklasse kan niet, ook niet bij benadering, uit de gegevens van de conflicttabellen worden afgeleid. Uitsluitend per type ongeval waarbij twee verschillende verkeerscategorieën zijn betrokken, kan worden aangegeven welke conflicterende categorie het meest kwetsbaar is.

1.4. Beschikbaarheid van informatie

In voorgaande paragrafen is aangegeven welke informatie gewenst is om een op ondubbelzinnig cijfermateriaal gebaseerd verkeersveiligheidsbeleid te kunnen voeren. Geconstateerd moet worden dat veel van de benodigde informatie niet of niet in de gewenste vorm aanwezig is. Op veel plaatsen worden weliswaar veel gegevens verzameld, maar veelal zijn de uitgangspunten hierbij sterk locatiegebonden, waardoor het toepassen van deze gegevens voor bijvoorbeeld landelijk gebruik door o.a. gebrek aan uniformiteit in de verschillende verzamelingen niet mogelijk is.

Dit is vooral het geval bij gegevensverzamelingen over onderwerpen die de laatste jaren sterk in de belangstelling zijn gekomen, zoals bijvoorbeeld de gedragswaarneming. Ook voor het vaststellen van de genoemde "indirecte gevolgen" ontbreekt de benodigde informatie. Het is zelfs nog geen uitge-

1) De kans op dodelijke afloop bij een ongeval is onder meer afhankelijk van de bezetting van betrokken voertuigen.

maakte zaak welke gegevens daarvoor verzameld moeten worden en op welke wijze dit kan gebeuren. Helaas kan daarom hier niet in kwantitatieve zin diepgaand op deze onderwerpen worden ingegaan.

Ook bij gegevensverzamelingen waar op het eerste gezicht veel gegevens beschikbaar lijken, nl. de verkeersongevallengegevens, zijn een aantal kanttekeningen te plaatsen.

Bekend is dat niet alle verkeersongevallen door de Dienst Verkeersongevallenregistratie VOR geregistreerd worden. De mate waarin verkeersongevallen geregistreerd worden is vooral afhankelijk van de ernst van de afloop. Van verkeersongevallen met dodelijke afloop wordt aangenomen dat de registratie compleet is. Van verkeersongevallen waarbij tenminste één slachtoffer in een ziekenhuis is opgenomen is uit SWOV-onderzoek gebleken dat hiervan ruim 80% in de VOR-registratie voorkomt. Er zijn aanwijzingen dat van de overige ongevallen met letsel uiteindelijk ongeveer 1/3 deel door de VOR is geregistreerd. De situatie voor de ongevallen met uitsluitend materiële schade zal naar verwachting nog ongunstiger zijn. Deze incompleetheid in de registratie wordt niet alleen veroorzaakt doordat de men de politie lang niet van alle ongevallen in kennis stelt, maar ook doordat de politie niet alle haar ter kennis komende ongevallen via een registratieset aan de VOR meldt.

Indien de wel geregistreerde verkeersongevallen een representatief beeld geven van het gehele ongevalsgebeuren en er in statistische zin sprake is van voldoende aantallen, kunnen de gegevens nog heel goed gebruikt worden voor onderzoek, mits voor het vaststellen van feitelijke omvang rekening wordt gehouden met de mate van incompleetheid. Van de verkeersongevallen waarbij één van de slachtoffers in een ziekenhuis is opgenomen is na een vergelijking met gegevens van de Stichting Medische Registratie (SMR) bekend dat deze categorie door de VOR geregistreerde ongevallen weliswaar ruim 80% van het totale aantal omvat, maar voor diverse doeleinden een bruikbaar beeld geeft van de feitelijke situatie.

Over de representativiteit van de resterende groep verkeersongevallen met letsel is weinig concreets bekend. Wel zijn er duidelijke aanwijzingen dat de compleetheid van de registratie per gemeente sterk kan verschillen en dat omstandigheden zoals aard overtreding, schuldvraag en aard ongeval hierbij een belangrijke rol spelen.

Voorgaande is voor de SWOV reden bij voorkeur uitsluitend gebruik te maken van gegevens van verkeersongevallen met dodelijke afloop en van ongevallen waarbij tenminste één van de slachtoffers in een ziekenhuis is opgenomen.

Bij tijdreeksanalyse doet zich bovendien nog het probleem voor dat de mate van compleetheid van de registratie in de tijd niet constant is. Met name op momenten waarbij de richtlijnen voor de politie met betrekking tot het verbaliserings- en het registratiebeleid veranderen heeft dit in het verleden tot belangrijke verschuivingen geleid in het niveau van registratie van ongevallen en slachtoffers (behalve bij de doden).

Om redenen van representativiteit is de SWOV voorstander van een registratieprocedure bij de politie die leidt tot een representatieve ongeval-
lenregistratie. Een dergelijke steekproefprocedure zal niet of zeer moeilijk te realiseren zijn. Omdat daarnaast voor veel onderzoek uit statistisch oogpunt over voldoende aantallen te analyseren verkeersongevallen beschikt moet worden, streeft de SWOV er in eerste instantie naar dat het aantal bij de VOR geregistreerde verkeersongevallen wordt vergroot. Hierbij kan in eerste instantie worden gedacht aan de inbreng van de bij de leden van de Nederlandse Vereniging van Automobiel Assuradeuren (NVVA) aanwezige schademeldingen van verkeersongevallen. Weliswaar zal bij deze NVVA-registratie ook sprake zijn van een zekere selectiviteit echter door samenvoeging van politie- en verzekeringsgegevens ontstaat een unieke verzameling gegevens, die de omvang van het fenomeen verkeersonveiligheid vollediger beschrijft dan alle tot nu toe gehanteerde registratiesystemen.

Naast de incompleetheid van het aantal ongevallen vormt de incompleetheid van gegevens per ongeval een belemmering in de onderzoeksmogelijkheden. Zo is het bijvoorbeeld niet of niet op eenvoudige wijze vast te stellen of de inzittenden van personenauto's hun autogordel gebruikten of dat de bromfietser zijn helm (goed) droeg of dat het ongeval op een autosnelweg, op een schoolroute, of op een woonerf plaats vond, of met welke snelheid de voertuigen met elkaar in botsing kwamen, etc. Terwijl voor het vaststellen van de kwetsbaarheid informatie ontbreekt over het aantal inzittenden (ongeacht of zij gewond raakten) en hun plaats in het voertuig.

Ook over de gevolgen van verkeersongevallen zoals (al dan niet van blijvende aard) opgelopen lichamelijk en/of geestelijk letsel en schade aan objecten bestaan geen of moeilijk direct met de landelijke registratie verkeersongevallen in relatie te brengen verzamelingen.

Weliswaar zijn er gegevens over de aard van de letsels van verkeersslachtoffers beschikbaar via de SMR, maar deze hebben uitsluitend betrekking op in ziekenhuis opgenomen slachtoffers en zijn (nog) niet in directe relatie te brengen met de specifieke ongevalskenmerken. Een directe koppeling van de gegevens uit het SMR-bestand met het VOR-bestand zou een aanzienlijke verruiming in mogelijkheden van het crash- en post-crashonderzoek betekenen. Een verdere verbetering is mogelijk als daarbij ook een koppeling gerealiseerd wordt tussen het VOR-bestand en het bestand van voertuigkenmerken van de Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW).

Dit neemt niet weg dat ondanks deze mogelijke koppelingen voor wat betreft blijvende gevolgen (zowel lichamelijk als geestelijk) van verkeersongevallen nog verschikkelijk veel gegevens ontbreken.

Een zelfde probleem geldt voor gegevens over de omvang en aard van de verplaatsingen van de verkeersdeelnemers. Hoewel hier de afgelopen jaren door de start van het CBS-verplaatsingsonderzoek een aanzienlijke verbetering is opgetreden blijven er belangrijke lacunes.

Enerzijds is dit het ontbreken van verplaatsingsgegevens van kinderen tot 12 jaar. Anderzijds ontbreekt veel informatie over het gebruik van de verschillende categorieën wegen en een verdeling van de vervoersprestatie naar bebouwing. Deze laatste gegevens laten zich nauwelijks via een enquête onder verkeersdeelnemers vastleggen en zullen dus op andere wijze, bijv. met behulp van tellingen verzameld moeten worden.

Naast het ontbreken van deze verkeerskenmerken naar locatie zijn ook nog een aantal andere weg- en verkeerskenmerken noodzakelijk om verantwoord onderzoek naar de invloed van deze kenmerken op het ongevalsgebeuren te kunnen uitvoeren. Enkele van deze kenmerken naar locatie zijn: samenstelling verkeer, snelheden, volgafstanden, rijbaan- en rijstrookbreedte, aantal rijstroken, vrije of aanliggende fietspaden, aard en omvang wegmeubilair, etc..

Het is gewenst dat op korte termijn een nieuwe aanzet wordt gegeven voor het ontwikkelen van een meetnet van voor het beleid en onderzoek relevante gegevens.

De nieuwe organisatie van het bestand van de VOR die in 1983 in werking zal treden biedt goede mogelijkheden om de (elders) verkregen gegevens in relatie te brengen met de kenmerken van verkeersongevallen.

Hierbij kan het reeds in 1972 door de SWOV gepubliceerde model voor een Integraal verkeersongevallenregistratiesysteem (INVORS) als basis dienen (SWOV, 1972).

2. ONTWIKKELINGEN IN DE TIJD

2.1. Inleiding

De ontwikkeling van de verkeersonveiligheid kan worden uitgedrukt met behulp van geregistreeerde verkeersongevallen en -slachtoffers.

Voor een interpretatie van de ontwikkeling in de tijd is het van belang een onderscheid aan te brengen in factoren die een geleidelijke ontwikkeling teweeg brengen (trend) en die tot een abrupte verandering leiden (trendbreuk).

Factoren die een geleidelijke ontwikkeling tot gevolg hebben zijn veranderingen in de bevolking, zowel de omvang als de samenstelling daarvan, het voertuigenbezit en de met beide factoren samenhangende mobiliteit. Een geleidelijke ontwikkeling zal ook het gevolg zijn van de jaar in jaar uit genomen maatregelen om de wegen veiliger te maken (aanleg fietspaden, stroevere wegdekken, verbetering kruispunten, verbetering openbare verlichting, toepassing verkeerslichten, toepassing geleiderailconstructies etc), om de voertuigen veiliger te maken (kreukelzones bij auto's, betere remsystemen, betere verlichting), en om de mens beter toe te rusten voor een veilige verkeersdeelname. Voor wat dit laatste betreft moet ook zeker gedacht worden aan de toegenomen gemiddelde rijervaring.

Daarnaast zijn er factoren die een trendbreuk tot gevolg hebben, factoren die binnen relatief korte tijd hun invloed doen gelden. Hierbij is enerzijds te denken aan een aantal algemene verkeersveiligheidsmaatregelen (alcoholwetgeving, draagplicht van autogordel en bromfietshelm, enz.) anderzijds aan verstoringen op het trendverloop als het plaatsvinden van een strenge winter in 1979 en de energiecrisis van 1973/1974.

In dit hoofdstuk is getracht de effecten van de verschillende hier genoemde invloedsmogelijkheden van elkaar te onderscheiden.

Teneinde te voorkomen dat veranderingen in de registratiepraktijk een verklaringsgrond vormen voor ontwikkelingen van het aantal slachtoffers is uitsluitend gewerkt met gegevens over verkeersdoden. Voor de laatste jaren is ook gebruik gemaakt van gegevens over slachtoffers die in een ziekenhuis zijn opgenomen.

2.2. Aantallen verkeersdoden

In de periode 1950 t/m 1970 nam het aantal verkeersdoden vrij regelmatig toe met gemiddeld 1.000 doden per decennium. Het aantal verkeersdoden bedroeg begin vijftiger jaren ca. 1.000, begin zestiger jaren ca. 2.000 en in 1969 werd de grens van 3.000 verkeersdoden per jaar gepasseerd. Het hoogste aantal verkeersdoden tot nu toe viel in het jaar 1972 waarin 3.264 slachtoffers te betreuren waren. Als gevolg van een reeks gebeurtenissen nam het aantal verkeersdoden in de zeventiger jaren sterk af tot nog geen 2.000 verkeersdoden in 1980. In 1981 lag het aantal net even boven de 1.800.

Behalve deze toe- en afnamen kan ook worden vastgesteld dat tot 1972 sprake was van een min of meer geleidelijke toename. Voor de hand ligt deze geleidelijke toename te verklaren uit geleidelijk veranderende invloedsfactoren. Twee jaren wijken van deze geleidelijke ontwikkeling af: in 1958 was er een daling van het aantal verkeersdoden ten opzichte van 1957. Aannemelijk lijkt dit te verklaren uit de toen heersende omstandigheden: Suez-crisis, de bestedingsbeperking en de ingevoerde maximum snelheden binnen de bebouwde kom. Het relatief lage aantal in 1963 laat zich vermoedelijk verklaren uit de toen heersende strenge winter. Na 1972 zal een verklaring voor de afname en in het bijzonder voor schoksgewijze veranderingen eerder gezocht moeten worden in genomen maatregelen en in ingrijpende verstoringen.

In de periode 1950 t/m 1980 nam de totale Nederlandse bevolking in omvang toe en ook veranderde haar samenstelling naar leeftijd. Dit zou een mogelijke verklaring vormen voor een deel van de geconstateerde ontwikkelingen.

Veronderstellend dat er een evenredig verband bestaat tussen de omvang van een populatie en het in die populatie voorkomende dodenaantal, kan de invloed van wijzigingen in de bevolkingstoename en -samenstelling op het aantal verkeersdoden bepaald worden. Deze correcties komen in er wezen op neer dat de omvang en samenstelling van de bevolking vanaf 1950 constant wordt verondersteld. Dit maakt een zinvolle vergelijking van de onveiligheid in 1950 en 1980 mogelijk.

Voor de tijdreeks 1950 t/m 1980 zijn het werkelijke en het gecorrigeerde

verloop van de aantallen doden weergegeven in Afbeelding 1 (basisjaar 1950). De bovenste lijn geeft de ontwikkeling van de werkelijke aantallen, de lijn direct daaronder wanneer voor de samenstelling (leeftijd-opbouw) wordt gecorrigeerd, de derde lijn wanneer voor de bevolkingsomvang wordt gecorrigeerd en de onderste lijn wanneer zowel omvang als samenstelling constant worden verondersteld.

Bij een gelijke bevolkingsomvang als in 1950 zou in 1980 het aantal verkeersdoden dus 28% minder zijn geweest (1437 in plaats van 1997).

Als gevolg van o.a. de na-oorlogse geboortegolf en de toenemende vergrijzing zijn gedurende de beschouwde 30 jaren verschuivingen opgetreden in leeftijdopbouw van de bevolking. Dit resulteert erin dat in 1980 het gecorrigeerde aantal verkeersdoden 10% onder het werkelijke aantal ligt (1795 i.p.v. 1997). Dit verschil is voornamelijk het gevolg van de ontwikkelingen bij de 15 t/m 24 jarigen, de 30 t/m 34 jarigen en de 50-plussers. Een bepaald negatieve bijdrage leveren de 0 t/m 9 jarigen. Indien beide effecten gezamenlijk worden verdisconteerd, zouden er in 1980 1292 verkeersdoden zijn gevallen. Ten opzichte van het aantal in 1950 is dit slechts ca. 25% meer en niet bijna 100% meer zoals bij het werkelijke dodental.

2.3. Aantallen verkeersdoden per 100.000 inwoners

In Afbeelding 2 is de ontwikkeling van de mortaliteit weergegeven in de jaren 1950/51, 1955/56, 1960/61, 1965/66, 1970/71, 1975/76 en 1978 t/m 1980.

In 1960/61 was de verkeersmortaliteit ca. 60% hoger dan in 1950/51.

Belangrijkste reden van deze toename was het aantal doden onder bromfietzers en inzittenden van personenauto's. Per 100.000 inwoners nam het aantal overleden bromfietzers met een factor 6 toe, het aantal overleden inzittenden van personenauto's met een factor 3.

De mortaliteit in 1970/71 was ca. 42% hoger dan in 1960/61. Deze toename kwam nagenoeg geheel tot stand door de verdrievoudiging van het aantal per 100.000 inwoners overleden inzittenden van personenauto's.

In 1978/80 lag de mortaliteit bijna 40% lager dan in 1970/71. Hierbij trad de grootste daling op tussen 1970/71 en 1975/76. Behalve van de motorrijders daalde het aantal overledenen per 100.000 inwoners bij alle andere wijzen van verkeersdeelname. De grootste daling trad op bij de bromfietzers mede ten gevolge van het sterk gedaalde gebruik van de bromfiets.

2.4. Aantallen verkeersdoden per 100.000 voertuigen

Het zou interessant zijn na te gaan in hoeverre de ontwikkelingen in de verkeersonveiligheid, uitgedrukt in aantallen overleden slachtoffers, samenhangen met de ontwikkelingen in de mobiliteit. Bruikbare informatie over de mobiliteit is echter niet beschikbaar, en zeker niet over een dergelijk lange periode. De enige redelijk bruikbare gegevens over deze periode zijn die over het voertuigenpark, al zijn de gegevens over de verschillende voertuigtypen niet alle even betrouwbaar. Zo worden de parkcijfers voor fietsers en bromfietzers afgeleid uit gegevens over de verkoop in een bepaald jaar en de verwachtingen over afschrijvingen van deze tweewielers. Het gebruik van gegevens over het voertuigenpark als alternatief voor de mobiliteit is gerechtvaardigd als deze parkgegevens tenminste een goede benadering zijn voor de vervoersprestaties (reizigerskilometers). Voor personenauto's is gebleken dat dit nagenoeg het geval is; tegenover een geleidelijke vermindering van het jaarlijks per voertuig afgelegde aantal kilometers staat een geleidelijke toename van de gemiddelde bezettingsgraad. Voor de overige voertuigcategorieën is controle niet afdoende mogelijk en daardoor is het onzeker of ook in die gevallen het aantal slachtoffers per 100.000 voertuigen een goede maat is voor het vervoersrisico (dat is het aantal slachtoffers per 10^6 reizigerskilometers).

In Afbeelding 3 is het aantal verkeersdoden per 100.000 voertuigen voor de verschillende wijzen van verkeersdeelname in de tijd uitgezet. Hieruit is af te leiden dat de berekende ratio voor fietsen en voetgangers gedurende deze periode nagenoeg constant is, dat deze voor motorrijders, afgezien van sterke jaarlijkse fluctuaties, eerst afnam en later is toegenomen, en dat voor de personenauto, de vrachtauto en de bromfiets sprake is van een afname.

Een volledige verklaring voor deze ontwikkelingen is niet voorhanden. Voor zover er sprake is van een daling, is dit wel aannemelijk als de factoren in gedachten worden genomen welke in het begin van dit hoofdstuk zijn genoemd. De maatregelen die genomen zijn om de wegen en de voertuigen veiliger te maken en bovendien de toegenomen gemiddelde rijervaring.

Daartegenover zou de stijging sinds 1969 bij de motorfietsen te maken kunnen hebben met de toename van het aandeel onervarenen in deze categorie.

Overigens dienen we te bedenken dat een belangrijk deel van de ontwikkelingen verklaarbaar zou kunnen zijn door de ontwikkelingen van de vervoersprestaties, waarover, zoals al eerder opgemerkt, onvoldoende informatie beschikbaar is.

2.5. Ontwikkeling in de periode 1973 t/m 1980

De ontwikkeling na 1973 van het aantal verkeersdoden is ook na correctie voor bevolkingsomvang en -samenstelling niet gelijkmatig stijgend, zoals vóór 1973, maar dalend met gedurende enige jaren een stijging. Een verklaring hiervoor kan niet gevonden worden in een gelijkmatige vermindering van de mate van deelname aan het verkeer.

Het had in de lijn der verwachtingen gelegen dat het aantal verkeersdoden zich zou hebben ontwikkeld conform de lijn "verkeersdoden per 100.000 voertuigen", zoals deze in Afbeelding 4 voor het totaal is weergegeven. In de zeventiger jaren hebben zich echter "verstoringen" voorgedaan in de vorm van een aantal maatregelen en "gebeurtenissen".

In het navolgende wordt beschreven hoe de ontwikkeling van de aantallen verkeersdoden bij de verschillende wijzen van verkeersdeelname geweest zou zijn als gevolg van de ontwikkeling van het aantal voertuigen (of bij voetgangers: aantal personen). Vervolgens wordt geprobeerd het verschil tussen het berekende aantal en het werkelijke aantal te verklaren.

2.5.1. Voetgangers

Uit Afbeelding 5 blijkt dat op grond van een trendmatige ontwikkeling een jaarlijkse toename van het aantal voetgangersdoden te verwachten is als gevolg van een constant aantal doden per 100.000 inwoners en een toenemend aantal voetgangers (inwoners van Nederland).

De werkelijke ontwikkeling sinds 1972 blijft in zeer sterke mate achter bij de verwachting. Sinds 1972 zijn geen bijzondere (wettelijke) maatregelen op landelijk niveau meer genomen.

Een eerste verklaring hiervoor vormt uiteraard een vermindering van het

werkelijke aantal voetgangers, of van de tijd die voetgangers in het verkeer doorbrengen, danwel de afstand die zij daarbij afleggen. Hierover zijn geen feitelijke aanwijzingen beschikbaar. Voorzover het kinderen betreft lijkt de veronderstelling reëel dat zij zich tegenwoordig veel minder op straat bevinden (TV?) en op de rijbaan spelen en meer door ouders begeleid worden in het verkeer dan 10 of 20 jaar geleden.

Een tweede verklaring zou kunnen liggen in het volgende. Uit Amerikaans onderzoek (Prisk) is gebleken dat voetgangers die tevens automobilist zijn, minder als voetganger bij ongevallen betrokken raken dan voetgangers die dat niet zijn. De eerstgenoemde groep kent de mogelijkheden en de beperkingen van de auto beter. Dit zou ook omgekeerd kunnen werken. Praktisch elke automobilist is op zijn tijd voetganger waardoor automobilisten beter rekening houden met voetgangers(gedrag). Zou deze gedachten-gang ook voor fietsers gelden dan zou het toegenomen gebruik nu door mensen die ook automobilist zijn, leiden tot afnemende ongevallenkansen in de toekomst voor fietsers.

2.5.2. Fietsen

Op basis van een groei van het aantal fietsen in Nederland sinds het einde van de vijftiger jaren van 5 miljoen tot 7,5 miljoen in 1974 en het constante aantal fietsersdoden per 100.000 voertuigen voor fietsen, was een geleidelijke toename van het totale aantal fietsersdoden te verwachten. In werkelijkheid nam het aantal ook toe van ca. 400 tot ruim 550 in 1972 (zie Afbeelding 6).

Het aantal verkopen van fietsen is in 1975 en 1976 aanzienlijk hoger dan in de voorgaande jaren. De laatste jaren groeit het park verder, zij het minder dan in 1975 en 1976. Het op grond daarvan te verwachten aantal slachtoffers vertoont dus een niet-onaanzienlijke stijging. Het werkelijke aantal neemt, zij het met enige schommeling, echter sinds 1972 duidelijk af.

In de periode vanaf 1972 is voor de fietsen één wettelijke maatregel genomen: met ingang van 1-11-1979 werden achterreflectoren en reflecterende pedalen voor fietsen verplicht. De aanwezigheid is sindsdien ongeveer 95%.

Het ziet er naar uit dat de aantallen slachtoffers (doden + ziekenhuisgewonden) als gevolg van deze maatregel met enige tientallen per jaar zijn afgenomen (SWOV, 1982).

Een mogelijke verklaring voor de daling van het aantal doden kan niet gezocht worden in de vervoersprestatie van fietsen, want die is de laatste jaren niet afgenomen, maar misschien wel in het feit dat het aandeel recreatief fietsen - op relatief veilige wegen, buiten spitsuren enz. - is toegenomen en dat het aandeel van fietsers met een relatief laag risico is toegenomen (Welleman, 1982).

2.5.3. Bromfietsen

In 1950 vielen in Nederland 37 slachtoffers onder bromfietzers bij een bromfietsenpark van 55.000. In 1970 waren er 1,9 miljoen bromfietsen en vielen er 560 bromfietzersdoden. Het aantal doden per 100.000 bromfietsen daalde van 43 naar 30. Een aanzienlijk sterkere stijging van het park, leidde tot de explosie in de ontwikkeling van het aantal bromfietzers-slachtoffers (Afbeelding 7).

Sinds het begin van de zeventiger jaren daalt het bromfietsenpark. In 1980 schatte men het aantal bromfietsen op 800.000, ruim 1 miljoen minder dan op het hoogtepunt in 1970.

