

DE VERKEERSVEILIGHEID VAN DE FIETSER

Artikel TNO-project 11 (1983) 6 (juni): 173 t/m 176

R-83-16

Ir. A.G. Welleman

Leidschendam, 1983

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

## Inleiding

Rondom de fiets is de afgelopen jaren bij de gebruikers en bij de overheid een beeld ontstaan van: "fietsen is gezond en milieuvriendelijk en kost weinig geld, energie en ruimte". Zowel voor verplaatsingen tussen huis en werk, winkel of school, als voor recreatieve doeleinden wordt de fiets weer steeds meer als een volwaardig vervoermiddel beschouwd. Dat de belangstelling voor het fietsen bij beleidsinstanties en onderzoeksinstituten tot halverwege de jaren zeventig bescheiden is geweest, komt ongetwijfeld door de enorme groei van het autopark in de twee voorafgaande decennia. Aan de hernieuwde aandacht voor de fiets, zowel in Nederland als internationaal, zal het naderen van "de grenzen aan de groei" niet vreemd geweest zijn. Sindsdien is stimulering van het fietsgebruik in veel verkeers- en vervoersnota's een belangrijke doelstelling. Dat men daarbij vaak een slag om de arm houdt, komt voor een belangrijk deel doordat men bang is, dat een opleving van het fietsgebruik leidt tot meer verkeersslachtoffers onder de fietsers. Die voorzichtigheid - zowel van de burgers die zich bedreigd voelen in lijf en leden, als van de overheid - is terecht. Zeker in de huidige situatie, waarin nog maar betrekkelijk weinig bekend is over de mogelijkheden om de verkeersveiligheid van de fietsers te verbeteren en waarin bovendien de financiële middelen beperkt zijn.

Deze bijdrage bevat, naast een aantal opmerkingen over de verkeersonveiligheid in het algemeen, een korte kwantitatieve beschrijving van de verkeersonveiligheid van fietsers en een bloemlezing van de factoren die daarop van invloed zijn.

## Het begrip verkeersonveiligheid

Een definitie van verkeersonveiligheid is: alle verstoringen binnen het verkeersproces die leiden tot het onvrijwillig tot stilstand komen van één of meer verkeersdeelnemers op een zodanige wijze dat ten gevolge van de daarbij omgezette energie lichamelijke, geestelijke of materiële schade ontstaat.

Het ontstaan van die verstoringen en de aard en de ernst van de gevolgen ervan staan centraal bij de bestudering en bestrijding van de verkeersonveiligheid. De SWOV maakt bij haar onderzoek hoofdzakelijk gebruik van

gegevens over ongevallen met doden of met gewonden die in een ziekenhuis worden opgenomen. Ongevallen met uitsluitend lichtgewonden worden maar voor een deel geregistreerd, terwijl de registratie van ongevallen met uitsluitend materiële schade nog onvollediger en minder betrouwbaar is. Behalve van ongevallengegevens wordt sinds een aantal jaren bij verkeersonveiligheidsonderzoek gebruik gemaakt van technieken om het gedrag van verkeersdeelnemers en van hun onderlinge conflicten in concrete verkeerssituaties waar te nemen en te registreren.

### Het denken over verkeersonveiligheid

Vroege concepties over oorzaken van verkeersonveiligheid leunden in sterke mate op "common sense"-gedachten over de mens als veroorzaker van ongevallen. Het verzekeringswezen zocht daarbij naar zogenaamde brokkenmakers, de rechterlijke macht naar schuldigen. Aan de andere kant werd vaak gemeend dat een goed wegennet en een goede toestand van de voertuigen voldoende zou zijn om de meeste ongevallen te vermijden. In Nederland kwam hierin vooral onder invloed van de Engelstalige literatuur in de zestiger jaren een zekere kentering. De essentie daarvan was de gedachte dat het verkeer te beschouwen is als een systeem waarbinnen de componenten mens, voertuig en weg te onderscheiden zijn. Het functioneren van het systeem wordt bepaald door de componenten en de interacties daartussen. Verklaringen voor het ontstaan van ongevallen worden multi-factorverklaringen en zijn niet meer beperkt tot één van de componenten (bijvoorbeeld de mens). In termen van onderzoek en maatregelen komt de nadruk meer te liggen op aanpassing van de componenten aan elkaar. Aanvankelijk ging de aandacht daarbij vooral uit naar aanpassing van weg en voertuig aan de mogelijkheden en beperkingen van de mens. Van meer recente datum is de aandacht van het verkeersveiligheidsbeleid voor een betere afstemming van het menselijk functioneren op de bestaande voertuigen en infrastructuur. Daarbij wordt een mens-model gehanteerd dat afkomstig is uit de psychonomie. Dit model beschouwt de mens als een adaptief informatie-verwerkend systeem, dat een enorme verscheidenheid aan gegevens kan verwerken, maar dat qua snelheid en nauwkeurigheid beperkt is. Mogelijke maatregelen op dit gebied betreffen opvoeding, onderwijs en opleiding. Vaak wordt daarbij uitgegaan van de veronderstelling dat de kans op ongevallen niet voor alle (groepen) verkeersdeelnemers gelijk is.

