

PUBLICATIE NUMMER 1 - 1964

De bromfietser in het verkeer

*Rapport over een onderzoek naar de
ongevalsvatbaarheid van de bromfietser*

Opgesteld door de
STICHTING WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK VERKEERSVEILIGHEID
(S. W. O. V. V.)
te 's-Gravenhage

Voor de totstandkoming van dit rapport werd met dank gebruik gemaakt van gegevens verstrekt door het Centraal Bureau voor de Statistiek, de Nederlandse Stichting voor Statistiek, de Rijwiel- en Automobiel-Industrie en de Shell Nederland Verkoopmaatschappij N.V..

Inhoud

Summary	blz. 7
Voorwoord	blz. 9
I – Opzet van het onderzoek	blz. 11
II – Beschrijving en resultaten van het onderzoek	blz. 15
III – Conclusies	blz. 27
Appendix:	
A – Statistische verantwoording	blz. 29
B – Literatuur-overzicht	blz. 35



Inhoudsopgave

van in het rapport voorkomende tabellen en figuren:

Tabel 1	aantallen bestuurders, betrokken bij ongevallen van 1958 t/m 1962 bij bromfietsen, personenauto's, motoren/scooters en rijwielen . . .	blz. 15
Tabel 2	ongevalsvatbaarheid bij . . . idem	blz. 15
Tabel 3	aantal dode bestuurders per miljoen kilometers bij . . . idem	blz. 16
Tabel 4	aantal ongevallen per dode bij . . . idem	blz. 16
Tabel 5	ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers, onderverdeeld in leeftijds- klassen	blz. 18
Tabel 6	idem, onderverdeeld naar bezitsduur	blz. 19
Tabel 7	idem, onderverdeeld naar rij-ervaring I	blz. 20
Tabel 8	idem, onderverdeeld naar rij-ervaring II	blz. 20
Tabel 9	idem, onderverdeeld naar bezit rijbewijs	blz. 22
Tabel 10	idem, onderverdeeld naar stad en platteland	blz. 23
Tabel 11	idem, onderverdeeld naar type bromfietz	blz. 23
Tabel 12	idem, onderverdeeld naar welstand	blz. 24
Tabel 13a		25
en 13b	verdeling ongevallen in wel- en niet-geregistreerd	blz. 26
Tabel 14	betrouwbaarheidsmarges van procentuele uitkomsten	blz. 32
Tabel 15	betrouwbaarheidsmarges van gemiddelden	blz. 34
Figuur 1	aantallen ongevallen van 1958 t/m 1962	blz. 37
Figuur 2	ongevalsvatbaarheid als functie van de leeftijd	blz. 38
Figuur 3	ongevalsvatbaarheid als functie van de rijervaring	blz. 39
Figuur 4	gemiddeld jaarkilometrage per leeftijdsklasse	blz. 40
Figuur 5	type der ongevallen verdeeld over stad en platteland	blz. 41
Figuur 6	nomogram van de betrouwbaarheidsmarges	blz. 42



Summary

In this report first the accident-rates (accidents per million vehicle kilometers) of all moped-riders have been compared with other categories of road-users. The average accident-rate of all moped-riders appears to be higher than the rate of cyclists, but considerably lower than the accident-rates of motor-cyclists and motorcar-drivers. An attempt has been made to determine the influence on the accident-rate, of:

1. age of the driver;
2. driving experience;
3. town or countryside;
4. type of moped;
5. being in possession of a driver's license
(for moped-riders no driver's license is required in The Netherlands).

The 16- and 17-years old moped-riders have an accident-rate of more than twice the rate of the group of 18- and 19-years old.

The driving experience seems to be a very important factor; experienced drivers are relatively safer.

Being in possession of a driver's license (a criterion for the knowledge of traffic-rules) and the type of moped (slow and fast types) are of little influence on the accident-rate. The group of rural moped-drivers have a lower accident-rate than the inhabitants of towns. The first group however, is more frequently involved in the single vehicle type of accidents.



Voorwoord

Sinds de bromfiets in 1948 op de markt verschenen is, heeft hij een bijzonder snelle ontwikkeling doorgemaakt. In ruim 15 jaar tijd groeide het bromfietspark naar het indrukwekkende aantal van ca. 1,5 miljoen.

Deze ontwikkeling betekende evenwel, dat in zeer korte tijd een geheel nieuw vervoermiddel aan het verkeer ging deelnemen. Door zijn aard en aantal gaf de bromfiets aanleiding tot een nieuw soort ongevallen.

Tevoren kende men slechts „snelverkeer” en „langzaam verkeer”. Nu kwam daar een nieuw soort verkeer tussen, dat in feite een eigen naam: „minder-snel” of „minder-langzaam verkeer” verdiende.

De Nederlandse verkeersdeelnemer pleegt zich in conflict-situaties onmiddellijk af te vragen: „wie is de schuldige (?)”. Ook nu was men snel klaar met het trekken van conclusies. Natuurlijk was de bromfiets de boosdoener. Het groter wordende aantal bromfietzers maakte het collectief tot schuldig verklaren echter steeds minder aanvaardbaar. De meer principiële vraag „wat is de oorzaak van het toenemende aantal bromfietsongevallen (?)” werd dringender.

In 1953 werd de bromfiets door de wetgever naar het rijwielpad verwezen. Sindsdien is als één der eerste oorzaken van het grote aantal ongevallen, de steeds verder opgevoerde snelheid genoemd.

Onderling beraad der bromfietsfabrikanten met betrekking tot een technische snelheidsbeperking verliep niet geheel succesvol uit concurrentie-overwegingen. In 1956 werd tenslotte een wettelijke snelheidsbeperking van 40 km per uur ingevoerd. In 1958 is daaraan een maximumsnelheid binnen de bebouwde kom toegevoegd van 30 km/uur. In hetzelfde jaar werd ook een Rijkskeurmerk en een verplichte typekeuring van de bromfiets ingesteld. Men poogde daarmee het op de weg verschijnen van bromfietzen, die niet aan bepaalde minimum-eisen voldeden, tegen te gaan.

