

Verkeersveiligheidsconsequenties van de brommobiel

Voorlopige beschouwingen over het gebruik en de veiligheid van een nieuw type voertuig, ook bekend als vierwielige bromfiets

R-95-31

Ing. C.C. Schoon & drs. P.C. Noordzij

Leidschendam, 1995

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV



Stichting
Wetenschappelijk Postbus 1090
Onderzoek 2260 BB Leidschendam
Verkeersveiligheid Duindoorn 32
SWOV telefoon 070-3209323
 telefax 070-3201261

Samenvatting

Een brommobiel is een mini-personenauto met een topsnelheid van 45 km/uur. De brommobiel moet volgens richtlijnen van de Europese Unie (EU) op de Nederlandse wegen toegelaten worden; het staat de lidstaten wel vrij eigen regels voor het gebruik op te stellen.

In opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat heeft de SWOV in een eerste verkenning de consequenties van de introductie van de brommobiel in Nederland op de verkeersveiligheid onderzocht. Aanbevelingen zijn gedaan over het te voeren beleid en de te nemen maatregelen.

De belangrijkste informatie werd verkregen van importeurs van de brommobiel, van zusterorganisaties van de SWOV in Frankrijk, Italië en België en van de Rijksdienst voor het Wegverkeer.

Er is vastgesteld dat de voornaamste doelgroep uit senioren bestaat met een leeftijd van vijfenvijftig à zestig jaar en ouder, zonder rijbewijs. De verkoopprijs van een brommobiel is hoog in vergelijking met een kleine personenauto. Mede hierdoor zal het voertuigpark gering in omvang blijven (verkoop op jaarbasis 500 tot 700 stuks).

In Frankrijk is het risicocijfer (letselongevallen per 10⁹ voertuigkilometers) voor de brommobiel hoger dan voor de personenauto. Er vinden relatief veel ongevallen plaats bij linksaf-manoeuvres en het oversteken.

Als gordels worden gedragen en de brommobiel niet in een verkeersomgeving rijdt waar snelheden boven de 50 km/uur zijn toegestaan, biedt de brommobiel een redelijke mate van veiligheid aan de inzittenden; de zijkant van de brommobiel lijkt het zwakste punt.

Geconcludeerd wordt dat de brommobiel niet past binnen de ontwikkeling van een duurzaam-veilig weg- en verkeerssysteem. Dit systeem is er immers op gericht de verkeerssituaties eenvoudiger en eenduidiger te maken, door ondermeer het beperken van het aantal voertuigsoorten. Met de komst van de brommobiel is juist sprake van een uitbreiding. Het is daarom gewenst de gebruiksmogelijkheden zodanig te beperken dat met het gebruik geen onveilige situaties worden gecreëerd.

Aangaande het *gebruik* wordt aanbevolen de brommobiel niet op het fietspad toe te laten. Binnen de bebouwde kom zou de brommobiel vooralsnog alleen toegestaan zijn op wegen met een maximumsnelheid van 50 km/uur; buiten de bebouwde kom moet de brommobiel geheel niet toegestaan worden.

Bestuurders van brommobielen zouden moeten beschikken over een bepaald type rijvaardigheidsbewijs; het is gewenst de minimumleeftijd voor het besturen van een brommobiel te stellen op achttien jaar.

Met betrekking tot het *voertuig* wordt aanbevolen een voertuigdocument voor de brommobiel in te voeren voor handhavingsdoeleinden, en extra aandacht te besteden aan de categorieherkenning door medeweggebruikers.

Summary

Road safety consequences of the four-wheeled moped

A four-wheeled moped is a mini passenger car with a top speed of 45 km/h. In compliance with the guidelines of the European Union (EU), the four-wheeled moped should be admitted on Dutch roads; however, it is up to the member states to impose their own specific user rules.

The Netherlands Transport Research Centre AVV of the Ministry of Public Works has asked the SWOV to carry out an initial exploration of the consequences of introducing the four-wheeled moped in the Netherlands with respect to road safety. Recommendations have been made about the policy to be adopted and the measures to be taken. The most important information was obtained from importers of the four-wheeled moped, from sister organisations of the SWOV in France, Italy and Belgium and from the Department of Public Works.

It was established that the prime target group consists of people aged from fifty-five to sixty and above, who do not possess a driving licence. The selling price of a four-wheeled moped is high in comparison to a small passenger car. For this reason too, the number of vehicles on the road is expected to remain small overall (sales on an annual basis of 500 to 700 of such cars).

In France, the risk figure (injury accidents per 10^9 vehicle kilometres) is higher for the four-wheeled moped than for the passenger car. Relatively many accidents occurred with left hand turning manoeuvres and when crossing the road. If seat belts are worn and the four-wheeled moped is not used in an environment where speeds above 50 km/h are permitted, the four-wheeled moped offers a reasonable degree of safety to its occupants; the sides of the four-wheeled moped appear to be the weakest element.

It was concluded that the four-wheeled moped does not fit into the development of a sustainably safe road and traffic system. After all, this system is designed to make traffic situations simpler and clearer, also by restricting the number of vehicle types on the road. The arrival of the four-wheeled moped in contrast implies an expansion in scope. It is therefore desirable to restrict the user options such that their use does not lead to hazardous situations.

With respect to *use*, it is recommended to prohibit admission of the four-wheeled moped to cycle paths. Inside the built up area, the four-wheeled moped could in principle only be permitted on roads with a maximum speed of 50 km/h; outside the built up area, the four-wheeled moped should not be permitted at all.

Drivers of these vehicles should have a specific type of driving licence; it is recommended to set the minimum age for driving a four-wheeled moped at eighteen years.

With respect to the *vehicle*, it is recommended to introduce a vehicle document for the four-wheeled moped for purposes of administration, and to devote extra attention to the recognition of this category of vehicle by fellow road users.

Inhoud

1.	<i>Inleiding</i>	6
2.	<i>Wettelijke regels</i>	7
2.1.	Oude regels	7
2.2.	Nieuwe regels	7
3.	<i>Buitenlandse gegevens</i>	9
3.1.	Frankrijk	9
3.2.	België	11
3.3.	Italië	11
4.	<i>Informatie importeurs</i>	13
4.1.	Marketing en verkoop	13
4.2.	Opvattingen over het gebruik	15
4.3.	Categorieherkenning	16
5.	<i>Informatie Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW)</i>	18
5.1.	Keuringseisen	18
5.2.	Overige aspecten	19
5.3.	Aantal type-keuringen	19
6.	<i>Beoordeling van de botsveiligheid</i>	20
7.	<i>Meningen van organisaties</i>	22
8.	<i>Discussie</i>	23
8.1.	Karakteristiek van de brommobiel voor de Nederlandse situatie	23
8.2.	Draagvlak voor beperkende en verkeersveilige maatregelen	23
8.3.	Beoordeling verkeersveiligheid met betrekking tot huidige wegsituaties	24
8.4.	Beoordeling verkeersveiligheid met betrekking tot toekomstige wegsituaties	26
8.5.	Beoordeling verkeersveiligheid met betrekking tot gebruikers	27
8.6.	Voertuigcategorieberkenning	28
8.7.	Consequenties voor het Reglement verkeersregels- en tekens (RVV)	28
9.	<i>Conclusie en aanbevelingen</i>	30

Literatuur

Voorwoord

Volgens richtlijnen van de Europese Unie moeten 'bromfietsen met een gesloten carrosserie en een constructiesnelheid van maximaal 45 km/uur' op de Nederlandse wegen toegelaten worden. De lidstaten mogen echter eigen regels opstellen voor het gebruik van dergelijke voertuigen.

De Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat heeft de SWOV verzocht een studie te verrichten naar de consequenties voor de verkeersveiligheid voor de Nederlandse situatie bij de introductie van zo'n nieuw type voertuig.

Het gaat om een onderzoek van korte duur, op grond van bestaande inzichten en snel te verzamelen materiaal. Aanbevelingen moeten worden gedaan over het te voeren beleid en de te nemen maatregelen.

Bij de uitvoering van het onderzoek is informatie ingewonnen bij importeurs van vierwielige bromfietsen, bij een aantal Nederlandse organisaties en bij enkele zusterorganisaties van de SWOV in het buitenland. De meest uitgebreide informatie kon worden verkregen van de importeurs en de Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW). Wij zijn de betrokkenen bijzonder erkentelijk voor de geleverde informatie.

Op grond van de onderzoeksresultaten is geconcludeerd dat de vierwielige bromfiets eerder als een kleine personenauto beschouwd moet worden dan als een brede bromfiets. Om associaties met de bromfiets te vermijden, wordt in dit rapport verder de naam *brommobiel* gebruikt in plaats van 'vierwielige bromfiets'.

De projectbegeleider van de zijde van AVV is ing. P. van Vliet.

1. Inleiding

Het Nieuwe Voertuigreglement (NVR) bevat in artikel 1 de beschrijving van een bromfiets. Daaronder valt ook een vierwielig motorvoertuig met de volgende kenmerken:

- Een gewicht tot 350 kilo;
- Een maximumsnelheid tot 45 km/uur;
- Een motor met een beperkte cilinderinhoud en/of beperkt vermogen (4 kW).

Het oude Wegenverkeersreglement (WVR) kende geen 'vierwielige bromfiets'. Het NVR biedt dus de gelegenheid om in Nederland op de weg te komen met een licht, vierwielig motorvoertuig voor het vervoer van personen en/of goederen. Dit was al mogelijk in enkele andere Europese landen, met name Frankrijk. Die mogelijkheid is overgenomen in een Europese kaderrichtlijn, zodat ook de Nederlandse regelgeving hieraan moet worden aangepast.