Met ingang van 1 februari 1975 werd het dragen van een helm verplicht voor bromfietzers. Door waarnemingen op beperkte schaal is wel iets bekend over de toename van het draagpercentage in de periode 1971 t/m 1980. Deze toename was al lang vóór de wettelijke maatregel te constateren. Vanaf 1975 werd de helm door nagenoeg alle bromfietzers gedragen. Uit onderzoek is gebleken dat het dragen van een helm de kans op dodelijk letsel bij een ongeval met ca. 40% vermindert. Gegeven de feitelijke aantallen doden kan dan bij benadering berekend worden hoeveel de vermindering door het dragen van helmen geweest moet zijn. De uitkomsten zijn weergegeven in Tabel 1. Gesommeerd over de beschouwde periode van 10 jaar betekent dit een vermindering van in totaal circa 1300 doden! Ook de aantallen gewonden zullen afgenomen zijn, maar bruikbare gegevens daarover zijn niet bekend.

In Afbeelding 7 is ook het werkelijke aantal verkeersdoden onder bromfietzers en het aantal gecorrigeerd voor helmgebruik (fictief) aangegeven. Het blijkt dan dat in de beschouwde periode het fictieve aantal steeds aanzienlijk boven de verwachting ligt.

Een verklaring hiervoor lijkt te kunnen zijn het feit dat de 16-en 17-jarige slachtoffers onder bromfietzers een steeds groeiend aandeel vormen. Dit is een leeftijdklasse met een relatief hoog risico, mede als gevolg van de betrekkelijk geringe ervaring.

Nadere studie zou over de juistheid van deze veronderstelling uitsluitend moeten geven.

2.5.4. Motoren en scooters

Het aantal motoren en scooters bedroeg eind jaren vijftig ongeveer 175.000. Dit aantal is daarna gedaald tot 60.000 in de begin zeventiger jaren. Sindsdien groeit dit park weer. Naar verwachting bedroeg het aantal in 1980 al weer meer dan 100.000. Het aantal doden per 100.000 motoren daalt gestaag. Het op grond van deze trendgegevens berekende aantal gedode motorrijders ligt echter beneden het werkelijke aantal (Afbeelding 8). Hiermee onderscheiden de motorrijders zich van alle andere categorieën.

Een verklaring zal ook hier weer gezocht moeten worden in de toename van het aandeel van de 18- en 19-jarigen onder de slachtoffers. Wellicht is ook een verklaring dat het aandeel van zware motorfietsen (500 - 1000 cc) de laatste jaren is toegenomen, juist in handen van onervaren personen en dat deze combinatie van kenmerken tot hogere ongevallenkansen leidt.

2.5.5. Bestel- en vrachtwagens

Het vrachtwagenpark groeide van ca. 75.000 in 1950 naar 365.000 in 1980. Het aantal doden per 100.000 vrachtwagens nam in dezelfde periode af met een factor 3. Tot 1970 is sprake van een stijging van het berekende aantal slachtoffers, daarna zet een daling in (Afbeelding 9).

Het werkelijke aantal doden ligt beneden de lijn van het berekende aantal. Verklaring hiervoor vergt een nadere analyse.

2.5.6. Personenauto's

In 1950 telde ons land 139.000 personenauto's. In 1980 bedroeg dit aantal meer dan 4,5 miljoen.

In dezelfde periode is het aantal personenautododen per 100.000 voertui-

gen gehalveerd; het aantal geregistreerde overledenen nam toe van ca. 100 in 1950 tot ca. 1000 eind zeventiger jaren (zie Afbeelding 10).

Het zou op basis van de groei van het autopark en de lichte afname van de slachtofferratio berekende aantal doden neemt nog toe na 1970. Het werkelijke aantal ligt daar echter aanzienlijk onder. Opmerkelijk is de forse daling in 1974 ten opzichte van de voorgaande jaren. Zo ook de daling in 1978 toen het aantal doden aanzienlijk lager was dan in 1977, ook kan men zeggen dat in 1977 een relatief hoog aantal autododen viel.

In de zeventiger jaren heeft een aantal maatregelen aanzienlijke effecten gehad op deze ontwikkeling, zoals snelheidsbeperkingen, de alcoholwet, autogordels, retroflecterende kentekenplaten. Deze maatregelen worden hierna afzonderlijk besproken.

Snelheidsbeperkingen

Na enkele "autoloze" zondagen (eind 1973) en de benzinedistributie (januari 1974) werden met ingang van 6 februari 1974 op alle wegen buiten de bebouwde kom algemene snelheidsbeperkingen van kracht: 100 km/h op auto- (snel)wegen en 80 km/h op de overige wegen voorzover geen lagere lokale snelheidsbeperking geldt.

Het effect van een dergelijke algemene maatregel is moeilijk vast te stellen, o.a. omdat uitgebreide, systematische snelheidsmetingen ontbreken. Wel is bekend dat de naleving van de maatregel bepaald geen 100% is; alleen gedurende de eerste maanden na de instelling kon een aanzienlijke vermindering van de snelheden worden waargenomen. Een mogelijk effect van de maatregel zou kunnen blijken uit de verhouding tussen de aantallen slachtoffers buiten en binnen de bebouwde kom. In Tabel 2 is het percentage buiten de bebouwde kom van de aantallen verkeersdoden weergegeven (het betreft hier overigens alle verkeersdoden, dus niet alleen die in personenauto's). Hieruit blijkt dat uitsluitend in het eerste kwartaal van 1974 een belangrijke vermindering optrad. Zeer globaal benaderd zou daaruit kunnen worden berekend dat het aantal doden in het eerste kwartaal van 1974 enkele tientallen lager was. Na dat kwartaal is het effect waarschijnlijk kleiner geworden, maar de grootte daarvan kan niet worden vastgesteld.

Alcoholwet

Per 1 november 1974 werd de zogenaamde "alcoholwet" van kracht; het rijden met een bloedalcoholgehalte van meer dan 0,5 o/oo werd verboden. Er is vastgesteld dat deze maatregel effect heeft gehad op het "rijden onder invloed". Ook in dit geval is het effect op langere termijn minder geworden, maar vermoedelijk nog steeds aanwezig. Uitvoerige informatie is te vinden in het rapport "Alcoholgebruik en verkeersveiligheid" (SWOV, 1979). Afbeelding 11, overgenomen uit het genoemde rapport, laat zien wat het effect is geweest tijdens weekendnachten. Een andere aanwijzing wordt verkregen uit de ongevallengegevens waarbij alcoholgebruik werd geconstateerd. Hoewel de betrouwbaarheid van deze registratie niet bekend is, zijn er toch aanwijzingen dat het aandeel doden ten gevolge van alcoholgebruik door de maatregel is afgenomen (Tabel 3). Ook is nog in Tabel 4 het aandeel van slachtoffers tijdens weekendnachten (vrijdag, zaterdag en zondag tussen 22.00 en 4.00 uur) weergegeven. Omdat het bekend is dat het rijden onder invloed op die tijden het meest voorkomt, mag aangenomen worden dat een effect van de alcoholwet ook in deze percentages tot uitdrukking moet komen. De gegevens in de tabel blijken dit te bevestigen. Hoewel alles er op wijst dat de alcoholwet een aanzienlijk effect op de aantallen slachtoffers moet hebben gehad, is de grootte van dit effect niet met voldoende nauwkeurigheid vast te stellen.

Volstaan wordt met een aantal rekenvoorbeelden. Zou het percentage ongevallen waarbij alcoholgebruik werd geconstateerd in 1975 en 1976 even hoog zijn geweest als in 1974 en de latere jaren (15%) dan zouden er in 1975 85 en in 1976 50 doden meer zijn gevallen. Zou het percentage in 1980 even laag zijn als in 1975 dan zouden er in 1980 80 verkeersdoden minder gevallen zijn. Ook in dat geval betroffen de aantallen doden niet uitsluitend inzittenden van personenauto's.

Autogordels

Personenauto's, afgeleverd na 1-1-1971, moesten van gordels op de zitplaatsen vóórin zijn voorzien. Vanaf 1-6-1975 geldt de draagplicht voor vóórinzittenden in auto's die na 1-1-1971 zijn afgeleverd. Via periodieke waarnemingen is het gebruik van gordels door vóórinzittenden vastgesteld; de resultaten zijn weergegeven in Afbeelding 12.

Ook achterin worden wel gordels gedragen, vaak ook in de vorm van kinder-

gordels of kinderzitjes, maar het gebruik daarvan is aanzienlijk minder (momenteel geschat op 10 à 15%). Het effect van het dragen van autogordels in personenauto's mag indrukwekkend worden genoemd, zoals blijkt uit Tabel 5 waarin de berekende verminderingen van de aantallen doden zijn weergegeven. Daarbij is uitgegaan van een gordeleffectiviteit van 60%, d.w.z. dat de kans op gedood worden bij een ongeval door gordelgebruik met 60% afneemt. Uit de berekeningen blijkt dat na de verplichting in 1975 jaarlijks 500 à 600 doden minder zijn te betreuren (en dat niet uitsluitend buiten de bebouwde kom). Gesommeerd over de beschouwde periode van 10 jaar is er sprake van een totale vermindering van ca. 3500 doden. Ook bij deze maatregel is het veel moeilijker iets te zeggen over de aantallen gewonden. Er zijn aanwijzingen dat de kans op ernstiger verwondingen, waarbij ziekenhuisopname noodzakelijk is, door gordelgebruik met ca. 50% afneemt. Gaan we daarvan uit, dan kan worden berekend dat het aantal ziekenhuisgewonden sinds 1975 jaarlijks 2000 à 2500 lager is als gevolg van het dragen van autogordels.

Zouden we in staat zijn het gebruik van gordels op een hoger percentage te brengen, dan zijn nog aanzienlijke besparingen mogelijk. Zou bijvoorbeeld het gordeldraagpercentage voorin in 1980 zowel binnen als buiten de bebouwde kom 100% hebben bedragen, dan zouden er 250 slachtoffers minder gevallen zijn en 320 slachtoffers minder als ook achterin het draagpercentage 100% zou zijn geweest.

Retroflecterende kentekenplaten

De gele retroflecterende kentekenplaten waren verkrijgbaar vanaf 20-10-1975 en werden voor nieuwe auto's verplicht met ingang van 1-1-1978. Momenteel is naar schatting meer dan 70% van de personenauto's voorzien van deze retroflecterende platen. Van deze maatregel is effect te verwachten bij schemer en duisternis, vooral als er geen openbare verlichting brandt. Van de verschillende typen botsingen zijn het vooral de aanrijdingen tegen geparkeerde voertuigen, de kop-staart-botsingen en mogelijk ook nog frontale aanrijdingen, waarbij een gunstig effect mogelijk is. Er is getracht aanwijzingen te verkrijgen van een eventueel gunstig effect.

De ontwikkelingen sinds 1974 wekken de indruk dat er een gunstig effect kan worden gesignaleerd. Het aandeel van de drie genoemde typen botsingen

is, tijdens schemer en duisternis zonder openbare verlichting, merkbaar afgenomen. Daar staat tegenover dat ook onder andere omstandigheden: daglicht en schemer + duisternis mét openbare verlichting in sommige gevallen een (geringe) daling van de betreffende percentages valt te constateren.

Er is echter nog niet onderzocht in hoeverre de geconstateerde dalingen statistisch van betekenis zijn. Een uitgebreidere en meer gedetailleerde analyse kan hierover wellicht meer zekerheid geven. Voorlopig moet worden geconcludeerd dat een effect van reflecterende kentekenplaten nog niet is aangetoond.

2.5.7. Energiecrisis en economische crisis

De energiecrisis trad op in het najaar van 1973 en leidde aanvankelijk tot speciale maatregelen zoals de autoloze zondagen en kort daarna de benzinedistributie (zie par 2.5.6.). Reeds eerder werd geconcludeerd dat de energiecrisis een duidelijk merkbaar positief effect op de verkeersveiligheid moet hebben gehad, zie het rapport "Tien jaar verkeersonveiligheid in Nederland", Hoofdstuk 4 (SWOV, 1976). Tot nu toe is echter nog steeds geen afdoende verklaring gevonden voor het verband tussen energiecrisis en de verkeersveiligheid.

De laatste jaren kan gesproken worden van een economische crisis. En ook nu schijnt er weer een positief, maar moeilijk verklaarbaar effect op de verkeersveiligheid aanwezig te zijn.

Om aannemelijk te maken dat deze crises wel invloed hebben gehad op de omvang van de verkeersonveiligheid kan ter illustratie Afbeelding 10 dienen.

In dit geval is gerekend met fictieve aantallen, gebaseerd op 0% gordelgebruik om de invloed van gordels zo goed mogelijk te elimineren. In 1974 daalt het fictieve aantal doden ver beneden de verwachte aantallen en neemt daarna weer toe en komt er in 1977 zelfs weer boven. Daarna treedt er opnieuw een daling in, die zich ook in 1981 verder schijnt voort te zetten.

2.5.8. Strengere winter in 1979

Van een kortdurende verstoring bij de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden was sprake tijdens de strenge winter in 1979 (ook in 1963 was er sprake van een strenge winter).

Het aantal verkeersdoden in de betreffende kwartalen was zowel in 1963 als 1979 opvallend laag. Hoeveel slachtoffers men in het eerste kwartaal van 1963 en 1979 onder "normale" omstandigheden had mogen verwachten, kan op verschillende manieren berekend worden. Hierbij blijken onderling belangrijke verschillen te kunnen optreden. Om toch een globale indruk te krijgen van het effect van extreem winterse omstandigheden is voor het berekenen van het vermoedelijke aantal slachtoffers gekozen voor de eenvoudigste rekenmethode, nl. het verwachte aantal is gelijk aan het gemiddelde van het eerste kwartaal in het jaar vóór en het jaar ná 1963, resp. 1979.

Dan kan geconstateerd worden dat de strenge winter in 1963 leidde tot een daling van ca. 30% van het aantal verkeersdoden in het eerste kwartaal van dat betreffende jaar. Het effect van de strenge winter in het eerste kwartaal van 1979 wordt geschat op een daling van ca. 38%.

Dit betekent dus 180 tot 200 verkeersdoden minder als gevolg van de strenge winter in 1979.

2.5.9. Andere landen

Bij het zoeken naar oorzaken van de ontwikkeling in de verkeersonveiligheid in Nederland is het nuttig ook naar de ontwikkelingen in andere landen te kijken. Daaruit kan blijken in hoeverre het beeld van ons land uniek is, in welk geval aan typisch Nederlandse maatregelen en/of omstandigheden gedacht moet worden. Vergelijking met ongevalgegevens uit andere landen is mogelijk wanneer de aantallen ongevallen of slachtoffers worden genormeerd; in dit geval zijn de aantallen verkeersdoden betrokken op de aantallen inwoners.

In Afbeelding 13 zijn voor Nederland en vijf omliggende landen de aantallen doden per 100.000 inwoners weergegeven over de periode 1965 t/m 1980. In de meeste landen is tot en met 1972 van een toename sprake, daarna treedt een flinke daling in tot en met 1974 of 1975.

Het ligt voor de hand dat deze daling voor een belangrijk deel verklaard kan worden door de energiecrisis.

Vanaf 1974 zijn de ontwikkelingen wat verschillend; wel is het opvallend dat in alle landen, met uitzondering van Frankrijk, in 1979 het aantal doden per 100.000 inwoners lager was dan in 1978, verklaarbaar door de strenge winterse omstandigheden in de meeste van deze landen.

De ontwikkeling in Engeland lijkt aanzienlijk stabielere dan in de overige betrokken landen; het aantal doden per 100.000 inwoners is er wel belangrijk lager, hoewel de verschillen met Nederland en Denemarken de laatste jaren veel geringer zijn geworden.

3. HUIDIGE SITUATIE

3.1. Inleiding

Uitgaande van de overwegingen zoals deze in Hoofdstuk 1 gegeven zijn, zijn indicatoren voor verkeersonveiligheid gekozen. Het gaat dan om:

- een omvangsmaat: aandeel in het totaal
- een risicomaat: kans om slachtoffer te worden (per afgelegde kilometer)
- een ernstmaat: het aantal verpleegdagen in ziekenhuis en een percentage dat aangeeft hoeveel uit een ziekenhuis ontslagen slachtoffers opgenomen worden in een revalidatie-inrichting of verpleeghuis.

Uiteindelijk is het de bedoeling om gegeven de cijfermatige invullingen voor de verschillende indicatoren, tot een uitspraak te komen dat een bepaald deelprobleem ernstiger wordt beschouwd dan een ander. Dit veronderstelt dat de verschillende indicatoren op de een of andere wijze samengevoegd dienen te worden. Een methodiek op basis waarvan op een rationele manier een rangordening in deelproblemen aan te brengen is, is echter niet beschikbaar.

In dit hoofdstuk wordt slechts de feitelijke informatie gegeven. In een Bijlage zijn op basis van deze informatie berekeningen uitgevoerd. Deze bijlage is toegevoegd om duidelijk te maken in hoeverre uitkomsten te beïnvloeden zijn door de verschillende indicatoren anders ten opzichte van elkaar te wegen. De gedachte om de verwerkingen in een bijlage op te nemen geeft al aan dat het niet om de uitkomsten zelf gaat, maar om de methodiek.

In dit hoofdstuk zijn twee invalshoeken gekozen om deelproblemen te localiseren. Er is aansluiting gezocht bij het uitgangspunt van het Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid, dat bescherming van kwetsbaren centraal staat. Dit leidde tot een indeling

- naar wijze van verkeersdeelname van het slachtoffer
- naar leeftijd van het slachtoffer.

De feitelijke informatie die gebruikt kan worden bij het komen tot aandachtsgebieden is opgenomen in par. 3.3.

In par. 3.2. is zeer summier recente algemene informatie opgenomen over verkeersongevallen in Nederland. Twee vragen zijn hiermee in globale termen te beantwoorden

- wie zijn betrokken bij ongevallen?
- waar gebeuren de ongevallen?

3.2. Onveiligheid in de periode 1978 t/m 1980

De verkeersonveiligheid manifesteert zich via ongevallen en de slachtoffers die daarbij vallen. Hiervan worden jaarlijks de gegevens verzameld en in statistieken vastgelegd. Dit gebeurt al van oudsher.

Het analyseren van ongevallengegevens heeft tot doel inzicht te krijgen in de omstandigheden/factoren die van invloed zijn op de kans op ongevallen en de ernst van de afloop. De verwachting is daarbij dat bij "ongewijzigd" beleid deze samenhangen ook in de toekomst zullen blijven bestaan. Hierop is een verwachting te baseren van de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid bij gewijzigde omstandigheden. Anderzijds zijn deze verwachtingen te gebruiken bij het schatten van de effecten van maatregelen.

Gebrek aan inzicht in de factoren die het ongevallengebeuren beïnvloeden kan leiden tot het nemen van niet of minder doeltreffende maatregelen.

Vanwege het inmiddels bekend veronderstelde afnemende registratieniveau naar mate het ongeval minder ernstig is, zijn met het oog op de betrouwbaarheid vooral de gegevens van belang over ongevallen waarbij tenminste één slachtoffer is overleden of in een ziekenhuis is opgenomen. Een tweede reden voor de keuze is het feit dat deze gevolgen als het meest ernstig beschouwd kunnen worden.

Verkeersongevallen worden zodanig geregistreerd dat per ongeval en per slachtoffer enige tientallen gegevens worden verzameld. Op zeer veel manieren kunnen deze worden gepresenteerd. Hier wordt volstaan met een zeer simpele indeling om de aard van de problematiek aan te duiden. Gegevens over drie jaren zijn samengevoegd (1978 t/m 1980), teneinde de invloed van toevalsfluctuaties te verminderen.

Naar wijze van verkeersdeelname van het slachtoffer

In Tabel 6 zijn de betreffende verkeersslachtoffers ingedeeld in tien hoofdgroepen naar wijze van verkeersdeelname en naar ernst van de gevolgen van het ongeval. Met betrekking tot de ernst wordt hier onderscheid gemaakt in slachtoffers die binnen 30 dagen na het ongeval zijn overleden en de overige slachtoffers die volgens informatie uit de politieregistratie in een ziekenhuis zijn opgenomen. Niet bij alle wijzen van verkeersdeelname is de verhouding tussen deze beide groepen gelijk. Bij de hier gepresenteerde aantallen blijft bij bijna alle wijzen van verkeersdeelname het aandeel overledenen in het totaal ongeveer even hoog te zijn: 10 à 12%, behalve bij bromfietzers, waar het aandeel overledenen blijkbaar relatief laag is.

Naar leeftijd van het slachtoffer

Een indeling van de verkeersslachtoffers naar leeftijd is weergegeven in Tabel 7. Het is een probleem dat er geen algemeen aanvaarde indeling van leeftijdsklassen bestaat. Ook hier zal niet altijd dezelfde indeling worden gehanteerd en zal soms deze indeling bepaald zijn door de leeftijdverdelingen zoals deze bijvoorbeeld in andere gegevensverzamelingen, waaraan men de slachtoffers van verkeersongevallen wil relateren, werden toegepast.

In deze tabel zijn de leeftijden tussen de 15 en 20 jaar vrij gedetailleerd en aangepast aan de leeftijden waarop men op de openbare weg gebruik mag maken van de bromfiets en gemotoriseerde verkeersmiddelen. Bij vergelijking van de aantallen zal met deze ongelijke klasse-indeling rekening moeten worden gehouden. Per levensjaar is het aantal slachtoffers het laagst bij de leeftijdsgroep 0 t/m 4 jaar (totaal 1221, gem. 244) en het hoogst bij de leeftijdsgroep 16 en 17 jaar (totaal 8552, gem. 4276).

Verder blijkt in deze tabel dat het aandeel overledenen per leeftijdsklasse groter is, naarmate de leeftijd hoger is.

Naar wijze van verkeersdeelname en leeftijd van het slachtoffer

Gelet op de sterke relatie tussen leeftijd en de wijze waarop men aan het verkeer deelneemt, is in Tabel 8 en 9 het aantal verkeersslachtoffers naar leeftijd weergegeven in combinatie met de wijze van verkeersdeelname. In Tabel 8 is de betreffende indeling gegeven van de overledenen, in

Tabel 9 de verdeling van alle ernstige slachtoffers (overledenen en overige in een ziekenhuis opgenomen slachtoffers) vermeld staat.

In beide tabellen is de relatie leeftijd en wijze verkeersdeelname goed te zien. De allerjongsten verongelukken vooral als voetganger, daarna met het oplopen van de leeftijd via fiets, bromfiets de verschuiving naar het gemotoriseerde verkeer. Ouderen verongelukken weer relatief veel als fietser en voetganger.

De bromfietzers- en motorrijdersslachtoffers concentreren zich sterk in specifieke leeftijdsgroepen, ca. 70% van de bromfietsersslachtoffers in de leeftijdsgroep 16 t/m 19 jaar en bij de motoren ongeveer 75% van de slachtoffers in de leeftijdsgroep 18 t/m 24 jaar.

Naar type ongeval (conflicttabel)

De Tabellen 10 en 11 zijn de zgn. conflicttabellen (voor de aantallen doden, resp. de aantallen doden + ziekenhuisgewonden). In de kolommen zijn de aantallen slachtoffers per categorie opgenomen. De regels stellen de conflicterende objecten voor, verdeeld in drie groepen: enkelvoudige ongevallen, aanrijdingen met één ander object (voertuig of voetganger) en aanrijdingen met meer dan twee objecten, de zgn. gecompliceerde ongevallen. Uit bestudering van deze tabellen blijkt dat een belangrijk deel van de slachtoffers te vinden is in een betrekkelijk gering deel van de verschillende typen ongevallen. Ook valt uit deze tabellen af te lezen dat bij ongevallen waarbij twee verschillende categorieën betrokken zijn, de slachtoffers vaak in meerderheid tot één van beide categorieën behoren (zie discussie over kwetsbaarheid op blz. 13).

Een algemeen beeld van de verhoudingen van aantallen slachtoffers van eigen categorieën van de conflicterende categorieën is gegeven in Tabel 12, waarvan de gegevens zijn ontleend aan de Tabellen 10 en 11. Daaruit blijkt weer eens duidelijk het grote aandeel van de slachtoffers in aanrijdingen met personenauto's.

Naar plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom

In Tabel 13 is het onderzochte aantal verkeersslachtoffers ingedeeld naar plaats van het ongeval binnen of buiten de bebouwde kom. De verdeling is bij de overledenen duidelijk anders dan bij de in een ziekenhuis opgenomen slachtoffers nl. bij de overledenen resp 38% en 62% en bij de overigen 61% en 39%.

Naar plaats ongeval binnen of buiten bebouwde kom en wegbeheerder

Over de bruikbaarheid van de indeling naar wegbeheerder bestaat nogal wat onzekerheid. Enerzijds omdat de registrerende instantie niet altijd op de hoogte is wie nu de feitelijke wegbeheerder is en anderzijds vormt het indelen van de ongevallen die op de plaats gebeurd zijn waar wegen met elk een andere wegbeheerder elkaar kruisen, een rol.