Het jaarlijkse aantal ongevallen, waarbij bromfietzen betrokken zijn, bleef echter stijgen. Als gevolg hiervan gingen steeds meer instanties en instellingen zich met het probleem bezig houden. Zo werd in februari 1959 door het Nederlandse Verkeersinstituut te Den Haag een rapport gepubliceerd, waarin de bromfietsongevallen over 1958 in Den Haag en een aantal plattelandsgemeenten werden geanalyseerd (lit. 1). Ook de ANWB en de RAI leverden regelmatig bijdragen in hun organen tot een meer gefundeerde meningsvorming (lit. 2, 3 en 4).

Van de zijde van het Centraal Bureau voor de Statistiek werd in februari 1960 een „onderzoek naar de verkeersongevallen met bromfietzen” gepubliceerd (lit. 5). Hierin werd voor het eerst de invloed van de leeftijd op het ongevalspatroon van de bromfietser ter sprake gebracht. Daarnaast verscheen een studie van de „Bromfietscommissie” van de „Centrale Politie Verkeerscommissie” (lit. 6). Hierin werden o.a. de bromfietsongevalscijfers uit een 12-tal gemeenten aan een analyse onderworpen.

Al deze publicaties culmineerden tenslotte in een reeks aanbevelingen, die tot een verlaging van het aantal bromfietsongevallen moesten leiden.

Deze aanbevelingen omvatten:

1. Invoering van een bromfietserijvergunning. Deze kan worden verkregen:

1.1 na het met goed gevolg afleggen van een theoretisch examen;

1. 2 voor de groep van 16 tot 60 jaar na overlegging van een gezondheidsverklaring en voor de 60-jarigen en ouderen na een medische keuring;
2. De geldigheid van een bromfietrijvergunning vervalt indien:
 2. 1 bij onderzoek blijkt, dat men niet geschikt en/of bekwaam is tot het besturen van een bromfiets;
 2. 2 de bevoegdheid tot het besturen van een bromfiets is ontzegd ingevolge het bepaalde in artikel 39 Wegenverkeerswet of artikel 125 Wegenverkeersreglement;
3. Indien de geldigheid van een bromfietrijvergunning is vervallen anders dan om redenen van ongeschiktheid, kan een vergunning alleen opnieuw worden verkregen na het afleggen van een theoretisch rijexamen. Dit examen mag eerst worden afgelegd nadat de eventuele straf-termijn is verstreken; in het geval van ongeschiktheid zal eerst geconstateerd moeten worden, dat men niet langer ongeschikt is;
4. Eventueel kan begonnen worden met een bromfietrijvergunning voor de leeftijdsgroepen van 60 jaar en ouder, alsmede van 16-18 jaar en daarna voort te gaan met de leeftijdsgroep van 19-24 jaar, enz.;
5. Het verplicht stellen van eenvoudige kentekenplaat (eventueel gecombineerd met die, welke in verband met de verplichte W.A.-verzekering vastgesteld zal worden) en deze zodanig te registreren, dat de justitie en de politie op elk moment de nodige gegevens kunnen krijgen.

Met deze aanbevelingen werd beoogd, alle in de loop der voorgaande jaren belangrijk geachte nadelige invloeden op het ongevallen-aantal zoveel mogelijk te beperken. Verstrekkende voorstellen, als het verhogen van de minimumleeftijd tot 18 jaar en het invoeren van rijvergunning na afgelegd rijexamen, bleven achterwege. Terecht overigens, want hoewel de aanbevelingen konden steunen op enig cijfermateriaal, voldoende gegevens ontbraken om dergelijke ingrijpende maatregelen te rechtvaardigen.

Medio 1962 deelde de toenmalige Minister van Verkeer en Waterstaat, drs. H. A. Kort-hals, in de Eerste Kamer mede, dat de invoering zou worden bevorderd van:

1. Een bromfietrijvergunning zonder rijexamen voor 16-17-jarigen en 60 jaar en ouder;
2. Verplichte medische verklaring (of medische keuring) voor bromfietzers van 60 jaar en ouder.

Andere maatregelen werden alleen overwogen, als de nadelige invloed van bepaalde factoren kon worden aangetoond.

Met het doel, de invloed van de hier bedoelde factoren na te gaan, heeft de SWOVV deze studie opgevat.

De resultaten van het statistische onderzoek zijn in dit rapport vermeld.

Hoofdstuk I

Opzet van het onderzoek

1. Doel van het onderzoek

Het onderzoek had tot doel een beter inzicht te krijgen in het gehele probleem van de ongevalsvatbaarheid van de bromfietsberijder.

Door de voorgeschiedenis (zie Voorwoord) ging hierbij de aandacht vooral uit naar de invloed van factoren als leeftijd, ervaring, type bromfiets, enz. op deze ongevalsvatbaarheid. Als maatstaf voor de ongevalsvatbaarheid werd aangenomen: „Het aantal ongevallen per miljoen afgelegde kilometers”. Dit is voor een onderzoek, als hier beschreven, waarbij groepen verkeersdeelnemers met elkaar worden vergeleken, een internationaal aanvaarde maatstaf. Andere maatstaven als „expositietijd” (aantal ongevallen per miljoen uur in het verkeer), „populatie” (aantal ongevallen per miljoen mensen per jaar), of „aantal voertuigen” (aantal ongevallen per miljoen voertuigen per jaar), komen voor een dergelijk onderzoek niet in aanmerking.

De vraag, „welke gegevens dienen verzameld te worden (?)” bracht de volgende punten als concrete probleemstelling naar voren.