Maar voorlopig zijn er nog geen aangepaste, Nederlandse eisen voor zo'n voertuig of aangepaste regels voor het gebruik ervan. Dat betekent ondermeer dat de 'vierwielige bromfiets' bestuurd mag worden vanaf de leeftijd van zestien jaar, zonder rijbewijs en dat ermee gereden mag worden op alle wegen die niet zijn gesloten voor bromfietzers. Dat zou problemen kunnen geven voor de verkeersveiligheid. De aard en omvang van die problemen hangen samen met het uiteindelijk gebruik van het voertuig.

Door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) zijn diverse concrete vragen gesteld aan de SWOV.

Het onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen, waarin de beantwoording van de vragen van AVV zijn ondergebracht:

- Wetten en reglementen (oude en nieuwe teksten);
- Marktverkenning;
- Buitenlandse ervaringen;
- Gevolgen voor de verkeersveiligheid;
- Aanbevelingen voor beleid en maatregelen.

Het accent in dit rapport ligt op het hoofdstuk 'Discussie'. Op basis van de verzamelde kennis wordt daar de basis gelegd voor de conclusies en aanbevelingen.

2. Wettelijke regels

De Nederlandse regels boden en bieden in beperkte mate ruimte voor het gebruik van lichte motorvoertuigen anders dan de tweewielige bromfiets. Recentelijk zijn de regels aangepast. Vanaf 1 januari 1995 geldt de nieuwe Wegenverkeerswet (WVW) met daarbij een Nieuw Voertuigreglement (NVR).

Voorheen waren de regels voor voertuigen te vinden in het Wegenverkeersreglement (WVR). Regels voor het gedrag van bestuurders staan in het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens van 1990 (RVV 1990). Dit is sinds 1991 gemoderniseerd en in 1995 nog iets aangepast. Zowel de oude als de nieuwe regels worden behandeld.

2.1. Oude regels

Het WVR bepaalde dat motorvoertuigen sneller moeten kunnen rijden dan 20 km/uur. Uitzonderingen werden ondermeer gemaakt voor motorvoertuigen voor vervoer van goederen binnen de bebouwde kom met een motorinhoud tot 300 cc of elektromotor, en voor motorvoertuigen voor invaliden binnen de bebouwde kom met een motorinhoud van 250 cc of elektromotor.

Het besturen van motorvoertuigen die niet sneller konden rijden dan 20 km/uur mocht vanaf zestien jaar, zonder rijbewijs. Met deze regels bestond dus een beperkte mogelijkheid voor het gebruik van 20 km/uur-autootjes binnen de bebouwde kom voor invaliden en het vervoer van goederen.

In de praktijk werd ook wel gebruik gemaakt van de mogelijkheid om bepaalde ontheffingen toe te staan aan gebruikers van deze autootjes. Ook was geen rijbewijs nodig voor invalidervoertuigen met motor. Dat waren volgens het WVR voertuigen met een motor tot 50 cc of elektromotor en met een breedte tot 100 cm. Volgens het RVV van voor 1991 vielen deze voertuigen onder de bromfietsen; het nieuwe RVV behandelt ze (met of zonder motor) afzonderlijk.

N.B. In het NVR is een overgangsbepaling opgenomen voor motorrijtuigen die zijn ingericht voor het vervoer van een invalide maar geen invalidevoertuigen zijn. Voor deze voertuigen met een breedte van maximaal 1,20 m en een maximumsnelheid van 20 km/uur geldt dat, indien ze vóór 1 januari 2000 in het verkeer zijn gebracht, ze tot het jaar 2010 aan het verkeer binnen de bebouwde kom mogen deelnemen.

2.2. Nieuwe regels

Het NVR rekent vierwielige motorvoertuigen ook tot de bromfietsen, voorzover ze voldoen aan een aantal kenmerken:

- Benzinemotor tot 50 cc, of andere motoren beperkt tot 4 kW;
- Snelheid beperkt tot 45 km/uur;
- Massa tot 350 kg.

De gewone bromfietsen zijn twee- of driewielig met een motor tot 50 cc of elektromotor, en een snelheid tot 45 km/uur. Het NVR bevat verder uitgebreide eisen, ondermeer voor breedte en motorvermogen.

De breedte van tweewielige bromfietsen gaat tot 75 cm, met aanhanger tot 100 cm en voor driewielers tot 150 cm; net als bij fietsen.

Het motorvermogen is beperkt tot 1,5 kW voor bromfietsen op twee wielen en 3,0 kW op drie wielen.

Met de beschrijving van de bromfiets in het NVR is ook de eis vervallen dat twee- of driewielige bromfietsen geen gesloten carrosserie zouden mogen hebben. Dat was wel zo volgens het RVV 1990, maar dit is inmiddels aangepast. Bij die aanpassing is ook de 'vierwielige bromfiets' aan het RVV toegevoegd. Verder is een gedragsregel toegevoegd die bestuurders van bromfietsen met aanhanger of van bromfietsen die breder zijn dan 75 cm en meer dan twee wielen hebben, toestaat de rijbaan te gebruiken in plaats van het fietspad. Voor het overige zijn de gedragsregels voor de 'vierwielige bromfiets' niet aangepast.

In het NVR zijn de 20 km/uur-autootjes niet meer terug te vinden. In plaats daarvan zijn motorvoertuigen gekomen voor vervoer van goederen over korte afstand, die horen bij de algemenere groep motorrijtuigen met beperkte snelheid. De omschrijving in het NVR is veel ruimer dan in het WVR. De maximumsnelheid is verhoogd van 20 naar 25 km/uur, de motorinhoud is niet meer beperkt, afmetingen en dergelijke zijn ruimer en er is geen beperking meer tot gebruik binnen de bebouwde kom. Ter onderscheiding zouden de motorrijtuigen met beperkte snelheid moeten afwijken op ten minste een van de kenmerken van de 'vierwielige bromfiets'. Dat zijn dus gewicht boven 350 kg, of motorinhoud boven 50 cc respectievelijk motorvermogen boven 4 kW voor andere dan benzinemotoren.

Wat betreft het kenteken en rijbewijs is er geen verschil met de 20 km/uur-autootjes. In de WVV is te vinden dat motorrijtuigen met beperkte snelheid bestuurd mogen worden vanaf zestien jaar, zonder rijbewijs, zonder kenteken en zonder periodieke keuring.

Ook de 20 km/uur-autootjes voor invaliden komen niet meer voor in het NVR. Volgens de toelichting worden deze voertuigen niet meer nodig gevonden naast de verschillende soorten invalidervoertuigen, waaronder invalidervoertuigen met motor en gesloten carrosserie. De laatste hebben een maximumsnelheid van 45 km/uur en een breedte tot 110 cm. Aan de motor zijn dus geen beperkingen opgelegd wat betreft inhoud of vermogen.

Het nieuwe RVV staat toe dat bestuurders van invalidevoertuigen zelf hun plaats op de weg kiezen. Overigens worden zij niet toegelaten op autosnelwegen, autowegen en andere rijbanen die (volgens een verkeersteken) zijn gesloten voor bromfietsen. De regels in het RVV voor voorrang en maximumsnelheid zijn ook gelijk voor invalidervoertuigen met motor en voor bromfietsen. De regels verschillen voor wat betreft inhalen en parkeren. Bromfietzers (en fietsers) mogen andere bestuurders rechts inhalen. Bromfietzers (en fietsers) moeten hun voertuig op de stoep plaatsen. In beide gevallen worden de bestuurders van invalidevoertuigen niet genoemd. De laatsten mogen bovendien gebruik maken van invalideparkeerplaatsen. Overigens is in het RVV of elders niet geregeld dat invalidevoertuigen alleen door invaliden gebruikt mogen worden met de daarbij horende voorrechten.

De maximumbreedte van invalidevoertuigen is 110 cm en dus kleiner dan van driewielige bromfietsen. Dit is gedaan om aan bestuurders van invalidevoertuigen voldoende mogelijkheid te bieden om het fietspad te gebruiken.

3. Buitenlandse gegevens

Informatie is verkregen uit Frankrijk, België en Italië. De belangrijkste Franse gegevens konden uit de literatuur worden gehaald (Sécurité Routière, 1993) terwijl de gegevens uit beide andere landen telefonisch en per fax zijn verzameld. Voorts hebben de importeurs van de brommobiel de nodige informatie verstrekt.

3.1. Frankrijk

De voiturette

Het Nederlandse brommobiel is afgeleid van de Franse 'voiturette', waarvoor in Frankrijk geldt: benzinemotoren tot en met 50 cc en andere typen motoren met een vermogen tot en met 4 kW. Sinds 1984 is de voiturette toegestaan.

De aanwezigheid van driepuntsgordels met oprolsysteem is verplicht; het gebruik niet.

Vanaf maart 1992 zijn kentekenplaten verplicht met dezelfde afmetingen als die van personenauto's of motorfietsen. De platen moeten retro-reflecterend zijn met zwarte karakters op een oranjekleurige ondergrond. De maximaal toegestane breedte in Frankrijk is 1,40 m.

Gedragsregels

Er gelden dezelfde regels als voor bromfietsen. In Frankrijk mag men al vanaf veertien jaar met de voiturette rijden. Er mogen maximaal twee personen in worden vervoerd.

