

Verkeersrisico's in Nederland

2. Verantwoording van de gebruikte gegevens

R-93-58

F. Poppe

Leidschendam, 1993

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 170
2260 AD Leidschendam
Telefoon 070-3209323
Telefax 070-3201261

Samenvatting

Dit rapport is een verantwoording van de verkeersrisicocijfers zoals die zijn opgenomen zijn in de bij dit rapport behorende eerste deel [Poppe, 1993].

De beschikbare bronnen, vooral het CBS-Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG) en het ongevallenbestand van de (voormalige) Dienst Verkeersongevallenregistratie (VOR) worden besproken. Geconcludeerd wordt dat – met enkele kanttekeningen – deze bronnen een goed beeld kunnen geven. Dat betreft niet alleen een totaal beeld voor Nederland, maar ook en vooral uitsplitsingen naar letsel, provincie, vervoerwijze en leeftijd. Daarnaast worden ook uitsplitsingen naar wegtype gegeven.

De toepassingsmogelijkheden van deze risicocijfers worden besproken. Daarbij wordt ingegaan op de verschillende vergelijkingsmogelijkheden: situaties onderling, schattingen voor de onderlinge verhoudingen tussen verschillende situaties in de toekomst, enz.

De opbouw van een 'risicomaat' uit een teller (een onveiligheidsmaat) en een noemer (een mobiliteitsmaat) wordt uiteengezet, en er wordt ingegaan op de keuzes die daaruit voortvloeien.

Ook wordt aangegeven welke cijfers in het eerste deel zijn opgenomen. De belangrijkste tabellen daarvan zijn hier ook opgenomen.

Dit rapport wordt afgesloten met enkele conclusies over het gebruikte materiaal, en mogelijke verbeteringen daarvan.

Abstract

This report is an account of the figures on traffic safety risk that are given in the first part belonging to this publication [Poppe, 1993].

The available sources, primarily the yearly replicated CBS-‘Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG, the Survey on Mobility Behaviour) and the accident-files of the (former) ‘Dienst Ongevallenregistratie’ (VOR, Bureau for Accident Statistics) are being discussed. It is being concluded that – with some amendments – these sources are able to give a good overview. This holds not only for the overall view for the Netherlands, but also and in the first place for the divisions for seriousness of injury, province and age. Also divisions for road type are being given.

The possibilities to use the risk figures are being discussed. The different possibilities to make comparisons will be treated: between situations, estimates for the mutual relations between different situations in the future, etc. The construction of a ‘risk measure’ from a ratio between a unsafety measure and a mobility measure is being explained, and the choices coming from that will be discussed.

In this report it will be indicated which number are being shown in the first part. The main tables from that report are shown here too.

This report will be concluded with some conclusions about the used data material, and possibilities for enhancements and fortify them.

Inhoud

1.	<i>Inleiding</i>	6
1.1.	Reden voor deze publikatie	6
1.2.	Vergelijkingen	6
1.3.	Leeswijzer	7
2.	<i>Beschikbare bronnen</i>	9
2.1.	Onveiligheidsgegevens	9
2.2.	De mobiliteitsgegevens	11
2.3.	Conclusie over de beschikbare gegevens	14
3.	<i>Mogelijke toepassingen</i>	15
3.1.	Aard van de vergelijking	15
3.2.	Teller en noemer	17
3.3.	Ontwikkelingen in de tijd	20
4.	<i>De cijfers</i>	23
4.1.	Naar wegtype	23
4.2.	Naar kruispunttype	24
4.3.	Naar vervoerwijze, provincie en leeftijd	25
4.4.	Per verplaatsing, naar leeftijd en provincie	27
5.	<i>Prognoses</i>	28
5.1.	Algemeen	28
5.2.	Naar wegtypen	28
5.3.	Naar vervoerwijze en leeftijd	29
5.4.	Conclusie	30
6.	<i>Ter afsluiting</i>	31
6.1.	Werkwijze	31
6.2.	De gegevens	31
6.3.	Verder onderzoek	32
Bijlage A.	<i>Aantal waarnemingen in het OVG</i>	35

1. Inleiding

1.1. Reden voor deze publikatie

Bij de voorbereiding en uitvoering van het verkeersveiligheidsbeleid bestaat grote behoefte aan gegevens over de risico's die met het verkeer gepaard gaan. Wanneer dit verkeersveiligheidsbeleid vorm moet worden gegeven in de bredere context van een integraal verkeers- en vervoersbeleid dan wordt die behoefte nog nadrukkelijker gevoeld.

Afhankelijk van de fase van het beleidsproces en de aard van de problemen kan de concrete vertaling vele soorten cijfers betrekken. In dit rapport wordt een groot aantal tabellen gepresenteerd. Het betreft hier direct beschikbare tabellen, of tabellen die direct uit het basismateriaal berekend konden worden. De keuze is zodanig gemaakt dat een zo breed mogelijk gedeelte van de gevonden behoefte hiermee gedekt kan zijn. Met behulp van de gepresenteerde gegevens is het mogelijk het geformuleerde verkeersveiligheidsbeleid te kwantificeren in termen van effecten.

Deze rapportage omvat twee gedeelten. In het voorliggende gedeelte wordt een verantwoording gegeven van de gepresenteerde cijfers, de achtergronden en de redenen voor de gemaakte keuzen. Ook de belangrijkste tabellen zijn in de tekst opgenomen. Alle tabellen en grafieken worden afzonderlijk gepubliceerd [Poppe, 1993]. Doordat daarbij een korte algemene inleiding is toegevoegd, en korte leeswijzers bij de tabellen zijn gegeven, is dat rapport ook afzonderlijk te gebruiken.

1.2. Vergelijkingen

Het vergelijken van situaties en het kiezen daaruit is een regelmatig terugkerend essentieel onderdeel van het voorbereiden en uitvoeren van beleid. Op verschillende momenten in het beleidsproces moeten mogelijkheden tegen elkaar en tegen andere vergelijkbaar geachte situaties worden afgewogen. Waar het om verkeersveiligheid gaat is het aan de verschillende situaties verbonden risico een aantrekkelijk criterium om zaken tegen elkaar af te wegen. De cijfers voor een dergelijke afweging zijn in de praktijk echter niet altijd beschikbaar. In dit overzicht worden cijfers die reeds beschikbaar waren (of direct uit basisbestanden konden worden berekend) in één overzicht bij elkaar gebracht.

De gepresenteerde cijfers geven de (gemiddelde) situatie weer op basis van de laatst bekende gegevens, uitgesplitst naar een aantal relevante kenmerken. De cijfers zijn dus geen *norm* op zich zelf, maar hebben uitsluitend tot doel een aantal situaties *vergelijkbaar* te maken. De cijfers kunnen zowel gebruikt worden voor een onderlinge vergelijking van een aantal mogelijkheden, als voor een vergelijking van één of meerdere situaties met bijv. het gemiddelde over geheel Nederland.

De cijfers kunnen op verschillende momenten in het beleidsproces gebruikt worden.

- Bij de *beschrijving* van de verkeersonveiligheid en bij de *analyse* kan nagegaan worden waar binnen het beheersgebied zich situaties voordoen die

bijzondere aandacht verdienen. Het gaat hier dan om een soort 'black-spot-analyse', waarbij de analyse niet beperkt hoeft te blijven tot de selectie van locaties met veel ongevallen of slachtoffers, maar waar ook de hoeveelheid verkeer een rol kan spelen, en waarbij een route in ogenschouw kan worden genomen.

- De cijfers kunnen ook als basis dienen voor het bepalen van een kwantitatief doel. De doelen uit het MPV en het SVV kunnen met behulp hiervan gedifferentieerd vertaald worden naar een regionale schaal, rekening houdend met specifieke kenmerken.
- Ook bij het *formuleren van maatregelen* en het bepalen van *verkeersveiligheidsstrategie* kunnen de cijfers van nut zijn. Voor één bepaalde situatie kan nagegaan worden of binnen de randvoorwaarden andere mogelijkheden voorhanden zijn die op het punt van de verkeersveiligheid tot een beter resultaat leiden: het genereren van mogelijke oplossingen met *verkeersveiligheid* als eerste doelstelling, die daarmee geconfronteerd kunnen worden met andere (pakketten van) oplossingen die bijvoorbeeld vanuit het aspect 'doorstroming' of het aspect 'bereikbaarheid' zijn geformuleerd.
- Bij het *kiezen* uit de verschillende oplossingsmogelijkheden en het *selecteren* van maatregelen kan vervolgens een onderlinge afweging op het punt van de verkeersveiligheid plaatsvinden. Daarmee kan ook het aspect 'verkeersveiligheid' expliciet en kwantitatief meegenomen worden in een waardering van die mogelijkheden.
- Bij de *evaluatie* van de genomen maatregelen kan een toetsing aan een op externe gegevens gebaseerd cijfer plaatsvinden. De onderzochte situatie kan daarmee geconfronteerd worden met 'soortgelijke' situaties, en het gemiddelde aantal slachtoffers dat elders in die situatie geregistreerd wordt. Ook kan nagegaan worden of de geleverde cijfers aan de behoefte voldoen.

1.3. Leeswijzer

In dit rapport worden enkele kerngegevens gegeven. Een volledig overzicht van de ten behoeve van deze activiteit samengebrachte gegevens is gegeven in een bij dit rapport behorende eerste deel [Poppe, 1993]. De informatie die in dit rapport gegeven wordt over de achtergronden van de gebruikte basisbestanden en daaruit voortvloeiende beperkingen in de toepassingsmogelijkheden van de cijfers zijn ook op de cijfers in dat overzicht van toepassing!

In dit rapport wordt allereerst ingegaan op de beschikbare bronnen. Deze bepalen immers in grote mate welke risicocijfers bepaald kunnen worden, en wat de gebruiksmogelijkheden er van zijn. De compleetheid, de betrouwbaarheid en de actualiteit van deze basisbestanden komt daarbij aan de orde. Hoofdstuk 2 gaat daar verder op in.

In hoofdstuk 3 worden de praktische gebruiksmogelijkheden van de risicocijfers verder uitgewerkt. Daarbij wordt allereerst ingegaan op de vraag wat 'risico' is. Risico is een relatieve maat. Uitgangspunt is in het algemeen een absolute maat voor onveiligheid. Deze maat wordt gecorrigeerd voor omstandigheden die voor het maken van een goede vergelijking buiten beschouwing moet blijven. Aan de hand daarvan wordt aangegeven op welke wijze in een concrete situatie tot een optimale keuze van de te hanteren risicomaten kan worden gekomen.

Hoofdstuk 4 gaat in op de cijfers zelf, zoals die in de bij dit rapport behorende tabellen en figuren zijn weergegeven.

Hoofdstuk 5 ten slotte geeft nog een aantal praktische handreikingen, waar-

bij vooral ook ingegaan zal worden op de vraag welke mogelijkheden nog voorhanden zijn wanneer de hier gepresenteerde cijfers niet de gewenste vergelijkingsmogelijkheden bieden. Ook wordt daar ingegaan op de vraag of er ten aanzien van het verzamelen van de basisgegevens aanbevelingen voor uitbreidingen, verbeteringen of veranderingen gedaan kunnen worden, uitgaande van de ervaringen bij het samenstellen van dit rapport.