- 1.1 Hoe groot is de ongevalsvatbaarheid van de bromfietsberijders als totale groep in vergelijking met andere groepen verkeersdeelnemers, b.v. motor/scooterrijders, fietsers en automobilisten?
- 1.2 Is er een correlatie tussen de ongevalsvatbaarheid van de bromfietser en zijn leeftijd, in het bijzonder met betrekking tot de jeugdige (16–17 jaar en 18–19 jaar) bromfietser?

Wat is de invloed op de ongevalsvatbaarheid van factoren als:

- 1.3 Ervaring;
- 1.4 Kennis van verkeersregels;
- 1.5 Stad of platteland;
- 1.6 Type bromfiets;
- 1.7 Welstandsklasse.

Uiteraard resten er dan nog vragen als:

- 1.8 Welk gewicht dient aan de invloed van de leeftijd en welk gewicht dient aan de invloed van de ervaring te worden toegekend?
- 1.9 Welke maatregelen kunnen genomen worden ter vermindering van het aantal ongevallen met bromfietzers en wat is het te verwachten effect hiervan?
De antwoorden op deze vragen volgen niet rechtstreeks uit de statistische gegevens, maar zijn er wel inductief uit af te leiden.

2. Methodiek van het onderzoek

Teneinde de ongevalsvatbaarheid te kunnen berekenen, zijn steeds twee gegevens nodig, n.l.:

- a) het aantal ongevallen, waarbij een bepaalde groep verkeersdeelnemers in een bepaalde tijd betrokken is geweest;
- b) het aantal door diezelfde groep en in dezelfde tijd totaal afgelegde kilometers. Van bromfietsberijders en ook van andere groepen verkeersdeelnemers zijn, voor

zover het door de politie geregistreerde ongevallen betreft, de aantallen van die ongevallen per jaar nauwkeurig bekend (lit. 7).

Het aantal afgelegde kilometers werd in het algemeen in vorige onderzoeken bepaald door het aantal bromfietsen te vermenigvuldigen met een geschat aantal per jaar gereden kilometers. Hierin zitten evenwel een aantal onnauwkeurigheden. In de eerste plaats is het bromfiets-bezit in Nederland niet meer exact bekend, sedert in 1955 de bromfietsbelasting werd opgeheven.

Regelmatig marktonderzoek in opdracht van o.a. de RAI (Rijwiel- en Automobiel-Industrie) en de C.O.P. (Commissie Opvoering Productiviteit) maken echter in dit opzicht vrij nauwkeurige schattingen mogelijk. Het gemiddeld aantal per jaar afgelegde kilometers is moeilijker te schatten. Voor een totale groep verkeersdeelnemers is de schatting nog redelijk te noemen; b.v. bromfietzers: vroegere schatting, 5000 km/jaar; enquête 1963, 4800 km/jaar – automobilisten: vroegere schatting, 20.000 km/jaar; enquête CBS 1960, 18.000 km/jaar. Worden de groepen echter onderverdeeld, b.v. naar leeftijd, dan ontstaan afwijkingen. Dit beïnvloedt uiteraard de berekening en daarmee een juiste vergelijking.

Er waren dus voor het bepalen van de afgelegde kilometers per jaar in de verschillende groepen (leeftijdsklassen, stad – platteland, enz.) aanvullende gegevens nodig. Dit was ook het geval voor een verdere differentiatie van een aantal ongevallen; het CBS geeft b.v. geen verdeling in leeftijdsklassen van 16–17 en 18–19 jaar.

Begin 1963 is daarom contact gezocht met de Nederlandse Stichting voor Statistiek te Den Haag. Uit een voor de Nederlandse bevolking representatief panel van 8000 personen zijn toen de bezitters van bromfietsen, scooters en motoren geënuquêteerd. De totale aantallen ondervraagden waren respectievelijk: 1575, 128 en 123 personen. Voor de betrouwbaarheidsmarges van de procentuele uitkomsten, alsmede de standaard-deviaties van een aantal frequentie-verdelingen, verwijzen wij naar de statistische verantwoording. Deze is aan het eind van dit rapport in de appendix opgenomen.

De bij het onderzoek gevolgde methodiek is in het kort samengevat de volgende:

2. 1 Voor de aantallen ongevallen werden vrijwel steeds als uitgangspunten gekozen, de ongevallen-cijfers over 1962 van het CBS;
2. 2 Niet in de officiële ongevallen-statistiek voorkomende onderverdelingen van het aantal ongevallen werden bepaald met behulp van de resultaten uit de enquête;
2. 3 Het aantal ongevallen werd vervolgens betrokken op het totaal aantal afgelegde kilometers in 1962.

Deze cijfers werden berekend uit:

2. 3. 1 het totale bromfietsbezit in 1962, eventueel onderverdeeld volgens de uitkomsten der enquête;
2. 3. 2 de door iedere bromfietsbezitter in 1962 gemiddeld afgelegde kilometers;
2. 4 Voor een aantal belangwekkende conclusies, waar het verband met de CBS-gegevens niet was te leggen, werd gebruik gemaakt van de enquête-resultaten.