Er mag op die wegen worden gereden waar ook bromfietsen zijn toegestaan; rijden op autosnelwegen en dubbelbaanswegen buiten de bebouwde kom is verboden.

Het verzekeringsbewijs moet, evenals bij personenauto's, zichtbaar achter de voorruit zijn aangebracht.

Gebruik

Een peiling ter vaststelling van de leeftijd van de bestuurders gaf aan dat 75% ouder is dan vijftig jaar, waarvan 20% ouder is dan zeventig jaar (Sécurité Routière, 1993).

Van de voiturettes is 53% in gebruik in landelijke gebieden en 85% in plaatsen met minder dan 20.000 inwoners.

Geschat wordt dat het gemiddeld jaarlijkse kilometrage in landelijke gebieden tussen de 3.500 en 5.000 km ligt en in stedelijke gebieden tussen de 5.000 en 10.000 km.

Afzet

Per jaar worden in Frankrijk 11.000 tot 13.000 voiturettes geproduceerd (Sécurité Routière, 1993). De afzet per provincie kan zeer verschillend zijn, aangezien die samenhangt met het soort gebruik, afhankelijk van bijvoorbeeld bevolkingsdichtheid, fijnmazigheid van het openbaar vervoer, klimaat.

Geregistreerde parkcijfers uit 1992 duiden op aantallen per regio van 1.000 stuks (vooral de noordelijke en zuidelijke regio's) tot meer dan 5.000 stuks (twee westelijke regio's en één oostelijke regio). Voor heel Frankrijk komt men uit op een aantal van 60.000 à 80.000 voertuigen.

Van importeurs van Franse brommobielen werd nog de volgende informatie verkregen:

- Van de dieserversie van een bepaalde fabrikant zijn inmiddels circa 40.000 stuks verkocht; dit gedurende zeven à acht jaar;
- Tijdens een beurs, gehouden in de omgeving van de Middellandse Zee zijn 800 stuks van een cabriolet-uitvoering verkocht.

Ongevallen

Op basis van gegevens, geregistreerd door de politie, zijn wat nadere details bekend over ongevallen in de periode 1983 tot en met 1991 waarbij voiturettes betrokken waren (Sécurité Routière, 1993).

Vanaf 1987 vinden gemiddeld 95 letselongevallen per jaar plaats met voiturettes. Ondanks het feit dat het wagenpark jaarlijks met circa 10.000 stuks toeneemt, is het beeld over de periode 1987-1991 vrij stabiel.

Sécurité Routière (1993) vermeldt dat er in 1991 circa 67.000 ongevallen met personenauto's zijn gebeurd. Niet bekend is of de registratiegraad van ongevallen met personenauto's op een vergelijkbaar niveau ligt als die van ongevallen met voiturettes. Ervan uitgaande dat het niveau vergelijkbaar is, zijn de Franse ongevallencijfers gerelateerd aan de Franse voertuigpark- en gebruikscijfers (berekening SWOV). In 1991 zijn in Frankrijk 23,8 miljoen personenauto's geregistreerd. Aan de hand van deze cijfers is het aantal letselongevallen per 100.000 voertuigen vast te stellen.

Voiturettes: 136 letselongevallen per 100.000 voertuigen.

Personenauto's: 282 letselongevallen per 100.000 voertuigen.

Uit de Franse cijfers blijkt verder dat de ernst van ongevallen met voiturettes hoger is dan van ongevallen met personenauto's:

Voiturettes:

13 doden op 100 ongevallen (waarvan 96% inzittenden van de voiturette zijn).

53 zwaar gewonden op 100 ongevallen (waarvan 84% inzittenden van de voiturette zijn).

Personenauto's:

9 doden op 100 ongevallen (geen percentages met betrekking tot de inzittenden).

44 zwaar gewonden op 100 ongevallen (geen percentages met betrekking tot de inzittenden).

Er vanuit gaande dat de door de Fransen gebruikte term "doden en zwaar-gewonden per 100 ongevallen" eigenlijk *letselongevallen* betreft, zijn naast het aantal letselongevallen tevens berekeningen voor het aantal verkeersdoden per miljard reizigerskilometers te maken.

Wat de verkeersprestatie betreft gaan we voor de voiturette uit van een jaarlijks aantal gereden kilometers van 5.000 km (zie hiervoor) en voor personenauto's van 13.700 km¹.

¹Parkcijfers en jaarkilometrage 1991 (I.R.F., 1994)

Risico voiturettes:

270 letselongevallen per 10⁹ voertuigkilometers

35 verkeersdoden per 10⁹ voertuigkilometers.

Risico personenauto's:

210 letselongevallen per 10⁹ voertuigkilometers

19 verkeersdoden per 10⁹ voertuigkilometers

Uit deze cijfers blijkt dat het risicocijfer voor dodelijke slachtoffers van een voiturette bijna factor twee groter is dan dat van een personenauto. Bij het risico voor letselongevallen is het verschil minder groot. Deze becijferingen gelden onder aanname van het gestelde over de registratiegraad.

Gezien het gebruik van de voiturette, is het niet verwonderlijk dat bij de meeste ongevallen met voiturettes ouderen betrokken zijn: 72% van de bestuurders is ouder dan vijftig jaar, 57% is ouder dan zestig jaar en 32% is ouder dan zeventig jaar. Als we naar de gebruikscijfers kijken, zijn bestuurders boven de zeventig jaar verhoudingsgewijs meer bij de ongevallen betrokken.

Gezien de hogere mate van kwetsbaarheid van ouderen in vergelijking met jongeren, heeft dit zeker bijgedragen aan de hogere *ernst* van ongevallen met voiturettes in vergelijking met personenauto's.

Voiturettes worden in vergelijking met personenauto's vooral in de flank aangereden, respectievelijk 46% versus 32%, en van achteren respectievelijk 18% versus 9%. Verder zijn ze beduidend minder vaak bij obstakelongevallen betrokken; 4% versus 15%. Verdeeld naar manoeuvres tijdens het ongeval ontstaat het volgende beeld.

Manoeuvre	Voiturette	Personenauto
Zelfde richting	47%	69%
Naar links	24%	6%
Oversteken	13%	4%
Anders	15%	21%

Tabel 1. *Manoeuvres tijdens ongevallen van personenauto's en voiturettes*

Uit deze tabel blijkt dat voiturettes relatief veel bij linksaf-manoevres en oversteken zijn betrokken; het genoemde hoge percentage flank-aanrijdingen is hier mede door te verklaren.

3.2. België

Gebruik

Volgens telefonische informatie van het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid wordt de brommobiel in België vooral door ouderen gebruikt. De brommobielen worden daar, volgens dit instituut, als 'hinderlijk en gevaarlijk' beschouwd.

Afzet

Van een importeur van de brommobiel werd de informatie verkregen dat in het introductiejaar van de brommobiel in België circa 600 à 700 brom-

mobielen zijn verkocht. De jaren daarna bleven de verkopen steken op circa 500 stuks per jaar.

Ongevallen

In 1994 zijn er, volgens opgave van het Belgisch Instituut, 27 ongevallen geregistreerd; dit resulteerde in 25 gewonde bestuurders en 7 gewonde passagiers. De gewonde bestuurders zijn gelijkmatig verdeeld over alle leeftijden.

3.3. Italië

Ook vanuit Italië is slechts beperkte informatie beschikbaar. Het Italiaanse brommobiel is met ingang van 1995 wettelijk toegestaan als vervoermiddel waarvoor geen rijbewijs nodig is. Daarvóór was dit alleen voor de twee- en driewielige bromfiets het geval. In Italië wordt een typegoedkeuring verstrekt volgens de reglementen van de motorfiets. De aanwezigheid van autogordels is niet verplicht.

In Italië wordt op dit moment één type geproduceerd, met een cilinderinhoud van 50 cc.

De verkeersregels zijn hetzelfde als voor een motorfiets, echter zonder de helmplicht. Evenals in andere Europese landen is de maximumsnelheid 45 km/uur. Over de typen wegen waarop het gebruik is toegestaan, is geen informatie ontvangen.

Er mogen geen passagiers worden vervoerd in de brommobiel, terwijl het toch een tweezitter is.

De 'gemiddelde' koper is een ouder persoon die geen rijbewijs (meer) heeft. Het gebruik blijft beperkt tot korte ritten.

Er zijn nu ongeveer 2.000 brommobielen in Italië verkocht, inclusief de buitenlandse afzet. Men verwacht dat in de nabije toekomst veel voertuigen verkocht zullen worden; hiervoor worden echter geen redenen opgegeven.

De eerste vijf maanden van 1995 zijn er geen dodelijke ongevallen geweest; tot nu toe alleen materiële schade.

4. Informatie importeurs

Er is gesproken met vier importeurs van brommobielen: Alco, Cortie, Sieberg en Waaienbergh. De volgende informatie is verkregen (samengevat).

4.1. Marketing en verkoop

De importeurs is gevraagd naar hun marketingactiviteiten, publiciteit en afzet. Aangezien de verkoopprijs bepalend is voor deze aspecten, wordt hier in eerste instantie een indruk van gegeven.

Verkoopprijzen

Het verkrijgen van een volledig beeld van catalogusprijzen is niet nagestreefd. Ter indicatie een aantal richtprijzen:

- Gesloten uitvoering: vanaf circa f 20.000,-;
- Open uitvoering (cabriolet-versie): vanaf circa f 16.000,-;
- Vrachtversie: vanaf circa f 14.000,-;
- Elektrisch aangedreven uitvoering: vanaf circa f 25.000,-;
- Hybride uitvoering: vanaf circa f 35.000,- à f 40.000,-

De brommobiel valt onder het hoge BTW-tarief².