Deze ongevallen zijn voor alle betrokken wegbeheerders van belang, in de ongevallenstatistiek wordt slechts één wegbeheerder aan het ongeval "toegekend", nl. die welke op het registratieformulier is aangegeven. In geval meer wegbeheerders bekend zijn wordt het ongeval toegekend aan de wegbeheerder hoogste in "rang", in de rangvolgorde gemeente, provincie en rijk.

Zowel binnen als buiten de bebouwde kom zijn het vooral de gemeentelijke wegen waar in absolute zin de meeste slachtoffers vallen (Tabel 14). De aantallen op provinciale en rijkswegen ontlopen elkaar niet veel. Ongeveer 75% van de slachtoffers op gemeentelijke wegen valt binnen de bebouwde kom, bij provincie en rijk valt 77% van de slachtoffers juist buiten de bebouwde kom.

Naar plaats ongeval binnen of buiten bebouwde kom en snelheidslimiet

In Tabel 15 zijn de gegevens over slachtoffers ingedeeld naar de wettelijke toegestane snelheid op de plaats van het ongeval, teneinde na te gaan in hoeverre de rijsnelheden (en dus de botssnelheden) de ernst van de afloop beïnvloeden. Gelet op de hoeveelheid wegen in deze categorieën is het niet zo verwonderlijk dat 87% van alle slachtoffers op in totaal twee categorieën vielen, nl. binnen de bebouwde kom: 50 km/h (56%) en buiten de bebouwde kom: 80-90 km/h (31%). Het relatieve aandeel overledenen (maat voor de ernst van de afloop) neemt toe met de geldende snelheidslimiet, dus, zo kan worden verondersteld, met de rijsnelheden.

Naar plaats ongeval volgens gemeentegrootte

In Tabel 16 is een indeling gegeven van het aantal slachtoffers naar plaats van het ongeval volgens gemeentegrootte op basis van het inwoneraantal. De aard van de problematiek zal voor de grote gemeenten (relatief veel binnen de bebouwde kom, grotere verkeersdichtheid, andere verkeerssamenstelling e.d.) anders zijn dan voor de kleinere gemeenten. Ongeveer

de helft van het aantal verkeersdoden valt in gemeenten met minder dan 20.000 inwoners.

Over het algemeen neemt verhoudingsgewijs het aantal doden toe naarmate de gemeente kleiner is. Dit heeft te maken met het feit dat van de wegen in de kleinere gemeenten een relatief groot deel buiten de bebouwde kom ligt en de ongevallen hier in de regel een ernstiger afloop hebben.

3.3. Verdeling reizigerskilometers naar wijze verkeersdeelname en leeftijd

In Tabel 17 is een overzicht gegeven van de aantallen reizigerskilometers naar wijze van verkeersdeelname en leeftijd. Deze aantallen zijn geraamd door de SWOV op basis van gegevens uit het CBS-verplaatsingsonderzoek, aangevuld met schattingen voor de ontbrekende leeftijdsklasse 0 t/m 12 jaar en gecorrigeerd voor "vergeten verplaatsingen". Onder reizigerskilometers wordt hier verstaan het gezamenlijk als passagier of bestuurder aantal afgelegde kilometers.

Geconstateerd kan worden dat bijna 70% van alle reizigerskilometers voor rekening komt van de personenauto. Het openbaar vervoer staat ruim op de tweede plaats met 15%. De aandelen van de afgelegde afstanden per fiets, vrachtvoertuig en lopend, liggen betrekkelijk dicht bij elkaar met resp. 5,9, 4,6 en 3,7%. De motor+scooter sluit de rij met 0,7%.

Per leeftijdsklasse is deze verdeling niet steeds hetzelfde. Het aandeel van de personenauto is in de leeftijdsklassen van 25 t/m 64 jaar het hoogst (bijna 80%) en in de klasse 15 t/m 17 jaar het laagst (ca. 37%). Het openbaar vervoer is vooral favoriet bij de leeftijdsklassen t/m 24 jaar (rond 25%) en vanaf 65 jaar (ca. 29%). Het motorrijden concentreert zich vooral in de klasse 18 t/m 24 jaar; terwijl de bromfiets in de klasse 15 t/m 17 jaar verhoudingsgewijs veel gebruikt wordt. Het aandeel van de fiets ligt in de leeftijdsklassen t/m 17 jaar betrekkelijk hoog.

In volgende tabel is het aantal reizigerskilometers per leeftijdsklasse gerelateerd aan het aantal inwoners van de betreffende klasse. Gemiddeld legt een Nederlander per jaar ca. 10.900 kilometer af. Het meest mobiel is de klasse 25 t/m 34 jaar met gemiddeld ca. 17.000 km per jaar; het minst de klasse 0 t/m 14 jaar: ca. 3600 km/jaar.

0 t/m 14 jaar	3600 km	
15 t/m 17 jaar	8400 km	
18 t/m 24 jaar	13600 km	Aantal afgelegde kilometers per jaar
25 t/m 34 jaar	17000 km	per inwoner naar leeftijdklasse,
35 t/m 64 jaar	14300 km	gemiddeld over de periode 1978 t/m 1980
65 jaar en ouder	5800 km	
Totaal	10900 km	

3.4. Overzichtstabellen

De informatie omtrent de indicatoren voor omvang, risico en ernst is gerangschikt in de vorm van overzichtstabellen (Tabellen 18 t/m 20). Uit de lege kolommen of kolomgedeelten blijkt dat de gewenste gegevens in veel gevallen niet beschikbaar zijn. Dat betekent dat het vaststellen van aandachtsgebieden in die gevallen slechts mogelijk is op basis van onvolledige informatie.

Bij de indicatoren voor de "omvang" zijn de aantallen doden en ziekenhuisgewonden omgerekend tot kolompercentages zodat een vergelijking tussen de aandelen van beide slachtofferaantallen direct mogelijk is.

Het vaststellen van aandachtsgebieden is nu in principe mogelijk door de diverse indicatoren met elkaar te combineren. De rekenkundige bewerkingen bij het combineren en de te kiezen gewichten, zijn in belangrijk mate bepalend voor de rangorde die daaruit voortvloeit. De keuze van model en gewichten is een beleidsbeslissing en zal daarom hier niet worden gemaakt. Wel kan inzicht worden gegeven in de wijze waarop de keuze van model en gewichten van invloed is op de uitkomsten, in feite een "gevoeligheidsanalyse". Daartoe zijn in de Bijlage een aantal voorbeelden gekozen en verder uitgewerkt, waarmee de gevoeligheid wordt geïllustreerd.

Overigens kan worden opgemerkt dat de functie van deze voorbeelden ook anders kan worden opgevat. In de praktijk worden door beleidsinstanties keuzen gemaakt op grond van soms uitgebreide en complexe informatie. Bij

het keuzeproces worden de diverse aspecten meestal impliciet gewogen via een eveneens impliciet model. Door het experimenteren met diverse modellen en gewichtencombinaties is het mogelijk om aan de hand van de verschillende uitkomsten meer inzicht te verkrijgen in het impliciete weegproces.

De Tabellen 18 t/m 20 zullen nu achtereenvolgens kort worden toegelicht. In Tabel 18A zijn voor de omvang, het risico en de ernst een aantal indicatoren opgenomen voor de verschillende wijzen van verkeersdeelname. Een indicatie voor de te verwachten ontwikkeling was alleen voor de "omvang" te geven. Vergelijking van de aandelen (percentages) doden en doden + ziekenhuisgewonden blijkt in de meeste gevallen weinig verschillen op te leveren, met uitzondering van de bromfiets.

Het "risico" is berekend door de aantallen doden, resp. doden+ziekenhuisgewonden te delen door het aantal reizigerskilometers dat door de betreffende categorie is afgelegd. Deze gegevens zijn verkregen uit het CBS Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG), maar het betreffen ongecorrigeerde waarden, zodat aan de uitkomsten geen al te absolute betekenis mag worden gehecht. Wel blijkt uit de indicatoren dat "omvang" en "risico" voor de verschillende categorieën sterk uiteen kunnen lopen en dat de rangorde voor beide typen indicatoren ook grote verschillen vertoont.

Om de "ernst" weer te geven beschikken we nog niet over goede indicatoren; als alternatief daarvoor zijn twee gegevens opgenomen die een indicatie geven van de letselernst:

- de gemiddelde verpleegduur van de in ziekenhuizen opgenomen gewonden
- het percentage van de gewonden dat na ontslag uit het ziekenhuis wordt opgenomen in een verpleegtehuis of revalidatie-inrichting.

Het valt op dat de gemiddelde verpleegduur weinig varieert, in ieder geval aanzienlijk minder varieert dan bij de indicatoren voor "omvang" en "risico". Het percentage "verpleeg-revalidatie", voorzover bekend, ligt rond de 6% voor personenauto, motor en voetganger en is ca. 3,5% voor fietsers en bromfietzers.

Het onderscheid naar plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom kan alleen worden gemaakt voor de "omvang" (Tabel 18B). Hieruit blijkt weer duidelijk dat de personenauto het grootste aantal slachtoffers buiten de bebouwde kom oplevert, terwijl het voor het langzame verkeer vooral binnen de bebouwde kom is geconcentreerd.

In Tabel 19A zijn diverse indicatoren gegeven voor alle wijzen van verkeersdeelname gezamenlijk, maar nu verdeeld in elf leeftijdklassen. De klassebreedte is meestal 5 jaar of een veelvoud daarvan; een uitzondering is gemaakt voor de klasse 15 t/m 19 jaar omdat daarbinnen de grenzen vallen voor bromfietsen (vanaf 16 jaar) en motor- en autorijden (vanaf 18 jaar). Bij de beoordeling van de omvang moet dus de variërende klassebreedte in gedachten worden gehouden.

Gegevens over reizigerskilometers waren niet zo gedifferentieerd beschikbaar, zodat voor een berekening van het "risico" het aantal klassen tot 6 werd teruggebracht. Voor de klasse 0 t/m 14 jaar is de verkeersprestatie geschat omdat deze leeftijdscategorie ontbreekt in het OVG.

Van de indicatoren voor "ernst" is uitsluitend het gemiddelde aantal verpleegdagen bekend. Daarvan valt op dat er tot 50 jaar nauwelijks verschillen voorkomen; boven die leeftijd neemt de verpleegduur merkbaar toe. Wellicht is dit een (deel van) de verklaring voor de langere verpleegduur bij voetgangers, zoals in Tabel 18 werd geconstateerd.

Ook in dit geval is een verdeling naar plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom (Tabel 19B) uitsluitend mogelijk voor de "omvang" en niet voor de overige indicatoren.

De indicatoren voor omvang, risico en ernst voor de combinatie van leeftijd (6 klassen) en wijze van verkeersdeelname is gegeven in Tabel 20A. De indicator voor risico kon niet altijd worden ingevuld omdat de betreffende gegevens ontbreken of onvoldoende nauwkeurig zijn. De vergelijkingsmogelijkheden worden daardoor enigszins beperkt. Voor de verdeling naar plaats ongeval binnen of buiten de bebouwde kom (Tabel 20B) kwam uitsluitend de omvang in aanmerking.

Van de gegevens in de besproken Tabellen 18 t/m 20, aangevuld met de Tabellen 10 en 11, werd gebruik gemaakt om een aantal exercities uit te voeren voor de combinatie van indicatoren. Zie daarvoor de Bijlage.

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

1. Kwantitatieve onderbouwing van verkeersveiligheidsbeleid is thans maar beperkt mogelijk. Beperkingen worden veroorzaakt door:

- onduidelijkheid of onvoldoende overeenstemming over de inhoud van het begrip verkeersonveiligheid en over de indicatoren die voor de beschrijving daarvan gehanteerd moeten worden;
- beperkingen in de beschikbaarheid en/of betrouwbaarheid van gegevens, in het bijzonder die gegevens die nodig zijn om begrippen als risico en kwetsbaarheid te kwantificeren;
- nog onvoldoende kennis van de invloed van diverse ontwikkelingen op de verkeersonveiligheid.

Dit betekent dat beleidsinstanties beperkt worden in de beleidsvoorbereiding. Het blijkt niet goed mogelijk op een systematische manier de effecten van al uitgevoerd beleid vast te stellen en eventueel op basis van evaluatieresultaten tot bijsturing van het beleid over te gaan.

Het betekent bovendien dat men thans niet goed in staat is aan te geven hoe de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid zal zijn bij ongewijzigd beleid. Het gevolg is dat beleidsinstanties niet tijdig en op een systematische manier ontwikkelingen in de verkeerde richting kunnen bijsturen.

Om bovengeschetste situatie te verbeteren is het gewenst dat:

- * de discussie over de begripsinhoud van verkeersonveiligheid, inclusief alle daarvoor in aanmerking komende facetten, wordt voortgezet totdat in voldoende mate overeenstemming is bereikt;
- * diverse (verkeers)gegevens systematisch en bij voorkeur continu worden verzameld ("thermometer") en naar alternatieven wordt gezocht voor die gegevens waarvan de betrouwbaarheid onvoldoende is;
- * onderzoeken worden gestimuleerd naar de relatie tussen verkeersonveiligheid enerzijds en ontwikkelingen op het gebied van invloedsfactoren zoals verkeer, vervoer, ruimtelijke ordening, etc. anderzijds.

2. De ontwikkeling van de verkeersonveiligheid sinds 1950 in absolute zin, uitgedrukt in aantallen slachtoffers, kan globaal als volgt worden gekarakteriseerd.

A. Tot 1973 is er sprake van een geleidelijke toename, samenhangend met eveneens geleidelijk veranderende invloedsfactoren zoals:

- de bevolkingsomvang
- de leeftijdsopbouw van de bevolking
- het voertuigbezit en -gebruik
- de rij-ervaring en gewenning aan het verkeer
- een groot aantal, meestal geleidelijk ingevoerde, verbeteringen op het gebied van voertuigen, wegen, verkeerstechniek, enz.

B. Na 1973 wordt de ontwikkeling gekenmerkt door tamelijk abrupte veranderingen met gemiddeld een dalende tendens. Een deel van deze veranderingen kan toegeschreven worden aan een aantal concrete maatregelen, waaronder de verplichting tot gordel dragen voor auto-inzittenden en helm dragen voor bromfietzers. Ook de afname van het bromfietsgebruik levert een niet te verwaarlozen bijdrage. Verder lijken de veranderingen samen te hangen met economische ontwikkelingen: energiecrisis en recessie. Het inzicht in deze samenhang ontbreekt echter en wordt bemoeilijkt door gebrek aan informatie over expositie, verkeersgedrag, e.d.

Een vergelijking met andere landen laat zien dat zich daar in veel gevallen gelijksoortige ontwikkelingen hebben voorgedaan, maar ook deze constatering draagt weinig bij aan de verklaring. Wel lijkt het verband met de energiecrisis en de recessie hierdoor bevestigd te worden.

3. Van een aantal maatregelen die in het recente verleden zijn getroffen, kunnen positieve effecten worden aangetoond, soms direct via de aantallen geregistreerde slachtoffers, soms indirect door middel van specifiek onderzoek. Het betreft:

A. De achterreflector en reflecterende pedalen voor fietsen, verplicht sinds 1 november 1979; naar schatting is 90 à 95% van de fietsen uitgerust met deze voorziening. De aantallen slachtoffers, in dit geval doden en in ziekenhuis opgenomen gewonden; zijn daardoor met enige tientallen per jaar verminderd.

B. De bromfietshelm, verplicht met ingang van 1 februari 1975. Het draagpercentage bedraagt nagenoeg 100%. Het effect daarvan was een vermindering met ca. 200 doden per jaar in 1975 en 1976, geleidelijk afnemend tot ca. 125 doden per jaar in 1979 en 1980. De afname van het effect is een gevolg van de vermindering van het bromfietsgebruik.

C. De gordels voor inzittenden vóórin personenauto's, waarvan het gebruik verplicht is sinds 1 juni 1975. Het draagpercentage bedraagt ca. 70% buiten en ca. 50% binnen de bebouwde kom. Hierdoor werd het aantal doden onder auto-inzittenden jaarlijks met ruim 500 verminderd. Een verdere vermindering met ruim 200 doden is in principe nog mogelijk wanneer het gordelgebruik tot 100% zou worden opgevoerd.

D. De zogenaamde "alcoholwet" die per 1 november 1974 van kracht werd. Het effect is kort na de invoering het grootst geweest maar kan niet met voldoende nauwkeurigheid in aantallen slachtoffers worden uitgedrukt. Schattingen leren dat bijvoorbeeld in 1980 het aantal verkeersdoden ca. 80 minder was geweest wanneer het percentage ongevallen met dodelijke afloop waarbij alcoholgebruik werd geregistreerd in dat jaar even laag was geweest als in 1975.

Van de in 1974 ingevoerde snelheidsbeperkingen op wegen buiten de bebouwde kom lijkt alleen een effect zichtbaar in het eerste kwartaal van dat jaar. Daarna lijkt het effect gering en mede door gebrek aan voldoende gegevens niet meer meetbaar.

Een mogelijk positief resultaat van retroflecterende kentekenplaten op auto's kon nog niet worden aangetoond; daarvoor is een uitgebreidere analyse noodzakelijk.

Van een veelheid van lokale maatregelen (infrastructurele, verkeerstechnische, enz.) kan slechts gesteld worden dat ze gezamenlijk een belangrijke invloed op de onveiligheid gehad moeten hebben. Hetzelfde geldt voor maatregelen op gebied van bijvoorbeeld voertuigen en beïnvloeding van het verkeersgedrag. De omvang van deze effecten is niet bekend, zelfs niet bij benadering.

* Voor een goed onderbouwd verkeersveiligheidsbeleid is het gewenst dat er meer kennis en inzicht wordt verkregen over de effecten van uitgevoerde en voorgenomen maatregelen op het gebied van verkeer en verkeersveiligheid. Daartoe verdient het aanbeveling dat uit te voeren maatregelen zodanig worden gepland dat een doeltreffende vóór- en nastudie van de gevolgen mogelijk is. Dit geldt zowel voor algemene (wettelijke) maatregelen als voor lokale maatregelen.

4. Uit recente onveiligheidsgegevens (periode 1978 t/m 1980) blijkt dat er een duidelijk verband bestaat tussen de leeftijd van de slachtoffers en de wijze van verkeersdeelname. De allerjongste verkeersdeelnemers verongelukken overwegend als voetganger, bij de daarop volgende leeftijdsklassen verschuift dit naar fiets en bromfiets en vanaf 18 jaar als deelnemer aan snelverkeer. Bij ouder dan 65 jaar zijn verkeersslachtoffers weer overwegend voetganger of fietser. Uit de conflicttabellen blijkt dat de grootste aantallen slachtoffers voorkomen bij aanrijdingen van personenauto's onderling en tegen vaste voorwerpen (overwegend bomen) en bij aanrijdingen van langzaam verkeer tegen personenauto's. In het laatstgenoemde geval zijn het bijna uitsluitend de (brom-)fietsers en voetgangers die het slachtoffer worden.

5. Verkeersonveiligheid, voorzover tot uitdrukking komend in de directe gevolgen van ongevallen, kan globaal worden gekarakteriseerd aan de hand van indicatoren voor omvang, ernst en risico. Passen we deze indicatoren toe op de verschillende wijzen van verkeersdeelname, dan blijkt bijvoorbeeld de indicator gebaseerd op "omvang" de volgorde (van groot naar klein) op te leveren: personenauto - fiets - voetganger - bromfiets - motor/scooter. De indicator "letselernst" is voor voetgangers groter dan voor de overige verkeersdeelnemers.

De indicator "risico" geeft de volgorde: motor/scooter - bromfiets - voetgangers - fiets - personenauto. Ook bij andere indelingen, bijvoorbeeld naar een combinatie van leeftijd en vervoerswijze of naar type ongeval (conflicttabel) blijkt de rangorde gevoelig voor de keuze van indicatoren.

* Het is daarom zinvol tot een weloverwogen combinatie van indicatoren te komen waarin zowel de absolute omvang van de onveiligheid, inclusief de letselernst, als het risico voor de betreffende categorie weggebruikers is opgenomen. Enkele mogelijkheden voor een dergelijke combinatie zijn geschetst in de bijlage van dit rapport.

AFBEELDINGEN 1 t/m 13

Afbeelding 1 Invloed van de verandering in omvang en leeftijdverdeling van de Nederlandse bevolking op de aantallen verkeersdoden in de periode 1950 t/m 1980

Afbeelding 2 Ontwikkeling aantallen overleden verkeersdeelnemers per 100.000 inwoners (mortaliteit) naar wijze van verkeersdeelname

Afbeelding 3 Ontwikkeling aantallen doden per 100.000 voertuigen naar wijze van verkeersdeelname in de periode 1950 t/m 1980
(N.B. bij voetgangers per 100.000 inwoners)

Afbeelding 4 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal verkeersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972
(N.B. Bij voetgangers per 100.000 inwoners)

Afbeelding 5 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal voetgangersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 inwoners in de periode 1952 t/m 1972

Afbeelding 6 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal fietsersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972

Afbeelding 7 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal bromfietzersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972

Afbeelding 8 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal motorrijdersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972

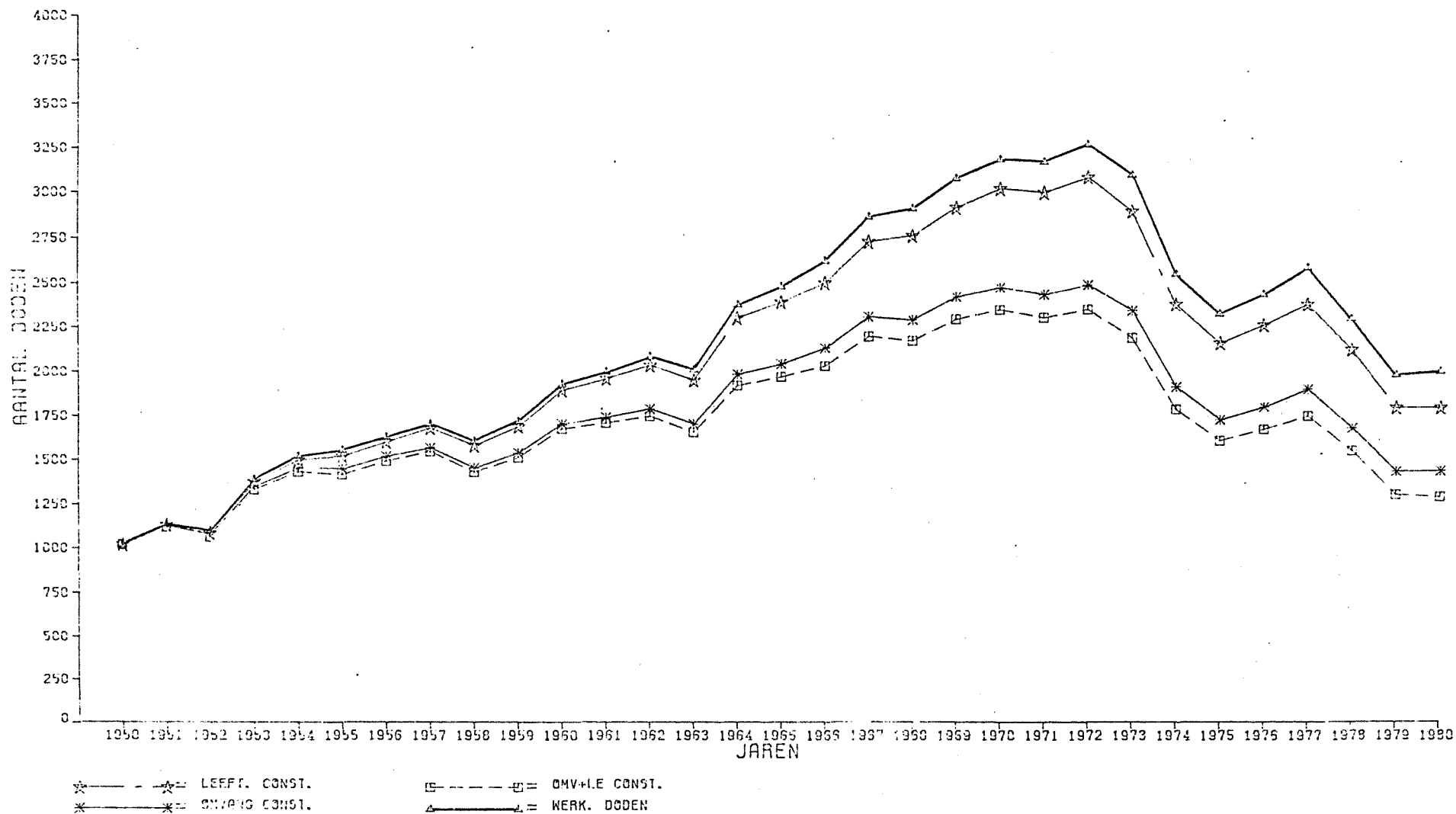
Afbeelding 9 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal doden onder inzittenden vrachtauto's in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972