2. Beschikbare bronnen

De risicocijfers waar in dit rapport mee gewerkt wordt bestaan in vrijwel alle gevallen uit een combinatie van een onveiligheidsgegeven met een mobiliteitsgegeven. In het volgende hoofdstuk zal daar nader op worden ingegaan. In dit hoofdstuk zullen achtereenvolgens de bronnen voor de onveiligheidsgegevens (par. 2.1) en voor de mobiliteitsgegevens (par. 2.2) verder worden beschreven.

2.1. Onveiligheidsgegevens

In de praktijk wordt slechts één bron voor de onveiligheidsgegevens gehanteerd: de Dienst Verkeersongevallenregistratie, de VOR¹. De VOR is dan ook bedoeld als een registratie van *alle* relevante verkeersongevallen in Nederland. Toch zijn er een aantal aanvullende bronnen waaruit enigszins afgeleid kan worden in hoeverre de cijfers van de VOR hieraan voldoen. Voor een goede beschrijving van de gebruiksmogelijkheden van de verschillende risicocijfers zoals deze in het volgende hoofdstuk aan de orde komen is het nodig eerst in te gaan op de hiërarchische structuur van de gegevens in de bestanden van de VOR.

2.1.1. Beschrijving van de VOR-gegevens

De VOR kent vijf niveaus van informatie. Het is een hiërarchisch bestand: voor elk niveau geldt dat binnen dat niveau nul, één of meer eenheden van het lagere niveau aanwezig zijn. Meer concreet, er is informatie over:

- de gemeente;
- de locatie (wegvak of kruispunt);
- het ongeval;
- de betrokken voertuigen (en hun bestuurder);
- de slachtoffers.

Voor elke gemeente is er een aantal locaties, op elke locatie nul, één of meer ongevallen, voor elk ongeval één of meer objecten, enz. De gemeente is in het algemeen slechts een administratief niveau.

Van de locatie zijn de relevante straatnamen bekend. De coördinaten van begin- en eindpunt van een wegvak, resp. van een kruispunt, zijn in het zgn. VOR-locatienetwerk (VLN) wél bekend, maar worden niet geleverd in het jaarbestand dat voor wetenschappelijk onderzoek aan de SWOV ter beschikking wordt gesteld. Deze gegevens moeten afzonderlijk aangeschaft worden. Een aantal gemeenten en vervoerregio's heeft dat, voor intern gebruik, wel gedaan. Daarbij gaat het overigens (vooral in het geval van de vervoerregio's) vaak om een gedeelte van het VLN, de 'hogere orde'-wegen. Op het niveau van het ongeval worden de 'algemene' gegevens van het politieregistratieformulier geregistreerd, zoals datum en tijd, wegbeheerder, toestand van het wegdek, eventueel straatverlichting, enz. Ook wordt geregistreerd of het ongeval binnen, dan wel buiten de bebouwde kom plaatsvond, waarmee de locatie nader gedefinieerd kan worden.

Van de bij het ongeval betrokken voertuigen is o.a. het type bekend, de uitgevoerde en voorgenomen manoeuvre, en de leeftijd en het geslacht van de

1. De uitvoering van de verkeersongevallenregistratie vindt inmiddels plaats binnen de Directie Basisgegevens van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat. In dit rapport wordt de benaming VOR gehanteerd

bestuurder. Dit betreft dus ook voertuigen waarvan geen enkele inzittende gewond raakte, maar die wel betrokken waren bij het ongeval (zelfs niet noodzakelijkerwijs bij de botsing). Van de slachtoffers zijn eveneens leeftijd en geslacht, en ernst van het letsel bekend. Van eventuele inzittenden die niet gewond raakten is dus niets bekend.

Afgezien van het niveau 'gemeente' kan elk van de niveaus als ingang dienen voor een onveiligheidsgetal. Om een vraag naar de omvang van een bepaald aspect van de onveiligheid te beantwoorden is het al snel noodzakelijk informatie uit verschillende niveaus te combineren, waarbij geselecteerd, gesommeerd en/of gemiddeld moet worden. De vraag, bij voorbeeld, naar het aantal kruispunten binnen de bebouwde kom waar 's nachts autoslachtoffers vallen, impliceert een selectie van kruispunten en ongevallen, een selectie van voertuigen en daarbinnen een sommatie van slachtoffers. De keuze van het juiste niveau waarop de ongevalleninformatie gecombineerd wordt is essentieel voor een goede vergelijking.

2.1.2. Discussie

Een ongeval wordt alleen in het bestand van de VOR opgenomen wanneer de politie een registratieformulier invult. Daarvoor is in de eerste plaats nodig dat de politie aanwezig is, en vervolgens dient de betrokken politie-agent het ongeval voldoende 'relevant' vinden. Dit zijn twee arbitraire beslissingsmomenten. De uitkomst van die beslissingen is niet altijd dezelfde en varieert over de tijd. Daarbij moet onderscheid gemaakt worden tussen ongevallen met dodelijke afloop en ongevallen met gewonden. Voor ongevallen met dodelijke afloop kan worden aangenomen dat de registratiegraad vrijwel 100% is. Wel moet vastgesteld worden dat de de VOR slechts een gedeelte van de ongevallen met gewonden registreert. Deze registratiegraad daalt langzaam, en is lager naarmate

- de ernst van het letsel minder ernstig is;
- de betrokken voertuigen 'lichter' en langzamer zijn.

Drie bronnen leveren hiervoor vooral informatie: de Landelijke Medische Registratie (LMR), de 'SWOV-letselenquête', en het Privé Ongevallen Registratie Systeem (PORS).

De LMR, de Landelijke Medische Registratie, omvat gegevens van alle in ziekenhuizen opgenomen personen. Indien het bekend is dat het letsel van de betrokkene bij een verkeersongeval ontstaan is wordt dat geregistreerd. Bekend is evenwel dat op deze wijze niet alle verkeersgewonden worden geregistreerd. De verhouding tussen het aantal verkeersgewonden volgens de LMR en het aantal in een ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers volgens de VOR is echter zeer consistent, in die zin dat deze jaarlijks lager is. In 1974 werd 86% van de ziekenhuisopnamen ook door de VOR geregistreerd, in 1991 was dat 66%. Het percentage daalde vrijwel elk jaar met één procentpunt.

Er zijn echter geen belangrijke verschillen tussen de provincies geconstateerd. Deze geconstateerde onderregistratie is consistent met de in 1983 - '84 uitgevoerde 'letselenquête' [Harris, 1989], waarbij een willekeurige groep Nederlanders gevraagd is of zij de laatste 3 maanden slachtoffer bij een (verkeers)ongeval waren geweest, met welk vervoermiddel dat dan was geweest en hoe ernstig de verwondingen waren. Hierbij kwam vooral naar voren de variatie van de registratiegraad over vervoermiddel en ernst van de verwonding. Deze enquête wordt momenteel herhaald.

Ook de gegevens van het PORS, het privé ongevallenregistratiesysteem, wijzen uit dat vooral de relatief lichte verwondingen in het verkeer in de VOR-registratie ontbreken.

Waar in de risicocijfers onderscheid wordt gemaakt naar ernst van het letsel, worden in het algemeen drie categorieën onderscheiden: dodelijk gewond, ziekenhuisopname (incl. dodelijk) en alle geregistreerde gewonden (dus incl. ziekenhuis). De in de tabellen gepresenteerde gegevens betreffen de geregistreerde gegevens. De werkelijke aantallen zijn dus hoger, waarbij de genoemde registratieniveaus een indruk geven van het verschil tussen registratie en werkelijkheid. In andere vakgebieden is het vaak gebruikelijk dergelijke gegevens uit registraties in de publikaties direct op te hogen. Bij cijfers over verkeersveiligheid wordt dat gewoonlijk niet gedaan om dat daarmee één van de grote voordelen van het VOR-bestand grotendeels zou verdwijnen: de mate van detailinformatie die het geeft. Een en ander is in overeenstemming met de elders (CBS) gepubliceerde gegevens over verkeersonveiligheid.

2.1.3. Conclusie over het gebruik van de VOR-gegevens

Er bestaat in Nederland een op belangrijke punten vrijwel compleet beeld van de ongevalgegevens met behulp van de bestanden van de VOR. Waar het de dodelijke slachtoffers betreft is dit vrijwel compleet. Voor de gewonden is dat niet het geval, en moet er rekening gehouden worden met een zekere mate van onderregistratie. Er is echter geen reden te veronderstellen dat deze onderregistratie varieert over de verschillende regio's in Nederland, of dat de jaarlijkse daling ervan over de regio's verschilt. De gegevens zijn daarom goed te gebruiken voor vergelijkingen tussen regio's.

2.2. De mobiliteitsgegevens

De mobiliteitsgegevens worden afgeleid uit een aantal bronnen. Het betreft hier een aantal registraties (die een compleet overzicht voor Nederland leveren) en enquêtes die representatief voor Nederland zijn. Hieronder worden allereerst de verschillende mogelijke bronnen gegeven.

- In het CBS-Onderzoek Verplaatsingsgedrag, het OVG, worden gedurende het hele jaar in een steeds wisselende groep huishoudens aan alle personen van 12 jaar en ouder de gegevens van alle verplaatsingen van een dag gevraagd. Het gaat hier om o.a. ritlengte, motief en vervoerwijze. Daarnaast worden ook persoonskenmerken (leeftijd, geslacht, vervoermiddelenbezit, inkomen en opleiding) en huishoudkenmerken (omvang en samenstelling, adres) vastgelegd.
- Voor het personenautopanel, het PAP, eveneens van het CBS, wordt gedurende het hele jaar een groep autobezitters in Nederland het aantal afgelegde kilometers per maand gevraagd. Ook hier wordt een aantal persoonskenmerken (leeftijd, geslacht, werkkring en aanschafmotief) vastgelegd. Daarnaast worden autokenmerken verzameld (type, brandstofsoort, bouwjaar, kosten).
- De statistiek van de motorvoertuigen van het CBS geeft op basis van het kentekenregister van de Rijksdienst voor het Wegverkeer, de RDW, een overzicht van het complete (geregistreerde) park in Nederland, naar een aantal kenmerken (voertuigsoort, type, brandstofsoort, gemeente, provincie, enz.).
- In *Het gebruik van de wegen* beschrijft het CBS het wegennet in Nederland, onderscheiden naar binnen en buiten de bebouwde kom. In de eerste plaats worden de weglengten gegeven (naar type weg, aantal rijstroken, fietspaden, parkeerplaatsen), en voor de wegen buiten de bebouwde kom wordt ook het gebruik beschreven (prestaties naar voertuigtype en naar wegtype).

Deze prestaties worden gebaseerd op intensiteitstellingen op een aantal representatieve telpunten in het wegennet. Deze intensiteitstellingen kunnen ook afzonderlijk gebruikt worden.