3. Begrippen en definities

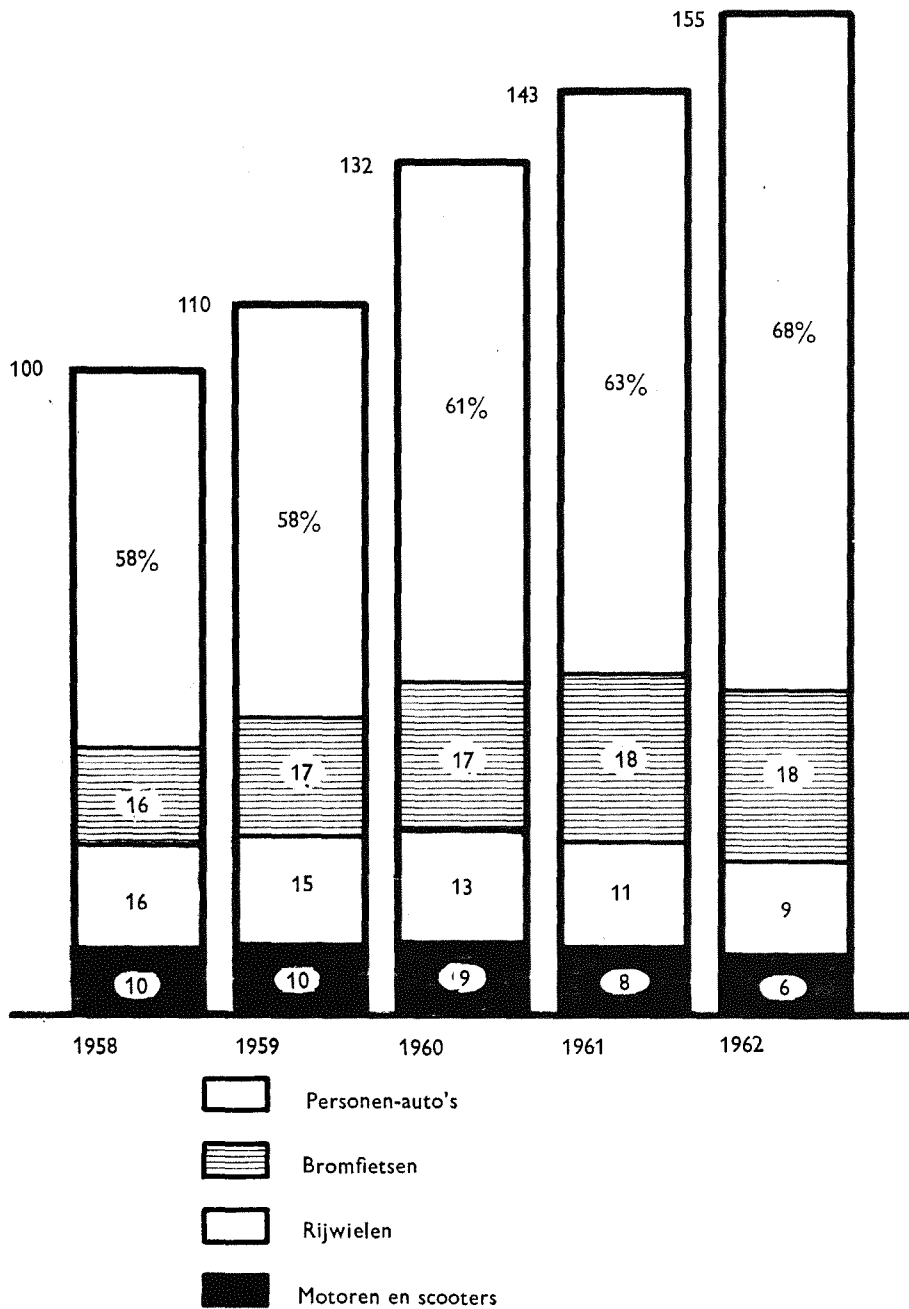
Voor een juiste interpretatie volgen hierna enige van de in de tekst genoemde begrippen met hun voor dit rapport geldende omschrijving.

In gevallen, waarin hiervan afgeweken wordt, is dit speciaal vermeld.

- 3.1 *Aantal ongevallen:*
Het aantal ongevallen geeft aan, het aantal bestuurders van voertuigen, dat bij een door de politie geregistreerd verkeersongeval betrokken is geweest;
- 3.2 *Jaarkilometrage:*
Het gemiddelde aantal per jaar en per voertuig afgelegde kilometers;
- 3.3 *Ongevalsvatbaarheid:*
Het aantal ongevallen per miljoen afgelegde kilometers;
- 3.4 *Bezitsduur:*
Kort bezit:
ná 1 januari 1962 voor de eerste keer in het bezit gekomen van het betreffende soort voertuig (in dit geval bromfiets).
Lang bezit:
het betreffende soort voertuig reeds vóór 1 januari 1962 in het bezit;
- 3.5 *Rijervaring:*
Deze is steeds onderverdeeld in het aantal totaal afgelegde kilometers sinds de enquêteerde een bepaald soort voertuig regelmatig bestuurt.
Waar over weinig rijervaring wordt gesproken, wordt bedoeld:
minder dan 5000 km afgelegd;
- 3.6 *Stad – platteland:*
De herkomst van de verkeersdeelnemer wordt ingedeeld volgens:
Stad: een gemeente met meer dan 40.000 inwoners;
Platteland: een gemeente met minder dan 40.000 inwoners.
- 3.7 *Type-indeling van de bromfietsen:*
Langzame brommer:
De bromfiets (in het algemeen met rolaandrijving), waarvan de maximumsnelheid ca. 30 km/uur bedraagt;
Snelle brommer:
Alle andere typen bromfietsen, die door de fabrikant afgeleverd worden met de mogelijkheid om de maximaal toelaatbare snelheid van 40 km/uur te halen.
- 3.8 *Welstand:*
De indeling in hoge, respectievelijk lage welstandsklasse berust veelal op een geheel subjectieve beoordeling van de enquêteur.
Daarbij werden de volgende normen gehanteerd:
Hoge welstand: Welgestelden, gegoede en kleine middenklasse;
Lage welstand: Hoge- en lage volksklasse.

figuur 1: Bij ongevallen betrokken bestuurders van personen-auto's, motoren/scooters, bromfietsen en rijwielen, over 1958 t/m 1962.

Per jaar procentueel onderverdeeld in genoemde categorieën verkeersdeelnemers.



Hoofdstuk II

Beschrijving en resultaten van het onderzoek

Naast een meer gedetailleerde beschrijving van de resultaten van het onderzoek worden in dit hoofdstuk ook de verschillende trends aangegeven die vallen af te leiden. De eindconclusies en de relatering van de deelluitkomsten worden gereserveerd voor hoofdstuk III.