Er werd reeds gemeld dat in Italië de brommobiel direct van de fabriek naar de klant gaat; dit is een van de redenen waarom de prijs van f 3.000 à f 4.000,- in dit land lager ligt in vergelijking met Nederland.

Marketing

De importeurs hadden duidelijke denkbeelden over de doelgroepen die men wenst te bereiken. Het gebruik en verkoopcijfers in het buitenland hebben hieraan bijgedragen.

Importeurs die een *gesloten brommobiel* in hun pakket hebben, richten zich op voorhand op het oudere publiek. De doelgroep bestaat uit senioren met een leeftijd van vijfenvijftig à zestig jaar en ouder. De volgende segmenten zijn hierbinnen te onderscheiden:

- Mensen die geen rijbewijs hebben kunnen halen, of er nooit aan toe zijn gekomen, of het rijbewijs ooit hebben laten verlopen;
- Mensen die met een aandoening geen rijbewijs mogen halen (bijvoorbeeld epilepsie-patiënten);
- Invaliden of minder-validen die een invalidevoertuig met een breedte van 1 à 1,10 m te smal vinden (contacten van de importeurs met het Gemeenschappelijk Administratiekantoor (GAK) en de Geneeskundige Medische Dienst (GMD) in het kader van verstrekking van hulpmiddelen zijn er nog niet geweest);
- Alleenstaande oudere vrouwen zonder rijbewijs die door het overlijden van hun man minder mobiel zijn geworden.

²Ter vergelijking: invalidevoertuigen vallen onder het lage BTW-tarief; de verkoopprijs ligt tussen f 15.000,- en f 20.000,-.

Een tentoonstelling zoals de auto-RAI (voor personenauto's) ligt voor deze importeurs niet voor de hand. Algemene beurzen, zoals ouderenbeurzen en huishoudbeurzen, komen eerder in aanmerking.

De kinderen van de senioren vormen een interessante groep om te benaderen, aangezien ze de mobiliteit van hun ouders veelal willen vergroten.

De groep importeurs met gesloten voertuigen wacht eerst de marktontwikkeling af alvorens men zich tot de jeugd gaat richten. Nu stelt men: de zestien- en zeventienjarigen zijn niet interessant omdat ze financieel niet draagkrachtig zijn en het gebruik zich in principe beperkt tot maximaal twee jaar.

De importeur die een *open brommobiel* (een 'sportieve' cabriolet-uitvoering) in zijn pakket heeft, ziet zijn doelgroep totaal anders:

- Jeugd³;
- Recreatie (met name een elektrisch aangedreven uitvoering).

Deze importeur heeft al op de auto-RAI (voor personenauto's) geëxposeerd, hetgeen resulteerde in de verkoop van circa twintig stuks. Voorlopig is deze importeur niet van plan de jeugd direct te benaderen met een advertentiecampagne. Er is wel geld voor zo'n campagne beschikbaar, daar een bepaalde Franse fabrikant eventueel bereid is financieel bij te dragen.

Voor de *vrachtversie van de brommobiel* zien de importeurs nog niet direct een nieuwe markt. Denkbaar is dat in steden vervoerders zestien- en zeventienjarigen als goedkope krachten op een vrachtversie gaan inzetten als bezorger.

Een min of meer 'oude' markt betreft de pick-ups, in gebruik bij de gemeentereiniging en dergelijke.

N.B. Als een dergelijk vracht-versie is afgeleid van de gesloten variant, zou geen afzonderlijke type-goedkeuring noodzakelijk zijn.

Men ziet de brommobiel voor privé-personenvervoer in de stad pas als marktpotentieel als (binnen)steden voor gemotoriseerd verkeer (voertuigen met verbrandingsmotoren) afgesloten worden.

Publiciteit

De importeurs hebben gewacht met een publiciteitscampagne totdat typegoedkeuring was verkregen. Nu dat voor vrijwel alle brommobielen het geval is, wordt op bescheiden schaal met adverteren gestart, waarbij gemikt wordt op de senioren.

Inmiddels is er in 1994 en begin 1995 wel algemene publiciteit over het fenomeen 'vierwielige bromfiets' in de landelijke media geweest. Verder zal over enkele maanden een commerciële tv-omroep uitgebreid aandacht aan de brommobiel besteden, waaronder de voor de jeugd aansprekende cabriolet-uitvoering.

³Importeur: "Kinderen die van hun ouders een brommobiel cadeau krijgen ter voorkoming dat ze op een bromfiets gaan rijden".

Afzet

Uiteraard laten importeurs ten aanzien van de te verwachten afzet niet het achterste van hun tong zien.

De algemene indruk die men krijgt, is dat men op jaarbasis per merk respectievelijk type maximaal honderd stuks denkt te kunnen afzetten. In sommige gevallen is deze prognose gebaseerd op de aantallen die al verkocht zijn en/of in bestelling zijn.

Uitgaande van ongeveer tien merken/types zou dit op jaarbasis op circa duizend stuks brommobielen uitkomen. Een schatting die eerder aan de hoge kant dan aan de lage is.

Zoals in het buitenland is gegaan, verwacht men het eerste jaar de hoogste afzet te behalen (inhaaleffect). De jaren daarna zal maximaal 70% ten opzichte van het eerste jaar worden verkocht⁴.

Sommige importeurs zijn reeds actief om een dealernet op te zetten.

4.2. **Opvattingen over het gebruik**

De geraadpleegde importeurs zijn unaniem van mening dat de ontwikkeling met betrekking tot de brommobiel 'beheersbaar' moet blijven. Er is inmiddels veel onderling overleg tussen importeurs geweest om zaken op voorhand zo goed mogelijk te kanaliseren. Men wil voorkomen dat er excessen optreden waardoor de wetgever genoodzaakt zal zijn rigoureuus op te treden.

Tot excessen kunnen bijvoorbeeld gerekend worden:

- Opvoeren motorvermogen;
- Import buiten de officiële importeurs om;
- Verkeersonveilige situaties voor derden;
- Te grote onveiligheid voor de inzittenden.

De hieraan gekoppelde aspecten worden hierna behandeld.

Opvoeren motorvermogen

Momenteel zijn twee typen motoren in gebruik: een 50 cc 2 takt met katalysator en een 4 kW dieselmotor in twee versies: een kleine dieselmotor en een 'geknepen' versie van de standaard 9 kW versie. De 50 cc-motor zit volgens zeggen aan de grens van zijn maximale vermogen. Het opvoeren zou niet tot de mogelijkheden behoren.

Voor de dieselmotoren zijn volgens de importeurs forse ingrepen nodig om een hogere snelheid dan 45 km/uur te kunnen bereiken; de kleine dieselmotor bijvoorbeeld geheel vervangen door een 9 kW-versie.

Met betrekking tot de 'geknepen 9 kW-versie':

- Een andere brandstofpomp moet gemonteerd worden;
- Andere inspuitsstukken moeten gemonteerd worden;
- De begrenzing in de Variomatic moet verwijderd respectievelijk gewijzigd worden (een importeur meldde dat hij de begrenzer demonteert om hem vervolgens vast te lijmen).

Import buiten de officiële importeurs om

Formeel moeten geïmporteerde (tweedehands) brommobielen worden voorzien van de in Nederland verplichte goedkeuringskenmerken. Dit moet worden gedaan door de officiële importeur van de brommobiel.

⁴Voor de gedachtenbepaling: op jaarbasis worden in Nederland 300 à 400 invalidevoertuigen verkocht.

Mocht illegale import plaatsvinden, dan is de politie de enige instantie die verantwoordelijk is voor de handhaving.

De importeurs sluiten niet uit dat illegale importen kunnen plaatsvinden, zeker niet als in Frankrijk een ruim aanbod aan tweedehands brommobielen voorhanden is. Op dit moment komen alleen de meest recente uitvoeringen voor import in aanmerking, aangezien dit dezelfde typen zijn die in Nederland type-goedgekeurd zijn. Een oudere versie die geïmporteerd zou worden, moet opnieuw type-goedgekeurd worden of worden omgebouwd tot een uitvoering volgens de nieuwe versies.

Verkeersonveilige situaties voor derden

Het rijden met een brommobiel op 80 km/uur-wegen wordt door de branche als problematisch gezien. Eén importeur gaf aan met zijn klanten door te nemen welke routes wel en welke liever niet met de brommobiel gereden kunnen worden.

De importeurs zijn bereid het veilig gebruik van de brommobiel te bevorderen. Verscheidene importeurs gaan meestal een proefrit met de potentiële koper maken. Men wijst de onervaren bestuurders erop dat het beter is eerst theorielessen te volgen en rijlessen te nemen dan wel van de koop af te zien: "liever één voertuig minder verkopen dan negatieve publiciteit naar aanleiding van een ongeval".

In het geval dat een brommobiel voor de verhuur wordt ingezet, kan volgens een importeur gedacht worden aan een hoger eigen risico voor de jeugd.

Letselpreventie inzittenden

De importeurs zouden niet graag zien dat de brommobiel het imago van 'onveilig' krijgt. Sommige importeurs voeren daarom alleen brommobielen in die voorzien zijn van driepuntsgordels. Deze importeurs zouden het verplicht gebruik ervan een logische stap vinden.

Andere importeurs leveren de driepuntsgordels tegen meerprijs. In ieder geval behoren ankerpunten tot de standaarduitrusting.