- De bedrijfsvoertuigenquête BVE van het CBS geeft soortgelijke informatie als het PAP, maar dan voor bedrijfsvoertuigen.
- De motorfietsenquête van het CBS geeft dergelijke informatie voor motorfietsen.

De belangrijkste bron is het OVG. Hierbij gaat het om het verplaatsingsgedrag van de Nederlanders.

2.2.1. Beschrijving van OVG-gegevens

Het OVG is internationaal gezien een unieke verzameling gegevens over het 'mobiliteitsgedrag' van de Nederlandse bevolking. Twee aspecten zijn daarbij vooral van belang: de mate van representativiteit door de spreiding over een groot deel van de Nederlandse bevolking; en het feit dat gedurende een groot aantal jaren op consistente wijze gegevens verzameld zijn.

Door de hiërarchische opbouw van het OVG is het bovendien mogelijk gegevens van verschillende aggregatieniveaus in de analyse te koppelen. Het OVG kent de volgende niveaus:

- huishouden;
- persoon (12 jaar of ouder);
- verplaatsing;
- rit.

Pas op het niveau van de rit wordt informatie over de gebruikte vervoerwijze vastgelegd. Een rit wordt altijd met één vervoerwijze gemaakt, en wanneer voor een verplaatsing meerdere vervoerwijzen zijn gebruikt bestaat deze dus uit meerdere ritten.

Toch zijn er een aantal zaken waar bij het gebruik en de interpretatie van de gegevens aandacht moet worden besteed. Het OVG blijft namelijk een enquête, waarbij door de manier waarop de enquête tot stand komt bepaalde groepen over- en ondervetegenwoordigd zijn. Dat geldt ook voor groepen waarvan de mobiliteit afwijkt van het gemiddelde. Indien deze over-, resp. ondervetegenwoordiging geschat kan worden, dan kan voor dit effect gecorrigeerd worden. Op dit moment wordt door AVV en CBS onderzocht of het mogelijk is in het OVG bepaalde groepen (die van jaar tot jaar kunnen verschillen) bewust oververtegenwoordigd te laten zijn. Het is dan mogelijk om voor deze groepen (regio, leeftijdklassen –m.n. onder de 12 jaar–, vervoerwijze –m.n. het openbaar vervoer–) op gedetailleerder niveau betrouwbare informatie te publiceren.

In tegenstelling tot veel andere enquêtes, bestaat er bij het OVG de mogelijkheid de verdeling binnen de enquêtepopulatie te toetsen aan de verdeling in werkelijkheid. Daardoor is het mogelijk de gegevens uit de enquête nog te verbeteren. Het CBS berekent daarvoor *correctiefactoren* voor urbanisatiegraad, leeftijd, autobezit (naar bouwjaarklasse) en dag van het jaar. Deze factoren worden gecombineerd met *wegingsfactoren* om tot totalen voor *geheel Nederland* te komen, in plaats van tot totalen voor het enquêtebestand.

Dit noopt wel tot enige voorzichtigheid bij het gebruik van deze gegevens. Wanneer de gegevens uitgesplitst worden naar een aantal kenmerken kan voor sommige cellen het aantal waarnemingen in die cel zeer klein worden, zonder dat dat (door de toepassing van de hiervoor genoemde wegingsfactoren) in de berekende totalen of gemiddelden zichtbaar is. Later in dit rapport wordt in tabel 3.2 gebruik gemaakt van het totaal aantal reizigerskilometers, uitgesplitst naar vervoerwijze. In het bij dit rapport horende overzicht [Poppe, 1993] wordt dit nog verder uitgesplitst.

In Bijlage A is voor de uitsplitsing provincie × vervoerwijze te zien hoeveel ritten in het OVG het betreft. De informatie over het aantal geënquêteerden of ritten vóór weging wordt in de meer gedetailleerde tabellen gebruikt om te beslissen of een cel een nog voldoende stabiele waarde oplevert.

Toelichting op de CBS-kerngegevens

Ten behoeve van de zgn. kerngegevens die het CBS publiceert over de mobiliteit van de Nederlandse bevolking worden nog een aantal aanvullende schattingen in de bestanden verwerkt.

De aantallen die in dit rapport gebruikt worden, corresponderen dus niet zonder meer met die kerngegevens, maar zijn wel dezelfde als die het CBS gebruikt in de onderverdelingen van de mobiliteit naar een aantal variabelen (de staten 6 t/m 24 in de jaarlijkse CBS-publicatie *De mobiliteit van de Nederlandse bevolking*). De verschillen hebben te maken met volgende aspecten (zonder compleet te willen zijn, zowel wat betreft het aantal oorzaken als wat de beschrijving ervan).

- Het OVG verzamelt alleen de verplaatsingen van personen van 12 jaar en ouder. Het ontbreken van de groep ‘jonger dan 12 jaar’ heeft vooral een onderschatting van het aantal reizigerskilometers ‘autopassagier’ tot gevolg (leidt tot een verhoging met ca. een kwart). Voor openbaar vervoer en fietsen zijn deze verhogingen resp. ca. 10% en 6%.
- Uit onderzoek van de SWOV [De Bruin, 1979] is gebleken dat de respondenten de afgelegde afstanden overschatten. Daarom verlaagt het CBS ten behoeve van de kerngegevens de autokilometers met 8%, en fietskilometers met 20%.
- Vakantie-kilometers binnen Nederland ontbreken (vakantiekilometers van Nederlanders buiten Nederland ook, maar dat is niet relevant).
- Verder vinden nog correcties plaats voor zgn. ‘veelvuldige verplaatsingen’, die op veel punten ongespecificeerd opgegeven worden, en door militairen en andere ‘tehuisbewoners’ afgelegde afstanden.

Dergelijke correcties worden dus alleen toegepast bij het presenteren van de ‘kerngegevens’ van het CBS, en niet bij de overige tabellen die het CBS presenteert, noch bij de gegevens in dit rapport.

2.2.2. Conclusie over het gebruik van het OVG

Met deze kanttekeningen is het OVG een instrument dat op veel punten een compleet beeld kan geven van het verplaatsingsgedrag van de Nederlander (in internationaal vergelijkend onderzoek blijkt steeds weer dat dat in andere landen niet op die manier mogelijk is). De gegevens uit het OVG kunnen daarom, aangevuld met gegevens uit enkele andere bronnen, de basis vormen van het ‘mobiliteitsgedeelte’ van het risico.

2.2.3. Intensiteiten

Zoals gezegd kan de informatie over ‘mobiliteit’ niet alleen op het niveau van de personen verzameld worden, maar ook op het niveau van de weg of het wegvak. Dergelijke intensiteitsgegevens geven een goede indicatie van de ontwikkeling van de intensiteit op een bepaald wegvak. Omdat de samenstelling van het Nederlandse wegennet in de loop der tijd verandert, zal ook de samenstelling van de telpunten van tijd tot tijd moeten wijzigen, om de representativiteit van de steekproef te waarborgen. Het CBS voert dergelijke herijkingen inderdaad uit, maar dat kan niet elk jaar gebeuren. Zonodig worden tussenliggende jaren via een wegingsprocedure ‘op peil’ gebracht.

Voor verkeersveiligheidsonderzoek is naast algemeen informatie over het verplaatsingsgedrag over (groepen uit) de Nederlandse bevolking, ook behoefte aan meer specifieke informatie over de voor de verplaatsingen gebruikte route of weg, eventueel in relatie tot het gebruikte vervoermiddel.

De verkeersintensiteiten voor wegvakken en kruispunten die het CBS levert (de jaarlijkse publikatie *Het gebruik van de wegen*) komen gedeeltelijk tegemoet aan deze behoefte, en door middel van steekproeftechnieken is deze methode geoptimaliseerd. Een koppeling via afzonderlijke wegvakken en kruispunten met de gegevens over vormgeving en functie van die wegvakken wordt daarmee echter niet mogelijk. In het verleden zijn dergelijke gegevens verzameld in het kader van het SWOV-project 'Kencijfers'. Daarbij zijn op wegvakniveau koppelingen mogelijk gemaakt tussen verkeersgegevens (de intensiteiten), weggegevens (uitvoeringsvorm e.d.) en ongevallengegevens. Dit maakte het (eenmalig) mogelijk op gedetailleerd niveau vergelijkingen te maken tussen het aantal ongevallen, de hoeveelheid verkeer en de fysieke uitvoering van een weg. Deze gegevens staan algemeen als 'kencijfers' bekend. Momenteel wordt in overleg met de AVV getracht te komen tot een onderzoekopzet waarbij deze koppeling niet alleen herhaald kan worden, maar op een meer continue basis uitgevoerd kan worden. Dat zou het mogelijk maken ook de ontwikkeling in de tijd van deze kencijfers te volgen, waarmee deze 'autonome' ontwikkeling per wegtype afgezonderd kan worden van de algehele risicodaling die mede veroorzaakt wordt door een verschuiving tussen verschillende wegtypen en vervoerwijzen (zie ook Hoofdstuk 5).

2.3. Conclusie over de beschikbare gegevens

De twee belangrijkste bronnen zijn de ongevallengegevens van de VOR en het CBS-Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG).

Beide zijn goed bruikbaar voor het presenteren van gedetailleerde informatie zoals in deze rapportage beoogd wordt. Bij de ongevallengegevens kunnen aanvullende bronnen zoals het PORS, LMR en de SWOV-letselenquête meer informatie geven over de registratiegraad. Bij de mobiliteitsgegevens geven intensiteitstellingen meer mogelijkheden om te differentiëren naar wegtype, een gegeven dat ook bij de ongevallengegevens goeddeels ontbreekt. Daarnaast zouden vooral gegevens over de mobiliteit van jongeren (onder 12 jaar) de waarde van het OVG verder kunnen vergroten.

3. Mogelijke toepassingen

Het is van belang bij het maken van vergelijkingen van de goede vergelijkingsmaatstaf gebruik te maken. Het gebruik van het verkeerde cijfer kan tot zeer misleidende uitkomsten leiden. Bij het bepalen van de vraag welk cijfer het meest adequaat is speelt een aantal zaken een rol. Hierna wordt eerst ingegaan op de aard van de te vergelijken situaties in relatie tot de soort te beantwoorde vraag. Daarna wordt bekeken welke soort vergelijkingscijfers vervolgens gebruikt kunnen worden.

3.1. Aard van de vergelijking

Hiervoor is in algemene zin gesproken over 'te vergelijken situaties'. Deze situaties kunnen verschillend van aard zijn, en het te gebruiken risicocijfer hangt ook af van de aard van de vergelijking. Een 'situatie' kan variëren van een enkel wegvak of kruispunt, tot een complex van maatregelen in een beleidsscenario in een Regionaal Verkeers- en Vervoerplan, een RVVP. Daarbij kan het ook van belang zijn te kijken naar het soort vergelijking dat gemaakt wordt. Hieronder wordt een aantal mogelijke toepassingen genoemd. In de daarop volgende paragraaf wordt bij elk van die toepassingen een aantal opmerkingen gemaakt. Onderscheid kan gemaakt worden naar de volgende soort vergelijkingen.