1. De ongevalsvatbaarheid van de bromfietser als totale groep ten opzichte van andere groepen verkeersdeelnemers

In tabel 1 is het verloop van het totaal aantal ongevallen sinds 1958 in absolute en in indexcijfers uitgezet voor 4 soorten voertuigen.

Hiermee komt overeen het staafdiagram in figuur 1.

Tabel 1: aantallen bestuurders, betrokken bij ongevallen van 1958 t/m 1962; aantal ongevallen in 1958 is gesteld op 100%.

	1958		1959		1960		1961		1962	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Bromfietsen	27.835	100	31.848	114	39.662	142	44.947	162	45.831	165
Pers. auto's	100.094	100	111.191	111	139.844	140	156.408	156	181.686	182
Motoren/scooters	17.847	100	18.938	106	19.333	111	18.083	101	15.937	89
Rijwielen	27.215	100	29.039	107	29.760	109	28.243	104	24.992	92
Totaal	172.991	100	191.016	110	228.599	132	247.681	143	268.446	155

De stijging van het absolute aantal ongevallen komt sinds 1960 geheel voor rekening van de bromfietzers en automobilisten. Opvallend is, dat in 1962 het aantal ongevallen bij motoren/scooters en rijwielen zelfs beneden het aantal van 1958 daalt. Tegelijkertijd blijkt ook de procentuele toeneming van het aantal bromfietsongevallen in 1962 belangrijk minder te zijn dan in de daaraan voorafgaande jaren. Het is mogelijk, dat het aanhoudende winterweer, waardoor het hele eerste kwartaal van 1962 is beheerst, hierin een voornamelijk rol heeft gespeeld.

Met behulp van bovenvermelde ongevalcijfers uit 1962 is vervolgens de ongevalsvatbaarheid van deze vier groepen verkeersdeelnemers bepaald (zie tabel 2).

Tabel 2: de ongevalsvatbaarheid bij verschillende groepen verkeersdeelnemers.

	Aantal ongevallen	Aantal voertuigen	Gem. afgel. km/jaar/voertuig	Afgelegde miljoenen kms in '62	Ongevalsvatbaarheid
Bromfietsen	45.831	1.350.000	4.800	6.480	7,1
Pers. auto's	181.686	730.000	18.000	13.140	13,8
Motoren/scooters	15.937	163.000	6.700	1.090	14,6
Rijwielen	24.992	6.250.000	3.000	18.750	1,3

De aantallen der genoemde voertuigen zijn ontleend aan de „Statistiek der motorrijtuigen 1962” (lit. 8) en aan het „Markt-analytisch handboek” (lit. 9).

Zoals reeds in het vorige hoofdstuk is vermeld zijn de gemiddelde kilometrages deels gebaseerd op gegevens uit de gehouden enquête (voor bromfietsen en motoren/scooters), deels op onderzoeken van het CBS (personen-auto's - lit. 10). De betrouwbaarheid van de geschatte rijwiel-kilometrage is nogal twijfelachtig.

Deze ongevalsvatbaarheid laat zien, dat de bromfiets als totale groep een middenpositie inneemt tussen het „snel-verkeer” en het „langzaam-verkeer”. Hierbij moet opgemerkt worden, dat de verschillen tussen de ongevalsvatbaarheid van rijwielen en bromfietsen enerzijds en personen-auto's en motoren/scooters anderzijds, vermoedelijk kleiner zullen zijn dan uit deze tabel blijkt. Het uitgangspunt is immers het aantal geregistreerde ongevallen. Als dus in aanmerking wordt genomen dat bij langzame verkeers-categorieën het aantal niet-geregistreerde ongevallen waarschijnlijk relatief veel groter is (lit. 11, pag. 37), dan is duidelijk dat de verschillen inderdaad kleiner worden.

In punt 8.4 van dit hoofdstuk zijn met betrekking tot het al of niet geregistreerd zijn van bromfietsongevallen enige resultaten uit de enquête nader uitgewerkt.

Ter vergelijking met de ongevalsvatbaarheid is tevens berekend het aantal doden per miljoen afgelegde kilometers. Hierin (zie tabel 3) komt dus alleen het aantal ongevallen met een voor de bestuurder dodelijke afloop tot uitdrukking.

Tabel 3: het aantal dode bestuurders per miljoen afgelegde kilometers, bij verschillende groepen verkeersdeelnemers.

	Aantal doden in 1962	Aantal doden per miljoen km
Bromfietsen	412	0,064
Pers. auto's	520	0,040
Motoren/scooters	149	0,141
Rijwielen	422	0,023

Er blijkt dus een aanmerkelijk verschil te zijn tussen de verschillende groepen verkeersdeelnemers, als de ongevalsvatbaarheid vergeleken wordt met de kans om bij een dodelijk ongeval betrokken te worden. Terwijl de personenauto een duidelijk hogere ongevalsvatbaarheid heeft dan de bromfietser, is de „dodenkans” per ongeval bij de automobilist kleiner dan die van de bromfietser.

Tabel 4: het aantal ongevallen per dode, bij verschillende groepen verkeersdeelnemers.

	Aantal ongevallen per dode (bestuurder)
Bromfietsen	111
Pers. auto's	345
Motoren/scooters	104
Rijwielen	56

Betrekken we tenslotte het aantal ongevallen per miljoen kilometer op het getal, dat voor iedere voertuig-soort aangeeft hoeveel ongevallen er gemiddeld optreden voor er één dode te betreuen valt (zie tabel 4).

2. De invloed van de leeftijd op de ongevalsvatbaarheid van bromfietzers

Om te kunnen nagaan in hoeverre de ongevalsvatbaarheid van jeugdige bromfietzers groter is dan die van oudere, is een onderverdeling gemaakt in leeftijdsklassen. Hiertoe was het noodzakelijk, het ongevalscijfer van het CBS voor de leeftijdsklasse van 16 t/m 19 jaar onder te verdelen in de klassen 16-17 jaar en 18-19 jaar.