Qua crash-veiligheid zijn brommobielen volgens zeggen redelijk compleet: roll over bar, veiligheidsglas, hoofdsteunen, geen scherpe delen, enzovoort.

Ook zijn crash-tests uitgevoerd bij 50 km/uur die volgens de EU-richtlijn zouden zijn verricht (navraag bij de RDW leverde niet veel meer op dan dat bekend was dat deze zijn uitgevoerd).

Volgens de importeurs vormt het grootste probleem waarschijnlijk de flank, vanwege de eenvoudige structuur. Bij een flankaanrijding door bijvoorbeeld een personenauto zal de brommobiel vanwege het geringe gewicht eerder weggeschoven worden in vergelijking met een personenauto.

4.3. Categorieherkenning

De importeurs vinden het wenselijk dat er visueel gezien een duidelijk onderscheid komt tussen de categorieën invalidevoertuig en brommobiel.

Herkenning van de categorie 'brommobiel' aan de voor- en achterzijde lijkt een enkele importeur tevens wenselijk. Als suggestie werd een nummerbord van een personenauto genoemd in afwijkende kleur.

Andere aanduidingen (bijvoorbeeld een rond verbodsbord met snelheidsaanduiding) 'stigmatiseert' volgens importeurs: "senioren willen als normale weggebruikers gezien worden". Een aantal importeurs benadrukte dat de categorie 'invalidevoertuig' hoe dan ook moet blijven bestaan. Deze voertuigen moeten op het fietspad blijven omdat de bestuurders zich op de rijbaan vaak onzeker voelen.

5. Informatie Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW)

5.1. Keuringseisen

Motor (cilinderinhoud en maximum vermogen)

Voor benzinemotoren mag de cilinderinhoud maximaal 50 cc bedragen. Alleen met een 2 takt-motor lukt het om een redelijk vermogen te bereiken; de RDW is hierin terughoudend. Men eist een zorgvuldige meting door TNO met betrekking tot luchtverontreiniging. Inmiddels is vastgesteld dat met een katalysator aan de emissie-eisen kan worden voldaan.

Indien andere brandstof wordt gebruikt, mag het maximaal vermogen gemeten aan de krukas niet meer dan 4 kW bedragen. Door de RDW kan het maximaal motorvermogen niet worden getest. Indien noodzakelijk wordt naar een motorenlaboratorium uitgeweken.

De brommobielen met dieselmotoren die tot dusver voor keuring zijn aangeboden, hebben allen de 'geknepen' versie van de 9 kW standaarduitvoering. De RDW gaat af op een door de fabrikant geleverde certificaat. Hierin zijn de specificaties ten aanzien van het motorvermogen opgenomen.

Om een hogere snelheid te halen moet vrij veel inspanning worden verricht. Bijvoorbeeld:

- Verwijdering van verzegelde borgpennen;
- Monteren van een andere brandstofpomp;
- Monteren van andere inspuitsstukken;
- Verwijdering van een begrenziingsring in de Variomatic (in een enkel geval is deze door een importeur op vrijwillige basis vastgelijmd).

Mochten verzegelingen verbroken zijn, dan geeft de fabrikant geen garantie meer.

N.B. Een 4 takt-benzinemotor met maximaal vermogen van 4 kW (bijvoorbeeld 200 cc) die bepaalde voordelen biedt boven een 2 takt-motor (geluid, emissie), komt niet voor in de Franse reglementen voor de voiturette. Omdat Nederland deze reglementen heeft gevolgd, behoort een 4 takt-benzinemotor in Nederland ook niet tot de mogelijkheden.

Snelheid

Maximumsnelheid: 45 km/uur. Dit wordt met een rijproef volgens een ISO-norm vastgesteld.

Massa

Maximaal 350 kg.

Maximale breedte

De maximale breedte is niet gelimiteerd. De brommobielen die tot nu toe zijn gekeurd, hadden een breedte van circa 1.40 m.

Max. aantal inzittenden

Twee

Remvertraging

≥ 5,0 m/s²; parkeerrem 1,3 m/s²;

De brommobielen die tot nu toe voor keuring zijn aangeboden, voldeden hier ruimschoots aan. Hoewel niet volgens de eisen, worden ook fading-tests uitgevoerd, met tot dusver gunstige resultaten. Fading is het falen van de remmen als ze te heet zijn geworden.

Vergeleken met personenauto's is wel vrij veel remkracht noodzakelijk, maar de pedaalkracht ligt nog beneden de hiervoor geldende norm.

Acceleratie

Deze is volgens de RDW ruim voldoende om bijvoorbeeld een enkelbaans 80 km/uur-weg net zo snel over te kunnen steken als met een tweewielige bromfiets.

Rijproeven die ter vaststelling van de wegligging zijn uitgevoerd, toonden op de testbaan in Lelystad gunstige resultaten.

5.2. Overige aspecten

Type-goedkeuring

Een Europese kaderrichtlijn voor deze typen voertuigen is 92/61. Pas als alle deelrichtlijnen gereed en goedgekeurd zijn, is er een Europese eis voor het complete voertuig.

Na type-goedkeuring verkrijgt de fabrikant een nationaal goedkeurmerk dat op een te monteren constructieplaatje wordt ingeponst. De plaats van het identificatienummer (chassisnummer, dat in staal ingeslagen moet worden) is soms problematisch door de toepassing van veel kunststof in de brommobiel.

Geïmporteerde tweedehands brommobielen dienen eveneens van een constructieplaatje voorzien te worden. Zolang de import via de geëigende kanalen verloopt (bijvoorbeeld de officiële importeurs) is niet veel te vrezen. Een grijs importcircuit is zeker niet denkbeeldig. Alleen de politie zal op dit punt in de handhaving kunnen voorzien.

Veiligheidsvoorzieningen

Sommige typen brommobielen hebben in Frankrijk een crash-test ondergaan. Dit is volgens de daar geldende eisen gebeurd. De RDW weet echter niet in hoeverre ze met de internationale eisen overeenkomen. Een verplichte crash-test bestaat niet. Dit is alleen in Europees verband te bewerkstelligen.

Ankerpunten voor gordels zijn aanwezig; soms ook gordels. Ook hiervan geldt dat ze ten minste aan de nationale Franse eisen voldoen.

Overige onderdelen (ruit, stuurkolommen, enzovoort) zijn veelal afkomstig uit de personenauto-industrie en zullen daarmee aan bepaalde niet voor de brommobiel verplichte eisen voldoen.

Wat de botsveiligheid betreft is de zijkant het zwakste punt van de brommobielen.

5.3. Aantal type-keuringen

De RDW heeft inmiddels vijf brommobielen type-goedgekeurd. Men verwacht dit jaar op een totaal van circa tien uit te komen. Dit zijn dan brommobielen die qua uitrusting een bepaald 'niveau' hebben. Bijzondere uitvoeringen van de brommobiel die door particulieren ter goedkeuring worden aangeboden en veelal geen solide indruk maken, worden door de RDW behandeld volgens een ontmoedigingsbeleid.

6. Beoordeling van de botsveiligheid

Op basis van enig literatuuronderzoek en kennis omtrent de botsveiligheid is door de SWOV de veiligheid bij aanrijdingen onderzocht.

Deskundigen op het gebied van de botsveiligheid buigen zich al jaren over het vraagstuk van de compatibiliteit tussen voertuigen, of zoals de Duitsers dat beeldend noemen, de *Partnerschutz*. Aan de orde is de extra aandacht die de bescherming van inzittenden van kleinere/lichtere personenauto's dienen te krijgen ten opzichte van zwaardere voertuigen (vrachtauto's en zwaardere personenauto's), om het nadeel te compenseren van de geringere massa. De hier bedoelde kleinere en lichtere personenauto's hebben dan in ieder geval nog een massa van circa 600 kg. Met de komst van de brommobiel wordt het compatibiliteitsprobleem alleen maar groter.

In Zwitserland wordt reeds enige jaren onderzoek uitgevoerd naar de botsbestendigheid van kleine stadsauto's, vervaardigd uit composieten. Gekozen is voor een zeer stijve constructie (het 'tankprincipe') met een zeer uitgebreid pakket beveiligingsmiddelen (onder andere airbags en gordelspanners).

Vergeleken met 'normale' personenauto's is de carrosserie van de brommobiel stijf, met name die van glasvezelversterkt kunststof. Mede door de geringe lengte van de 'kreukelzone' neemt de carrosserie van een brommobiel bij een aanrijding relatief weinig botsenergie op, hetgeen de voertuigvertraging doet toenemen. Zolang de botssnelheden laag blijven, is dit niet problematisch, gezien de hierna beschreven botsproeven, uitgevoerd in de jaren tachtig in Frankrijk en Japan (Gassmann & Klippert, 1988).

Bij de Franse proeven liet men met een snelheid van circa 25 km/uur drie verschillende typen lichte voertuigjes tegen een muur botsen. De voertuigen waren van dummies voorzien zonder gordels. Uit de proeven bleek dat bij deze snelheid de belasting op de dummies in termen van hoofd- en borstvertragingen beneden de normen lag. Wel raakten de dummies uitstekende delen, de dakrand en/of voorruit. Op grond hiervan wordt het dragen van een gordel door de onderzoekers noodzakelijk geacht. De portieren konden na de botsing in alle gevallen nog gemakkelijk worden geopend.

Bij de Japanse proeven met lichte voertuigjes met een snelheid van circa 28 km/uur droegen de dummies wel gordels. De meetresultaten waren volgens de onderzoekers gunstig dankzij het gebruik van autogordels.