1. Het kan gaan om de onderlinge vergelijking van mogelijkheden, in de nabije of verre toekomst. Het kan daarbij gaan om alternatieven voor het ontwerp van een kruispunt of wegvak (bijvoorbeeld de keuze tussen een rotonde en het plaatsen van verkeerslichten op basis van het te verwachten aantal ongevallen), maar ook om een complex van maatregelen in het kader van een RVVP.
2. Er kan een vergelijking worden gemaakt tussen één situatie in de toekomst en de huidige situatie (bijvoorbeeld de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden in een bepaald gebied).
3. Er kan een kwantificering in absolute zin worden gemaakt van een toekomstige situatie (bijvoorbeeld de winst- en verliesrekening voor de verkeersveiligheid in een gebied bij de aanleg van een nieuwe wegverbinding).
4. De huidige situatie kan (als *referentie*, niet als *norm*) vergeleken worden met een gemiddelde waarde (hoe is bijvoorbeeld in een regio de verkeersveiligheid op wegen met een gesloten verklaring in vergelijking met Nederland).

Deze worden hierna verder toegelicht.

3.1.1. Onderlinge vergelijking

In het geval van de onderlinge vergelijking gaat het er niet in de eerste plaats om een *in absolute zin* juist resultaat te bereiken. Van belang is in de eerste plaats dat de onderlinge verhoudingen juist zijn.

3.1.2. Vergelijking tussen nu en straks

In het geval van een vergelijking tussen nu en straks gaat het er vooral om de *verandering* juist te bepalen. In Hoofdstuk 5 wordt verder ingegaan op de veranderingen die in die tijd kunnen optreden *zonder* dat specifieke veranderingen aangebracht worden. Wanneer het echter om het effect van een *specifieke*

maatregel gaat kunnen dergelijke ‘autonome’ veranderingen (waaronder ook het effect van andere, generieke, maatregelen begrepen moet worden) verwaarloosd worden.

3.1.3. Kwantificering van de toekomst

Alleen wanneer het om een absolute kwantificering van de toekomst gaat, kan het essentieel zijn tot een in absolute zin juist resultaat te komen. Dit zou het geval kunnen zijn wanneer verkeersonveiligheid afgewogen zou moeten worden tegen andere aspecten. Daarbij kan men zich wel afvragen in hoeverre bij die andere aspecten een in absolute zin juist resultaat bereikt kon worden. Ook de ‘autonome’ ontwikkelingen in de tijd kunnen hier van belang zijn (Hoofdstuk 5), waarbij ook nagegaan moet worden in hoeverre andere aspecten iets dergelijks verdisconteren.

3.1.4. Vergelijken met een referentiecijfer

Hier gaat het om een vergelijking tussen een specifieke situatie en een gemiddelde voor het gebied (een wegvak vergeleken met het gemiddelde voor een provincie, of een provincie vergeleken met geheel Nederland, enz.). In het algemeen zal bij een dergelijke vergelijking altijd een verschil worden gevonden. Zo'n verschil dient niet geïnterpreteerd te worden als een ‘goede’ of ‘foute’ beoordeling van de bekeken situatie. Wel moet nagegaan worden wat de oorzaak van dergelijke verschillen kan zijn. Daarbij moet bedacht worden dat ook landelijke gemiddelden een mengeling zijn van oude en nieuwe situaties, van goede en (voor de huidige omstandigheden) slechte ontwerpen. Met de kennis van de onderzochte situatie moet beoordeeld worden of langs die weg een redelijke verklaring gevonden kan worden voor geconstateerde verschillen, of dat de oorzaken dieper gezocht moeten worden. Dit betekent bijvoorbeeld ook dat, wanneer een moderne goed onderhouden weg maar nauwelijks gunstiger scoort dan een gemiddelde voor alle wegen van dat type, er reden tot ernstige zorg kan zijn.

Een bijzondere situatie doet zich voor wanneer twee vergelijkingen tegelijkertijd kunnen worden gemaakt: een specifieke situatie (bijvoorbeeld een wegvak), de regio en het gehele land. De hiervoor gegeven redenering moet dan op beide vergelijkingen (wegvak–regio, regio–land) worden toegepast. Daarbij moet ook bedacht worden dat bij een gemiddelde ook een spreiding hoort. Omdat een gemiddelde over een regio altijd op een relatief beperkt aantal waarnemingen gebaseerd zal zijn, is de spreiding daar groot. Een eventuele afwijking is dus niet altijd significant.

3.1.5. Conclusie over vergelijken

Het gezichtspunt van waaruit de vergelijking wordt gemaakt bepaalt de in aanmerking komende vergelijkingsmaatstaf. De vraag van een wegbeheerder “welke oplossing moet gekozen worden” leidt tot een ander criterium dan de vraag “welke oplossing doet het meest recht aan het langzaam verkeer”, terwijl de vraag “welke oplossing moet ik als individueel fietser prefereren” weer tot een ander criterium zal leiden.

Alvorens een criterium te kiezen, moet dus de vraag die een dergelijk criterium moet helpen beantwoorden, helder geformuleerd worden! Een rechtlijnig werkschema is daar echter niet voor te geven. Bij de cijfers in het hierbij behorende andere deel zijn per hoofdstuk de gebruiksmogelijkheden samengevat.

3.2. Teller en noemer

De risicocijfers zoals deze bij het vergelijken (op het aspect verkeersveiligheid) van verschillende situaties gebruikt worden zijn vrijwel altijd een combinatie van twee soorten eenheden: een onveiligheidsmaat die afgezet wordt tegen een andere maat die een normering aangeeft. In de praktijk gebeurt dit vrijwel altijd door deze twee maten op elkaar te delen, en we zullen in het vervolg dan ook spreken over een 'teller' en een 'noemer'.

3.2.1. De teller

De 'teller' geeft aan welk soort onveiligheid gemeten wordt. In principe kan men deze keuze dus betrekkelijk eenvoudig afleiden uit de gestelde vraag. Toch zijn daar nog een paar opmerkingen over te maken. De meest voorkomende keus is die tussen ongevallen en slachtoffers. Aangezien het aantal slachtoffers per ongeval varieert over verschillende typen ongevallen en onder verschillende omstandigheden (zoals bijvoorbeeld tussen binnen en buiten de bebouwde kom) kan de rangorde naar veiligheid tussen een aantal situaties veranderen wanneer voor het één of voor het ander gekozen wordt.

Wanneer slachtoffers geteld worden is daar binnen de keuze te maken tussen alle geregistreerde slachtoffers, alleen het aantal in een ziekenhuis opgenomen slachtoffers (inclusief het aantal doden) of alleen het aantal dodelijk gewonde slachtoffers (in Nederland rekent men, zoals in de meeste Europese landen, tot de dodelijk gewonde verkeersslachtoffers iedereen die *binnen 30 dagen* aan de gevolgen van een verkeersongeval overlijdt). Steeds moet bedacht worden dat de omvang van deze groepen in ordegrootte verschilt (geregistreerde aantallen resp. ca. 50 000, 12 000 en 1 300). Daardoor telt het aantal doden nauwelijks mee wanneer een rangorde bepaald wordt op basis van het totaal aantal gewonden!

Er kunnen echter, afhankelijk van de vraagstelling, gegronde redenen zijn om bewust voor een rangordening op basis van *alle* gewonden te kiezen. Deze kan bijvoorbeeld liggen in het gestelde doel, dat expliciet gericht kan zijn op *alle* slachtoffers. Ook kan in sommige situaties het geringe aantal doden een adequate rangorde feitelijk onmogelijk maken. In een dergelijke situatie moet er wel rekening mee gehouden worden dat het verschil in omvang van de groepen eigenlijk nog groter zou moeten zijn. Doordat de registratiegraad voor deze drie ernst-categorieën niet hetzelfde is, vindt er dus een vertekening plaats wanneer men ook de minder ernstig gewonde slachtoffers meetelt. De klasse 'alle slachtoffers' is in feite een optelsom van 100% van de doden, ca. 70% van de ernstig gewonden en ca. 25% van de licht gewonden. Doordat de absolute omvang van de klasse 'licht-gewonden' een orde groter is dan die van de andere klassen, blijft deze binnen de categorie 'alle slachtoffers' toch de grootste groep.

3.2.2. De noemer

Voor de noemer is de keuze veel minder eenduidig uit de gestelde vraag af te leiden. De bedoeling van het gebruik van een 'noemer' is om te normeren voor de mate van blootstelling, of om situaties zo goed mogelijk vergelijkbaar te maken op *die* aspecten die men beleidsmatig niet kan beïnvloeden, of die men voor dat moment buiten beschouwing wil laten.

In vrijwel alle gevallen betekent dat men een maat voor de hoeveelheid verkeer of verkeerssituaties zoekt. Andere maten, zoals het aantal inwoners, het aantal voertuigen of de weglengte, worden in voorkomende gevallen vaak als benadering gebruikt indien een directe meting niet beschikbaar is.

Er bestaan echter verschillende mogelijkheden om ‘verkeer’ of ‘verkeerssituaties’ te tellen. De problemen waar men mee te maken heeft laten zich het best verduidelijken aan de hand van een aantal voorbeelden. Wanneer de wegbeheerder voor een bepaald kruispunt moet kiezen of dit gelijkvloers of ongelijkvloers moet zijn, dan is de omvang van de onderscheiden verkeersstromen een gegeven. De gegevens over het aantal slachtoffers op gelijkvloerse, resp. ongelijkvloerse kruispunten moet men dan bijvoorbeeld relateren aan de som van alle voertuigstromen op die kruispunten.

Gaat het echter om de vraag of op een specifiek kruispunt links- of rechtsafstroken aangelegd moeten worden, dan ligt het meer voor de hand om te kijken naar de combinatie van de afzonderlijke verkeersstromen. Wanneer men in een bepaald gedeelte van het netwerk van gedeeltelijk parallelle wegen de één vooral een functie wil geven als autoverbinding en de ander vooral een functie als fietsverbinding wil geven, dan blijft het aantal voertuigkilometers constant en kan men naar het totaal aantal ongevallen of slachtoffers kijken.

Wil men uitsluitend vanuit de optiek van het fietsverkeer adviseren over de te kiezen route, dan zou men deze moeten beoordelen op het punt van het risico (fietsersslachtoffer per fietskilometer) dat een fietser op de betreffende routes loopt.

3.2.3. Combinatie van teller en noemer

Naast de keuze voor teller, resp. noemer, is ook van belang op welke wijze de twee gecombineerd worden. Wanneer de keuze bepaald is op het aantal slachtoffers en op voertuigkilometers, dan kan men het aantal slachtoffers in een bepaalde klasse betrekken op het aantal voertuigkilometers van die klasse, maar men kan ook het aantal voertuigkilometers van de botspartner als criterium kiezen. Men noemt dat wel de keuze tussen *actief* en *passief* risico. Een aantal mogelijkheden wordt hierbij besproken.

In de meeste gevallen wordt het aantal slachtoffers betrokken op de vervoersprestatie van de eigen categorie. Dit wordt ook wel aangeduid als het ‘passief risico’.