Afbeelding 10 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal doden onder inzit-
tenden personenauto's in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van
ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972

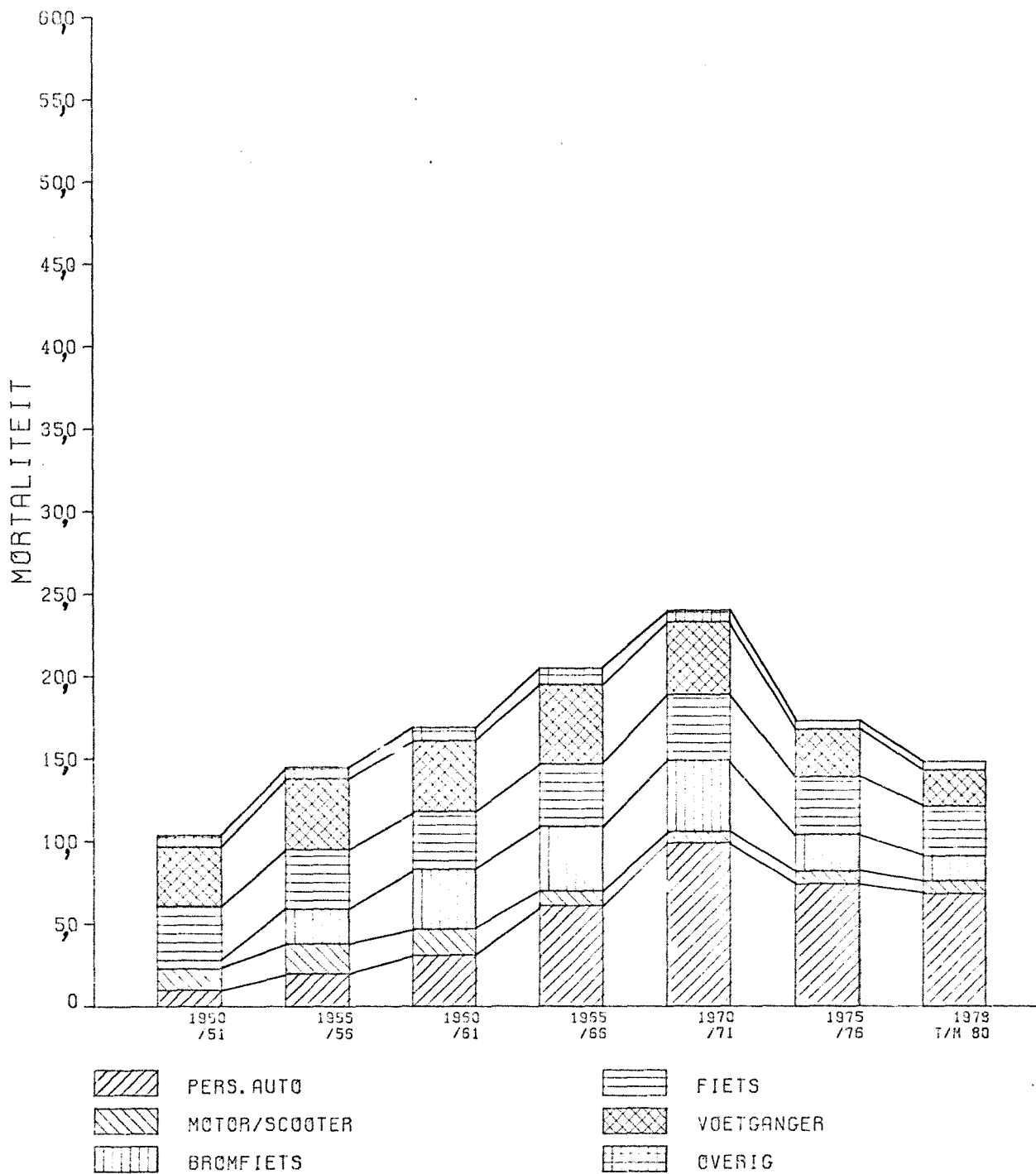
Afbeelding 11 Verdeling van BAG-waarden van automobilisten tijdens
weekeindnachten in 1970 t/m 1977 (Bron: SWOV-onderzoek Rij- en drink-
gewoonten)

Afbeelding 12 Ontwikkeling gordelgebruik buiten en binnen de bebouwde kom
in personenauto's

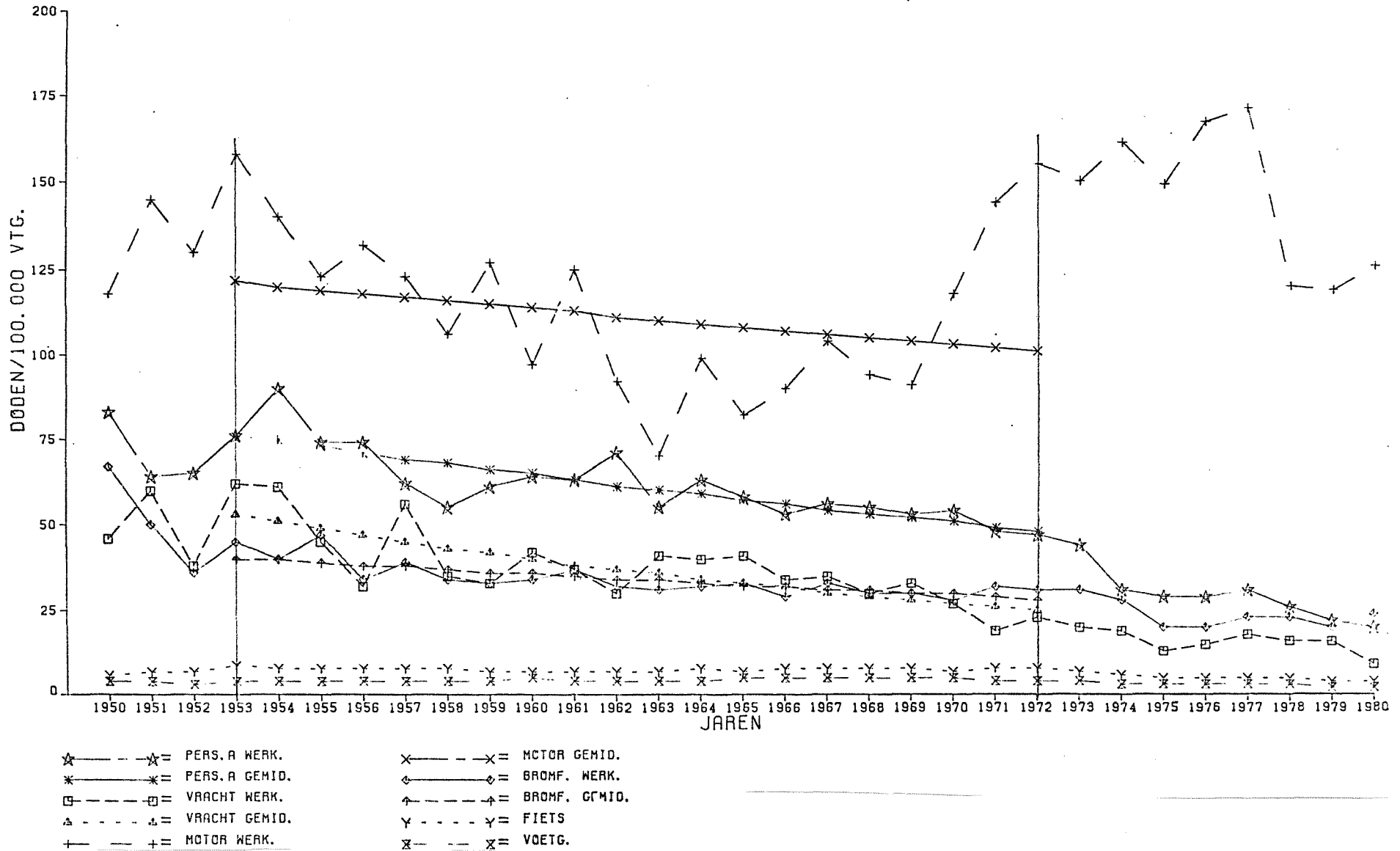
Afbeelding 13 Ontwikkeling aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners in
een aantal Europese landen in de periode 1965 t/m 1980



Afbeelding 1 Invloed van de verandering in omvang en leeftijdverdeling van de Nederlandse bevolking op de aantallen verkeersdoden in de periode 1950 t/m 1980.

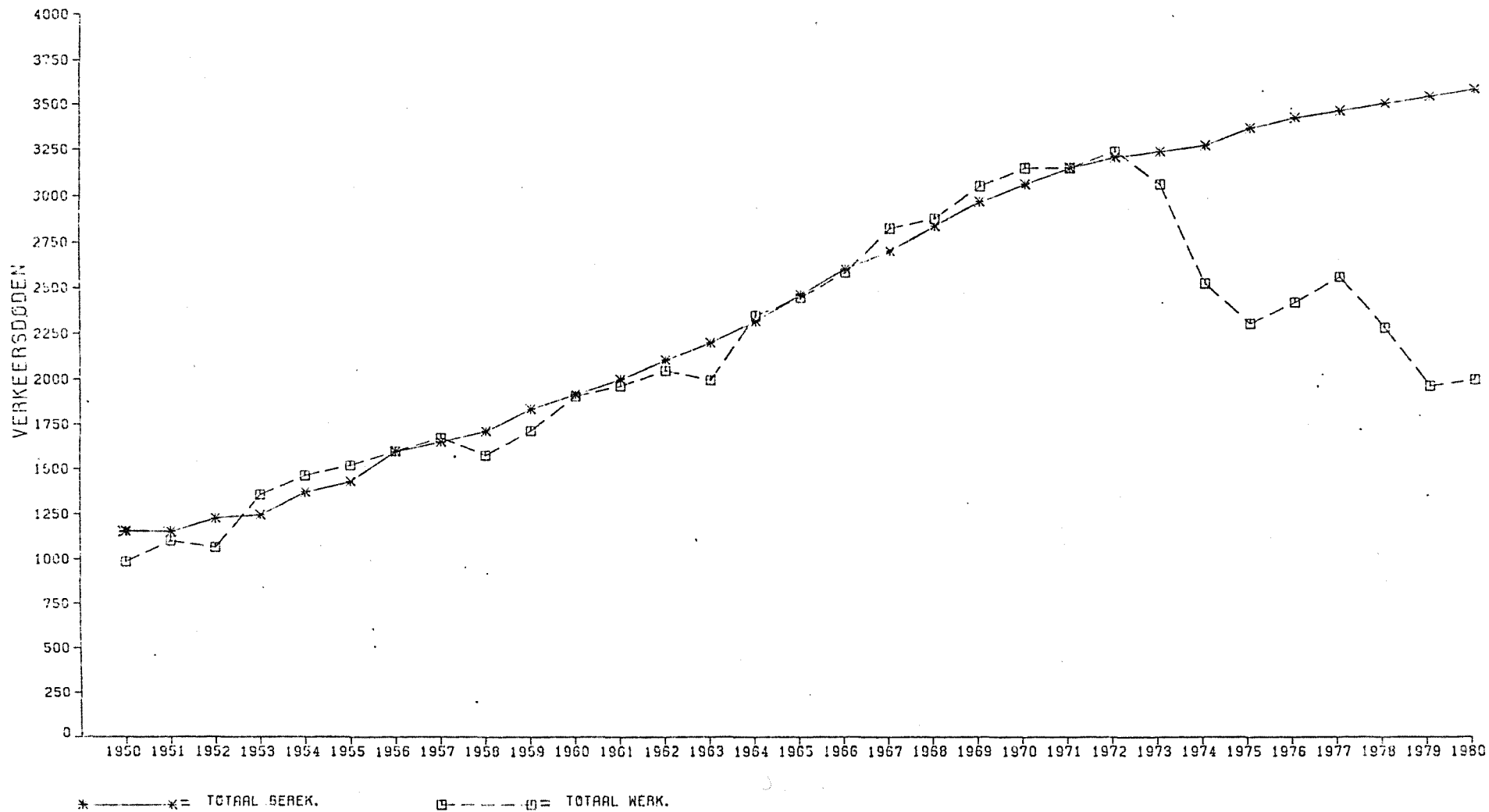


Afbeelding 2 Ontwikkeling aantallen overleden verkeersdeelnemers per 100.000 inwoners (mortaliteit) naar wijze van verkeersdeelname.



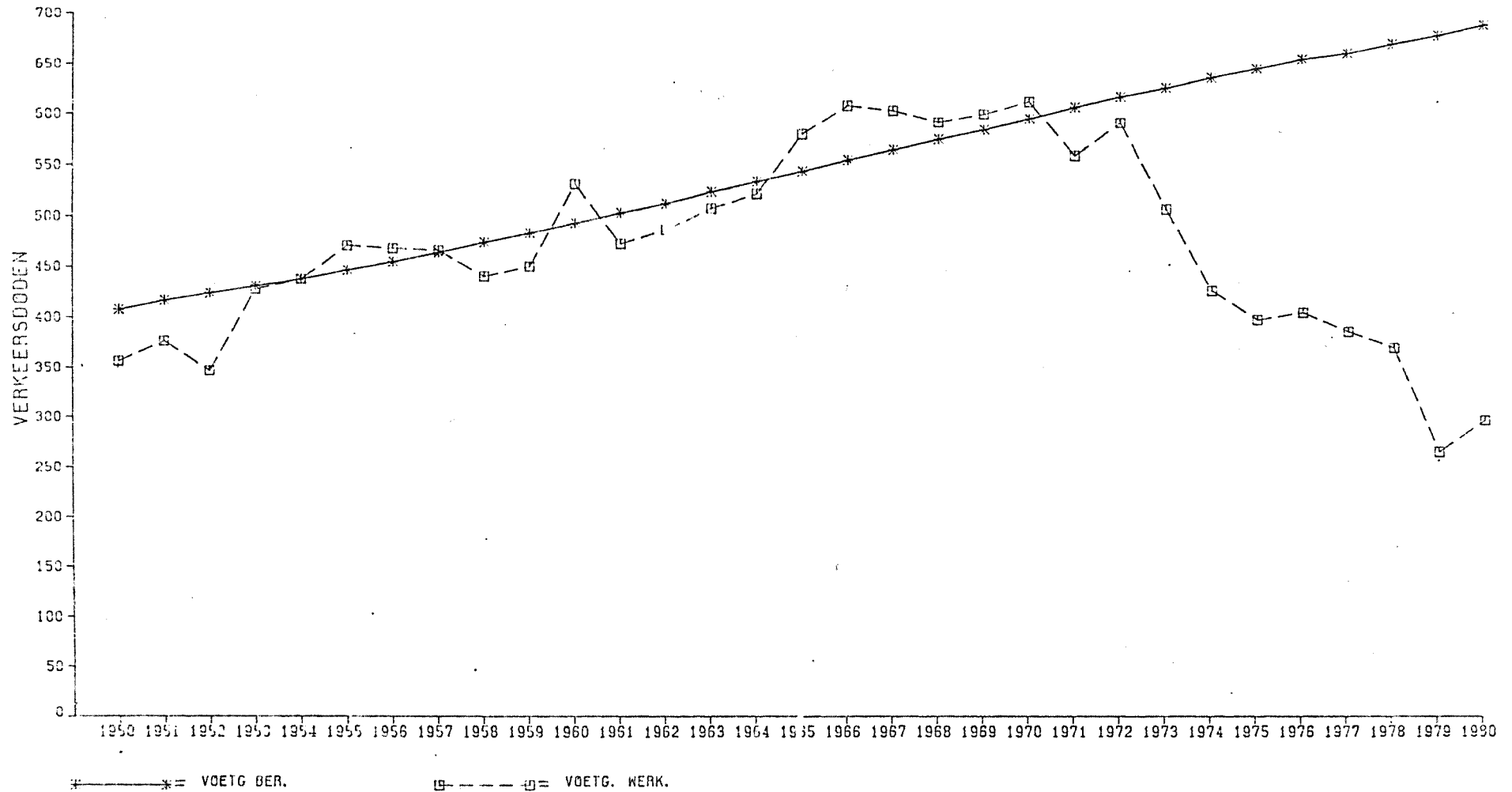
Afbeelding 3 Ontwikkeling aantallen doden per 100.000 voertuigen naar wijze van verkeersdeelname in de periode 1950 t/m 1980.

(N.B. bij voetgangers per 100.000 inwoners)

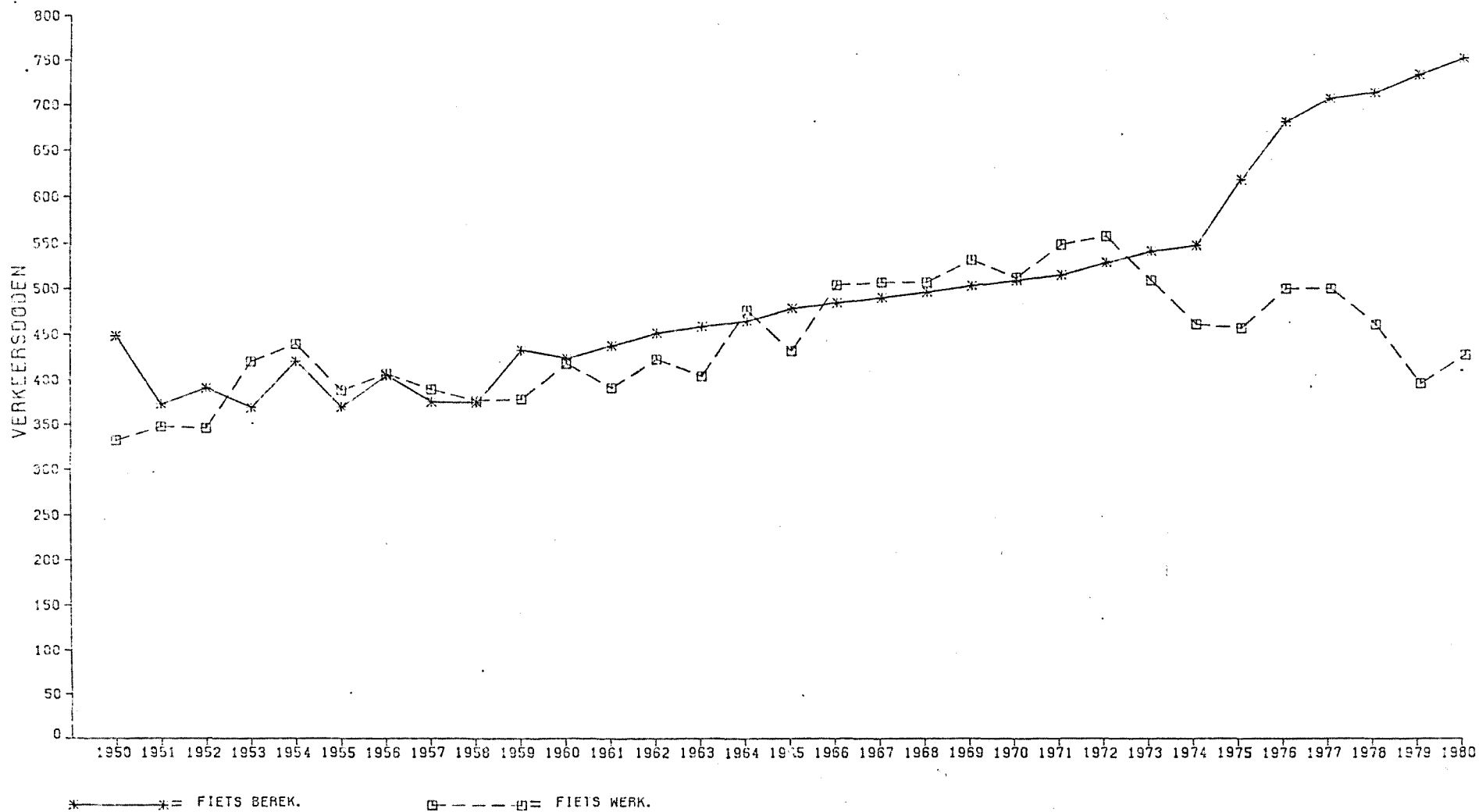


Afbeelding 4 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal verkeersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972.

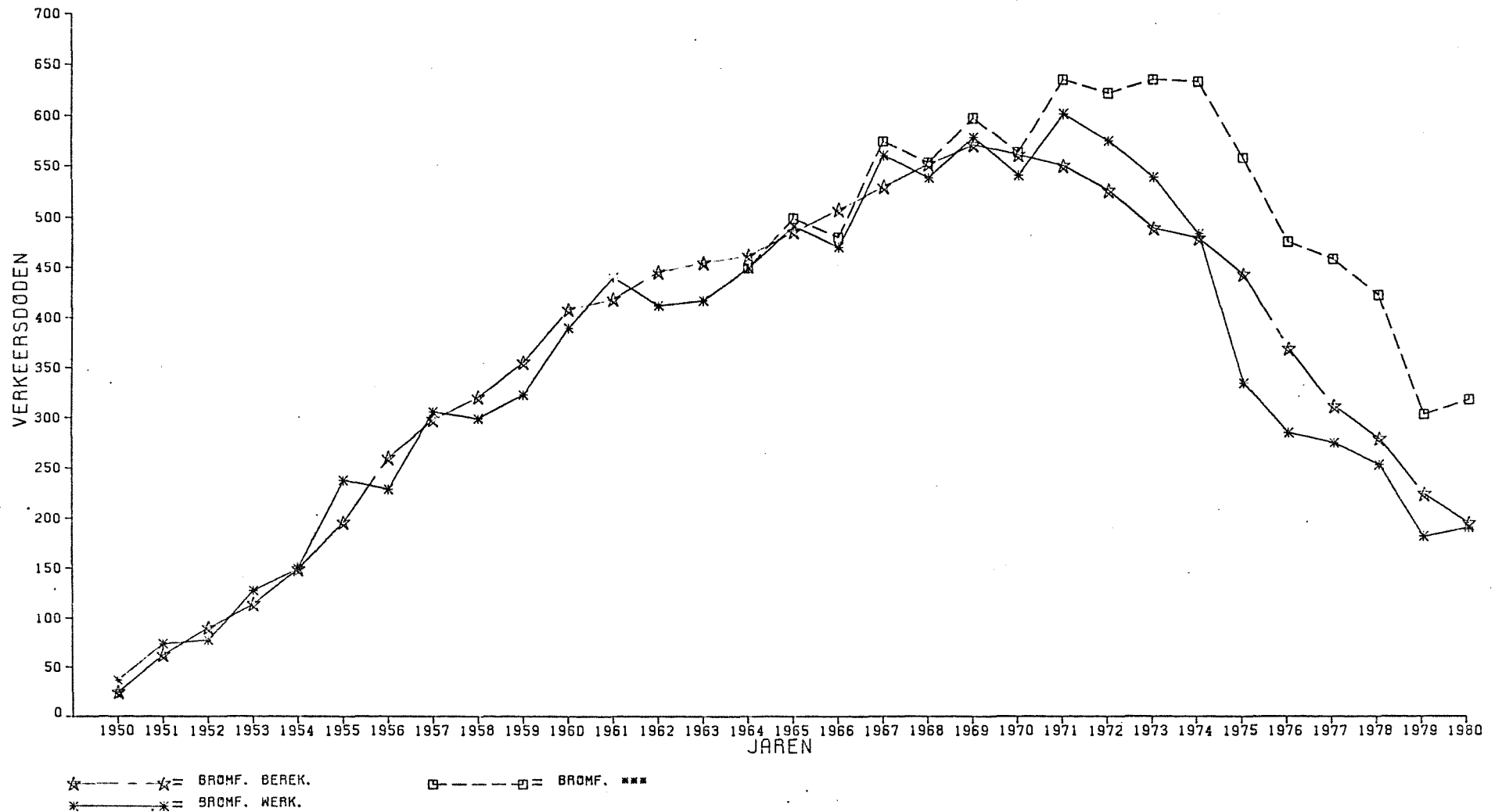
(N.B. Bij voetgangers per 100.000 inwoners)



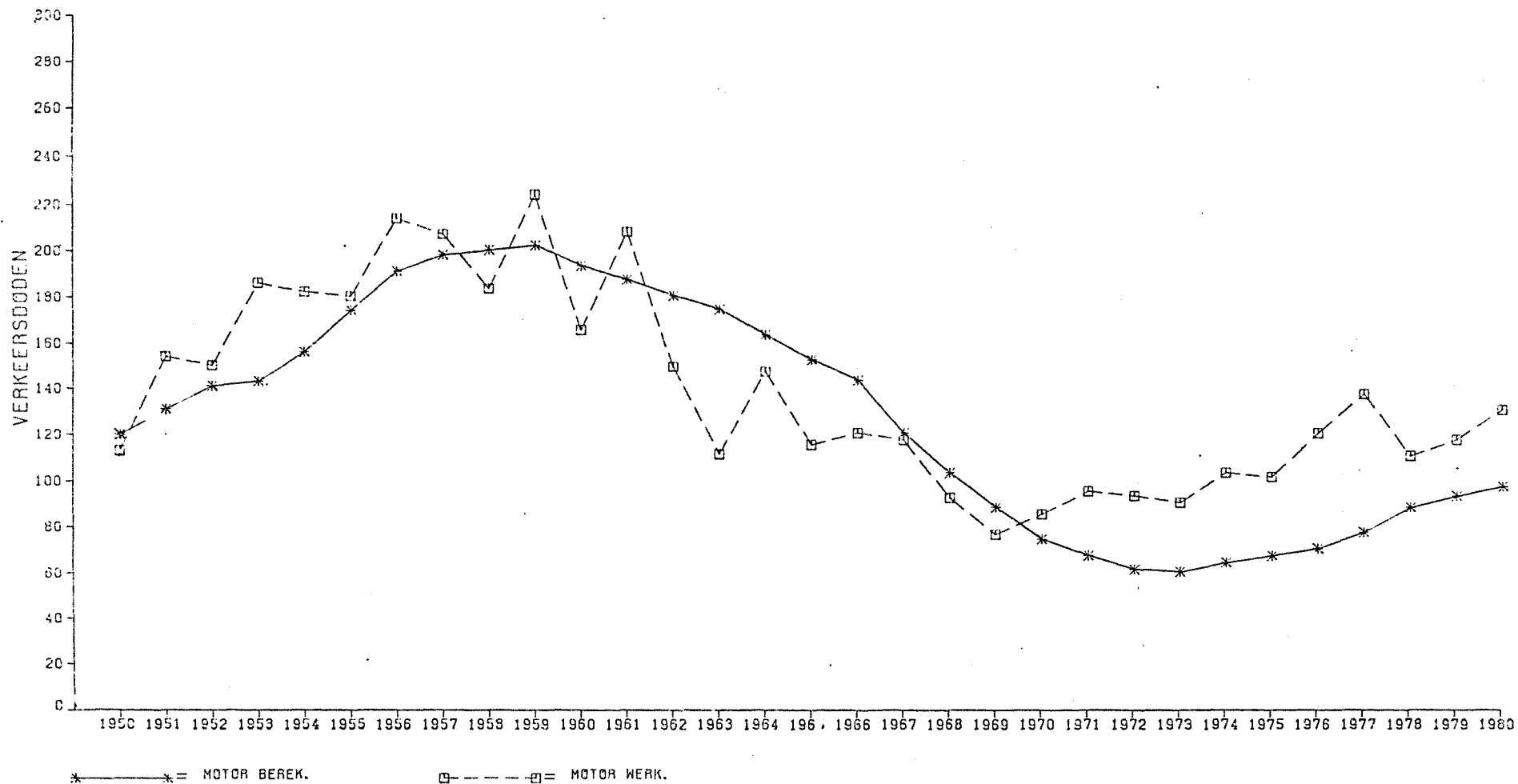
Afbeelding 5 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal voetgangersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 inwoners in de periode 1952 t/m 1972.