Over de meer recent uitgevoerde crash-tests in Frankrijk met een botssnelheid van 50 km/uur, ontbreken op het moment van het samenstellen van dit rapport de gegevens. Verder kan niet worden ingeschat hoe de brommobiel zich zal houden onder de onlangs door het Europese parlement aangescherpte normen ten aanzien van frontale proeven met een excentrisch vervormbaar blok.

Bovenstaande experimenten betreffen frontale botsingen. Meer problemen vormt waarschijnlijk de flank. Om aan de eisen van een geringe massa te kunnen voldoen, heeft de structuur van de flank te weinig 'body'. Bij een flankaanrijding door bijvoorbeeld een personenauto is de kans groot dat de

brommobiel weggeschoven zal worden. Dit resulteert zonder meer in grote versnellingswaarden voor de inzittenden; al te grote intrusies zijn hierdoor minder waarschijnlijk.

Volgens de Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW) bieden de brommobielen een redelijk aantal veiligheidsvoorzieningen: roll over bar, veiligheidsglas, ankerpunten voor gordels, soms autogordels, geen scherpe delen, hoofdsteunen.

N.B. Uit Franse ongevallencijfers is gebleken dat de brommobiel ook relatief veel bij achteraanrijdingen is betrokken. Er zou daarom nog extra aandacht aan de hoofdsteun in combinatie met de stoelverankering besteed dienen te worden.

Niet duidelijk is hoe het met een aantal andere veiligheidsvoorzieningen van de brommobielen is gesteld zoals deursloten, brandpreventie, verlaging van het letselrisico voor fietsers en bromfietsers. Bij personenauto's hebben veel veiligheidsvoorzieningen een 'autonoom' ontwikkelingsproces doorgemaakt, die in veel gevallen inmiddels geresulteerd heeft in reglementen. Voor de brommobiel gelden deze reglementen in ieder geval niet.

Aangezien dit onderzoek het karakter heeft van een kortlopende verkenning, is hieraan verder geen aandacht geschonken.

Resumerend kan worden gesteld dat voor zover de kennis nu reikt de brommobiel een redelijke mate aan veiligheid voor de inzittenden biedt als de gordels worden gedragen; een mate van veiligheid die is afgestemd op de geringe rijnsnelheid van deze voertuigen. Worden brommobielen echter aangereden door voertuigen met hogere massa's en hogere snelheden, dan kunnen ze als beduidend onveilig aangemerkt worden in vergelijking met personenauto's. In een verkeersomgeving met grote snelheidsverschillen passen deze brommobielen dan ook niet.

7. Meningen van organisaties

Een viertal organisaties (RAI, BOVAG, Transport en Logistiek Nederland en het Verbond van Verzekeraars) zijn benaderd voor een bedrijfsopinie over het fenomeen brommobiel en om te vernemen in hoeverre men reeds op de brommobiel heeft ingespeeld.

RAI

De deskundige op het gebied van de brommobiel is de secretaris van de Afdeling Gemotoriseerde Tweewielers.

De RAI heeft zich in aanvang ingespannen om de keuringsprocedure bij de RDW doorgang te laten vinden, conform de Europese regelgeving. Op dit moment pleit de RAI ervoor dat het Ministerie van Verkeer en Waterstaat duidelijkheid verstrekt over de regelgeving betreffende het gebruik van de brommobiel (gebruik infrastructuur, enzovoort).

De RAI schat dat de verkopen op jaarbasis enkele honderden stuks zullen bedragen.

Naar aanleiding van contacten met de politie pleit de RAI ervoor dat er een soort kentekenbewijs met tenaamstelling komt als voertuigdocument bij de brommobiel. Dit omdat de politie wel wil controleren, maar er vaak vanaf ziet omdat controle lastig is vanwege het ontbreken van duidelijke registratienummers op het voertuig en omdat eigendomsbewijzen niet verplicht zijn. Ter beperking van een grijs importcircuit zou een dergelijk registratiebewijs waaruit blijkt dat het voertuig aan de gestelde eisen voldoet, tevens een goed middel zijn.

BOVAG

De BOVAG ziet de brommobiel vooralsnog als een verschijnsel in de marge. Slechts één importeur is lid van de BOVAG, dus er is nog geen sprake geweest van algemene belangenbehartiging.

Contacten met de RDW over keuringen en dergelijke zijn niet aan de orde geweest.

Als het wagenpark enige omvang gaat krijgen, zal de BOVAG niet afzijdig blijven.

Transport en Logistiek Nederland

Transport en Logistiek Nederland ziet enige mogelijkheden voor de brommobiel in de stadsdistributie. Het wordt beschouwd als een flexibel vervoermiddel dat eventueel voor koeriersdiensten en dergelijke ingezet zou kunnen worden. Aangezien de lading beneden de 500 kg zal blijven, is geen vergunning voor het transport van goederen noodzakelijk.

Gezien de aanschafprijs en de toch niet geringe breedte, wordt de mate van gebruik gering ingeschat.

Verbond van Verzekeraars

De verzekeringsmaatschappijen hebben nog geen duidelijke policy uiteengezet. Wel is er onderling overleg. Het aantal aanmeldingen voor een verzekering is nog gering. Verwacht wordt dat de premie relatief hoog zal zijn.

8. Discussie

8.1. Karakteristiek van de brommobiel voor de Nederlandse situatie

Op basis van de verzamelde informatie in de vorige hoofdstukken, kan de volgende karakteristiek van de brommobiel voor de Nederlandse situatie worden gegeven:

- Een licht en gesloten voertuig voor het vervoer van maximaal twee personen; de maximale voertuigsnelheid bedraagt 45 km/uur;
- Voornaamste doelgroep: senioren met een leeftijd van vijfenvijftig à zestig jaar en ouder, zonder rijbewijs (mogelijk ook de minder-validen die een invalidevoertuig te smal vinden);
- Hoge verkoopprijs (een gesloten uitvoering vanaf circa f 20.000,-);
- Voertuigpark zal van geringe omvang blijven (verkoop op jaarbasis 500 tot 700 stuks);
- Om met technische ingrepen een hogere snelheid dan 45 km/uur te behalen, moet vrij veel inspanning worden verricht en hoge kosten worden gemaakt;
- Een voertuigdocument ontbreekt; dit zou (op termijn) een grijs importcircuit van voertuigen met hogere vermogens vergemakkelijken, zodat handhaving lastiger is;
- De acceleratie lijkt voldoende om bijvoorbeeld een enkelbaans 80 km/uur-weg snel over te kunnen steken
- Gebaseerd op Franse cijfers: de 'voiturettes' hebben een hoger risicocijfer (letsel- en dodelijke ongevallen per 10⁹ voertuigkilometers) in vergelijking met personenauto's;
- Eveneens gebaseerd op Franse cijfers (en dus Franse verkeerssituaties): meer aanrijdingen in de flank en aan de achterzijde in vergelijking met personenauto's; relatief veel ongevallen bij linksaf-manoeuvres en oversteken;
- Als gordels worden gedragen en de brommobielen niet in een verkeersomgeving rijden waar snelheden boven de 50 km/uur zijn toegestaan, biedt de brommobiel een redelijke mate aan veiligheid aan de inzittenden; de zijkant lijkt het zwakste punt;
- De vormgeving van de voorzijde wijkt bij sommige typen brommobielen niet veel af van die van de personenauto. Aangezien er met geringere snelheden wordt gereden, wordt voor deze typen in vergelijking met personenauto's geen extra probleem verwacht ten aanzien van aanrijdingen met fietsers en voetgangers. Dit onder voorwaarde dat de brommobiel niet op het fietspad mag rijden (zie § 8.3.)

8.2. Draagvlak voor beperkende en verkeersveilige maatregelen

De geraadpleegde importeurs zijn unaniem van mening dat de ontwikkeling met betrekking tot de brommobiel 'beheersbaar' moet blijven. Hun grootste belang is de doelgroep 'ouderen' te behouden om in de toekomst verzekerd te zijn van afzet. Impliciet wordt aangegeven dat het gebruik van de brommobiel door jongeren tot excessen kan leiden (uitingen van 'sportief gedrag').

Uit de volgende bevindingen kan worden geconcludeerd dat er bij de importeurs een draagvlak voor beperkende en verkeersveilige maatregelen is:

- De jeugd wordt niet (in eerste instantie) gezien als doelgroep;
- Medewerking aan de onopvoerbaarheid van de motoren;
- Aandacht voor verkeersonveilig gedrag en gevaarlijke wegsituaties (vóór de verkoop vindt overleg plaats over veilige routes en worden proefritten gemaakt);
- Het importeren van brommobielen voorzien van autogordels;
- Onderling overleg tussen importeurs mede gericht op het voorkomen van een negatief veiligheidsimago van de brommobiel.

Een bepaalde categorie 'ouderen' zal de vorm van mobiliteit met een brommobiel van belang zal vinden, en deze groep zal het een geruststellende gedachte vinden dat het aspect veiligheid in de besluitvorming mee heeft gespeeld. Het is dan ook waarschijnlijk dat bij hen tevens draagvlak is voor beperkende en verkeersveilige maatregelen.

8.3. Beoordeling verkeersveiligheid met betrekking tot huidige wegsituaties

Door zijn uiterlijk wordt de brommobiel door andere weggebruikers als een personenauto beschouwd. 'Auto's' op het fietspad toelaten zal door andere weggebruikers niet begrepen worden.