### De fietser als onderdeel van het verkeerssysteem

De aandacht die halverwege de jaren zeventig voor de fietsers ontstond, uitte zich internationaal in veel rapporten over fietsgebruik en de effecten van verkeerskundige maatregelen. Dit valt te verklaren uit het feit dat de wegbeheerders direct en als eersten werden geconfronteerd met de negatieve aspecten van het toegenomen autoverkeer voor de (brom)-fietsers.

Daarnaast vond er internationaal al geruime tijd onderzoek plaats naar mens-machine-systemen in het verkeer. Maar dit heeft zich lange tijd vooral geconcentreerd op gemotoriseerde verkeersmiddelen en hun bestuurders - en wat de tweewielers betreft op de motorfietsen. Pas in de laatste jaren is in Nederland het onderzoek naar de fietser als mens-machine-systeem goed op gang gekomen. Recent ontwikkelde technieken voor gedrags- en conflictobservatie hebben de mogelijkheden vergroot om het gedrag van fietsers in concrete verkeerssituaties te registreren. Met de zo verworven kennis kan men theorieën opstellen over de invloed van de menselijke mogelijkheden en beperkingen op het ontstaan van ongevallen, zonder dat de andere systeemcomponenten en de interacties daartussen buiten beschouwing behoeven te blijven.

Op het terrein van de letselpreventie is pas diep in de zeventiger jaren enige aandacht ontstaan voor het langzaam verkeer. Aanvankelijk meende men dat door het grote verschil in massa tussen motorvoertuigen enerzijds en voetgangers en (brom)fietsers anderzijds, beschermende maatregelen nauwelijks effect zouden kunnen sorteren. Door het gunstige effect dat de bromfietshelm bleek te hebben, is daarin verandering gekomen. De laatste ontwikkeling op dit gebied is, dat nu ook effect wordt verwacht van het botsvriendelijker maken van de belangrijkste groep botspartners, de motorvoertuigen. Het onderzoek daarnaar is echter nog maar in een beginstadium.

### Slachtoffers onder de fietsers

Het gemiddelde jaarkilometrage per fietsbezitter is vanaf 1960 (ca. 3000 km) gestaag gedaald. Deze daling duurde tot in 1975 (ca. 1200 km). Sindsdien valt een lichte toename waar te nemen. Het aandeel van de fietsers in de verkeersdoden variëerde gedurende de hele periode slechts

weinig en is sinds 1975 vrijwel constant: ca. 20% (= 356 gedode fietsers in 1981). Het aandeel van de fietsers in de geregistreerde verkeersgewonden was in 1970 het laagst (12%) en is sindsdien geleidelijk toegenomen tot bijna een kwart in 1981; toen registreerde het CBS 12662 gewonde fietsers.

De verkeersonveiligheid van de fietsers wordt vaak met die van andere verkeersdeelnemers vergeleken op basis van het aantal doden en gewonden per afgelegde afstand. Dat aantal is voor fietsers ongeveer vier keer zo groot als voor automobilisten. Voor voetgangers is het aantal wat groter dan voor fietsers en voor bromfietsers en motorrijders is het zelfs twee tot zes maal zo groot. Men dient zich te realiseren dat deze aantallen alleen het risico uitdrukken dat verkeersdeelnemers zelf lopen, en niet het risico dat ze voor anderen opleveren. Zo stonden in 1981 tegenover de 356 gedode fietsers slechts 5 doden onder andere categorieën verkeersdeelnemers als gevolg van botsingen met fietsers. Ter vergelijking: onder de inzittenden van vrachtauto's vielen in dezelfde periode 17 doden, maar botsingen met vrachtauto's resulteerden in 196 doden onder andere categorieën verkeersdeelnemers. De risico's (uitgedrukt in het aantal slachtoffers per afgelegde afstand) zijn niet voor alle fietsers gelijk. Voor fietsers van 65 jaar en ouder, die in 1981 samen bijna 40% van het totale aantal gedode fietsers uitmaakten, is het risico vier tot vijf maal zo hoog als voor de overige fietsers. Voor een belangrijk deel komt dat doordat de afloop van ongevallen gemiddeld ernstiger is naarmate de betrokkenen ouder zijn.