Wanneer het aantal slachtoffers betrokken wordt op de vervoersprestatie van de tegenpartij, dan wordt wel gesproken op het ‘actief risico’ van deze tegenpartij (het risico dat bij anderen veroorzaakt wordt). De term ‘tegenpartij’, moet daarbij wel gedefinieerd worden. Hierna wordt eerst ingegaan op het begrip *tegenpartij*. Daarna zal aan de hand van een voorbeeld bekeken worden hoe met het onderscheid tussen de vervoerwijze van het slachtoffer en de vervoerwijze van de tegenpartij *actief* en *passief* risico berekend worden.

Tegenpartij

Bij meer gecompliceerde botsingen is niet in alle gevallen duidelijk welke van de andere betrokkenen gezien moet worden als ‘de’ tegenpartij van het voertuig van het beschouwde slachtoffer. De VOR maakt bij de beschrijving van het ongeval onderscheid tussen ‘primaire botsers’ en overige betrokkenen. De twee primaire botsers zijn de twee voertuigen die ‘als eerste’ met elkaar in botsing kwamen. Er kunnen daarnaast betrokkenen zijn die als oorzaak van het

ongeval gezien worden, maar niet in de botsing betrokken waren (bijvoorbeeld een plotseling overstekende voetganger, waar een auto op tijd voor weet te remmen, maar wat tot een kop-staart botsing leidt). In het jargon zijn dit de 'vrije vogels'. Een grotere groep wordt gevormd door voertuigen die ná de primaire botsing ook bij het ongeval betrokken raakten.

Bij eenzijdige ongevallen (auto tegen boom e.d.) is één van de primaire botsers een 'niet-rijdend' object (bijvoorbeeld een boom), bij enkelvoudige ongevallen (auto over de kop) is er geen tweede primaire botser.

Het berekenen van een dergelijk actief risico kan dus alleen met behulp van de primaire botsers plaatsvinden. In 1991 registreerde de VOR bij alle letselgevallen in totaal 87 002 objecten. Daarvan waren er 1 372 een 'vrije vogel', en 7 304 geen primaire botser.

In totaal werden er 48 559 slachtoffers geregistreerd, waarvan 47 271 onder de primaire botsers. Het aantal slachtoffers dat zo buiten de vergelijking valt kan dus verwaarloosd worden.

Een berekening op basis van de 'primaire botsers' geeft dus een redelijk betrouwbaar beeld van de risico's die de onderscheiden vervoerwijzen ten opzichte van elkaar vormen.

Berekening van actief en passief risico

In Tabel 3.1 wordt het aantal overleden slachtoffers getoond, uitgesplitst naar de vervoerwijze van het slachtoffer en de vervoerwijze van de tegenpartij.

Vervoermiddel slachtoffer	Vervoermiddel tegenpartij											
	alle vervoerwijzen	vervoerkend	tegenpartijkend	vast obstakel	auto (bestuurder)	motor scooter	bromfiets	fiets	lopen	trein of tram	bus of touringcar	vrachtverkeer en overig
alle vervoerwijzen	1281	80	40	288	475	20	17	6	3	49	25	278
auto (bestuurder)	425	44	12	163	101	1	.	.	.	12	2	90
auto (passagier)	205	18	11	63	76	2	.	.	.	2	3	30
motor of scooter	88	4	.	23	39	2	.	.	2	.	.	18
bromfiets	110	4	.	15	34	1	4	1	.	10	5	36
fiets	238	2	5	2	133	6	10	4	1	12	7	56
lopen	144	.	10	.	81	7	3	1	.	7	7	28
vrachtverkeer en overig	71	8	2	22	11	1	.	.	.	6	1	20

Tabel 3.1: Aantal doden naar vervoermiddel van slachtoffer en van tegenpartij, in 1991 (Bron: SWOV-bewerking van VOR-gegevens)

Daarnaast kan het totale aantal reizigerskilometers voor deze vervoerwijzen bepaald worden. Dit is opgenomen in Tabel 3.2.

Het passieve risico van de fiets wordt nu gegeven door het totale aantal fietssersslachtoffers te delen door het aantal reizigerskilometers voor de fiets:

$$238 / 14.27 * 10^9 = 16.7 * 10^{-9}$$

Voor de bestuurders van personenauto's is dat

$$425 / (77.34 * 10^9) = 5.50 * 10^{-9}$$

Voor het totale actieve risico van de personenauto moeten we het totale aantal slachtoffers dat de personenauto als tegenpartij heeft, 475, delen door het aantal voertuigkilometers van de personenauto. Nu geeft Tabel 3.2 geen voertuigkilometers, maar reizigerskilometers. Voor de categorie autobestuurders zijn die per definitie gelijk aan elkaar, maar voor andere categorieën is dat niet

Vervoerwijze	Reizigerskilometers geheel Nederland
alle vervoerwijzen	163.685
auto (bestuurder)	77.340
auto (passagier)	38.977
motor of scooter	0.849
bromfiets	1.246
fiets	14.266
lopen	3.976
trein of tram	18.160
bus of touringcar	7.428
taxi	0.272
niet van toepassing	1.170

Tabel 3.2: Reizigerskilometers ($\times 10^9$) naar vervoerwijze, in 1991 (Bron: SWOV-bewerking van OVG-gegevens)

zo. Behalve bij collectief vervoer (trein of tram, en bus of touringcar) zijn die voor dit doel echter verwaarloosbaar.

Het totale actieve risico voor de personenauto is dan

$$475 / (77.34 \times 10^9) = 6.14 \times 10^{-9}$$

Het actieve risico van de personenauto t.o.v. de fiets wordt gegeven door

$$133 / (77.34 \times 10^9) = 1.72 \times 10^{-9}$$

Ten slotte wordt ook wel gebruik gemaakt van de term 'gevaarstelling'. Deze maat drukt als het ware uit hoeveel slachtoffers 'verbonden zijn' aan het in het verkeer aanwezig zijn van de betreffende vervoerwijze. Als teller wordt daarbij het aantal bij een letselongeval betrokken voertuigen genomen (ongeacht de vraag in welk voertuig de slachtoffers vielen), met als noemer het aantal voertuigkilometers voor dat voertuig.

3.3. Ontwikkelingen in de tijd

De risicogegevens zoals die in dit rapport samengebracht zijn, vormen een momentopname. Voor de meeste gegevens betreft het totalen over het laatst beschikbare jaar 1991, maar sommige gegevens zijn gebaseerd op eenmalige onderzoeken, en zijn dus (veel) ouder. Daarmee doet zich de vraag voor of het juist is deze gegevens te gebruiken voor het doorrekenen van situaties in latere jaren. Bekend is immers dat 'het risico' in het verkeer niet constant is. Al tientallen jaren wordt in publikaties aandacht gegeven aan de ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers, waarbij de laatste jaren het besef doordringt dat niet zozeer het aantal verkeersslachtoffers het eerste aangrijpingspunt in de analyse zou moeten zijn, maar het risico.¹ Te zamen met de ontwikkeling van de mobiliteit kan dan het aantal verkeersslachtoffers (tot op zekere hoogte) verklaard worden. Dit inzicht heeft ook de vraag naar toegankelijke informatie over deze risico's doen groeien, waaraan met deze publikatie getracht wordt tegemoet te komen.

Wanneer men de jaartotalen (per land) in ogenschouw neemt, dan blijkt in Nederland het overlijdingsrisico op macroniveau over een lange reeks van jaren met ca. 6% per jaar te dalen. Een dergelijke constante (maar wel in grootte verschillende) waarde wordt voor vrijwel alle Europese landen gevonden, en

1. Gemakshalve blijven we hier de term risico hanteren, zonder deze verder te definiëren.

wordt in het algemeen als ‘de macrotrend’ aangeduid (de laatste jaren overigens is deze beperkt gebleven tot ca. 4%, waarbij nog niet bepaald kan worden of deze verandering significant is).

Hoe moet nu omgegaan worden met de (bijna) zekerheid dat het risico zoals dat nu bepaald is in een toekomstige situatie gewijzigd zal zijn?

Allereerst kan vastgesteld worden dat deze risicodaling betrekking heeft op *macro-niveau*. Gebruik van dergelijke percentages op andere niveaus (voor bepaalde wegtypen, vervoerwijzen, leeftijdklassen, o.i.d.) kan tot volstrekt verkeerde uitkomsten leiden.

Verder moet verwezen worden naar de verschillende soorten vergelijkingen waarop in par. 3.1 ingegaan werd. Voor een aantal vergelijkingen hoeft het niet van belang te zijn of er wel of niet een correctie wordt toegepast, wanneer er van mag worden uitgegaan dat deze correctie voor de verschillende door te rekenen situaties dezelfde is.

Voor andere vergelijkingen kan een dergelijke correctie zelfs ongewenst zijn, wanneer het er om gaat het ‘kale effect’ van specieke (combinaties van) beleidsmaatregelen vast te stellen. Het zou dan onjuist zijn een autonoom² effect mee te laten wegen (dit effect wordt immers juist veroorzaakt door combinaties van maatregelen!).

Maar er kunnen ook situaties zijn waarbij het wel gewenst is zo goed mogelijk te schatten hoe het risico in een toekomstig jaar veranderd zal zijn. Daarbij is het goed een aantal verschillende mogelijke oorzaken van deze macrotrend te onderscheiden (zie voor een veel vollediger beschrijving de publikaties van Koomstra en Oppe):

- toenemende ervaring en vaardigheden bij verkeersdeelnemers;
- toenemende ervaring en kennis bij wegbeheerders, o.a. resulterend in nieuwe verkeersregels en maatregelen;
- voortdurende investeringen in het verkeerssysteem;
- veiliger voertuigen;
- verschuivingen binnen het systeem (andere samenstelling qua leeftijd van de totale groep verkeersdeelnemers, steeds meer autoverkeer via autosnelwegen, enz.).

Hieruit blijkt dat hier maar ten dele sprake is van een autonoom effect, voor een groot gedeelte is het de resultante van (impliciet of expliciet) beleid van de verschillende overheden en beheerders.

Hieruit blijkt ook dat deze macrotrend niet noodzakelijkerwijs op deelgroepen van toepassing hoeft te zijn, maar het resultaat kan zijn van verschuivingen tussen deze deelgroepen. En dat daarbij voor elke deelgroep wellicht wel van een min of meer constante daling sprake is, maar dat deze niet even groot hoeft te zijn. De onlangs uitgevoerde berekeningen op gegevens van de vervoerregio Eemland [VIA-verkeersadvisering, concept] laten duidelijke verschillen tussen wegtypen zien.

In Hoofdstuk 5 wordt een aantal cijfers over geconstateerde of verwachte jaarlijkse veranderingen besproken. Dergelijke cijfers kunnen in voorkomende gevallen gebruikt worden om te schatten in welke mate verschillen in risicocijfers voor verschillende jaren verklaard kunnen worden door dergelijke trends. Voor zover er dan een niet verklaard gedeelte overblijft zou dit verschil dan aan andere oorzaken toegeschreven moeten worden.