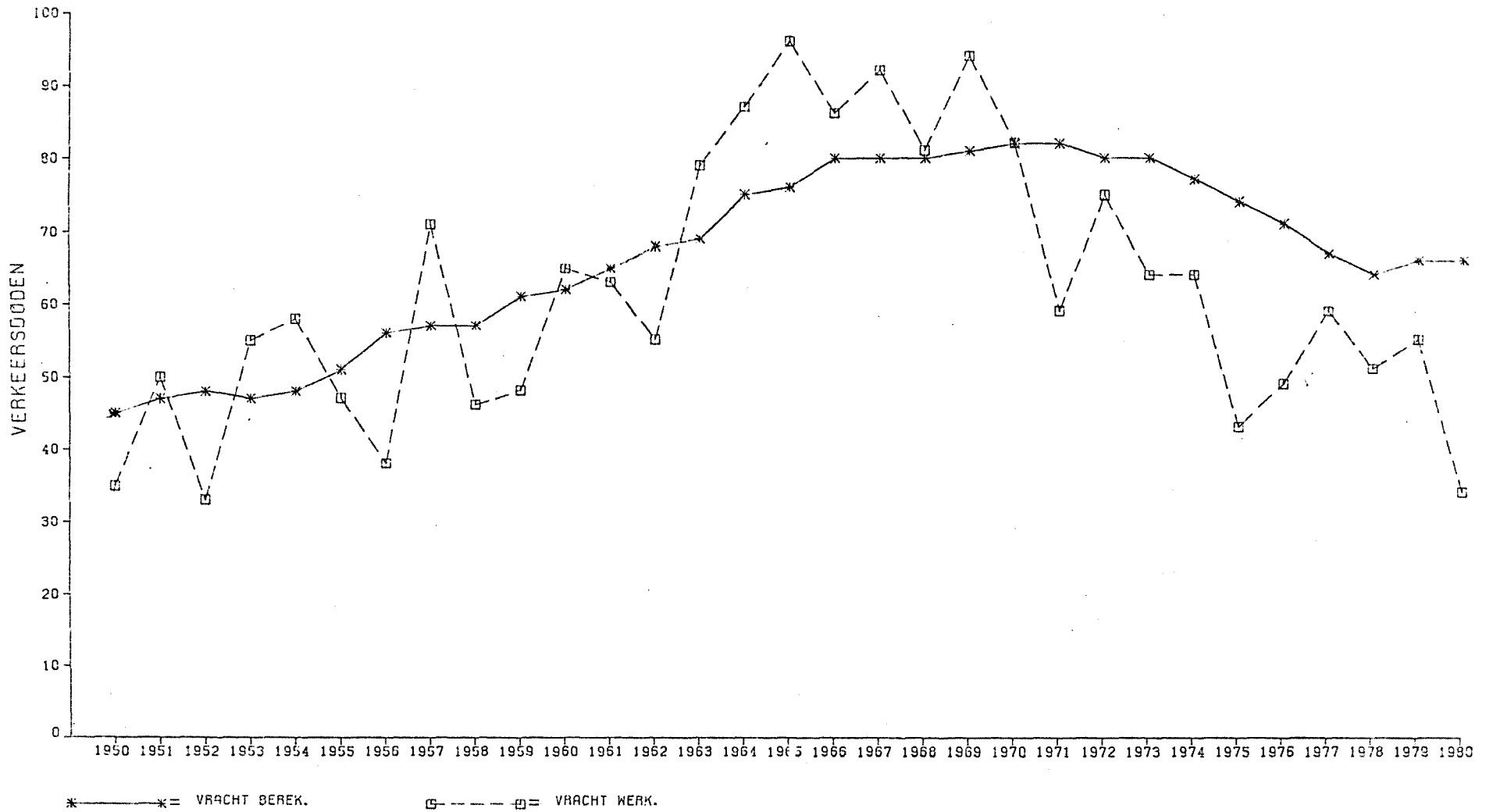
Afbeelding 6 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal fietsersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972.



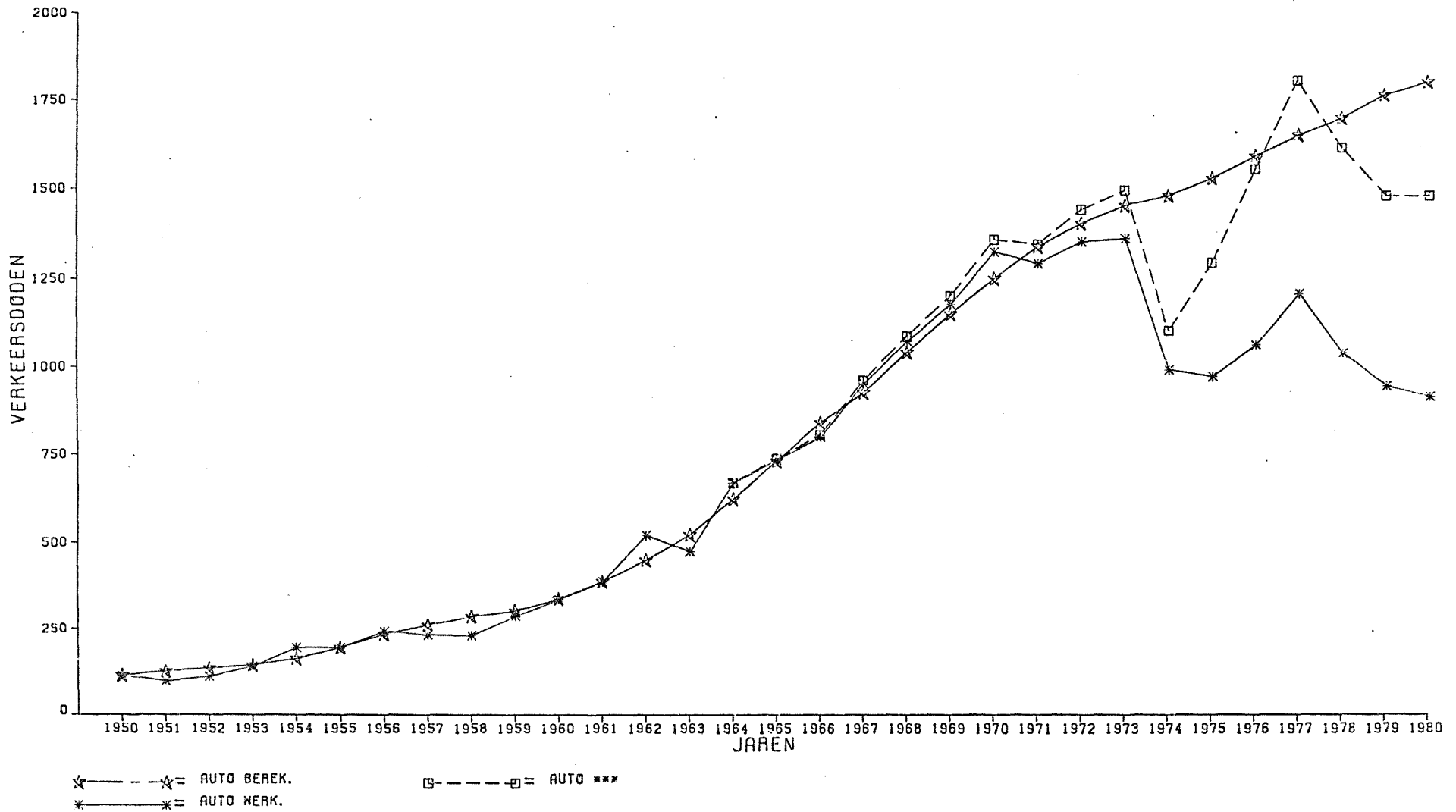
Afbeelding 7 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal bromfietzersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972.



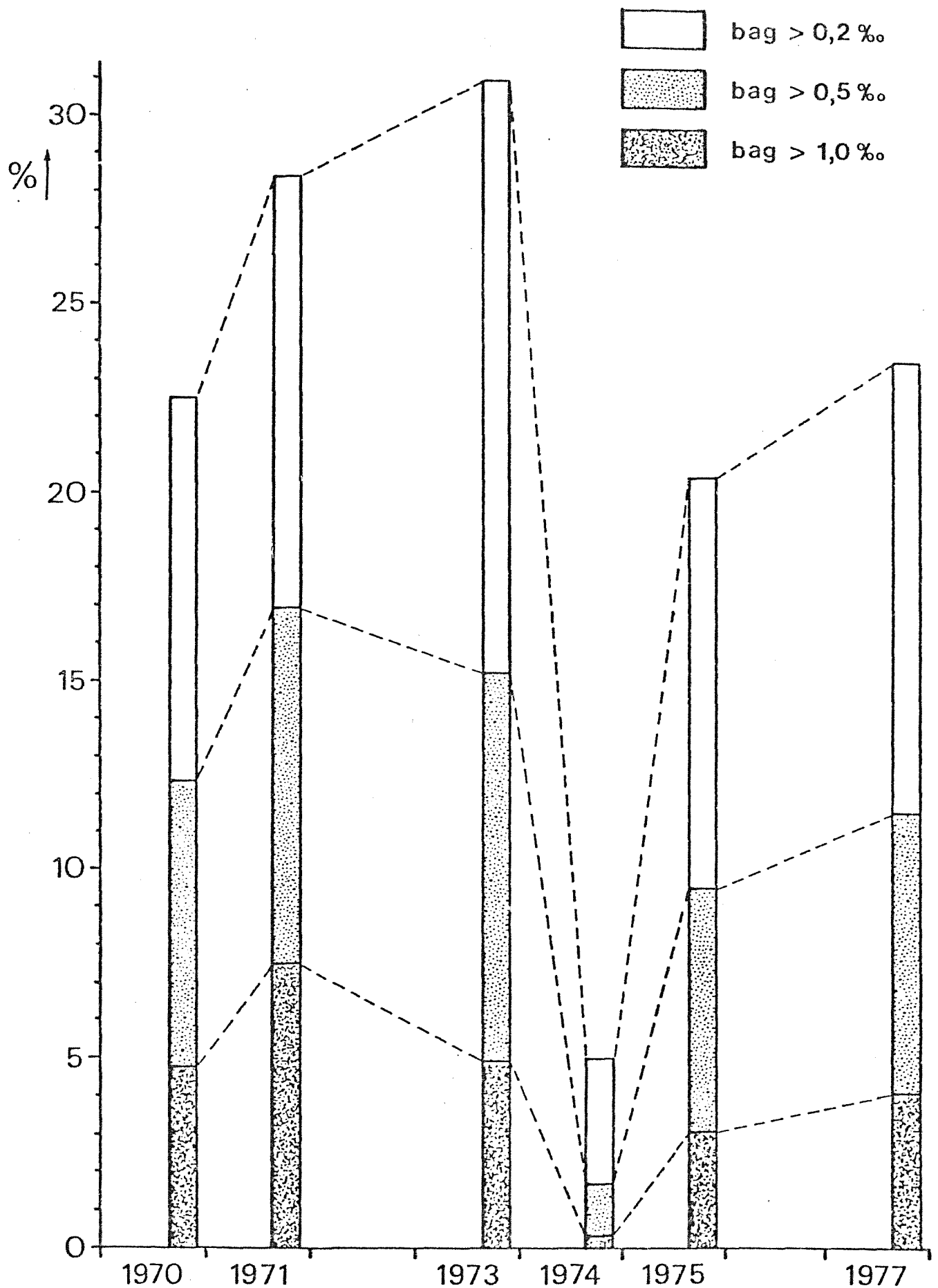
Afbeelding 8 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal motorrijdersdoden in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972.



Afbeelding 9 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal doden onder inzit-
tenden vrachtauto's in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van
ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972.



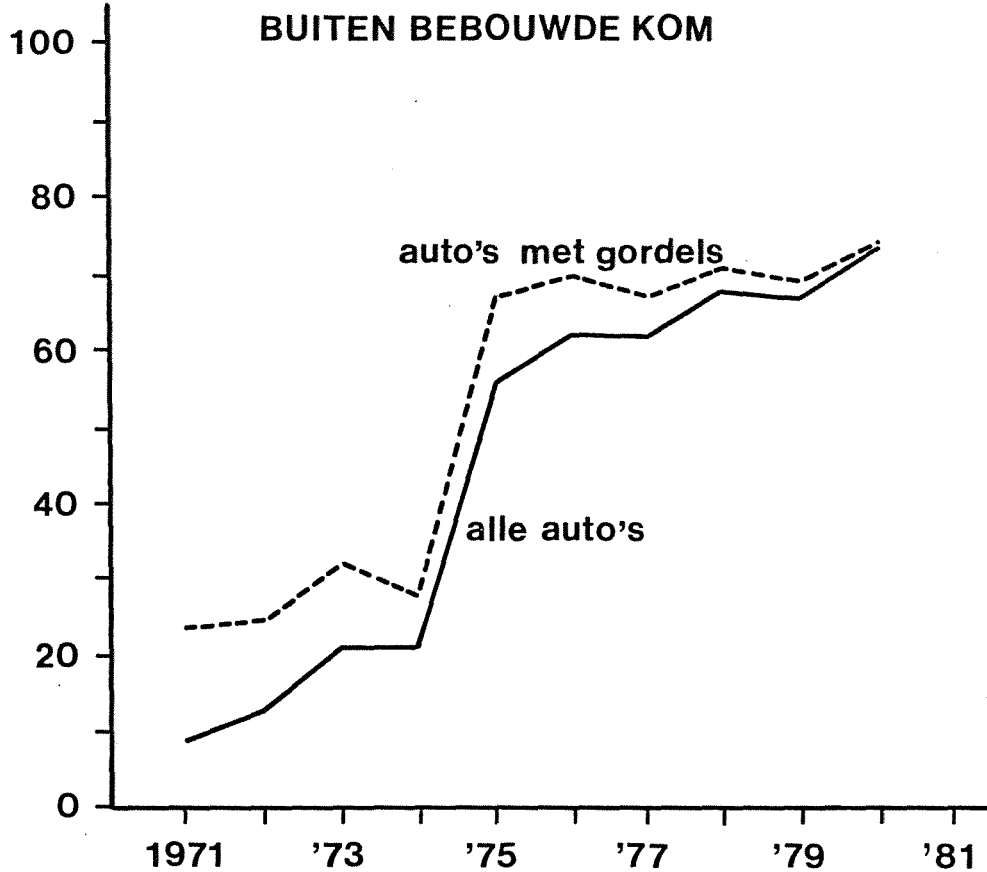
Afbeelding 10 Ontwikkeling berekend en werkelijk aantal doden onder inzit-
tenden personenauto's in de periode 1950 t/m 1980, berekend op basis van
ontwikkeling doden per 100.000 voertuigen in de periode 1952 t/m 1972.



Afbeelding 11 Verdeling van BAG-waarden van automobilisten tijdens weekeindnachten in 1970 t/m 1977 (Bron: SWOV-onderzoek Rij- en drinkgewoonten).

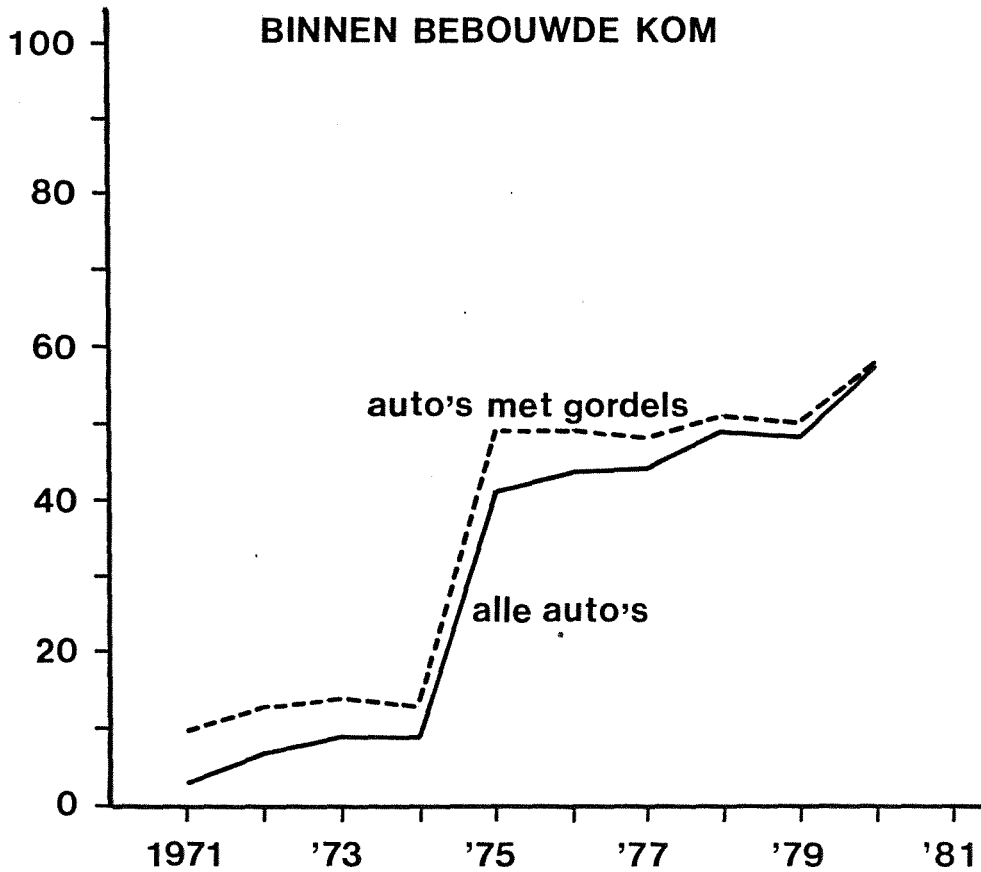
gebruik gordels

in %

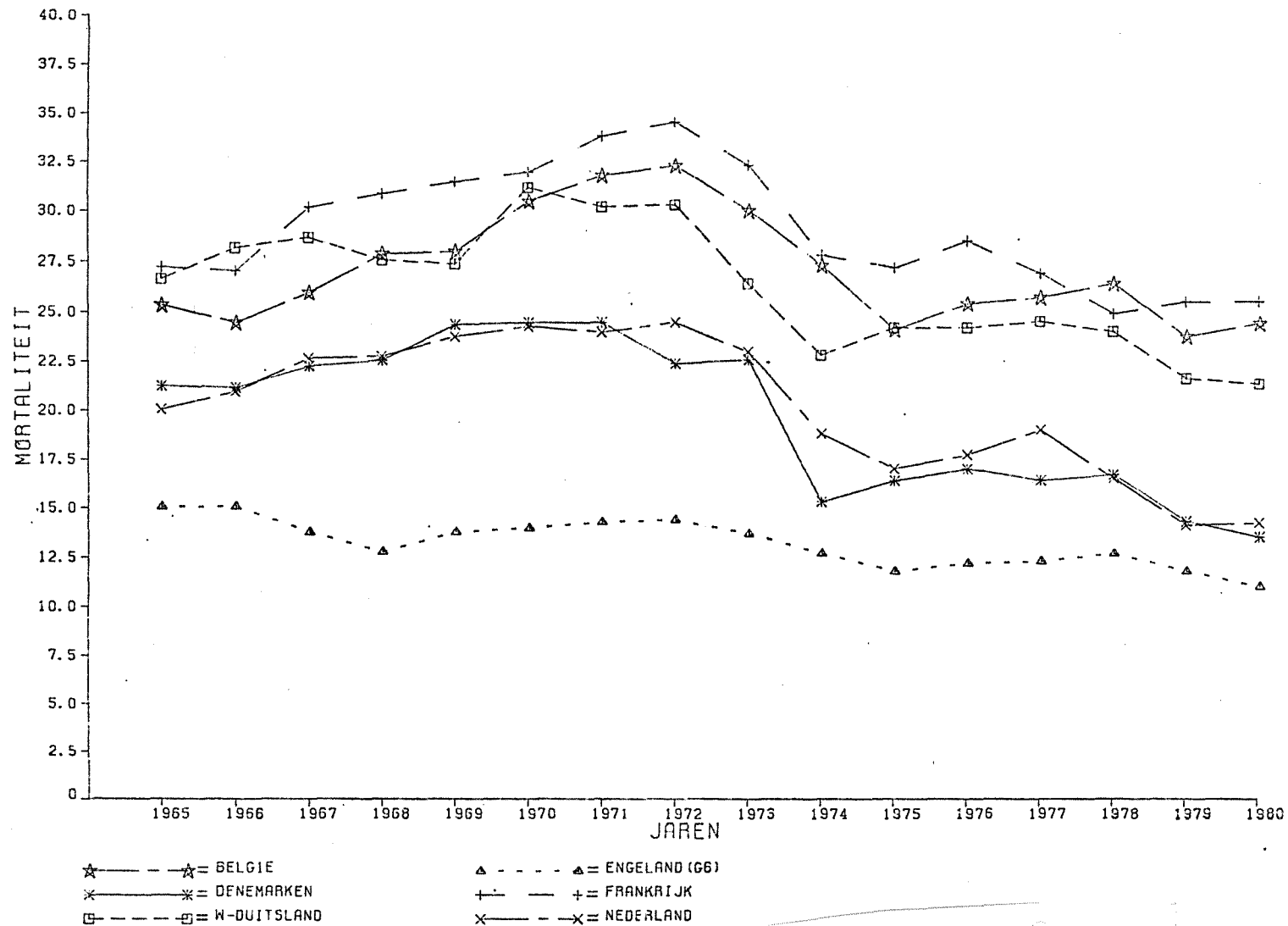


gebruik gordels

in %



Afbeelding 12 Ontwikkeling gordelgebruik buiten en binnen de bebouwde kom in personenauto's.