Voor de fietsers onder de 65 jaar zijn de verschillen in risico betrekkelijk gering. Voor jongeren tot 25 jaar neemt het risico geleidelijk af naarmate de leeftijd toeneemt. Ze raken minder vaak betrokken bij ongevallen en bovendien is de afloop van die ongevallen gemiddeld minder ernstig. Dat fietsers onder de 25 jaar desondanks in 1981 ruim een derde van het totale aantal gedode fietsers uitmaakten, komt omdat deze groep veel fietst: ze leggen, voor zover dat te bepalen valt, ruim de helft van het totale aantal fietskilometers af. Boven de leeftijd van 35 jaar neemt het risico geleidelijk weer toe.

Van de overleden fietsers in 1981 was 30% van het vrouwelijke geslacht. De mate van verkeersdeelname verklaart slechts een gering deel van de verschillen in verkeersonveiligheid tussen mannen en vrouwen. Vooral

de afloop van de ongevallen blijkt voor vrouwen gemiddeld minder ernstig te zijn, bij elke wijze van verkeersdeelname. Verklaringen daarvoor zijn niet voorhanden.

### Invloedsfactoren en maatregelen

De problemen op het gebied van de verkeersveiligheid, ook van fietsers, bestaan over het algemeen uit gecompliceerde verbanden tussen oorzaken en gevolgen. Bij de bestrijding kan niet meer louter gedacht worden in termen van relatief eenvoudige, grootscheepse maatregelen die alleen ten behoeve van de verkeersveiligheid worden genomen. Bestrijding van geïsoleerde problemen zal weinig effect meer sorteren. Een geïntegreerde aanpak is gewenst. Die moet gebaseerd zijn op kennis uit verschillende disciplines en afgestemd zijn op de andere aspecten van het verkeerssysteem. Hieronder wordt in kort bestek voor elk van de componenten van het mens-fiets-weg-systeem een aantal factoren aangegeven waarmee rekening moet worden gehouden bij het bestrijden van de verkeersonveiligheid van de fietsers.

De algemene karakteristieken van de verkeersdeelnemers zijn onder te verdelen in niet of slechts langzaam veranderende (zoals leeftijd, geslacht, rijervaring) en tijdelijke (zoals vermoeidheid, invloed van alcohol of medicijnen, mentale belasting). Verder zijn er verschillen tussen fietsers en andere verkeersdeelnemers, die vooral betrekking hebben op:

- de taakeisen: de fietser moet zijn fiets stabiel houden;
- de opleiding en training: er bestaat geen minimum of maximum leeftijd voor fietsgebruik, geen verplichte opleiding, geen eisen t.a.v. kleding of uitrusting;
- de verkeerservaring.

De karakteristieken van een verkeersdeelnemer hangen sterk samen met de factoren die het ontstaan van verkeersongevallen kunnen beïnvloeden. Deze factoren, zoals de blootstelling aan onveilige situaties, de mentale en fysieke ontwikkeling, de risico-acceptatie, de rijervaring en het alcoholgebruik blijken elkaar vaak in ruime mate te overlappen. Ook de afloop van botsingen wordt voor een deel door persoonskenmerken bepaald. Naast de leeftijd en het geslacht spelen onder andere

de lengte en het gewicht, de fysieke conditie en de bescherming van het lichaam, zelfs door kleding, een rol. Ook is van belang waar bij een botsing de krachten op het lichaam aangrijpen.

Fietsen zijn, als enkelsporige voertuigen, slechts over een beperkt deel van hun rijsnelheden stabiel. Daarom is een inbreng van de bestuurder noodzakelijk: hij moet zijn voertuig stabiliseren. Hij kan dit onder andere doen door te sturen of door met zijn bovenlichaam bewegingen te maken die gepaard gaan met een hoek tussen bovenlichaam en fiets en met momenten op het zadel. Voor het volgen van een rechte koers is alleen een stabiel voertuiggedrag gewenst. Bij meer abrupte koersveranderingen worden bovendien eisen gesteld aan de wendbaarheid van de fiets. Bij het ontwerpen van een fiets zal steeds een afweging moeten plaatsvinden tussen stabiliteits- en wendbaarheidseigenschappen. Tijdens het fietsen kunnen zich storende omstandigheden voordoen, zoals zichtbeperking, windhinder, oneffenheden in het wegdek. Voor de bestuurder kunnen verder problemen ontstaan bij het nemen van bochten, bij het rijden met lage snelheid, bij het rijden met één hand aan het stuur, bij het vervoeren van een passagier en bij achterwaartse oriëntatie. Ten slotte beïnvloedt ook de mechanische conditie van de fiets de stabiliteit en de wendbaarheid.