2. ‘autonoom’ is niet de juiste term, we komen daar later in deze paragraaf nog op terug

In het verleden zijn ten behoeve van de voorbereiding van het SVV-II tentatieve schattingen gemaakt van de mogelijke waarden van de kencijfers (d.w.z. risico naar wegtype) voor het jaar 2010 [Janssen, 1988]. In de desbetreffende paragraaf (4.1) worden deze ook gegeven.

4. De cijfers

De risicogegevens zijn samengebracht in een aantal groepen. Daarbij wordt een aantal verschillende doorsnijdingen van het weg-voertuig-mens-omgeving-systeem gehanteerd. De eerste twee hebben betrekking op de component 'weg', namelijk wegtype en kruispunttype.

Vervolgens wordt een aantal elementen van de andere componenten gecombineerd. Daarbij gaat het om de leeftijd ('mens'), de vervoerwijze ('voertuig') en de provincie ('omgeving').

Waar de voorgaande risico's alle betrekking hadden op voertuig- of reizigerskilometers, worden ten slotte nog cijfers gepresenteerd over risico's per *verplaatsing*.

4.1. Naar wegtype

De cijfers zijn afkomstig uit inventarisaties die in de periode 1978 – 1984 uitgevoerd zijn. Voor het zgn. 'eerste-orde' wegennet is deze compleet, voor het tweede- en derde-orde wegennet en voor de wegen binnen de bebouwde kom betreft het steekproeven die zo over het land verdeeld zijn dat deze geacht kunnen worden representatief te zijn voor Nederland.

Bij de presentatie van de cijfers is getracht zo veel mogelijke een boomstructuur te hanteren, waarbij allereerst een grofmazige indeling wordt gepresenteerd, die voor die wegtypen waar dat mogelijk is, steeds verder verfijnd wordt aan de hand het juridische wegtype, het aantal rijbanen en de aanwezigheid van een parallelweg of een fietspad.

Het aantal slachtoffers wordt gegeven per motorvoertuigkilometer. Waar mogelijk wordt onderscheid gemaakt tussen slachtoffers afkomstig uit motorvoertuigen en slachtoffers afkomstig van langzaam verkeer.

In tabel 4.1 wordt de (hiërarchisch geordende) onderverdeling getoond, met de belangrijkste resultaten voor dat wegtype.

In aanvulling op de hiervoor beschreven cijfers kan nog wat verdere informatie gegeven worden voor gebieden binnen de bebouwde kom. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de gegevens uit de 'demonstratiegebieden Rijswijk en Eindhoven' [Janssen, 1984] Dit betreft het totale aantal slachtoffers per reizigerskilometer voor de demonstratiegebieden plus contrôlegebied, in de periode vóór de maatregelen (1972 t/m 1977), in de overgangperiode (1978 t/m 1981) en in de naperiode (1982 t/m febr '83).

Ook voor de verkeersaders binnen de bebouwde kom is aanvullende informatie beschikbaar: het aantal ongevallen per km wegvak per type verkeersader binnen de bebouwde kom [Dijkstra, 1990]. Het type wordt bepaald door aantal rijrichtingen, aantal rijbanen, parallelvoorzieningen en parkeren op hoofdrijbaan:

- één of twee rijrichtingen;
- één of twee rijbanen;
- geen parallelvoorziening, aan één zijde of aan twee zijden;
- niet parkeren op de hoofdrijbaan, wel parkeren met voorzieningen, c.q. zonder voorzieningen.

Wegtype	risico zhs-gewonden	risico doden	aandeel fietssersslachtoffers
binnen de bebouwde kom			
verkeersaders	1447	25	
woonstraten	972	12	
buiten de bebouwde kom	301	17	15%
autosnelweg	109	5	0%
met meer dan 4 rijstroken	97	4	0%
met 4 rijstroken	107	5	
autoweg met 2 rijbanen	231	14	
met 1 rijbaan	144	17	
weg met een gesloten verklaring	400	21	
met 2 rijbanen	327	24	
met 1 rijbaan	411	20	
weg voor alle verkeer	810	46	
met 2 rijstroken	654	38	
met 1 rijstrook	1069	60	

Tabel 4.1: Aantal gewonden en doden per jaar per 10⁹ voertuigkilometer naar wegtype (Bron: diverse inventarisaties, 1978-'84).

Bij één rijrichting komt twee rijbanen niet voor, en komt ook de combinatie parallelvoorziening aan één zijde met parkeren zonder voorzieningen, en de combinaties parallelvoorziening aan twee zijden met parkeren (met of zonder voorziening) niet voor.

Voor een aantal belangrijke typen wordt de gemiddelde intensiteit van de motorvoertuigen gegeven (gemiddeld over de wegvakken in de steekproef).

4.2. Naar kruispunttype

De beschikbare gegevens noodzaken tot een afzonderlijke presentatie van de verschillende kruispunten binnen de bebouwde kom, en die buiten de bebouwde kom. Aangezien de aard van het verkeersproces binnen en buiten de bebouwde kom ook aanmerkelijk verschilt behoeft dat niet als een bezwaar gezien te worden. Voor beide categorieën is het aantal letselongevallen per miljoen passerende motorvoertuigen gegeven, zodat een vergelijking mogelijk blijft.

Voor de kruispunten binnen de bebouwde kom wordt expliciet naar een aantal fysieke kenmerken onderscheiden.

Voor de kruispunten buiten de bebouwde kom zijn deze ook ingedeeld in de typologie zoals de RONA die hanteert. De RONA-kruispunttypen worden ingedeeld naar het aanwezig zijn van baansplitsingen en linksafstroken op de hoofdrichting en voorzieningen als druppels (fysiek of in verf) op de zijrichting. Zij kunnen als volgt kort beschreven worden:

- 1 geen voorrangsregeling, geen verkeersdruppels, slechts asstreden;
- 2 voorrangsregeling, verkeersdruppels in de zijwegen, geen voorzieningen voor afslaand verkeer;
- 2AT-aansluiting als 2;
- 3 voorrangsregeling, druppels in de zijwegen, linksafvakken in de hoofdweg (eventueel rechtsafvakken), rijstrookindeling en -scheiding d.m.v. markering;
- 3AT-aansluiting als 3;
- 4 'Quatre-bras' of 'Krimpenerwaard': als 3, met fysiek gescheiden rijbanen,

- één rijstrook voor doorgaand verkeer, druppels in de zijweg;
- 5 gedeeltelijk ongelijkvloers met uitwisseling via een verbindingsweg.

Voor de kruispunten binnen de bebouwde kom wordt het aantal letselongevallen per (miljoen) passerende motorvoertuigen gegeven [Dijkstra, 1990]. Als typen worden onderscheiden:

- meer dan vier takken,
- drie takken;
- verkeersplein;
- ongelijkvloers,

met voor elke klasse onderscheid naar de aanwezigheid van VRI (waarbij ongelijkvloers met VRI niet voorkomt).

Voor de kruispunten buiten de bebouwde kom (in het tweede- en derde-orde wegennet) wordt het aantal UMS-ongevallen en het aantal letselongevallen per (miljoen) passerende motorvoertuigen gegeven [Kars, 1989]. De kruispunten worden onderverdeeld naar aantal takken en intensiteitsklasse hoofdrichting. Bovendien wordt een onderverdeling naar RONA-type gegeven.

4.3. Naar vervoerwijze, provincie en leeftijd

Het kenmerk vervoerwijze is op verschillende manieren in de gepresenteerde tabellen gebruikt.

Ten eerste is gekeken naar het aantal slachtoffers dat met *die* vervoerwijze aan het verkeer deelnam, gerelateerd aan het aantal reizigerskilometers met die vervoerwijze. Waar het om zwaar verkeer gaat moet daarbij bedacht worden dat enerzijds het aantal slachtoffers afkomstig uit zwaar verkeer gering is, maar dat anderzijds beroepschauffeurs niet in het OVG meegenomen worden, zodat het aantal reizigerskilometers onderschat wordt.

Ook is per vervoerwijze gekeken naar het aantal slachtoffers dat valt onder de inzittenden van voertuigen die met die vervoerwijze in botsing komen, gerelateerd aan het aantal voertuigkilometers van die vervoerwijze.

Ten slotte is voor een aantal voertuigen (zwaar verkeer) gekeken naar het aantal voertuigen per voertuigkilometer dat bij een botsing betrokken is (de 'gevaarstelling').

4.3.1. Naar vervoerwijze van het slachtoffer

In Tabel 4.2 zijn de risicogegevens naar vervoerwijze uitgesplitst.

Voor een aantal belangrijke groepen (d.w.z. de meest omvangrijke) wordt voor de jaren 1980 – 1989 een overzicht gegeven van de ontwikkeling in de tijd [Bijleveld & Oppe, 1993].

Naast de eerder gegeven tabel voor de risico's naar vervoerwijze voor geheel Nederland wordt ook een overzicht gegeven van de risico's naar vervoerwijze voor de afzonderlijke provincies. Het woonadres van de geënquêteerden is bepalend voor de toedeling van de verplaatsingkilometers aan een provincie. De verdeling van het aantal slachtoffers per provincie gebeurt direkt aan de hand van de plaats van het ongeval.

Het risico naar vervoerwijze wordt ook gegeven met een uitsplitsing naar een aantal leeftijdsklassen. Daarbij worden als klassen de leeftijdsklassen gehanteerd

Vervoermiddel	Risicomaat		
	doden	ziekenhuis- gewonden	alle gewonden
alle vervoerwijzen	8	81	297
vast obstakel	.	.	.
auto (bestuurder)	5	45	148
auto (passagier)	5	46	166
motor of scooter	104	976	2964
bromfiets	88	1792	8233
fiets	17	218	851
lopen	36	339	908
trein of tram	.	0	3
bus of touringcar	.	1	26
taxi	.	.	.
vrachtverkeer en overig	.	.	.
niet van toepassing	.	.	.

Tabel 4.2: *Risico's voor doden, ziekenhuisgewonden en alle gewonden, per 10⁹ reizigerskilometer, naar vervoerwijzen, in 1991 (Bron: SWOV-bewerking van VOR- en OVG-gegevens).*

zoals het CBS die in het OVG-bestand opneemt.

Deze zijn:

- 12, 13 en 14 jaar;
- 15, 16 en 17 jaar;
- 18 en 19 jaar;
- 20 tot 25 jaar;
- 25 tot 30 jaar;
- 30 tot 40 jaar;
- 40 tot 50 jaar;
- 50 tot 60 jaar;
- 60 tot 65 jaar;
- 65 jaar en ouder.

4.3.2. Naar tegenpartij

Bij het berekenen van risico's in het verkeer wordt wel onderscheid gemaakt naar *actief* en *passief* risico. Het passieve risico is dan het aantal slachtoffers binnen de beschouwde vervoerwijze, zoals dat in de voorgaande tabellen gegeven is. Het actieve risico is het aantal slachtoffers dat 'veroorzaakt' wordt bij de tegenpartij, gedeeld door het aantal voertuigkilometers van de beschouwde vervoerwijze. Dit actief risico wordt hier nu gegeven, met dezelfde onderverdeling naar vervoerwijze als bij de eerste tabellen hiervoor, waarbij uiteraard de klasse autopassagier vervalt.