Nu blijkt uit de gegevens van de enquête, dat het aantal ongevallen in 1962, waarbij de klasse 16 t/m 19 jaar betrokken is geweest, als volgt is verdeeld:

	Aantal ongevallen	%
16 en 17 jaar	18	53
18 en 19 jaar	16	47
Totaal 16 t/m 19 jaar .	34	100

Het totaal aantal ongevallen in 1962 was echter vrij klein waardoor de betrouwbaarheidsmarge voor beide leeftijdsklassen \pm ca. 13% bedroeg.

Dit betekent, dat bij een betrouwbaarheid van 90% de ongevalsverdeling over de leeftijdsklassen binnen de volgende grenzen moet liggen:

		Onderste grens	Bovenste grens
16 en 17 jaar	$53\% \pm 13 =$	40%	66%
18 en 19 jaar	$47\% \pm 13 =$	34%	60%

Hierdoor kan de ongevalsverdeling in de uiterste gevallen in plaats van 53% en 47% variëren tussen:

	%	%
16 en 17 jaar	40	66
18 en 19 jaar	60	34
Totaal 16 t/m 19 jaar .	100	100

De behoefte bestond dan ook om de nauwkeurigheid van aze cijfers te toetsen aan andere gegevens.

De ongevallen-cijfers uit de 12 gemeenten van het bromfietzrapport van de C.P.V.C. (lit. 6) gaven over 1960 de volgende verdeling te zien:

	Aantal ongevallen	%
16 en 17 jaar	1.857	60
18 en 19 jaar	1.271	40
Totaal 16 t/m 19 jaar .	3.128	100

Daar het in dit geval een niet voor het hele land representatief onderzoek betrof, is de betrouwbaarheid hiervan moeilijk te bepalen. In vergelijking met de ongevalsverdeling volgens de enquête kan echter de conclusie worden getrokken, dat de verdeling in 53% en 47% redelijk betrouwbaar moet zijn.

Het totaal aantal ongevallen in 1962 volgens het CBS in de leeftijdsklasse van 16 t/m 19 jaar kan dus als volgt worden onderverdeeld:

	Aantal ongevallen	%
16 en 17 jaar	± 8.500	53
18 en 19 jaar	± 7.600	47
Totaal 16 t/m 19 jaar .	± 16.100 (vlgs CBS)	100

Wordt deze ongevalsverdeling en die van de overige leeftijdsklassen weer betrokken op het aantal afgelegde miljoenen kilometers per leeftijdsklassen (voor de bepaling hiervan hebben de enquête-resultaten weer dienst gedaan), dan wordt de ongevals- vatbaarheid gevonden, zoals die in tabel 5 is weergegeven. In figuur 2 zijn deze getallen door middel van een getrokken kromme grafisch uitgezet. De verklaring voor de gestippelde kromme wordt in dit hoofdstuk, punt 3.2 gegeven.

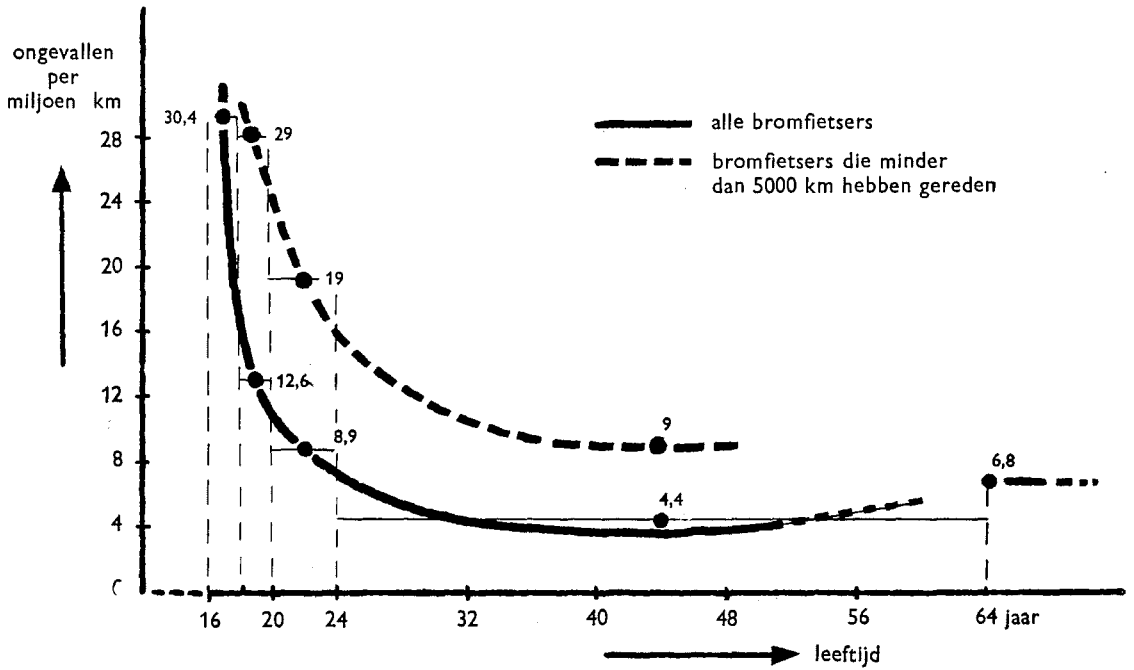
Tabel 5: de ongevals- vatbaarheid bij bromfietzers, onderverdeeld in leeftijdsklassen.