Voor alle categorieën verkeersdeelnemers, dus ook voor fietsers, is het risico 's nachts veel groter dan overdag. Voor een deel is de andere verkeerssamenstelling 's nachts en het gebruik van alcohol de reden hiervan, maar uiteraard speelt ook de lichtgesteldheid een rol. Het tijdig en ondubbelzinnig waarnemen van fietsers, met name door de bestuurders van motorvoertuigen, is een belangrijke voorwaarde voor het vermijden van botsingen. Ten behoeve van de factoren die de waarneembaarheid van de fietser bepalen (zoals de zichtbaarheid, de opvallendheid, de herkenbaarheid en de localiseerbaarheid) is een goede fietsverlichting, aangevuld met effectieve reflectoren, dan ook van groot belang.

Voor de verkeersveiligheid van fietsers zijn niet alleen de eigenschappen van hun eigen voertuig van belang. Er zijn aanmerkelijke letselreducties te verwachten van het botsvriendelijker maken van motorvoertuigen, bijvoorbeeld door een betere vormgeving van het voertuigfront en de toepassing van energie-absorberende materialen of constructietechnieken.

Deelnemen aan het verkeer betekent voor elke weggebruiker een confrontatie met een groot aantal combinaties van verkeers- en wegkenmerken. Naarmate de massaverschillen en de verschillen in rijsnelheden tussen verkeersdeelnemers groter zijn, hebben botsingen een ernstiger afloop. Daarom wordt vaak gestreefd naar scheiding van verkeerssoorten. Voor de fietsers betekent dit dat aparte voorzieningen, zoals vrijliggende paden en fietsstroken, worden aangelegd. Van de paden mag in het algemeen een gunstige invloed op de veiligheid van de fietsers worden verwacht, zowel op wegvakken als op kruispunten, maar over het effect van de stroken is nog weinig bekend. Aparte fietsvoorzieningen kunnen plaatselijk de rijtaak van de fietser vereenvoudigen. In veel situaties echter zal het moeilijk zijn om de complexiteit van het verkeersgebeuren op deze manier te verminderen, doordat vaak maar een beperkte ruimte beschikbaar is. Scheiding van verkeerssoorten kan soms ook minder gewenst zijn, bijvoorbeeld als de verblijfsfunctie van de openbare ruimte belangrijker is dan de verkeersfunctie. Voor die gebieden wordt naarstig gezocht naar andere oplossingen.

#### De toekomst van de fietser

Als in de nabije toekomst de economische activiteiten blijven stagneren, kan dit leiden tot minder autoritten tussen huis en werk. Ook is het niet denkbeeldig dat volwassenen vanwege de kosten vaker de fiets gaan gebruiken voor korte verplaatsingen die voorheen met de auto werden uitgevoerd. Gezien de geringe samenhang tussen het aantal overleden fietsers en de omvang van het autoverkeer in het verleden, zal een afname van het autogebruik niet automatisch een gunstig effect hebben op de veiligheid van fietsers. Als zo'n afname leidt tot hogere snelheden - met name binnen de bebouwde kom, waar driekwart van de fiets-slachtoffers vallen - kan het effect zelfs wel eens negatief zijn. De afloop van ongevallen kan dan namelijk ernstiger worden. Om redenen van verkeersveiligheid is het dan gewenst het verkeersbeleid in steden en dorpen te richten op beheersing van de rijsnelheid van motorvoertuigen.

Op dit moment is het totale aantal verplaatsingen per fiets in Nederland, voor zover bekend, bijna gelijk aan het totale aantal verplaatsingen per auto. De afstand die fietsers jaarlijks afleggen, overtreft



die van gebruikers van het openbaar vervoer. De groei van het fietsgebruik rechtvaardigt, dat een groter deel van het verkeers- en vervoersbudget wordt aangewend ter beveiliging van het fietsverkeer. In 1982 waren de fietsers al de enige categorie verkeersdeelnemers met een toegenomen aantal doden ten opzichte van 1981.