4.3.3. Betrokken voertuigen

Naast het actief en passief risico kan men ook spreken van de 'gevaarstelling', waarmee het aantal bij een ongeval betrokken voertuigen per miljard voertuigkilometer wordt bedoeld [Van Minnen, 1992]. De verschillende vervoerwijzen die hierbij zijn beschouwd zijn:

- vrachtauto,
- vrachtauto met aanhanger,
- trekker met oplegger, en
- personenauto plus bestelauto,

waarbij verder onderscheiden zijn:

- plaats ongeval binnen, resp. buiten de bebouwde kom,
- ernst van het ongeval

4.4. Per verplaatsing, naar leeftijd en provincie

In deze direkt aan het OVG en aan de VOR-gegevens ontleende tabellen wordt afgezien van het inbrengen van de lengte van de verplaatsing. Aangezien verplaatsingen met langzaam verkeer gemiddeld een veel kleinere lengte hebben dan die met gemotoriseerd verkeer geven deze tabellen een geheel ander beeld van relatieve risico's. Voor specifieke vergelijkingen kunnen deze cijfers van nut zijn.

Impliciet wordt hiermee ook de gemiddelde snelheid van de verschillende vervoerwijzen verdisconteerd. Een weergave naar 'verplaatsingsminuten' zou weer een ander beeld hebben opgeleverd (zie o.a. [Poppe, 1992]).

5. Prognoses

In par. 3.3 is al aangegeven dat de analyse van de verschillende effecten die een rol spelen bij de ontwikkeling van het risico in de tijd (vooral wanneer het niet om het totaal gaat maar om deelgroepen) nog gaande is. Toch zijn er wel al pogingen gedaan om een schatting te maken van een toekomstig risicocijfer. Deze zijn in dit hoofdstuk samengebracht.

5.1. Algemeen

Bij vergelijkingen van de verkeersveiligheid in de tijd dient rekening gehouden te worden met het verloop van het risico in de tijd. Op het hoogste aggregatieniveau, het macroniveau, is vastgesteld dat, over een lange periode gezien, er sprake is van een daling met elk jaar een ongeveer gelijk percentage (een negatief exponentiële functie). Dit is berekend op het totale aantal doden of gewonden in Nederland per *motorvoertuigkilometer*. Deze daling komt uiteraard niet vanzelf tot stand, maar is het resultaat van alle impliciet en expliciet genomen verkeersveiligheidsmaatregelen.

Een gedeelte hiervan kan toegeschreven worden aan de verplaatsing van het verkeer van de relatief onveilige naar de relatief veilige wegen. Voor deze component wordt soms de term 'autonome daling van het verkeersrisico' gebruikt, omdat dit effect moet worden toegeschreven aan een verandering in de noemer van de ratio, en niet in de teller. Daarnaast is verbetering mogelijk door maatregelen die ervoor zorgen dat ook per afgelegde kilometer een lager risico ontstaat. Naast maatregelen bedoeld om feitelijke verbeteringen aan het wegennet aan te brengen gaat het ook om de invloed van algemene verkeersveiligheidsmaatregelen. De bijdrage van elk van deze laatste twee componenten is echter moeilijk vast te stellen. Wel worden daarbij kencijfers gehanteerd om duidelijke verschillen in veiligheid voor verschillende wegtypen uit te drukken. Verondersteld zou kunnen worden dat deze kencijfers zich op eenzelfde wijze ontwikkelen in de tijd. Het onderzoek in de vervoerregio Eemland [VIA-verkeersadviesing, concept] geeft aanwijzingen in die richting. Verder onderzoek hiernaar loopt nog op dit moment.

5.2. Naar wegtypen

Voor een aantal wegtypen is een schatting gemaakt van wat het risico voor dat wegtype in 2010 zou kunnen zijn [Janssen, 1988]. Hier ligt echter geen wiskundig model aan ten grondslag. Daarbij is de veronderstelling gedaan dat de risico-ontwikkeling voor de verschillende wegtypen op dezelfde wijze verloopt als de ontwikkeling van de macrotrend. Waarschijnlijk is dat niet geheel het geval. Daarom is een voorzichtige schatting gemaakt.

De uitgangscijfers waren (per wegtype) de trits:

- aantal letselongevallen per (miljoen) motorvoertuigkilometer;
- aantal slachtoffers per letselongeval;
- aantal doden per slachtoffer.

Ten einde het mogelijke bereik af te grenzen zijn als eerste stap werden twee (onwaarschijnlijke) uitersten bepaald:

- een variant waarbij geen veranderingen optraden; en

- een variant, waarbij de trend zoals die zich uit de grafische weergave liet aanzien, ongewijzigd werd doorgetrokken.

Aangezien verondersteld mag worden dat er wèl een risicodaling zal optreden, maar dat (zie de opmerking hiervoor) er niet op gerekend mag worden dat deze zich op alle wegtypen ongewijzigd doorzet, is verder gerekend met een variant daar midden tussen. Voor elk van de drie hiervoor genoemde parameters werd een verandering geschat, afzonderlijk voor binnen en voor buiten de bebouwde kom.

In Tabel 5.1 zijn deze mogelijke geachte veranderingen weergegeven, als waarde in 2010 ten opzichte van die in 1986, zoals deze in de toenmalige rapportage werden vermeld. Daarnaast zijn deze getallen met elkaar vermenigvuldigd, waarmee ook veranderingswaarden beschikbaar zijn voor de risico-cijfers zoals die in deze rapportage opgenomen zijn: gewonden, resp. doden, per 10^9 motorvoertuigkilometers. Alle kolommen in de tabel geven dus de verhouding tussen de ratio in 2010 en in 1986. Wanneer α het aantal letselgevallen per motorvoertuigkilometers is, geldt dus binnen de bebouwde kom: $\alpha_{2010}/\alpha_{1986} = .692$.

bebouwde kom	waarde 2010 t.o.v. 1986				
	letselgevallen per mvt-km	slachtoffers per letselgeval	doden per slachtoffer	slachtoffers per mvt-km	doden per mvt-km
buiten	0.692	0.967	0.813	.669	.544
binnen	0.773	0.992	0.725	.767	.556

Tabel 5.1: *Mogelijke verhouding onveiligheidsratio's 2010 t.o.v. 1986.*

Bij elk van deze getallen kan bovendien berekend worden met welke *jaarlijkse* verandering een dergelijk verschil tussen 1986 en 2010 bereikt zou kunnen worden. Voor de wegen *buiten* de bebouwde kom gaat het om ca. $1\frac{1}{2}\%$ voor het slachtoffer-risico, en $2\frac{1}{2}\%$ voor het overlijdensrisico. Voor de wegen *binnen* de bebouwde kom is dit resp. 1% en $2\frac{1}{4}\%$. Deze cijfers kunnen gezet worden naast de jaarlijkse trendmatige verandering van 6% zoals die voor geheel Nederland over de laatste decennia vastgesteld is (hieruit kan dus afgeleid worden dat een gedeelte van die 6% gerealiseerd is door een verschuiving in het relatieve aandeel van het verkeer binnen, resp. buiten, de bebouwde kom).

5.3. Naar vervoerwijze en leeftijd

Voor de combinatie van leeftijdklasse en vervoerwijze is enige informatie over de ontwikkeling in de tijd beschikbaar. Aangezien het voor een schatten van een ontwikkeling belangrijk is dat het aantal waarnemingen per cel niet te klein is, moest hiervoor een aantal groepen te zamen genomen worden. Deze gegevens zijn ten behoeve van het BIS-V berekend [Bijleveld & Oppe, 1993]. Voor deze groepen is een grafisch overzicht gegeven van het aantal slachtoffers naar vervoerwijze en naar leeftijdklasse. Hierop is in beeld gebracht het werkelijke aantal slachtoffers voor de jaren 1980 t/m 1991, plus de streefcijfers uit het MPV voor de jaren 2000 en 2010 (bij een evenredige toedeling van de na te streven reductie naar de onderscheiden vervoerwijzen en leeftijdklassen). Daarbij is

tevens in beeld gebracht het verloop zoals dat op grond van het achterliggende risico (aantal slachtoffers per klasse per reizigerskilometer voor die klasse) en het aantal reizigerskilometers voor die klasse in die periode geschat is. De onzekerheidsmarges daarbij zijn ook aangegeven. De leeftijdsgroepen die hierbij gehanteerd zijn, zijn de volgende:

- 0 tot 15 jaar;
- 15 tot 25 jaar;
- 25 tot 50 jaar;
- 50 tot 65 jaar;
- 65 jaar en ouder.

waarbij de volgende vervoerwijzen zijn onderscheiden:

- lopen
- fiets
- bromfiets
- personenauto
- vrachtwagen
- motorfiets
- overig

5.4. Conclusie

Langs een aantal invalshoeken is enige informatie beschikbaar over de mogelijke ontwikkelingen van risicocijfers in de toekomst.

Deze hebben een aspect gemeen: hoewel de term 'autonome daling' in dit verband wel gebruikt wordt, treedt deze daling geenszins vanzelf op. Deze treedt alleen op bij voortdurende investeringen in de verkeersveiligheid.

De verschillende invalshoeken (macro, naar wegtype, naar vervoerwijze) laten dan ook gedeeltelijk steeds hetzelfde effect zien. Het superponeren van deze cijfers zou dan ook onjuist zijn; rekenen met (bijvoorbeeld) $x\%$ daling als gevolg van veiliger wegen en $y\%$ als gevolg van veiliger voertuigen geeft een volstrekt verkeerde indruk.

6. Ter afsluiting

6.1. Werkwijze

Dit rapport is in de eerste plaats een verantwoording van de gegevens die in de hierbij horende eerste deel [Poppe, 1993] bijeen gebracht zijn. Slechts enkele van de belangrijkste cijfers zijn ook hier opgenomen, voor het overige wordt naar genoemd rapport verwezen.

De gepresenteerde cijfers zijn een selectie van de risicogegevens die met het beschikbare cijfermateriaal berekend kunnen worden. Anderzijds zijn veel meer vergelijkingen wenselijk dan in de praktijk gemaakt kunnen worden. Het ontbreken van gegevens, of het niet voldoende gedetailleerd zijn ervan is daar debet zijn.

Uit de beschrijvingen die hier gegeven zijn van de mogelijke gegevensbronnen die voor dergelijke risicocijfers beschikbaar zijn kan al enigszins afgeleid worden welke mogelijkheden er bestaan om andere risicocijfers te bepalen.

Soms kan men tot de conclusie komen dat de risicogegevens voor een bepaalde activiteit ontbreken, en ook niet uit het beschikbare materiaal (via herschikkingen, combinaties, enz.) berekend kunnen worden. Indien het wel mogelijk lijkt een dergelijk maat uit het beschikbare basismateriaal te bepalen, kan nagegaan worden of de SWOV deze gegevens alsnog kan berekenen.

Allereerst kan bekeken worden of een dergelijke berekening al eens eerder gemaakt is. Is er zo'n berekening, en is die nog voldoende actueel, dan is de situatie daarmee opgelost.