Afbeelding 13 Ontwikkeling aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners in een aantal Europese landen in de periode 1965 t/m 1980.

TABELLEN 1 t/m 20

Tabel 1 Berekende vermindering van de aantallen doden onder bromfietzers als gevolg van het dragen van valhelmen, 1971 t/m 1980

Tabel 2 Percentages verkeersdoden buiten de bebouwde kom, 1971 t/m 1980

Tabel 3 Aantallen en percentages doden bij ongevallen waarbij alcoholgebruik werd geconstateerd, 1971 t/m 1980

Tabel 4 Aandeel slachtoffers in weekeindnachten, 1971 t/m 1980

Tabel 5 Berekende vermindering van de aantallen doden onder inzittenden van personenauto's als gevolg van het dragen van gordels, 1971 t/m 1980

Tabel 6 Aantal overleden en in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar wijze van verkeersdeelname, 1978 t/m 1980

Tabel 7 Aantal overleden en in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar leeftijd slachtoffer, 1978 t/m 1980

Tabel 8 Aantal overleden verkeersslachtoffers naar wijze van deelname en leeftijd slachtoffer, 1978 t/m 1980

Tabel 9 Aantal overleden en in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar wijze van deelname en leeftijd slachtoffer, 1978 t/m 1980

Tabel 10 Aantal overleden verkeersslachtoffers naar type ongeval en wijze van deelname, 1978 t/m 1980

Tabel 11 Aantal overleden en in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar type ongeval en wijze van deelname, 1978 t/m 1980

Tabel 12 "Conflicttabel", per wijze van verkeersdeelname 1978 t/m 1980 (exclusief conflicten met meer dan 2 objecten)

Tabel 13 Aantal overleden en in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar bebouwing plaats ongeval, 1978 t/m 1980

Tabel 14 Aantal overleden en in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar bebouwing plaats ongeval en wegbeheerder, 1978 t/m 1980

Tabel 15 Aantal overleden en in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar bebouwing en snelheidslimiet plaats ongeval, 1978 t/m 1980

Tabel 16 Aantal overleden en in ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers naar gemeentegrootte plaats ongeval, 1978 t/m 1980

Tabel 17 Raming van de verdeling van de door de SWOV geschatte reizigerskilometers naar vervoerscategorie en leeftijd, 1978 t/m 1980

Tabel 18A Indicatoren voor omvang, risico en ernst naar wijze van verkeersdeelname

Tabel 18B Indicator voor omvang bij ongevallen binnen en buiten de bebouwde kom naar wijze van verkeersdeelname

Tabel 19A Indicatoren voor omvang, risico en ernst naar leeftijd slachtoffer

Tabel 19B Indicator voor omvang bij ongevallen binnen of buiten de bebouwde kom naar leeftijd slachtoffer

Tabel 20A Indicatoren voor omvang, risico en ernst naar wijze van verkeersdeelname en leeftijd slachtoffer

Tabel 20B Indicator voor omvang bij ongevallen binnen en buiten de bebouwde kom naar type van verkeersdeelname en leeftijd slachtoffer

jaar	aantal doden	helmgebruik in %	minder doden door valhelm
1971	601	13	33
1972	574	19	47
1973	538	38	96
1974	483	59	149
1975	334	100	223
1976	285	100	190
1977	275	100	183
1978	253	100	169
1979	182	100	121
1980	191	100	127

Tabel 1 Berekende vermindering van de aantallen doden onder bromfietzers als gevolg van het dragen van valhelmen, 1971 t/m 1980.

jaar	% doden beboude kom	
1971	59,4	
1972	59,5	
1973	58,7	
1974	58,2	1974: 1e kwartaal 53,9
1975	61,4	1974: 2e kwartaal 58,8
1976	60,6	1974: 3e kwartaal 61,7
1977	63,8	1974: 4e kwartaal 57,5
1978	63,2	
1979	62,7	
1980	59,3	

Tabel 2 Percentage verkeersdoden buiten de bebouwde kom, 1971 t/m 1980.

jaar	doden	doden=alcohol	in %
1971	3167	(316)	(11,0)
1972	3264	(358)	(12,0)
1973	3092	(361)	(12,9)
1974	2546	392	15,4
1975	2321	262	11,3
1976	2432	313	12,9
1977	2583	386	14,9
1978	2294	344	15,0
1979	1977	300	15,2
1980	1979	304	15,2

(...) heeft betrekking op aantallen dodelijke ongevallen

Tabel 3 Aantallen en percentages doden bij ongevallen waarbij alcoholgebruik werd geconstateerd, 1971 t/m 1980.

jaar	aandeel slachtoffers in weekeind-nachten in %									
	doden					ziekenhuisgewonden				
	1e kw	2e kw	3e kw	4e kw	jaar	1e kw	2e kw	3e kw	4e kw	jaar
1971	14,8	14,0	13,4	11,6	13,4					
1972	15,3	14,7	14,7	13,1	14,4					
1973	13,7	16,3	13,8	13,9	14,5					
1974	19,2	20,1	15,8	13,3	17,0	16,6	14,5	14,9	10,3	14,0
1975	7,9	11,0	12,7	13,4	11,4	9,7	9,6	11,5	11,4	10,6
1976	10,1	13,5	13,9	10,6	12,0	10,8	11,0	11,8	10,9	11,2
1977	13,4	13,4	15,7	11,1	13,3	13,0	12,8	12,2	10,7	12,1
1978	11,8	12,5	15,8	14,2	13,6	10,1	11,2	12,6	11,2	11,3
1979	10,2	12,5	11,4	12,0	12,3	10,9	11,6	11,4	10,7	11,2
1980	13,1	12,8	14,1	10,0	12,5	10,6	10,9	11,1	10,2	10,7

Tabel 4 Aandeel slachtoffers in weekeindnachten, 1971 t/m 1980.

jaar	aantal doden			minder doden door gordels		
	bibeko	bubeko	totaal	bibeko	bubeko	totaal
1971	284	1008	1292	7	46	53
1972	289	1066	1255	13	76	89
1973	306	1051	1257	18	116	134
1974	224	762	986	13	101	114
1975	200	769	969	49	275	324
1976	244	814	1058	83	409	492
1977	235	970	1205	82	513	595
1978	205	829	1034	80	495	575
1979	207	733	940	84	450	534
1980	209	701	910	96	468	564

bibeko = binnen de bebouwde kom

bubeko = buiten de bebouwde kom

Tabel 5 Berekende vermindering van de aantallen doden onder inzittenden van personenauto's als gevolg van het dragen van gordels.

08-Feb-83 15:02 C3,1JABNVV2.TAB

AANTAL OVERLEDEN EN IN ZIEKENHUIS OPGENOMEN VERKEERSSLACHTOFFERS
NAAR WIJZE VAN VERKEERSDEELNAME
1978 T/M 1980

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
PERS. AUTO	2884	22171	25055
VRACHTAUTO	61	453	514
BESTELAUTO	79	632	711
AUTOBUS	5	96	101
MOTOR/SCOOT.	356	3101	3457
BROMFIETS	626	13262	13888
FIETS	1279	12110	13389
VOETGANGER	926	7046	7972
RAILVOERTUIG	0	11	11
OVERIG	50	232	282
TOTAAL	6266	59114	65380

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
PERS. AUTO	11.5%	88.5%	100.0%
VRACHTAUTO	11.9%	88.1%	100.0%
BESTELAUTO	11.1%	88.9%	100.0%
AUTOBUS	5.0%	95.0%	100.0%
MOTOR/SCOOT.	10.3%	89.7%	100.0%
BROMFIETS	4.5%	95.5%	100.0%
FIETS	9.6%	90.4%	100.0%
VOETGANGER	11.6%	88.4%	100.0%
RAILVOERTUIG	0.0%	100.0%	100.0%
OVERIG	17.7%	82.3%	100.0%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

PERCENTAGES VERTIKAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
PERS. AUTO	46.0%	37.5%	38.3%
VRACHTAUTO	1.0%	0.8%	0.8%
BESTELAUTO	1.3%	1.1%	1.1%
AUTOBUS	0.1%	0.2%	0.2%
MOTOR/SCOOT.	5.7%	5.2%	5.3%
BROMFIETS	10.0%	22.4%	21.2%
FIETS	20.4%	20.5%	20.5%
VOETGANGER	14.8%	11.9%	12.2%
RAILVOERTUIG	0.0%	0.0%	0.0%
OVERIG	0.8%	0.4%	0.4%
TOTAAL	100.0%	100.0%	100.0%

PERCENTAGES VAN TOTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
PERS. AUTO	4.4%	33.9%	38.3%
VRACHTAUTO	0.1%	0.7%	0.8%
BESTELAUTO	0.1%	1.0%	1.1%
AUTOBUS	0.0%	0.1%	0.2%
MOTOR/SCOOT.	0.5%	4.7%	5.3%
BROMFIETS	1.0%	20.3%	21.2%
FIETS	2.0%	18.5%	20.5%
VOETGANGER	1.4%	10.8%	12.2%
RAILVOERTUIG	0.0%	0.0%	0.0%
OVERIG	0.1%	0.4%	0.4%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

08-Feb-83 15:03

[3.1]ABNVP1.TAB

AANTAL OVERLEDEN EN IN ZIEKENHUIS OPGENOMEN VERKEERSSLACHTOFFERS
 NAAR LEEFTIJD SLACHTOFFER
 1978 T/M 1980

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
0 T/M 4 J.	107	1114	1221
5 T/M 9 J.	272	3776	4048
10 T/M 14 J.	298	4186	4484
15 J.	90	1203	1293
16 EN 17 J.	436	8116	8552
18 EN 19 J.	517	6244	6761
20 T/M 24 J.	901	8715	9616
25 T/M 34 J.	777	7453	8230
35 T/M 49 J.	765	6571	7336
50 T/M 64 J.	771	5933	6704
65 EN OUDER	1332	5524	6856
ONBEKEND	0	279	279
TOTAAL	6266	59114	65380

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
0 T/M 4 J.	8.8%	91.2%	100.0%
5 T/M 9 J.	6.7%	93.3%	100.0%
10 T/M 14 J.	6.6%	93.4%	100.0%
15 J.	7.0%	93.0%	100.0%
16 EN 17 J.	5.1%	94.9%	100.0%
18 EN 19 J.	7.6%	92.4%	100.0%
20 T/M 24 J.	9.4%	90.6%	100.0%
25 T/M 34 J.	9.4%	90.6%	100.0%
35 T/M 49 J.	10.4%	89.6%	100.0%
50 T/M 64 J.	11.5%	88.5%	100.0%
65 EN OUDER	19.4%	80.6%	100.0%
ONBEKEND	0.0%	100.0%	100.0%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

PERCENTAGES VERTIKAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
0 T/M 4 J.	1.7%	1.9%	1.9%
5 T/M 9 J.	4.3%	6.4%	6.2%
10 T/M 14 J.	4.8%	7.1%	6.9%
15 J.	1.4%	2.0%	2.0%
16 EN 17 J.	7.0%	13.7%	13.1%
18 EN 19 J.	8.3%	10.6%	10.3%
20 T/M 24 J.	14.4%	14.7%	14.7%
25 T/M 34 J.	12.4%	12.6%	12.6%
35 T/M 49 J.	12.2%	11.1%	11.2%
50 T/M 64 J.	12.3%	10.0%	10.3%
65 EN OUDER	21.3%	9.3%	10.5%
ONBEKEND	0.0%	0.5%	0.4%
TOTAAL	100.0%	100.0%	100.0%

PERCENTAGES VAN TOTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
0 T/M 4 J.	0.2%	1.7%	1.9%
5 T/M 9 J.	0.4%	5.8%	6.2%
10 T/M 14 J.	0.5%	6.4%	6.9%
15 J.	0.1%	1.8%	2.0%
16 EN 17 J.	0.7%	12.4%	13.1%
18 EN 19 J.	0.8%	9.6%	10.3%
20 T/M 24 J.	1.4%	13.3%	14.7%
25 T/M 34 J.	1.2%	11.4%	12.6%
35 T/M 49 J.	1.2%	10.1%	11.2%
50 T/M 64 J.	1.2%	9.1%	10.3%
65 EN OUDER	2.0%	8.4%	10.5%
ONBEKEND	0.0%	0.4%	0.4%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

categorie	doden				doden + ziekenhuisgewonden			
	in	tegen	onderling	totaal	in	tegen	onderling	totaal
personenauto	2228	2213	631	3810	19300	29223	7886	40637
bestelauto	62	152	5	209	551	1445	17	1979
vrachtauto	36	740	9	767	364	3295	91	3568
autobus	3	139	0	142	85	633	2	716
motor+sc.	269	83	1	351	2932	733	23	3642
bromfiets	570	76	17	629	12984	2661	694	14951
fiets	1140	21	5	1156	12389	1194	534	12049
voetganger	881	4	0	815	7139	268	0	7407
railvoertuig	0	170	0	170	11	394	1	404
overig	47	83	1	129	262	608	5	865

Toelichting:

in = slachtoffers, behorend tot de betreffende categorie

tegen = slachtoffers als gevolg van aanrijdingen met de betreffende categorie, inclusief die van de eigen categorie

onderling = slachtoffers als gevolg van aanrijdingen tussen twee voertuigen van dezelfde categorie

totaal = in + tegen - onderling

Tabel 12 "Conflicttabel", per wijze van verkeersdeelname 1978 t/m 1980
(exclusief conflicten met meer dan 2 objecten)

08-Feb-83 15:05 [3.1]ABNVP3.TAB

AANTAL OVERLEDEN EN IN ZIEKENHUIS OPGENOMEN VERKEERSSLACHTOFFERS
 NAAR BEBOUWING PLAATS ONGEVAL
 1978 T/M 1980

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN.BEB.KOM	2394	36046	38440
BUIT.BEB.KOM	3872	23068	26940
TOTAAL	6266	59114	65380

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN.BEB.KOM	6.2%	93.8%	100.0%
BUIT.BEB.KOM	14.4%	85.6%	100.0%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

PERCENTAGES VERTIKAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN.BEB.KOM	38.2%	61.0%	58.8%
BUIT.BEB.KOM	61.8%	39.0%	41.2%
TOTAAL	100.0%	100.0%	100.0%

PERCENTAGES VAN TOTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN.BEB.KOM	3.7%	55.1%	58.8%
BUIT.BEB.KOM	5.9%	35.3%	41.2%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

08-Feb-83 15:05 [3,1]ABBBB.H.TAB

AANTAL OVERLEDEN EN IN ZIEKENHUIS OPGENOMEN VERKEERSSLACHTOFFERS
NAAR BEBOUWING PLAATS ONGEVAL EN WEGBEHEERDER
1978 T/M 1980

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN: GEMEENTE	1978	31765	33743
BIN: PROVIN	183	1975	2158
BIN: RIJK	204	2052	2256
BIN: OVERIG	31	251	282
BUIT:GEMEENTE	1564	10203	11767
BUIT:PROVIN	1063	5777	6840
BUIT:RIJK	1144	6543	7687
BUIT:OVERIG	101	544	645
TOTAAL	6268	59110	65378

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN: GEMEENTE	5.9%	94.1%	100.0%
BIN: PROVIN	8.5%	91.5%	100.0%
BIN: RIJK	9.0%	91.0%	100.0%
BIN: OVERIG	11.0%	89.0%	100.0%
BUIT:GEMEENTE	13.3%	86.7%	100.0%
BUIT:PROVIN	15.5%	84.5%	100.0%
BUIT:RIJK	14.9%	85.1%	100.0%
BUIT:OVERIG	15.7%	84.3%	100.0%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

PERCENTAGES VERTIKAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN: GEMEENTE	31.6%	53.7%	51.6%
BIN: PROVIN	2.9%	3.3%	3.3%
BIN: RIJK	3.3%	3.5%	3.5%
BIN: OVERIG	0.5%	0.4%	0.4%
BUIT:GEMEENTE	25.0%	17.3%	18.0%
BUIT:PROVIN	17.0%	9.8%	10.5%
BUIT:RIJK	18.3%	11.1%	11.8%
BUIT:OVERIG	1.6%	0.9%	1.0%
TOTAAL	100.0%	100.0%	100.0%

PERCENTAGES VAN TOTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN: GEMEENTE	3.0%	48.6%	51.6%
BIN: PROVIN	0.3%	3.0%	3.3%
BIN: RIJK	0.3%	3.1%	3.5%
BIN: OVERIG	0.0%	0.4%	0.4%
BUIT:GEMEENTE	2.4%	15.6%	18.0%
BUIT:PROVIN	1.6%	8.8%	10.5%
BUIT:RIJK	1.7%	10.0%	11.8%
BUIT:OVERIG	0.2%	0.8%	1.0%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

08-Feb-83 15:06 [3,1]ABBSN.TAB

AANTAL OVERLEDEN EN IN ZIEKENHUIS OPGENOMEN VERKEERSSLACHTOFFERS
NAAR BEBOUWING EN SNELHEIDSLIMIET PLAATS ONGEVAL
1978 T/A 1980

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN: <50KM/H	21	650	671
BIN: 50KM/H	2253	34374	36627
BIN: 60-70	122	1019	1141
BUIT:<50KM/H	39	539	578
BUIT: 50 KM/H	107	957	1064
BUIT: 60-70	262	1584	1846
BUIT: 80-90	2907	17194	20101
BUIT: 100KM/H	557	2793	3350
TOTAAL	6268	59110	65378

PERCENTAGES HORIZONTALAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN: <50KM/H	3.1%	96.9%	100.0%
BIN: 50KM/H	6.2%	93.8%	100.0%
BIN: 60-70	10.7%	89.3%	100.0%
BUIT:<50KM/H	6.7%	93.3%	100.0%
BUIT: 50 KM/H	10.1%	89.9%	100.0%
BUIT: 60-70	14.2%	85.8%	100.0%
BUIT: 80-90	14.5%	85.5%	100.0%
BUIT: 100KM/H	16.6%	83.4%	100.0%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

PERCENTAGES VERTIKAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN: <50KM/H	0.3%	1.1%	1.0%
BIN: 50KM/H	35.9%	58.2%	56.0%
BIN: 60-70	1.9%	1.7%	1.7%
BUIT:<50KM/H	0.6%	0.9%	0.9%
BUIT: 50 KM/H	1.7%	1.6%	1.6%
BUIT: 60-70	4.2%	2.7%	2.8%
BUIT: 80-90	46.4%	29.1%	30.7%
BUIT: 100KM/H	8.9%	4.7%	5.1%
TOTAAL	100.0%	100.0%	100.0%

PERCENTAGES VAN TOTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
BIN: <50KM/H	0.0%	1.0%	1.0%
BIN: 50KM/H	3.4%	52.6%	56.0%
BIN: 60-70	0.2%	1.6%	1.7%
BUIT:<50KM/H	0.1%	0.8%	0.9%
BUIT: 50 KM/H	0.2%	1.5%	1.6%
BUIT: 60-70	0.4%	2.4%	2.8%
BUIT: 80-90	4.4%	26.3%	30.7%
BUIT: 100KM/H	0.9%	4.3%	5.1%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

08-Feb-83 15:06 [3.1]ABGEKL.TAB

AANTAL OVERLEDEN EN IN ZIEKENHUIS OPGENOMEN VERKEERSSLACHTOFFERS
NAAR GEMEENTEGROOTTE PLAATS ONGEVAL
1978 T/M 1980

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
>100.000 INW.	1084	13692	14776
50-100.000	651	8176	8827
20- 50.000	1394	14778	16172
10- 20.000	1408	10811	12219
5 - 10.000	1228	7996	9224
<5000 INW	500	3662	4162
TOTAAL	6265	59115	65380

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
>100.000 INW.	7.3%	92.7%	100.0%
50-100.000	7.4%	92.6%	100.0%
20- 50.000	8.6%	91.4%	100.0%
10- 20.000	11.5%	88.5%	100.0%
5 - 10.000	13.3%	86.7%	100.0%
<5000 INW	12.0%	88.0%	100.0%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

PERCENTAGES VERTIKAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
>100.000 INW.	17.3%	23.2%	22.6%
50-100.000	10.4%	13.8%	13.5%
20- 50.000	22.3%	25.0%	24.7%
10- 20.000	22.5%	18.3%	18.7%
5 - 10.000	19.6%	13.5%	14.1%
<5000 INW	8.0%	6.2%	6.4%
TOTAAL	100.0%	100.0%	100.0%

PERCENTAGES VAN TOTAAL

	OVER- LEDEN	ZIEKH- OPNAME	TOTAAL
>100.000 INW.	1.7%	20.9%	22.6%
50-100.000	1.0%	12.5%	13.5%
20- 50.000	2.1%	22.6%	24.7%
10- 20.000	2.2%	16.5%	18.7%
5 - 10.000	1.9%	12.2%	14.1%
<5000 INW	0.8%	5.6%	6.4%
TOTAAL	9.6%	90.4%	100.0%

08-Feb-83 15:07 [3.1]ABEXP0.TAB

RAMING VAN DE VERDELING VAN DE DOOR DE SWOV GESCHATTE REIZIGERSKILOMETERS
NAAR VERVOERSCATEGORIE EN LEEFTIJD
1978 T/M 1980

GEREGISTREERDE AANTALLEN:

	0 T/M 14 J.	15 T/M 17 J.	18 T/M 24 J.	25 T/M 34 J.	35 T/M 64 J.	65 EN OUDER	TOTAAL TOTAAL
PERS.AUTO	15	7	35	92	152	16	317
VRACHTVOERT	0	0	6	7	8	0	21
OPENB.VERV.	9	5	16	10	21	8	69
MOTOR/SCOOT	0	0	2	1	0	0	3
BROMFIETS	0	2	3	1	1	0	7
FIETS	7	4	4	4	6	2	27
VOETGANGER	4	1	2	3	5	2	17
TOTAAL	35	19	68	118	193	28	461

PERCENTAGES HORIZONTAAL

	0 T/M 14 J.	15 T/M 17 J.	18 T/M 24 J.	25 T/M 34 J.	35 T/M 64 J.	65 EN OUDER	TOTAAL TOTAAL
PERS.AUTO	4.7%	2.2%	11.0%	29.0%	47.9%	5.0%	100.0%
VRACHTVOERT	0.0%	0.0%	28.6%	33.3%	39.1%	0.0%	100.0%
OPENB.VERV.	13.0%	7.2%	23.2%	14.5%	30.4%	11.6%	100.0%
MOTOR/SCOOT	0.0%	0.0%	66.6%	33.3%	0.0%	0.0%	100.0%
BROMFIETS	0.0%	28.6%	42.8%	14.3%	14.3%	0.0%	100.0%
FIETS	25.9%	14.8%	14.8%	14.8%	22.2%	7.4%	100.0%
VOETGANGER	23.5%	5.9%	11.8%	17.6%	29.4%	11.8%	100.0%
TOTAAL	7.6%	4.1%	14.8%	25.6%	41.9%	6.1%	100.0%

PERCENTAGES VERTIKAAL

	0 T/M 14 J.	15 T/M 17 J.	18 T/M 24 J.	25 T/M 34 J.	35 T/M 64 J.	65 EN OUDER	TOTAAL TOTAAL
PERS.AUTO	42.9%	36.8%	51.5%	78.0%	78.8%	57.1%	68.8%
VRACHTVOERT	0.0%	0.0%	8.8%	5.9%	4.1%	0.0%	4.6%
OPENB.VERV.	25.7%	26.3%	23.5%	8.5%	10.9%	28.6%	15.0%
MOTOR/SCOOT	0.0%	0.0%	2.9%	0.8%	0.0%	0.0%	0.7%
BROMFIETS	0.0%	10.5%	4.4%	0.8%	0.5%	0.0%	1.5%
FIETS	20.0%	21.1%	5.9%	3.4%	3.1%	7.1%	5.9%
VOETGANGER	11.4%	5.3%	2.9%	2.5%	2.6%	7.1%	3.7%
TOTAAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

PERCENTAGES VAN TOTAAL

	0 T/M 14 J.	15 T/M 17 J.	18 T/M 24 J.	25 T/M 34 J.	35 T/M 64 J.	65 EN OUDER	TOTAAL TOTAAL
PERS.AUTO	3.3%	1.5%	7.6%	20.0%	33.0%	3.5%	68.8%
VRACHTVOERT	0.0%	0.0%	1.3%	1.5%	1.7%	0.0%	4.6%
OPENB.VERV.	2.0%	1.1%	3.5%	2.2%	4.6%	1.7%	15.0%
MOTOR/SCOOT	0.0%	0.0%	0.4%	0.2%	0.0%	0.0%	0.7%
BROMFIETS	0.0%	0.4%	0.7%	0.2%	0.2%	0.0%	1.5%
FIETS	1.5%	0.9%	0.9%	0.9%	1.3%	0.4%	5.9%
VOETGANGER	0.9%	0.2%	0.4%	0.7%	1.1%	0.4%	3.7%
TOTAAL	7.6%	4.1%	14.8%	25.6%	41.9%	6.1%	100.0%