	Aantal ongevallen	Aantal bromfietzers		Gem. afgel. km/jaar voertuig	Afgelegde miljoenen km in '62	Ongevals- vatbaar- heid
16 t/m 17 jaar	± 8.500	64.800	4,8%	4.300	279	30,4
18 t/m 19 jaar	± 7.600	97.200	7,2%	6.200	603	12,6
20 t/m 24 jaar	8.382	168.800	12,5%	5.600	945	8,9
25 t/m 64 jaar	19.073	973.300	72,1%	4.500	4.380	4,4
65 jaar en ouder	1.112	45.900	3,4%	3.600	165	6,8
Totaal	45.831*	1.350.000	100%	4.800	6.480	7,1

*) inclusief 1134 ongevallen, waarvan de leeftijd van de bestuurder onbekend is gebleven.

N.B. Een ongevalsverdeling over de leeftijdsklassen 16-17 jaar en 18-19 jaar in de verhoudingen 66%-34% en 40%-60%, doet de ongevals- vatbaarheid ver- anderen in respectievelijk:

figuur 2: De ongevalsvatbaarheid als functie van de leeftijd.



16 en 17 jaar: 38,1 (66%)	23,4 (40%)
18 en 19 jaar: 9,0 (34%)	15,9 (60%)

Dit zijn dus de grenzen, waarbinnen de ongevalsvatbaarheid voor deze leeftijds-
klassen zich beweegt.

Het zal blijken, dat dit voor de grote lijn van het verdere betoog van ondergeschikt
belang is.

De conclusie, die uit de vergelijking van deze ongevalsvatbaarheden is te trekken,
lijkt eenvoudig. De trend is duidelijk. De jeugdige bromfietzers en hiervan vooral de
groep van 16-17 jaar, is bijna 7 maal zoveel bij ongevallen betrokken als de grote
groep van 25-64 jaar. Het zou echter onjuist zijn hieruit zonder meer te concluderen
dat nu ook de jeugdige leeftijd de enige oorzaak is voor deze relatief hoge ongevals-
vatbaarheid. Vooral een tekort aan rijervaring kan immers ook van invloed zijn op
de ongevalsvatbaarheid. Eliminatie van de zeer jeugdige bromfietser zou het pro-
bleem dan alleen maar verleggen. De groep 18-19 jaar zou dan de groep met de
minste rijervaring worden en mogelijk een net zo hoge ongevalsvatbaarheid gaan
vertonen als nu de 16-17-jarigen.

Daarom is het dus noodzakelijk, eerst na te gaan in hoeverre er sprake is van invloed
van rijervaring op het ongevallen-patroon.

De invloed van deze en andere factoren wordt dan ook in het volgende punt nader
bekeken.

3. De invloed van „ervaring” op de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers

Om de mogelijke invloed van ervaring op het ongevallen-patroon te kunnen nagaan,
zijn een drietal criteria in beschouwing genomen, n.l.: „bezitsduur”, „afgelegde
afstand” en „eventueel bezit van een rijbewijs” *).

Omdat het bezit van een rijbewijs een bepaalde kennis van de verkeersregels ver-
onderstelt, wordt de invloed van deze factor onder 4. besproken.

3.1 De bezitsduur van de bromfiets

De vraag is hier, of het aantal ongevallen per miljoen afgelegde kilometers van brom-
fietzers, die hun eerste bromfiets nog maar korte tijd bezitten, anders is dan van
bromfietzers, die hun bromfiets langere tijd in bezit hebben.

Daartoe is een scheiding aangebracht tussen bromfietzers van alle leeftijden die
vóór 1 januari 1962 een bromfiets hebben aangeschaft en zij, die dit pas ná die datum
hebben gedaan.

Tabel 6: de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers, onderverdeeld naar bezitsduur.

	Aantal ongevallen	Aantal bromfietzers	Gem. afgel. km/jaar/ voertuig	Afgelegde miljoenen km	Ongevals- vatbaar- heid
Kort bezit	10.081	230.000	4.100	943	10,7
Lang bezit	35.750	1.120.000	4.900	5.488	6,7
Totaal	45.831	1.350.000	4.800	6.480	7,1

*) De onderverdeling naar „ervaring” heeft steeds betrekking op de hele bromfiets-populatie.

Het totaal aantal ongevallen in 1962 is over deze klassen verdeeld volgens een verhouding, die de enquête opleverde.

De onderverdeling in slechts twee bezitsduur-klassen gaf een voldoende betrouwbaar resultaat.

De cijfers komen er als volgt uit te zien (zie tabel 6):

Alvorens nader op deze cijfers in te gaan wordt eerst de invloed van de „gereden kilometers” bekeken.

3.2 De totaal afgelegde afstand tijdens het hele bromfiets-bezit

Het is zonder meer duidelijk, dat er een bepaald verband bestaat tussen de lengte van de periode waarin men een bromfiets bezit en de afgelegde afstand. Als gevolg hiervan zal behalve de invloed van de bezitsduur op de ongevalsvatbaarheid (zie tabel 6) ook die van het totaal aantal afgelegde kilometers merkbaar moeten zijn. Bij een verdeling naar het aantal afgelegde kilometers is er dus letterlijk sprake van „de invloed van rijervaring”.

Genoemde verdeling is op gelijke wijze als bij de „bezitsduur” tot stand gekomen.

De criteria zijn nu evenwel:

in totaal minder dan 5000 km gereden;

in totaal meer dan 5000 km gereden.

Tabel 7 laat zien hoe de ongevalsvatbaarheid wordt, indien wij de bromfietspopulatie in bovengenoemde klassen verdelen.

Tabel 7: de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers, onderverdeeld naar rijervaring; < 5000 km en > 5000 km.

	Aantal ongevallen	Aantal bromfietzers	Gem. afgel. km/jaar/voertuig	Afgelegde miljoenen km	Ongevals-vatbaarheid
< 5.000 km	8.665	297.000	2.100	624	13,9
> 5.000 km	37.166	1.053.000	5.500	5.792	6,4
Totaal	45.831	1.350.000	4.800	6.480	7,1

Verleggen wij de grens naar minder dan 15.000 km en meer dan 15.000 km, dan krijgen wij het volgende resultaat:

Tabel 8: idem als tabel 7; < 15.000 km en > 15.000 km.