Vervolgens kan ingegaan worden op de vraag of de risicocijfers zoals gewenst in principe bepaald zouden kunnen worden, welke activiteiten daar voor nodig zouden zijn, en binnen welk kader die activiteit mogelijk gemaakt zou kunnen worden.

Daarnaast zal ook het BIS-V hier een rol in gaan spelen. Hoewel *risicogegevens* geen deel uitmaken van de zgn. *eerste vulling* van het BIS-V, zullen deze op termijn daarvan ook deel uitmaken. Het zgn. BIS-V-loket biedt daarmee ook een mogelijkheid na te gaan of, en hoe, dergelijke gegevens verkregen kunnen worden.

Wanneer blijkt dat bepaalde risico's, die zeer zinvol zijn voor de beleidsuitvoering of -voorbereiding, niet beschikbaar gemaakt kunnen worden dan na uitgebreider onderzoek of gegevensverzameling, dan zal deze vraag buiten het werkgebied van het BIS-V een zelfstandig onderzoekproject of consult kunnen worden.

6.2. De gegevens

De ervaringen met het gebruik van de VOR- en OVG-gegevens, maar ook van de 'kencijfer-bestanden', hebben geleid tot een aantal aanbevelingen voor mogelijke uitbreidingen en verbeteringen. Deze worden hier kort weergegeven. Ook langs andere wegen worden problemen en mogelijke verbeteringen geïnventariseerd (zie bijvoorbeeld Noordzij, 1993).

6.2.1. Ongevallenregistratie

De registratie van de gegevens is niet volledig. Dat hoeft geen probleem te zijn wanneer voldoende bekend is over de mate van registratie. Dat betekent dat regelmatig herhaald onderzoek waarin de VOR-registratie wordt vergeleken met andere informatiebronnen belangrijk is.

Beheersing van het registratieproces is daarbij ook een aandachtspunt.

Eén van de voor het verkeersveiligheidsonderzoek wezenlijke aspecten ontbreekt: het wegtype. Een werkwijze waarbij dat kenmerk vastgelegd wordt, hetzij door de politie bij de registratie van het ongeval, hetzij door een koppeling tussen de plaats van het ongeval met een bestand waarin zulke informatie wel beschikbaar is geeft een wezenlijke meerwaarde.

6.2.2. Mobiliteitsgegevens

Ook bij het OVG ontbreekt informatie over de wegen waarlangs de afgelegde afstanden worden afgelegd. Het is wellicht niet mogelijk dergelijke gegevens direct aan het OVG te koppelen, maar nader onderzoek naar de calibratie van dit aspect op bijvoorbeeld landelijke verkeersmodellen, waarbij een toedeling van prognoses naar wegen plaatsvindt, is wenselijk.

De uitbreiding van het OVG naar jongeren onder de 12 jaar vormt een belangrijke aanvulling. Het goederenvervoer blijft echter helaas nog buiten beeld.

Momenteel wordt onderzocht of de omvang van de steekproef uitgebreid kan worden, zodat bepaalde groepen een aantal jaren intensiever gevolgd kunnen worden. De onderzoeksmogelijkheden zouden daarmee sterk vergroot worden.

6.2.3. Andere bronnen

Hiervoor is al aangegeven dat ‘wegtype’ een belangrijk knelpunt is bij het analyseren van zowel VOR- als OVG-gegevens. Er zijn enige tijd geleden steekproefonderzoekingen (representatief voor Nederland) uitgevoerd om dat punt meer gegevens te verkrijgen. Hiermee is belangrijke informatie beschikbaar gekomen. Daarbij kan niet alleen de invloed van het ‘wegtype’ onderzocht worden, maar kunnen ook andere aspecten van de uitvoeringsvorm van de weg in ogenschouw worden genomen. Essentieel is echter dat deze gegevens nu geactualiseerd worden.

6.3. Verder onderzoek

Geconstateerd is dat met name op het punt van de ontwikkelingen in de tijd verschillende effecten tegelijkertijd hun invloed doen gelden. Langs een aantal lijnen wordt momenteel getracht meer inzicht in deze moeilijk te ontrafelen combinatie van effecten te verwerven. In het SWOV-project ‘*Infrastructuur*’ tracht men te komen tot een nieuwe bepaling van de risico’s uitgeplitst naar wegtype (de zgn. kencijfers). Daarbij wordt overigens getracht te komen tot een systeem waarbij een meer continue bepaling mogelijk wordt.

Binnen het SWOV-project ‘*Mobiliteit en Veiligheid*’ zijn de mogelijkheden verkend om prognoses te maken voor risico’s, tegelijkertijd uitgesplitst naar een aantal belangrijke kenmerken (wegtype, vervoerwijze, leeftijd en geslacht van bestuurder). Langs twee verschillende lijnen zal nu tot een operationalisatie kunnen worden gekomen: een verkeersveiligheidsmodule bij de mobiliteitsver-

kenner van INRO/TNO, een prognosemodel aansluitend op het NRM en eventueel het LMS.

Ten behoeve van het BIS-V is volgens die methodiek al een aantal berekeningen gemaakt, waarvan de resultaten hier ook opgenomen zijn.

Ook is een aantal berekeningen gemaakt om het effect van de verschuiving in de realisatie van de autokilometers naar 'veiliger' wegtypen af te zonderen van de ontwikkeling van het risico voor die wegtypen afzonderlijk. Daarbij is dit noodzakelijkerwijs vooralsnog beperkt gebleven tot het onderscheid tussen autosnelwegen, overige wegen buiten de bebouwde kom, en wegen binnen de bebouwde kom. Deze studie is nog niet afgerond.

Ten slotte wordt langs een aantal lijnen geprobeerd om op het schaalniveau van de vervoerregio een instrument te ontwikkelen waarmee op relatief eenvoudige wijze beleidsscenario's op hun verkeersveiligheidseffecten kunnen worden doorgerekend. Verschillende proeven (gericht op verschillende probleemstellingen en aanpakken) zijn genomen in o.a. Groningen, Arnhem/Nijmegen, Utrecht en Eemland.

De meeste daarvan zijn gericht op het (verder) ontwikkelen van de Evaluatie-module voor Verkeer & Vervoer. Dit EVV heeft tot doel de gevolgen van het verkeers- en vervoersbeleid in beeld te brengen. Het gaat daarbij om bijvoorbeeld de uitstoot van NO_x , geluid en ook om verkeersveiligheid. Dit laatste aspect dient verder vorm gegeven te worden, onder meer door het produceren van een verkeersveiligheidskaart voor het gebied.

In die verkeersveiligheidskaart worden o.m. de risico's voor elk wegvak gerelateerd aan de 'kencijfers', het landelijk gemiddelde voor dat wegtype. Ook worden de gevolgen van de ontwikkeling tot 2010 zo goed mogelijk in beeld gebracht.

Literatuur

Bijleveld, F.D. & Oppe, S. (1993). *Ontwikkeling van een model voor jaaranalyses ten behoeve van het beleidsinformatiesysteem verkeersveiligheid BIS-V*. R-92-68. SWOV, Leidschendam.

Bruin, F.J. de (1979). *De mate van nauwkeurigheid van verplaatsingsafstanden*. Lezing voor het Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft, Workshop Neuere Methoden zur Erhebung des Verkehrsgehaltens und seiner Bestimmungsründe, Grainau, West-Duitsland, 19 t/m 21 november 1979.

Dijkstra, A. (1990). *Probleemsituaties op verkeersaders in de bebouwde kom; Tweede fase: Selectie van probleemsituaties*. R-90-13. SWOV, Leidschendam.

Harris, S. (1989). *Verkeersgewonden geteld en gemeten; Resultaten van een enquête gedurende één jaar naar de aard en omvang van het aantal gewonden bij verkeersongevallen en de compleetheid en representativiteit van de politieregistratie ervan*. R-89-13. SWOV, Leidschendam.

Janssen, S.T.M.C. (1984). *Demonstratieproject herindelings- en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk)*. Kaarten, afbeeldingen, tabellen en bijlagen. R-84-28-II. SWOV, Leidschendam.

Janssen, S.T.M.C. (1988). *De verkeersonveiligheid van wegtypen in 1986 en 2010*. R-88-3. SWOV, Leidschendam.

Kars, V. (1989). *Kencijfers van kruispunten in het tweede- en derde-orde wegennet*. R-89-32. SWOV, Leidschendam.

Minnen, J. van (1992). *Analyse van de verkeersonveiligheid van zware voertuigen*. R-92-9. SWOV, Leidschendam.

Noordzij, P.C. (1993). *Registratie van de verkeersonveiligheid in Nederland: overzicht van dringende problemen en wensen*. R-93-13. SWOV.

Poppe, F. (1992). *Mobiliteit en verkeersveiligheid III; Tijdsduur als wegingsfactor voor verkeersonveiligheid*. R-92-28. SWOV, Leidschendam.

Poppe, F. (1993). *Verkeersrisico's in Nederland; 1. De cijfers*. R-93-57. SWOV, Leidschendam.

VIA-verkeersadviesing (concept). *Veiligheidsscenario Vervoerregio Eemland*.

Bijlage A. Aantal waarnemingen in het OVG

De hier opgenomen tabel geeft het aantal ritten in het OVG-1991 waarop de berekeningen in deze rapportage zijn gebaseerd. Een rit is dat onderdeel van een verplaatsing dat met één vervoermiddel wordt uitgevoerd (wanneer men fietst naar het station, vervolgens een treinreis maakt, en dan met de bus en lopend de bestemming bereikt, maakt men één verplaatsing, bestaande uit vier ritten). In par. 2.2.1 wordt verder op het gebruik van deze aantallen ingegaan.

Vervoerwijze	Provincie												
	ge- heel Ne- der- land	Gro- nin- gen	Fries- land	Dren- the	Over- ijssel	Gel- der- land	Utrecht	Noord- Hol- land	Zuid- Hol- land	Zee- land	Noord- Bant	Lim- burg	Flevo- land
<i>alle vervoerwijzen</i>	77205	2928	3114	2244	5378	9750	5657	11599	15791	1758	12281	5654	1051
auto (bestuurder)	25873	934	1011	743	1886	3273	1882	3528	5024	548	4606	2088	350
auto (passagier)	9871	343	373	310	747	1298	741	1387	1912	254	1602	732	172
motor of scooter	173	7	5	6	8	17	9	28	58	5	26	2	2
bromfiets	865	17	15	22	74	144	77	118	179	26	103	74	16
fiets	21006	885	1049	684	1731	2933	1507	2927	3721	538	3409	1420	202
lopen	14337	594	511	368	740	1570	1006	2467	3465	313	2042	1044	217
trein of tram	2284	46	42	35	60	173	206	634	761	13	188	77	49
bus of touringcar	2360	88	91	58	94	294	195	452	558	44	255	188	43
taxi	78	5	.	1	3	13	6	13	27	.	8	2	.
niet van toepassing	358	9	17	17	35	35	28	45	86	17	42	27	.

Tabel A.1: Aantal ritten in het OVG-bestand (zonder weging), in 1991 (Bron: SWOV-bewerking van OVG-gegevens).