	Indicator voor OMVANG		ontw.	Indicator voor RISICO		Indicator voor ERNST	
	d	d+z		d	d+z	gem. aant. verpl.dag.	% naar revalid.
				reiz.km	reiz.km		
pers.auto	46,0	38,3	+ / 0	9	79	19	6,3
vrachtauto	1,0	0,8	} 0	7	58		
bestelauto	1,3	1,1					
motor	5,7	5,3	+	119	1146	21	6,1
bromfiets	10,0	21,2	-	89	1978	20	3,3
fiets	20,4	20,5	+	47	495	19	3,7
voetganger	14,8	12,2	-	54	467	25	5,9
railvoert.	< 0,05	< 0,05	} < 0,5		2		
autobus	0,1	0,2					
overig	0,8	0,4	.	-	-		
totaal %	100	100		13	141	20	
aantal	6266	65380					

Tabel 18A Indicatoren voor omvang, risico en ernst naar wijze van verkeers-
deelname

Indicator voor OMVANG				
	binnen bebouwde kom		buiten bebouwde kom	
	d	d+z	d	d+z
personenauto	25,9	23,8	58,4	59,1
vrachtauto	0,4	0,3	1,3	1,4
bestelauto	0,4	0,6	1,8	1,8
motor	6,0	5,2	5,5	5,5
bromfiets	11,6	25,4	9,0	15,3
fiets	28,8	26,4	15,2	12,0
voetganger	25,9	17,8	7,9	4,2
railvoertuig	0,0	0,0	0,0	-
autobus	0,1	0,2	0,1	0,1
overig	0,9	0,3	0,7	0,6
totaal %	100	100	100	100
aantal	2395	38440	3872	26940

Tabel 18B Indicator voor omvang bij ongevallen binnen en buiten de bebouwde kom naar wijze van verkeersdeelname

	Indicator voor OMVANG		Indicator voor RISICO		Indicator voor ERNST		
	d	d+z	<u>d</u>	<u>d+z</u>	gem.aant. % naar verpl.dag. revalid.		
			reiz.km	reiz.km			
0 t/m 4 jaar	1,7	1,9	19	277	17		
5 t/m 9 jaar	4,3	6,2			19	277	19
10 t/m 14 jaar	4,8	6,9			19	277	17
15 jaar	1,4	2,0	27	516	18		
16 + 17 jaar	7,0	13,1			27	516	19
18 + 19 jaar	8,3	10,3	21	240	18		
20 t/m 24 jaar	14,4	14,7			21	240	17
25 t/m 34 jaar	12,4	12,6	7	19	17		
35 t/m 49 jaar	12,2	11,2	8	72	19		
50 t/m 64 jaar	12,3	10,3			8	72	25
65 j. en ouder	21,3	10,5	47	244	33		
onbekend	0,0	0,4					
totaal %	100	100	13	141	20		
aantal	6266	65380					

Tabel 19A Indicatoren voor omvang, risico, ernst naar leeftijd slachtoffer

	Indicator voor OMVANG			
	binnen bebouwde kom		buiten bebouwde kom	
	d	d+z	d	d+z
0 t/m 4 jaar	2,6	2,4	1,2	1,1
5 t/m 9 jaar	6,4	8,3	3,1	3,1
10 t/m 14 jaar	6,0	7,8	4,0	5,5
15 jaar	1,5	2,2	1,4	1,7
16 + 17 jaar	7,1	14,9	6,8	10,5
18 + 19 jaar	6,9	9,9	9,1	11,0
20 t/m 24 jaar	10,4	12,2	16,8	18,3
25 t/m 34 jaar	7,8	10,2	15,3	16,0
35 t/m 49 jaar	9,8	9,6	13,7	13,6
50 t/m 64 jaar	12,7	10,2	12,0	10,3
65 j. en ouder	28,8	12,0	16,6	8,4
onbekend	-	0,4	-	0,5
totaal %	100	100	100	100
aantal	2394	38440	3872	26940

Tabel 19B Indicator voor omvang bij ongevallen binnen of buiten de bebouwde kom naar leeftijd slachtoffer.

	Indicator voor OMVANG		Indicator voor RISICO		Indicator voor ERNST	
	d	d+z	d reiz.km	d+z reiz.km	gem.aantal verpl.d.	% naar revalid.
<u>pers.auto</u>						
0 -14 jaar	1,8	2,1	7	91		
15-17 jaar	1,4	1,4	13	130		
18-24 jaar	13,0	11,8	23	219		
25-34 jaar	9,0	8,3	6	59		
35-64 jaar	15,3	11,7	6	50		
65+	6,0	3,0	23	121		
<u>bestel+vracht</u>						
0 -14 jaar	<0,05	0,1	*	*		
15-17 jaar	0,1	<0,05	*	*		
18-24 jaar	0,5	0,5	5	52		
25-34 jaar	0,8	0,6	7	54		
35-64 jaar	0,8	0,6	6	52		
65+	<0,05	<0,05	*	*		
<u>bus+rail</u>						
0 -14 jaar	0	<0,05	0	1		
15-17 jaar	0	<0,05	0	1		
18-24 jaar	0	<0,05	0	1		
25-34 jaar	0	<0,05	0	1		
35-64 jaar	<0,05	0,1	<0,5	2		
65+	0,1	0,1	1	4		
<u>motor+scooter</u>						
0 -14 jaar	<0,05	<0,05	*	*		
15-17 jaar	0,3	0,3	*	*		
18-24 jaar	4,5	4,0	140	1285		
25-34 jaar	0,7	0,7	45	480		
35-64 jaar	0,2	0,2	*	*		
65+	<0,05	<0,05	*	*		
<u>bromfiets</u>						
0 -14 jaar	0,3	0,6	*	*		
15-17 jaar	4,4	10,7	138	3482		
18-24 jaar	2,6	6,0	54	1289		
25-34 jaar	0,3	1,0	18	624		
35-64 jaar	1,1	2,3	70	1523		
65+	1,4	0,8	*	*		
<u>fiets</u>						
0 -14 jaar	5,0	6,4	44	593		
15-17 jaar	1,6	2,2	26	356		
18-24 jaar	1,3	2,1	20	347		
25-34 jaar	0,9	1,4	15	226		
35-64 jaar	4,2	4,5	43	491		
65+	7,6	3,9	237	1275		
<u>voetganger</u>						
0 -14 jaar	3,7	5,7	58	930		
15-17 jaar	0,4	0,4	27	282		
18-24 jaar	0,9	0,8	27	259		
25-34 jaar	0,7	0,6	15	133		
35-64 jaar	2,9	1,9	36	253		
65+	6,2	2,7	194	881		

Tabel 20A Indicatoren voor omvang, risico en ernst naar wijze van verkeers-
deelname en leeftijd slachtoffer

	Indicator voor OMVANG			
	binnen bebouwde kom		buiten bebouwde kom	
	d	d+z	d	d+z
<u>pers.auto</u>				
0 -14 jaar	1,0	1,0	2,2	3,6
15-17 jaar	0,7	0,8	1,8	2,2
18-24 jaar	6,7	7,3	16,8	18,4
25-34 jaar	4,4	5,4	11,8	12,5
35-64 jaar	9,2	7,3	19,0	18,2
65+	4,1	2,0	7,2	4,5
<u>bestel+vracht</u>				
0 -14 jaar	<0,05	0,1	0,1	0,2
15-17 jaar	<0,05	<0,05	0,1	0,1
18-24 jaar	0,2	0,3	0,7	0,8
25-34 jaar	0,3	0,3	1,1	1,0
35-64 jaar	0,3	0,3	1,1	1,1
65+	0	0	<0,05	0
<u>bustrail</u>				
0 -14 jaar	0	0,0	0	0,0
15-17 jaar	0	0,0	0	0,0
18-24 jaar	0	<0,05	0	0
25-34 jaar	0	0	0	0
35-64 jaar	0	0,1	<0,05	0,1
65+	0,1	0,1	<0,05	0
<u>motor+scooter</u>				
0 -14 jaar	0	<0,05	<0,05	<0,05
15-17 jaar	0,3	0,3	0,3	0,3
18-24 jaar	4,8	4,0	4,3	3,9
25-34 jaar	0,7	0,7	0,7	0,9
35-64 jaar	0,2	0,2	0,2	0,3
65+	0	0	<0,05	0
<u>bromfiets</u>				
0 -14 jaar	0,3	0,6	0,3	0,5
15-17 jaar	5,0	12,8	4,1	7,8
18-24 jaar	2,9	7,0	2,4	4,5
25-34 jaar	0,4	1,2	0,2	0,6
35-64 jaar	1,5	3,0	0,9	1,5
65+	1,7	0,9	1,1	0,7
<u>fiets</u>				
0 -14 jaar	7,5	8,1	3,4	4,0
15-17 jaar	1,9	2,6	1,5	1,6
18-24 jaar	1,5	2,8	1,1	1,2
25-34 jaar	1,3	1,8	0,7	0,8
35-64 jaar	6,2	6,3	2,9	2,1
65+	10,7	5,0	5,7	2,5
<u>voetganger</u>				
0 -14 jaar	6,2	8,7	2,2	1,5
15-17 jaar	0,5	0,5	0,4	0,4
18-24 jaar	1,2	1,0	0,7	0,5
25-34 jaar	0,8	0,8	0,7	0,4
35-64 jaar	5,1	2,8	1,5	0,8
65+	12,2	4,1	2,5	0,8

Tabel 20B Indicator voor omvang bij ongevallen binnen en buiten de bebouwde kom naar type van verkeersdeelname en leeftijd slachtoffer

Bijlage bij

DE VERKEERSONVEILIGHEID IN CIJFERS;

Kwantitatieve onderbouwing voor het Nationaal Plan voor de Verkeers-
veiligheid (NPV)

SWOV, 1982

IS HET COMBINEREN VAN INDICATOREN MOGELIJK?

J. van Minnen

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

COMBINEREN VAN INDICATOREN

Inleiding

Het gebruik van onveiligheidsindicatoren betreft meestal vergelijkingen, bijvoorbeeld tussen verschillende jaren, wijzen van verkeersdeelname, leeftijdklassen, wegcategorieën, etc. Een dergelijke vergelijking is betrekkelijk eenvoudig zolang we slechts één indicator beschouwen. Maar voor een enigszins complete beschrijving zijn meer indicatoren nodig, die betrekking hebben op de omvang, de ernst, het risico, eventueel aangevuld met de te verwachten ontwikkelingen (zie Hoofdstuk 1 van het rapport "De verkeersonveiligheid in cijfers").

Bij beleidsbeslissingen t.a.v. de keuze van aandachtsgebieden of maatregelen, voorzover die op onveiligheidsgegevens worden gebaseerd, zouden de diverse componenten alle in meerdere of mindere mate meegewogen moeten worden. In feite gebeurt dit ook, maar dan op meer impliciete wijze, zodat moeilijk vastgesteld kan worden welke gewichten aan de diverse indicatoren worden toegekend en in welke mate deze gewichten in de loop van de tijd zijn veranderd.

Is het nu mogelijk en zinvol dit weegproces expliciet te maken door de verschillende indicatoren met bijbehorende gewichten via een te kiezen model tot één algemene indicator te combineren? Een afdoend antwoord op deze vraag is nog niet te geven. De voorbeelden in dit supplement zijn dan ook in de eerste plaats bedoeld als aanzet tot een discussie over deze kwestie. Ze maken duidelijk wat de consequenties kunnen zijn van een dergelijk keuzeprocess en hoe groot de invloed kan zijn van de gewichtenkeuze. Om die reden zijn veel van de voorbeelden uitgewerkt in grafieken, met continu tussen 0 en 1 variërende gewichtsverdelingen. Daarnaast is het wellicht mogelijk via de verschillende uitkomsten wat meer inzicht te verkrijgen in de gewichtentoekenning zoals die tot nu toe via het impliciete weegproces plaatsvindt.

Hierna volgt een tabelsgewijze toelichting. De gegevens die in deze voorbeelden worden gebruikt zijn ontleend aan Hoofdstuk 3 van het rapport "De verkeersonveiligheid in cijfers".

Tabel S1

Als eerste stap naar een algemene indicator wordt het slachtoffergetal S ingevoerd waarin het aantal doden d en het aantal ziekenhuisgewonden z is opgenomen. Als "model" voor S is een som gekozen waarbij d en z beide met een gewichtsfactor worden vermenigvuldigd en daarna opgeteld. De keuze van deze gewichten kan worden vereenvoudigd wanneer niet met de absolute aantallen d en z wordt gewerkt maar met relatieve waarden; die worden berekend door de feitelijke aantallen te delen door de gemiddelde waarden van de betreffende indeling en worden aangeduid met \bar{d} , resp. \bar{z} . Voor de gewichten kiezen we dan twee waarden die samen gelijk aan één zijn. Het slachtoffergetal volgt nu uit:

$$S = (1-a) \frac{d}{\bar{d}} + a \frac{z}{\bar{z}}$$

Het voorbeeld van tabel S1 heeft betrekking op de verdeling naar wijze van verkeersdeelname. In de tabel zijn zowel de absolute aantallen als de daaruit berekende relatieve waarden opgenomen. De invloed van de gewichtsk keuze blijkt als we de waarde van a tussen 0 en 1 laten variëren, hetgeen is weergegeven in Afbeelding A. Die invloed is niet zo groot, want de rangorde wordt nauwelijks daardoor beïnvloed. Een uitzondering vormt de bromfiets die op de vierde plaats komt bij $a < 0,4$ (meeste gewicht bij doden), maar op de tweede plaats bij $a > 0,85$ (meeste gewicht bij gewonden).

Tabel S2

Op analoge wijze als bij de slachtoffergetallen zijn de risicogetallen R berekend uit:

$$R = (1-a) \frac{R_d}{\bar{R}_d} + a \frac{R_z}{\bar{R}_z}$$

waarin R_d en R_z het aantal doden, resp. ziekenhuisgewonden per 10^9 reizigerskilometers voorstellen.

Ook dit voorbeeld heeft betrekking op de wijzen van verkeersdeelname, maar i.v.m. de beschikbaarheid van aantallen reizigerskilometers zijn de

bestel- en vrachtauto's gecombineerd, evenals de bus en railvoertuigen en werd de rubriek "overig" weggelaten. In Afbeelding B zijn de risicogedaten als functie van de gewichtsfactor A uitgezet. De rangorde blijkt hier belangrijk af te wijken van die van de slachtoffergetallen. Het hoogst scoren de gemotoriseerde tweewielers; bij $a < 0,3$ de motor+scooter, daarboven de bromfiets. Ook de lijnen van fiets en voetganger snijden elkaar, maar de verschillen blijven daarbij gering. De meer "beschermd" verkeersdeelnemers komen duidelijk op de laagste plaatsen terecht.

Overigens moet aan deze uitkomsten geen al te absolute waarde worden toegekend gezien de onzekerheden in de voor deze berekeningen gebruikte aantallen reizigerskilometers (zie hiervoor het betreffende gedeelte in Hoofdstuk 1).

Tabel S3

De verschillen in rangorde bij de slachtoffergetallen enerzijds en de risicogedaten anderzijds doen vermoeden dat een gecombineerde waarde van beide getallen sterk afhankelijk moet zijn van de gewichtsfactoren. Een voorbeeld werd uitgewerkt voor de aantallen doden, absoluut en per 10^9 reizigerskilometers. De betreffende gegevens zijn opgenomen in de eerste vier kolommen van Tabel S3. Combinatie van omvang en risico werd verkregen via:

$$C = (1-a) \frac{d}{\bar{d}} + a \frac{R_d}{\bar{R}_d}$$

Inderdaad blijkt nu de grote invloed van de keuze van a zoals in Afbeelding C is te zien. Bij kleine waarden van a , dus het meeste gewicht bij de "omvang", komt de personenauto veruit op de eerste plaats. Geven we echter het risico het meeste gewicht (bijv. $a > 0,75$) dan komen eerst de gemotoriseerde tweewielers, dan de fietsers en voetgangers en de personenauto pas op de vijfde plaats. De overige vervoerswijzen worden nauwelijks door de gewichtenkeuze beïnvloed.

Voor de combinatie van omvang en risico is ook nog een alternatief model uitgewerkt waarbij een produkt in plaats van een som wordt toegepast:

$$C' = \frac{d}{\bar{d}} \times \frac{R_d}{\bar{R}_d}$$

De waarden van C' en de relatieve waarden c'/\bar{c}' zijn opgenomen in de kolommen 5 en 6 van Tabel S3.

Aan de linkerzijde van Afbeelding C zijn deze relatieve waarden uitgezet, ter vergelijking met het som-model. Daaruit volgt een nieuwe rangorde die bij-geen enkele waarde van a in het som-model is terug te vinden.

Tabel S4

Naast omvang en risico zou als derde indicator de "ernst" meegenomen kunnen worden, voorzover het gewonden betreft. Omdat een ernstklassificatie voor verkeersgewonden (nog) niet algemeen wordt toegepast is gezocht naar andere gegevens die in zekere mate de ernst van letsel kunnen aanduiden. In aanmerking daarvoor kwamen de gemiddelde verpleegduur (v) en het percentage van de gewonden dat na ontslag uit het ziekenhuis in een verpleeghuis of revalidatie-inrichting werd opgenomen (N). Deze gegevens waren beschikbaar voor vijf verschillende wijzen van verkeersdeelname. In de laatste kolom van deze tabel is tenslotte nog aangegeven in welke richting de omvang in de nabije toekomst zich naar verwachting zal ontwikkelen. Deze verwachting is gebaseerd op de ontwikkeling in het recente verleden.

De in Tabel S4 verzamelde gegevens voor omvang, risico, ernst en verwachting vormen het basismateriaal voor mogelijke berekeningen van een totaal-indicator voor gewonden.

Tabel S5

Met behulp van een drietal voorbeelden zijn uit de gegevens van tabel S4 totaal-indicatoren voor gewonden (T) berekend. Bij voorbeeld I is een volledig additief model gekozen; alle toegepaste indicatoren zijn met bijbehorend gewicht bij elkaar opgeteld. De gewichtsfactoren zijn betrekkelijk willekeurig gekozen, waarbij de som van de factoren gelijk aan één is genomen.

Voorbeeld II bevat een combinatie van een produkt van omvang, risico en ontwikkeling, waarbij de beide ernst-indicatoren met gewichtsfactor zijn opgeteld.

Het model van voorbeeld III is nagenoeg geheel als produkt opgezet; alleen de samenvoeging van de beide ernst-indicatoren is als som opgevat.

Uit de uitkomsten van de drie modellen blijken wel merkbare verschillen, maar die kunnen niet opzienbarend worden genoemd. Wat opvalt is dat bij alle drie gekozen voorbeelden de bromfiets steeds het hoogst scoort.

Ten aanzien van de voorbeeldmodellen nog het volgende:

Bij het additieve model I zijn het uitsluitend de gekozen gewichtsfactoren die de grootte van de uitkomst bepalen. Bij het multiplicatieve model III daarentegen is het de keuze van het model zelf die bijna volledig de uitkomst bepaalt. In een dergelijk model is het zinloos de afzonderlijke indicatoren met gewichtsfactoren te vermenigvuldigen, omdat een factor direct het eindresultaat beïnvloedt en niet het aandeel van de betreffende indicator daarin. Wil men toch de verschillende indicatoren een eigen gewicht geven dan kan dat door toevoeging van een exponent. De basisvorm van zo'n model wordt dan:

$$T = A^x \times B^y \times C^z \dots\dots\dots,$$

waarin A, B en C de indicatoren voorstellen en x, y en z de exponenten.

Tabel S6

In de voorafgaande voorbeelden is steeds de indeling naar wijze van deelname aan het verkeer toegepast. In deze tabel is gekozen voor een combinatie van een indeling naar langzaam- en snelverkeer met een indeling van slachtoffers in vier leeftijdsklassen.

In eerste instantie werden omvang en risico gecombineerd tot een C-waarde, apart voor doden en gewonden. Daartoe werd het produktmodel gekozen, zoals ook in de laatste kolommen van tabel S3 werd toegepast. Een volgend stap is de samenvoeging m.b.v.:

$$C = (1-a) \frac{C_d}{C_d} + a \frac{C_z}{C_z}$$

De uitkomsten als functie van de waarde van a zijn weergegeven in Afbeelding D. In dit voorbeeld komt het langzame verkeer er in het algemeen het ongunstigst uit. Opvallend is daarbij hoe sterk het aandeel van de 65-plussers afhankelijk is van de keuze van a, hetgeen verklaard kan worden door de hoge letaliteit (percentage doden onder de slachtoffers) in deze leeftijdsklasse.

Tabel S7

Het laatste voorbeeld heeft een ander gegeven als onderwerp, de zogenaamde conflicttabellen. Daaruit zijn de 15 belangrijkste typen ongevallen gekozen die de grootste aantallen doden en/of gewonden opleveren. In de tabel zijn deze aantallen vermeld, apart per conflicterende categorie, en samengesteld tot D_t en Z_t . De relatieve waarden van beide aantallen kunnen weer worden gecombineerd tot een slachtoffergetal S via

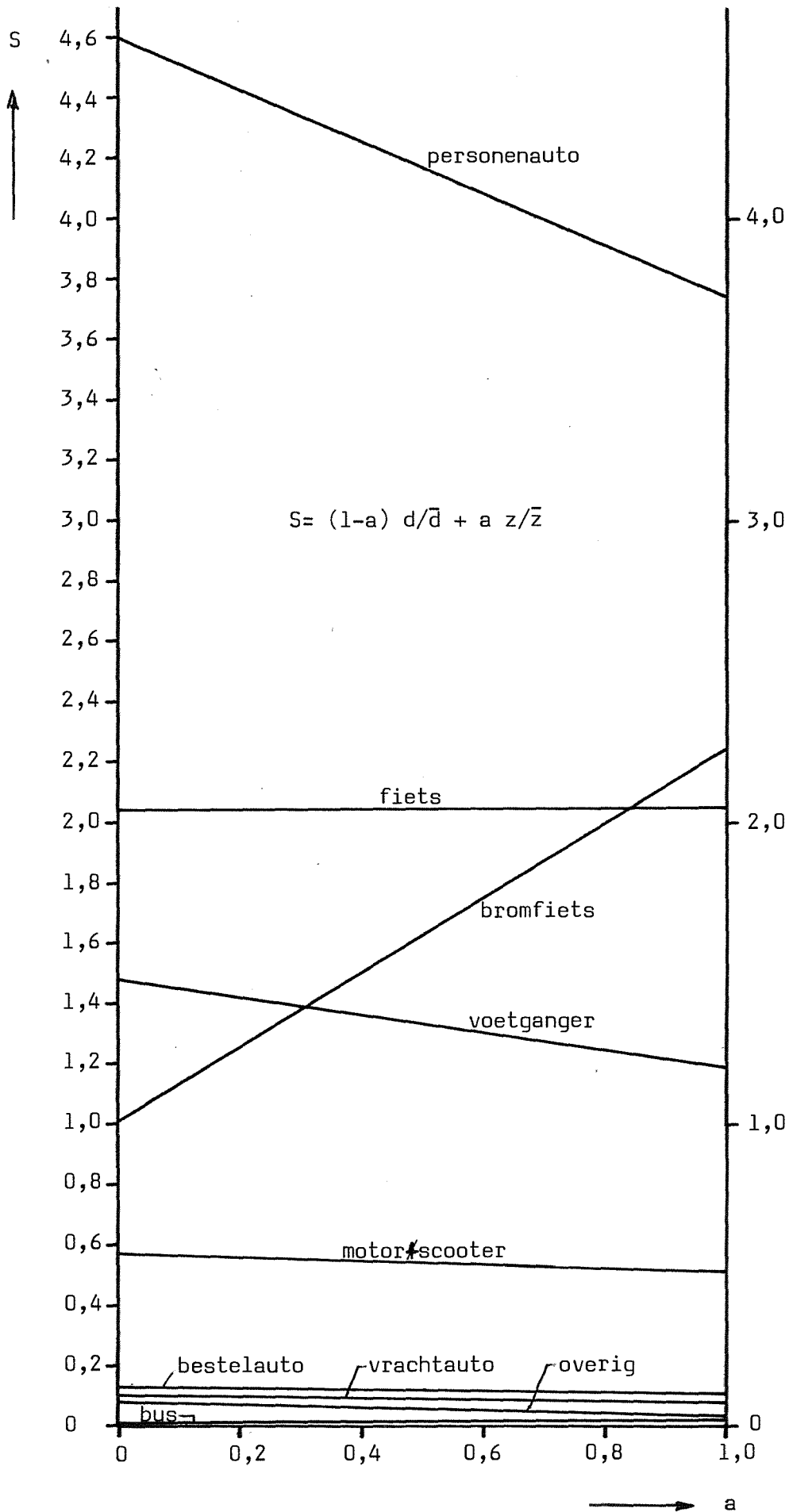
$$S = (1-a) \frac{D_t}{\bar{D}_t} + a \frac{Z_t}{\bar{Z}_t}$$

waarvan de uitkomsten zijn weergegeven in Afbeelding E. Hoewel de figuur op het eerste gezicht een nogal willekeurige mengeling van stijgende en dalende lijnen vertoont, kunnen bij nadere beschouwing toch wel enkele opmerkelijke dingen geconstateerd worden:

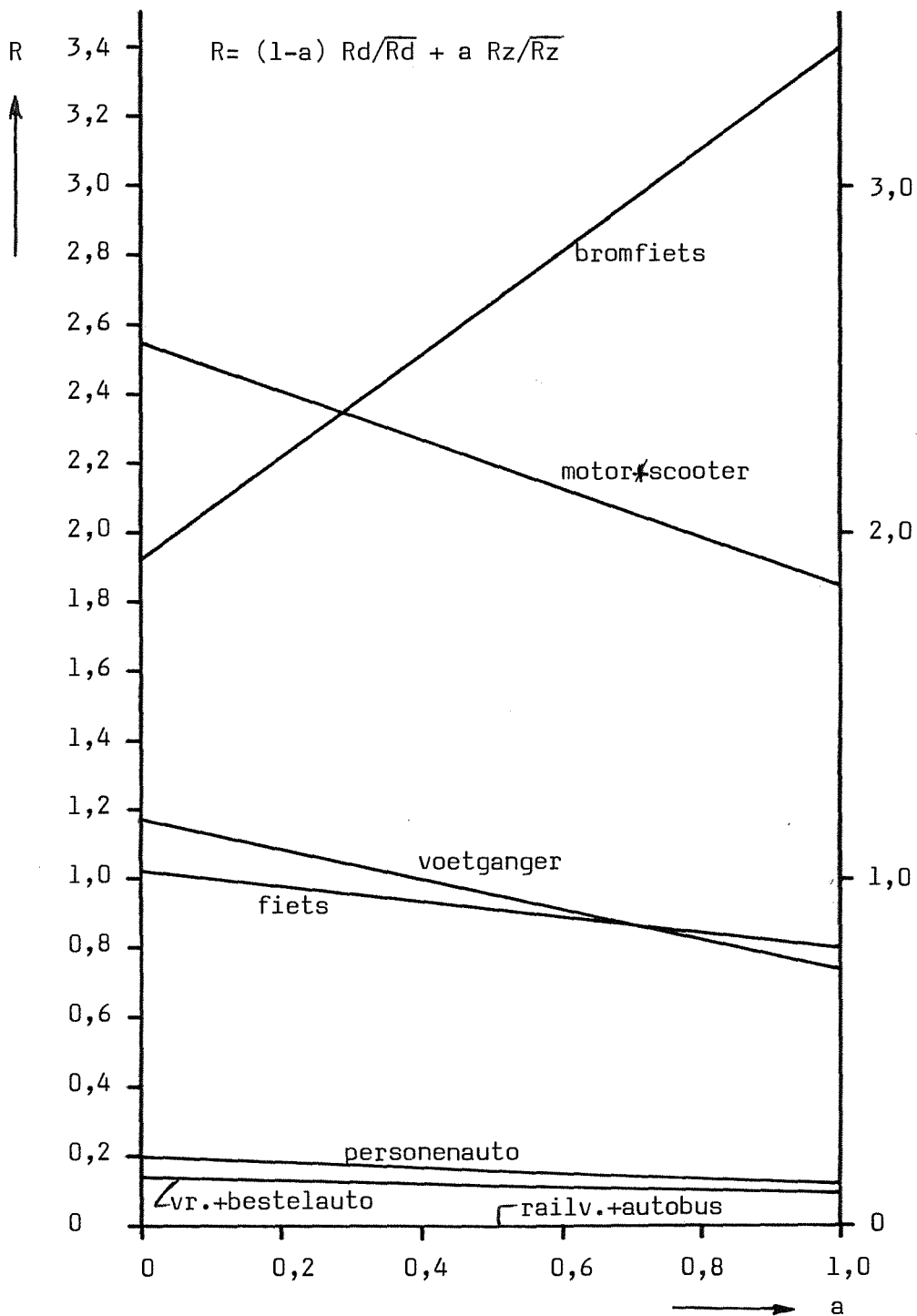
- 10 van de 15 typen ongevallen betreffen ongevallen waarbij personenauto's betrokken zijn, waaronder de nummers 1 t/m 5 die de bovenste helft van de grafiek vullen;
- nagenoeg alle lijnen van ongevallen waarbij bromfietzers zijn betrokken, zijn stijgend, hetgeen wijst op relatief veel (ziekenhuis)gewonden (curven 5, 12, 15);
- ernstige ongevallen met relatief veel doden zijn die waarbij een personenauto tegen een boom rijdt (curve 3) en die waarbij een vrachtauto is betrokken (curven 6, 8 en 13); in die gevallen zien we een dalende lijn;
- bij type 13, vrachtauto tegen bromfiets, overheerst blijkbaar het effect van de vrachtauto, waardoor ook deze lijn daalt, in tegenstelling tot de andere botsingen waar bromfietzers bij betrokken zijn.

Conclusies

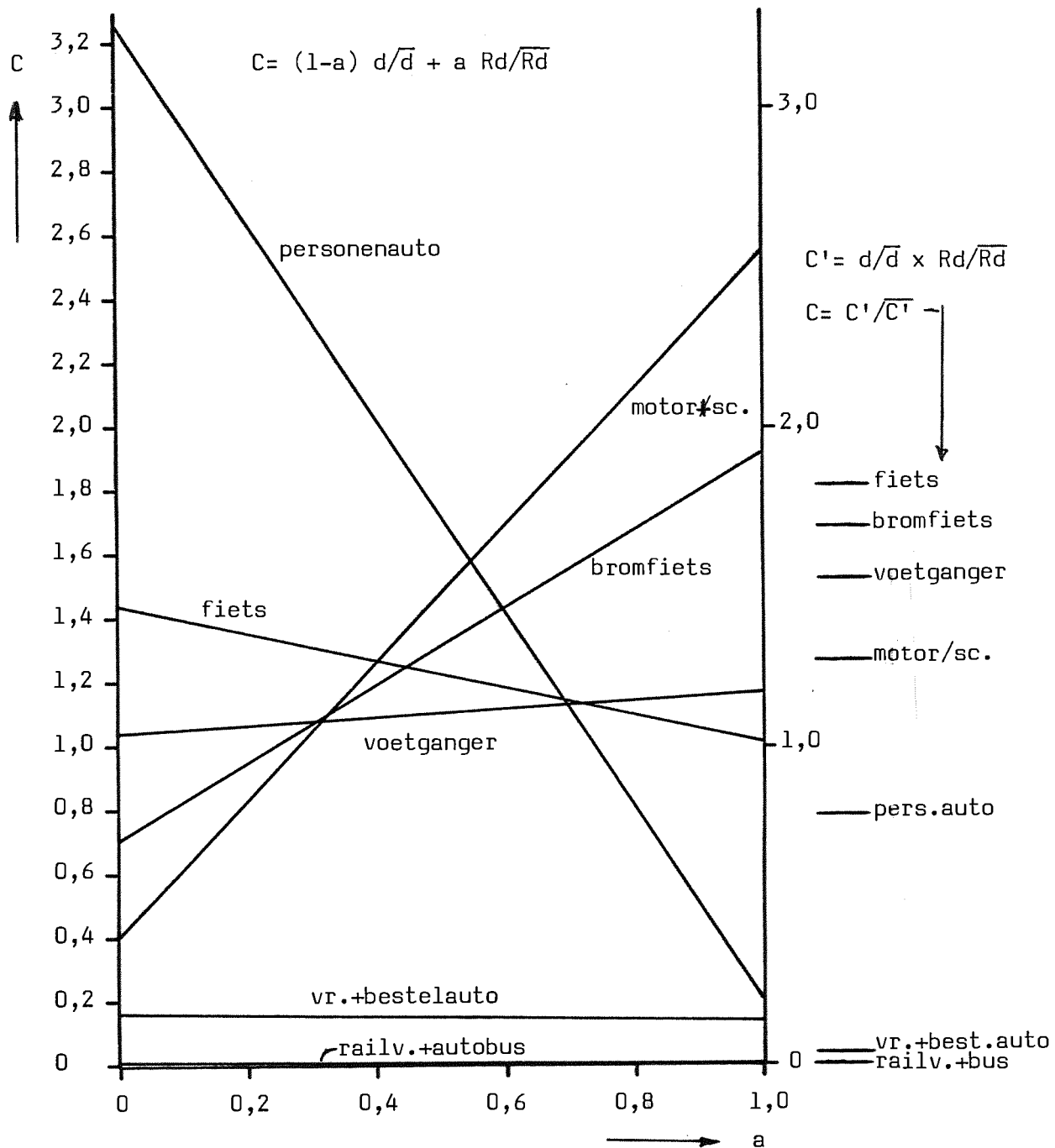
Samenvoeging van meerdere indicatoren is mogelijk, maar vraagt een zorgvuldige keuze van modellen en gewichten. De invloed van de keuze van gewichten is sterk afhankelijk van de soort indicatoren die men wil samenvoegen. De praktische mogelijkheden voor samenvoeging worden sterk beperkt door de beschikbaarheid van (gedetailleerde) gegevens, met name t.a.v. reizigerskilometers, letselernst en te verwachten ontwikkelingen.



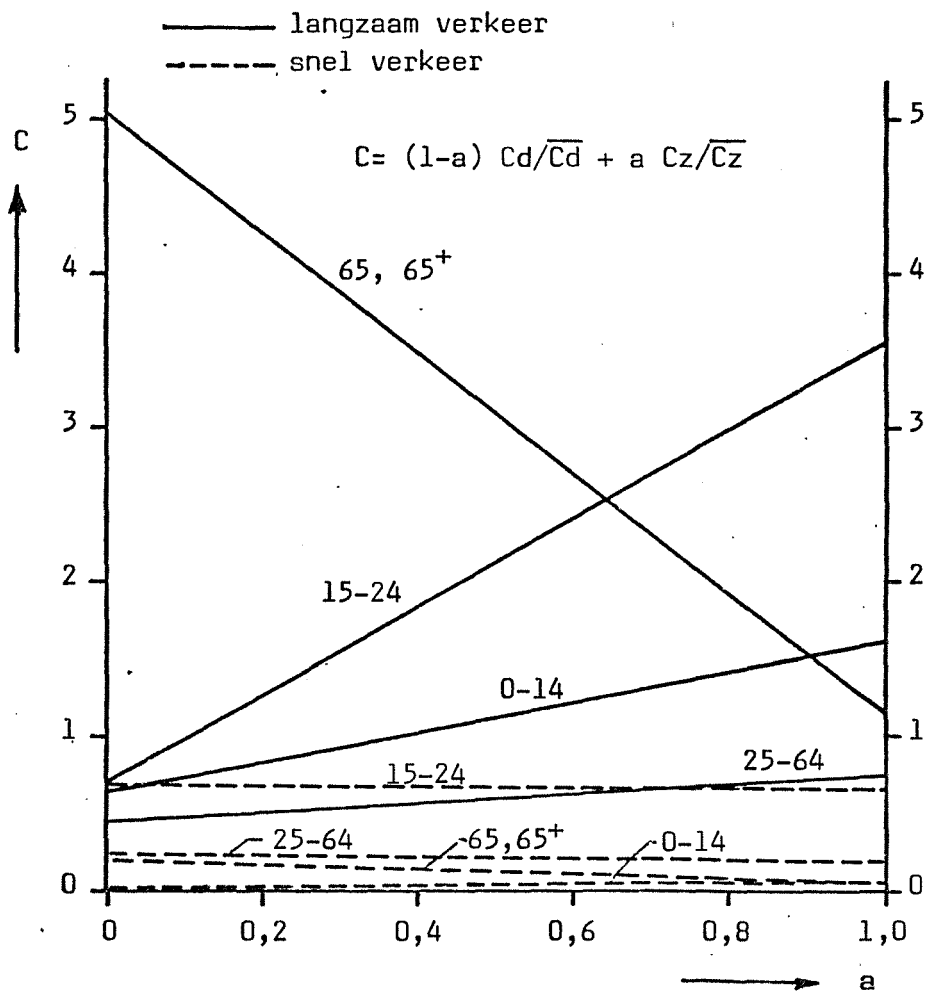
Afb. A Slachtoffergetallen als functie van de keuze van gewichten



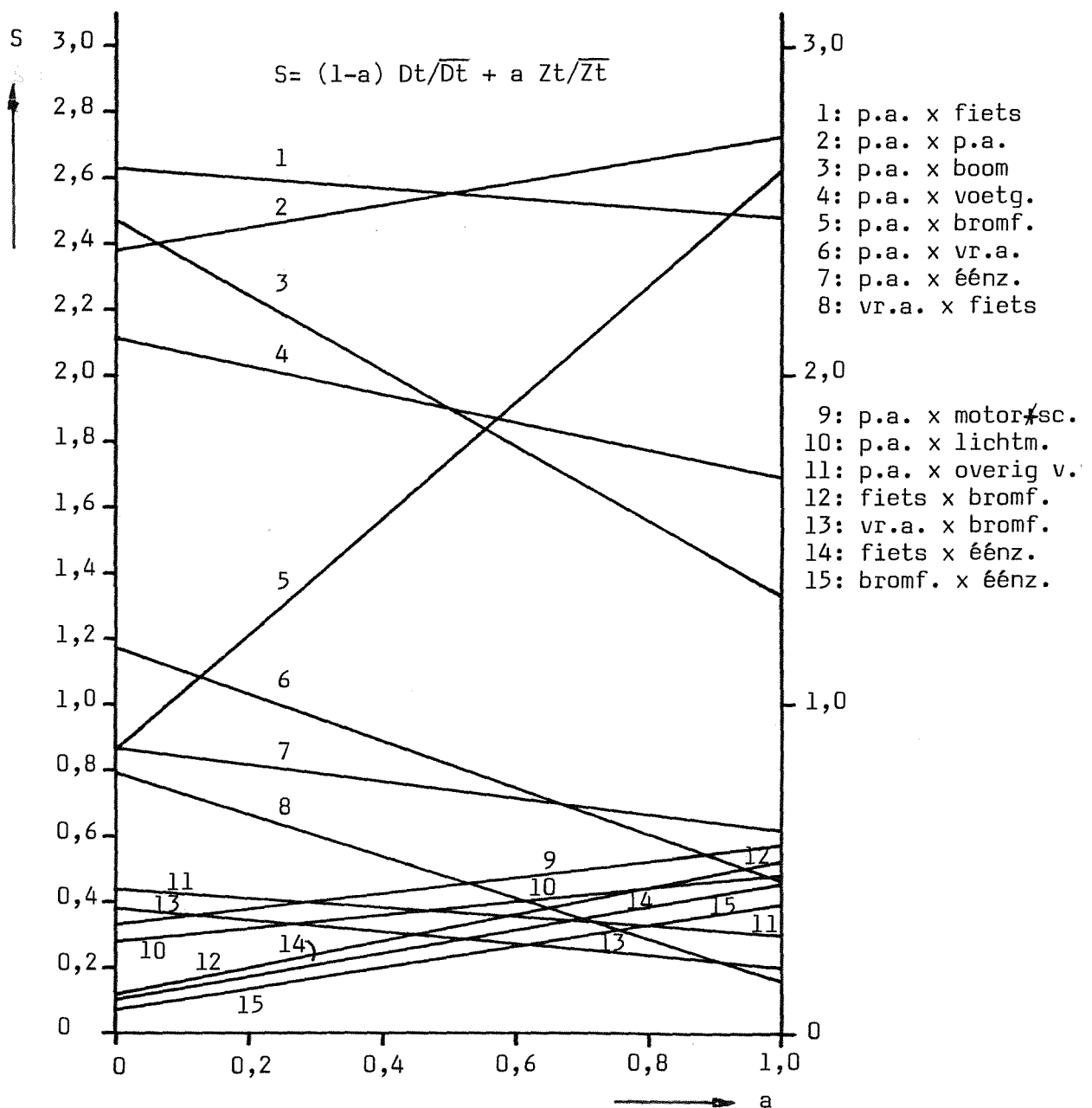
Afb. B Risicogetallen als functie van de keuze van gewichten.



Afb. C Combinaties van omvang en risico als functie van model en gewichten.



Afb. D Combinaties van indicatoren voor doden en gewonden als functie van de keuze van gewichten, voor leeftijdsklassen per verkeerssoort.



Afb. E Slachtoffergetallen als functie van de keuze van gewichten voor 15 typen ongevallen uit de conflicttabel.

Omvang 1978 t/m 1980					
	d	d/\bar{d}	z	z/\bar{z}	
personenauto	2884	4,60	22171	3,75	d = aantal doden
bestelauto	79	0,13	632	0,11	z = aantal in ziekenhuis opgenomen gewonden
vrachtauto	61	0,10	453	0,08	\bar{d} = gemiddelde waarde van de aantallen doden
motor+scooter	356	0,57	3101	0,52	\bar{z} = gemiddelde waarde van de aantallen zieken- huisgewonden
bromfiets	626	1,00	13262	2,24	
fiets	1279	2,04	12110	2,05	
voetganger	926	1,48	7046	1,19	
railvoertuig	0	0,00	11	0,00	
autobus	5	0,01	96	0,02	
overig	50	0,08	232	0,04	
totaal	6266		59114		

Tabel S1 Gegevens voor de berekening van de slachtoffergetallen (S)

Risico 1978 t/m 1980					
	R_d	R_d/\bar{R}_d	R_z	R_z/\bar{R}_z	
personenauto	9,1	0,20	70	0,12	R_d =aantal doden:
vr.+bestelauto	6,7	0,14	52	0,09	aantal reizigerskm(x 10 ⁹)
motor+scooter	118,7	2,55	1034	1,85	R_z =aantal ziekenhuisgewonden:
bromfiets	89,4	1,92	1895	3,39	aantal reizigerskm(x10 ⁹)
fiets	47,4	1,02	448	0,80	
voetganger	54,5	1,17	414	0,74	
railv.+autobus	0,1	0,00	2	0,00	

Tabel S2 Gegevens voor de berekening van risico-getallen (R)

	Doden 1978 t/m 1980					
	omvang		risico		combinatie:	
	d	d/\bar{d}	R_d	R_d/\bar{R}_d	$C' = d/\bar{d} \times R_d/\bar{R}_d$	C'/\bar{C}'
personenauto	2884	3,25	9,1	0,20	0,63	0,77
vr.+bestelauto	140	0,16	6,7	0,14	0,02	0,03
motor/scooter	356	0,40	118,7	2,55	1,02	1,25
bromfiets	626	0,70	89,4	1,92	1,35	1,66
fiets	1279	1,44	47,4	1,02	1,47	1,79
voetganger	926	1,04	54,5	1,17	1,22	1,50
railv.+autobus	5	0,01	0,1	0,00	0,00	0,00

Tabel S3 Gegevens voor de berekening van combinaties van omvang en risico

	Ziekenhuisgewonden 1978 t/m 1980								
	omvang		risico		verplgd.		% revalid.		ontw.
	z	z/\bar{z}	R_z	R_z/\bar{R}_z	V	V/\bar{V}	N(%)	N/\bar{N}	omvang
pers.auto	22171	1,92	69,9	0,09	19	0,91	6,3	1,25	+/o
motor/sc.	3101	0,27	1033,7	1,34	21	1,01	6,1	1,21	+
bromfiets	13262	1,15	1894,6	2,45	20	0,96	3,3	0,65	-
fiets	12110	1,05	448,5	0,58	19	0,91	3,7	0,73	+
voetganger	7046	0,61	414,5	0,54	25	1,20	5,9	1,17	-

Tabel S4 Gegevens voor de berekening van combinaties van omvang, risico, ernst en ontwikkeling.

+ = verwachting dat de omvang zal toenemen

- = verwachting dat de omvang zal afnemen

0 = verwachting dat de omvang ongeveer constant zal blijven

	I	II	III		
	$T=T/\bar{T}$	T	T/\bar{T}	T	T/\bar{T}
personenauto	1,02	0,41	0,41	0,21	0,30
motor+scooter	1,10	0,67	0,68	0,50	0,72
bromfiets	1,24	2,42	2,45	1,82	2,62
fiets	1,05	0,93	0,94	0,62	0,90
voetganger	0,58	0,50	0,51	0,31	0,45

Voorbeeld I: $T = 0,3 Z/\bar{Z} + 0,3 R_z/\bar{R}_z + 0,1 V/\bar{V} + 0,1 N/\bar{N} + 0,2 0$

waarbij 0 = 2 voor ontw. = +

0 = 1 voor ontw. = +/-

0 = 0 voor ontw. = -

Voorbeeld II: $T = (Z/\bar{Z} \times R_z/\bar{R}_z) f + 0,1 V/\bar{V} + 0,1 N/\bar{N}$ } $f = 1,25$ voor +
 } $f = 1,10$ voor +/-
 Voorbeeld III: $T = (Z/\bar{Z} \times R_z/\bar{R}_z) \frac{V/\bar{V} + N/\bar{N}}{2} f$ } $f = 0,80$ voor -

Tabel S5 Enkele voorbeelden van combinaties van diverse indicatoren,
 gebaseerd op gegevens uit tabel S4

Soort ¹ ver- keer	Leeft. klasse	Doden 1978 t/m 1980				Ziekenhuisgewonden 1978 t/m 1980							
		d	d/ \bar{d}	R _d	R _d / \bar{R}_d	C _d	C _d / \bar{C}_d	Z	Z/ \bar{Z}	R _z	R _z / \bar{R}_z	C _z	C _z / \bar{C}_z
snel- verk.	0-14	113	0,15	7,5	0,14	0,02	0,02	1338	0,18	89	0,21	0,04	0,04
	15-24	1227	1,58	24,5	0,46	0,73	0,68	10465	1,43	209	0,50	0,72	0,66
	25-64	1665	2,14	6,4	0,12	0,26	0,24	12784	1,75	49	0,12	0,21	0,19
	65,65+	375	0,48	23,4	0,44	0,21	0,20	1585	0,22	99	0,24	0,05	0,05
langz. verk.	0-14	558	0,72	50,7	0,96	0,69	0,64	7671	1,05	697	1,68	1,76	1,62
	15-24	700	0,90	43,8	0,83	0,75	0,70	13739	1,88	859	2,07	3,88	3,56
	25-64	629	0,81	31,4	0,59	0,48	0,45	7034	0,96	352	0,85	0,81	0,75
	65,65+	944	1,22	236,0	4,45	5,42	5,06	3883	0,53	971	2,34	1,24	1,14

$$C_d = d/\bar{d} \times R_d/\bar{R}_d$$

$$C_z = Z/\bar{Z} \times R_z/\bar{R}_z$$

- 1): snelverkeer: personenauto, bestelauto, vrachtauto, motor+scooter
 langzaam verkeer: bromfiets, fiets en voetganger

Tabel S6 Gegevens m.b.t. doden en ziekenhuisgewonden voor enkele leeftijd/
 verkeerssoort-combinaties

Type ongeval		Dodens 1978t/m1980				Ziekenhuisgewonden 1978t/m1980			
A	B	D _A	D _B	D _t	D _t / \overline{D}_t	Z _A	Z _B	Z _t	Z _t / \overline{Z}_t
1	pers.auto fiets	1	696	697	2,63	18	6587	6605	2,48
2	pers.auto pers.auto		631	631	2,38	7255		7255	2,73
3	pers.auto boom	654	-	654	2,47	3545	-	3545	1,33
4	pers.auto voetganger	1	557	558	2,11	2	4486	4488	1,69
5	pers.auto bromfiets	0	228	228	0,86	36	6932	6968	2,62
6	pers.auto vrachtauto	305	6	311	1,17	1152	61	1213	0,46
7	pers.auto eenzijdig	230	-	230	0,87	1653	-	1653	0,62
8	vrachtauto fiets	0	210	210	0,79	0	435	435	0,16
9	pers.auto motor/sc	11	76	87	0,33	80	1427	1507	0,57
10	pers.auto lichtmast	73	-	73	0,28	1265	-	1265	0,48
11	pers.auto overig vv.	116	-	116	0,44	798	-	798	0,30
12	fiets bromfiets	27	4	31	0,12	330	1041	1371	0,52
13	vrachtauto bromfiets	0	100	100	0,38	0	521	521	0,20
14	fiets eenzijdig	27	-	27	0,10	1202	-	1202	0,45
15	bromfiets eenzijdig	18	-	18	0,07	1050	-	1050	0,39

Tabel S7 Gegevens uit de conflicttabellen voor de 15 belangrijkste typen ongevallen.