Door de breedte van de brommobielen passen ze ook niet op het fietspad zoals blijkt.

Fietspaden

De breedte van een brommobiel bedraagt circa 1,40 m. Dit is gelijk aan de breedte van een 'mini-personenauto' (bijvoorbeeld de Suzuki Alto met een breedte van 1,41 m) en niet zoveel minder breed als de 'gemiddelde' personenauto (bijvoorbeeld de Volkswagen Golf met een breedte van 1,70 m). De klassieker Fiat 500 die vanwege het handig gebruik in de stad weer populair is, is zelfs smaller (breedte 1,32 m).

Fietspaden hebben veelal een breedte van maximaal 2 m⁵.

Hiermee wordt onderstreept dat de brommobiel met een breedte van circa 1,40 m niet geschikt is voor het fietspad. Het gebruik van parallelwegen, die de functie van erftoegangsweg hebben, is niet bezwaarlijk.

Door uitsluiting van de brommobiel op fietspaden is de vraag aan de orde of de brommobiel op de rijbaan toegelaten kan worden.

In eerste instantie kan worden geconcludeerd dat de status van de brommobiel eerder een 'soort personenauto' is dan 'soort bromfiets'. De regels zoals die voor personenauto's gelden, zijn daarmee eerder van toepassing dan regels voor bromfietsen. Er zullen dus minimaal stringente eisen aan de bestuurder moeten worden gesteld (zie § 8.5.).

Vanuit deze perspectieven worden de wegsituaties binnen en buiten de bebouwde kom met betrekking tot de toelating van de brommobiel nader beschouwd.

Binnen de bebouwde kom

⁵Alleen de paden die in twee richtingen bereden mogen worden (veelal alleen buiten de bebouwde kom) zijn breder, vaak 2,75 m.

Wegen binnen de bebouwde kom met een snelheidslimiet van meer dan 50 km/uur (waaronder dubbelbaanswegen met veelal gescheiden fietsvoorzieningen) hebben een stroomfunctie. Langzaam verkeer wordt hierop niet verwacht. Zou de brommobiel hierop toegelaten worden, dan ontstaan te grote snelheidsverschillen met het overige verkeer. Dit leidt tot extra (soms gevaarlijke) inhaalmanoeuvres, en in het geval van aanrijdingen leidt het tot risico op ernstig letsel voor de inzittenden van de brommobiel. Geconcludeerd kan worden dat het beter zou zijn om de brommobiel niet op deze wegen toe te laten.

Op de overige wegen met een maximumsnelheid van 50 km/uur zijn de snelheidsverschillen van de brommobiel met het overige verkeer in het algemeen geringer. Bij aanwezigheid van een brommobiel zou dit kunnen leiden tot lagere rijnsnelheden van het autoverkeer, maar extra inhaalmanoeuvres zijn wel te verwachten. Door het snelverkeer zal een brommobiel vermoedelijk als hinderlijk worden opgevat. Dat een en ander leidt tot meer onveiligheid is denkbaar.

Voor 30 km/uur-zones zijn geen problemen te verwachten.

Voorlopig kan worden geconcludeerd dat er nog geen duidelijke verkeersveiligheidsargumenten zijn om de brommobiel te weren op wegen met een maximum toegestane snelheid van 50 km/uur.

N.B. Vanwege de status 'personenauto' van de brommobiel betekent dit ondermeer dat de brommobiel niet die wegen mag inrijden die voor motorvoertuigen zijn gesloten, maar niet gesloten zijn voor bromfietsen en fietsen.

Buiten de bebouwde kom

Buiten de bebouwde kom gelden in principe dezelfde redeneringen als voor binnen de bebouwde kom. Vanwege de voertuigbreedte past de brommobiel niet op het fietspad. En vanwege het grote snelheidsverschil met het snelverkeer en door de uiterlijke gelijkenis met personenauto's past de brommobiel ook niet op de rijbaan.

Dit zou een totaal verbod voor buiten de bebouwde kom betekenen. Of hiervoor voldoende argumentatie is, wordt aan de hand van een beschouwing over de diverse typen wegen nader bekeken.

Wegen met gemengd verkeer

Op wegen met gemengd verkeer buiten de bebouwde kom mag door motorvoertuigen met een snelheid van 80 km/uur worden gereden. Dit levert hoge snelheidsverschillen met de brommobiel op. Fietsers en bromfietsers maken echter wel gebruik van deze wegen. Aangenomen mag worden dat automobilisten rekening houden met de aanwezigheid van langzaam verkeer op deze wegen.

Toch is er een kenmerkend verschil tussen fietsers en bromfietsers enerzijds en brommobielen anderzijds. Tweewielers worden door het snelverkeer van ver herkend als langzaamrijdend verkeer, hetgeen een anticiperend gedrag mogelijk maakt. Voor de brommobiel is dit niet het geval. Op zijn minst zou een duidelijke voertuigcategorie-herkenning noodzakelijk zijn.

Een voorlopige conclusie is; de brommobiel liever niet dan wèl toe te laten op deze wegen.

Wegen met een (verplicht) fietspad

Op wegen met een (verplicht) fietspad wordt veelal met relatief hoge rijsnelheden gereden. Fietsers en bromfietsers maken gebruik van het fietspad, waardoor het snelverkeer in het algemeen geen rekening houdt met de aanwezigheid van langzaam verkeer op de rijbaan. Weliswaar mag landbouwverkeer van deze wegen gebruik maken, maar op afstand is door de contouren duidelijk dat het hier om langzaamrijdende voertuigen gaat. Anders is het met de brommobiel. Op afstand ziet het eruit als een personenauto, waarvan niet wordt verwacht dat deze langzaam rijdt. Het gevaar bestaat dat deze lage rijsnelheid door automobilisten te laat wordt opgemerkt, hetgeen resulteert in (te) laat uitgevoerde inhaalmanoeuvres dan wel in fors remmen met de kans op slippen. Uit verkeersveiligheidsoverwegingen is het dus ongewenst dat de brommobiel gebruik maakt van dit wegtype.

Wegen met een gesloten verklaring en autowegen

Aangezien op deze wegtypen al het langzaam-verkeer wordt geweerd, ligt het voor de hand de brommobiel hier ook niet toe te laten.

Overwegingen en conclusie voor wegen buiten de bebouwde kom

Mocht mede uit overwegingen van het voorzien in mobiliteitsbehoefte voor ouderen worden overwogen de brommobiel alleen op wegen met gemengd verkeer toe te laten, dan ontstaat een aantal duidelijke problemen:

- Hoe kan aan (oudere) bestuurders duidelijk worden gemaakt dat op bepaalde wegen buiten de bebouwde kom wèl of juist niet mag worden gereden. De wegcategorieherkenning in Nederland is nog ver te zoeken.
- Wat te doen als een weg voor gemengd verkeer overgaat in bijvoorbeeld een weg met een (verplicht) fietspad. Wordt dit door de bestuurder wel herkend?, en zo ja dan keren?, of maar doorrijden? (over de weg of over het fietspad?).

Conclusie: de huidige wegsituatie buiten de bebouwde kom niet is ingericht op de toelating van een nieuwe voertuigcategorie.

Conclusie voor binnen en buiten de bebouwde kom

Binnen de bebouwde kom zijn voor 30 km/uur-zones geen problemen te verwachten. De problemen voor 50 km/uur-wegen lijken voorsnog overkomelijk. Op 70 km/uur-wegen zou de brommobiel niet toegelaten moeten worden. Dit geldt ook voor alle wegen buiten de bebouwde kom (met uitzondering van wegen/gebieden waar niet harder dan 30 km/uur mag worden gereden).

Bij dit alles doemt de praktische vraag op hoe het feitelijke gebruik zal zijn als de brommobiel op zoveel wegen en straten (liever) niet toegelaten zou moeten worden.

8.4. Beoordeling verkeersveiligheid met betrekking tot toekomstige wegsituaties

Een duurzaam-veilig weg- en verkeerssysteem is erop gericht fouten in de waarneming en beoordeling te beperken door verkeerssituaties eenvoudiger en eenduidiger te maken. Middelen hiertoe zijn het beperken van aantal soorten voertuigen en wegtypen en een functionele inrichting van het wegennet. Met betrekking tot het laatste worden aan wegen, die deel uitmaken van de infrastructuur, één van de drie volgende verkeersfuncties toegekend:

- Stroomfunctie;
- Ontsluitingsfunctie;
- Erftoegangsfunctie.

Met de komst van de brommobiel wordt het verkeerssysteem juist met een voertuigsoort uitgebreid. Dit is derhalve een ongunstige ontwikkeling die enigszins te ondervangen is door een duidelijke voertuigcategorieherkenning (zie verder).

In een situatie met een indeling van het wegennet volgens de hiervoor geschetste verkeersfuncties, past een type voertuig als de brommobiel goed op die wegen met een erftoegangsfunctie; dit zowel binnen als buiten de bebouwde kom.

In termen van duurzaam-veilig kan worden gesteld dat de brommobiel te vroeg is gelanceerd.

8.5. Beoordeling verkeersveiligheid met betrekking tot gebruikers

Om de beoordeling te vereenvoudigen worden twee categorieën gebruikers behandeld die als potentiële doelgroepen kunnen worden gezien: de ouderen (arbitrair: vijfenvijftig à zestig jaar en ouder) en de jongeren (zestien en zeventien jaar).

Ouderen

De importeurs beschouwen de ouderen zonder rijbewijs als voornaamste doelgroep. Dit zijn mensen die het rijbewijs nooit hebben kunnen halen, dan wel er nooit aan toe zijn gekomen, dan wel het rijbewijs ooit hebben laten verlopen. De enige behoefte die deze groep ouderen heeft, is hun mobiliteit te vergroten.

Ouderen die ooit een rijbewijs hebben gehad, dan wel het nodige aantal rijlessen hebben gevolgd, zullen wel over (latente) kennis en vaardigheden beschikken om een brommobiel te besturen. Uit gesprekken met importeurs werd echter duidelijk dat een bepaalde groep ouderen zich in het hedendaagse drukke verkeer onzeker voelt. Het is ondenkbaar dat deze mensen in staat zullen zijn de rijtaak als automobilist (zo moet je ze beschouwen) naar behoren uit te voeren. Voor deze groep is het minimaal nodig dat hun kennis en vaardigheden wordt bijgebracht.

Aangezien vaardige bestuurders moeilijk van niet-vaardige zijn te onderscheiden, wordt het wenselijk geacht dat voor de brommobiel een proef van bekwaamheid wordt afgelegd die met een gunstig resultaat het recht geeft op een bepaald type rijvaardigheidsbewijs.

Uit Franse cijfers blijkt dat 20% van de bestuurders van brommobielen een leeftijd heeft van boven de zeventig jaar. Te overwegen is voor deze leeftijdscategorie een medische keuring verplicht te stellen. Aan welke eisen voldaan moet worden, zal nog nader vastgesteld moeten worden.

Jongeren

Als we nog spreken over een 'vierwielige bromfiets' mag deze worden bestuurd vanaf de leeftijd van zestien jaar, zonder rijbewijs. De jongeren van 16 en 17 jaar kunnen dus als doelgroep worden beschouwd. Uiteraard is er momenteel een duidelijke financiële drempel wat de aanschafprijs betreft, maar op termijn komt er een tweedehandsmarkt en is een al dan niet grijs importcircuit zeer wel denkbaar.

We zagen dat bij de ouderen de brommobiel puur inspeelt op mobiliteitsvergroting. De interesse van de jeugd zou wel eens meer op het terrein kunnen liggen van uitingen van 'sportief gedrag'.

Evenals onder 'ouderen' is gesteld, zou voor de zestien- en zeventienjarigen ook een bepaald type rijvaardigheidsbewijs verplicht moeten worden gesteld.

Als voorzien wordt dat deze categorie jongeren een onbedoeld gebruik van de brommobiel voorstaat, zouden we een stap verder moeten gaan en wel de minimumleeftijd voor het besturen van een brommobiel te stellen op achttien jaar. Een achttienjarige zal eerder belangstelling hebben voor een volwaardige personenauto dan voor brommobiel met beperkte mogelijkheden.

Deze leeftijdsgrens is ook in lijn met de in dit rapport weergegeven opinie om de brommobiel eerder als een mini-auto te beschouwen dan als een brede bromfiets.

Gordeldraagplicht

Voor de inzittenden van de brommobiel wordt geadviseerd het gebruik van autogordels verplicht te stellen. Voor kinderen zouden dezelfde regels moeten gelden als voor kinderen in personenauto's.

Andere weggebruikers

In de opleiding van andere weggebruikers moet aandacht aan de brommobiel worden besteed.

8.6. Voertuigcategorieberkenning

Als de brommobiel meer tot de categorie 'personenauto' gerekend wordt dan tot de categorie 'bromfiets', dient aandacht besteed te worden aan de herkenning door weggebruikers van deze bijzondere categorie. Tevens zal een goed visueel onderscheid met het invalidevoertuig moeten worden gemaakt.

Ter bepaling welke markering eenduidig is - mede in combinatie met de markering van andere langzaamrijdende voertuigen - zou eerst vastgesteld moeten worden in welke weg- en verkeerssituaties de brommobiel als afzonderlijke categorie herkenbaar moet zijn. De markering moet hierop worden afgestemd. Ditzelfde geldt voor invalidevoertuigen.

8.7. Consequenties voor het Reglement Verkeersregels- en tekens (RVV)

In het bovenstaande is reeds gesteld dat wat het gebruik betreft, de brommobiel beter als een soort personenauto kan worden beschouwd dan als een soort bromfiets. Voor het RVV betekent dit dat enkele regels aangepast moeten worden. Aangenomen wordt dat aanpassing van het RVV in termen van 'te beschouwen als motorvoertuig' eenvoudiger is dan de aanpassing 'te beschouwen als bromfiets'.

In dit licht dienen de volgende meest relevante artikelen nader te worden bekeken. Ze zijn onderverdeeld in personenauto's (motorvoertuigen) en bromfietsen.

Bromfietsen

Begripsbepalingen

- Art. 1i; de definitie dat een bromfiets een voertuig is op twee of drie wielen.
- Art. 1z; de definitie dat bromfietsen en invalidevoertuigen geen motorvoertuigen zijn.

Verkeersregels

- Art. 6; het verplicht gebruiken van het fietspad door bromfietzers.
- Art. 11; fietsers en bromfietzers dienen elkaar links in te halen; zij mogen andere bestuurders rechts inhalen.
- Art. 15; fietsers, bromfietzers, enzovoort verlenen voorrang aan bestuurders van een motorvoertuig.
- Art. 26; het plaatsen van bromfietsen op het trottoir.
- Art. 60; gebruik helm.

Motorvoertuigen

Begripsbepalingen

- Art. 1f; dit artikel gaat over de bestuurder van een motorvoertuig en eisen over de rijvaardigheid.
- Art. 1z; de definitie dat een motorvoertuig een gemotoriseerd voertuig is (waarmee binnen en buiten de bebouwde kom mag worden gereden).

Verkeersregels

- Art. 15; dit artikel betreft dat fietsers, bromfietzers, enzovoort voorrang moeten verlenen aan bestuurders van een motorvoertuig. Als de brommobiel een motorvoertuig is, betekent dit dat fietsers, bromfietzers, enzovoort ook aan de brommobiel voorrang moeten verlenen.
- Art. 20a; voor motorvoertuigen binnen de bebouwde kom geldt een limiet van 50 km/uur; voor brommobielen zou 45 km/uur moeten gelden.
- Art. 24 en 25; over het parkeren; de brommobiel zou als een personenauto geparkeerd moeten worden.
- Art. 59; autogordels; ook verplicht voor de brommobiel.
- Art. 61; zitplaatsen; in een brommobiel zou maar één passagier vervoerd mogen worden.

9. Conclusie en aanbevelingen

De ontwikkeling van een duurzaam-veilig weg- en verkeerssysteem is erop gericht verkeerssituaties eenvoudiger en eenduidiger te maken. Dit kan door het beperken van het aantal soorten voertuigen en wegtypen en door een functionele inrichting van het wegennet.

Met de komst van de brommobiel wordt het aantal soorten voertuigen juist uitgebreid met een soort voertuig dat wettelijk een bromfiets is maar er als een personenauto uitziet. De SWOV komt uit verkeersveiligheids-overwegingen tot de conclusie dat het beter zal zijn een dergelijke ontwikkeling te voorkomen. Als het wegennet reeds een goede functionele inrichting zou hebben, zou zo'n nieuwe categorie wellicht beter inpasbaar zijn geweest.

Nu deze categorie wettelijk toegestaan is, bevelen wij aan de gebruiksmogelijkheden zodanig te beperken dat met de introductie en het gebruik geen onveilige situaties worden gecreëerd.

De volgende aanbevelingen worden gedaan:

- Door zijn uiterlijk moet de brommobiel feitelijk als een 'soort personenauto' worden beschouwd en niet als een 'soort bromfiets';
- De brommobiel mag niet op het fietspad toegelaten worden;
- Binnen de bebouwde kom is de brommobiel vooralsnog alleen toegestaan op wegen met een maximum toegestane snelheid van 50 km/uur (of minder);
- Buiten de bebouwde kom is de brommobiel geheel niet toegestaan;
- Bestuurders dienen te beschikken over een bepaald type rijvaardigheidsbewijs (het verplicht stellen van een medische keuring voor ouderen van zeventig jaar en ouder moet worden overwogen);
- De minimumleeftijd voor het besturen van een brommobiel moet gesteld worden op achttien jaar om toekomstig niet-bedoeld gebruik door zestien- en zeventienjarigen voor te zijn;
- Het gebruik van autogordels (en kinderzitjes) door inzittenden van de brommobiel moet verplicht gesteld worden;
- Een brommobiel moet door andere weggebruikers eenduidig herkenbaar zijn. Voorgesteld wordt een markering te ontwikkelen die het specifieke karakter van de brommobiel benadrukt;
- Ter handhaving van de technische eisen wordt geadviseerd een voertuigdocument voor de brommobiel verplicht te stellen. Met een landelijke registratie van verkochte brommobielen, wordt zicht op de marktontwikkeling gehouden;
- Regels in het RVV moeten aangepast worden in termen van de status van de brommobiel als een 'soort personenauto'.

Literatuur

Gassmann, S. & Klippert, U. (1988). *Sicherheitsbeurteilung kleiner Stadt-PKW*. Technische Hochschule Darmstadt. Bericht zum Forschungsproject 8519, Bundesanstalt für Strassenwesen BASt, Deutschland.

I.R.F. (1994). *World Road Statistics 1989-1993*. International Road Federation, Edition 1994.

Sécurité Routière (1993). *La Sécurité des Voiturettes*. Etude sectorielle. Observation National Interministerériel de Sécurité Routière. Paris, 1993.