	Aantal ongevallen	Aantal bromfietzers	Gem. afgel. km/jaar/voertuig	Afgelegde miljoenen km	Ongevals-vatbaarheid
< 15.000 km . . .	16.888	635.000	3.200	2.031	8,3
> 15.000 km . . .	28.943	715.000	6.200	4.433	6,5
Totaal	45.831	1.350.000	4.800	6.480	7,1

Tabel 7 en 8 laten zien, dat de rijervaring kennelijk een belangrijke invloed heeft op de ongevalsvatbaarheid.

Met behulp van de gegevens uit tabel 7 en 8 is het mogelijk een „ervaringskromme” te tekenen (fig. 3), dat wil zeggen de ongevalsvatbaarheid van de bromfietser als functie van het totaal afgelegd aantal kilometers.

Een splitsing in leeftijdsgroepen was hier niet mogelijk (te kleine aantallen).

Worden ook de cijfers betreffende de bezitsduur (tabel 6) in de vergelijking betrokken, dan blijkt het volgende.

Zowel uit de onderverdeling naar de bezitsduur als uit de verdeling naar het totaal aantal afgelegde kilometers blijkt een bepaalde correlatie te bestaan tussen de ervaring en de ongevalsvatbaarheid. Bij de verdeling naar „kort” en „lang” bezit is het resultaat niet zo sprekend, hetgeen erop wijst, dat het vooral de rijervaring uitgedrukt in kilometers is, die de grootste invloed uitoefent.

In figuur 2 is door middel van een gestippelde kromme ook de ongevalsvatbaarheid als functie van de leeftijd aangegeven bij onervaren bromfietzers (minder dan 5000 km gereden!). Deze kromme is niet gebaseerd op feitelijke gegevens uit de enquête, doch langs rekenkundige weg afgeleid uit de getrokken „leeftijdskromme” (fig. 2) en de „ervaringskromme” (fig. 3).

De berekening verliep als volgt.

Uit figuur 2 (getrokken kromme) blijkt, dat de ongevalsvatbaarheid van de 18 en 19 jarigen 12,6 bedraagt. (Zie ook tabel 5.) Uit enquête-gegevens bleek bovendien, dat deze leeftijdsklasse in totaal gemiddeld ca. 13.000 km heeft afgelegd, dat wil zeggen, dat deze leeftijdsgroep een gemiddelde ervaring heeft van 13.000 km. De ervaringskromme figuur 3 leert ons, dat de ongevalsvatbaarheid van de groep onervaren rijders (15.000 km), $13,9 \times$ hoger is, dan van de bromfietzers met een ervaring van 13.000 km. Uitgaande van de veronderstelling, dat de ervaringskromme voor de 18-19-jarigen bij benadering dezelfde is, als die van alle leeftijdsgroepen tezamen, dan vinden we voor de onervaren 18-19-jarigen een ongevalsvatbaarheid van $13,9 \times 12,6 = \text{ca. } 29.$

6

Op geheel identieke wijze is de ongevalsvatbaarheid voor de klasse van 20-24 jaar en die van 25-64 jaar berekend, waarna de gestippelde kromme is te trekken.

Voor de conclusies hieruit wordt naar hoofdstuk III, punt 1 verwezen.

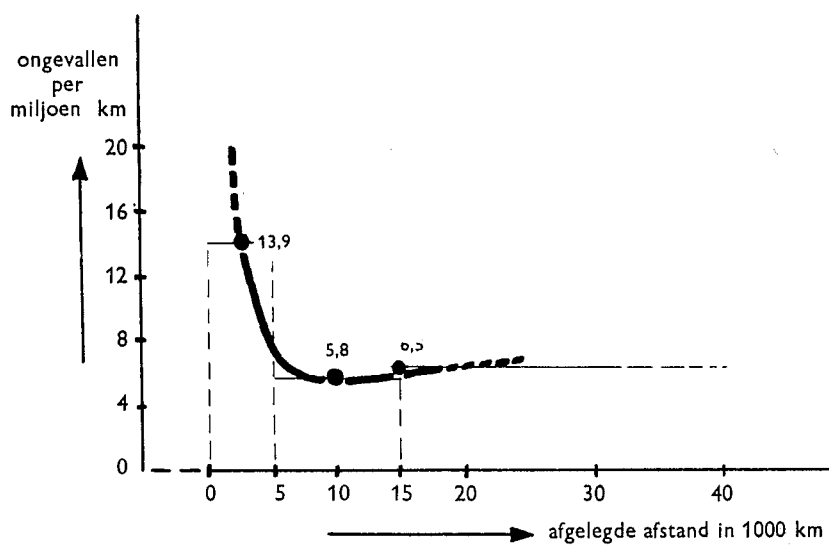
Met betrekking tot het bezit en de ervaring valt ook nog het volgende op te merken. Het is te verwachten, dat bij een verzadigde bromfietsermarkt het percentage onervaren rijders het kleinst zal zijn. Dit zal dan tot gevolg hebben, dat bij nadering van die verzadigingsgraad, de ongevalsvatbaarheid van de bromfietzers als gehele groep iets zal afnemen. Het lijkt verder aannemelijk dat bij de jeugdigen (16 en 17 jaar) het aantal onervaren rijders verhoudingsgewijs nagenoeg constant zal blijven. Bij een afnemende ongevalsvatbaarheid van de hele groep zal dan relatief de groep jeugdigen onveiliger worden.

In hoofdstuk III gaan wij nader in op de conclusies die te trekken zijn, als we deze ervaringsgegevens betrekken op de uitkomsten die een onderverdeling in leeftijdsklassen (dit hoofdstuk, punt 2) ons te zien gaf.

4. De invloed van „kennis van verkeersregels” op de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers

Zoals in het begin van dit hoofdstuk is opgemerkt, werd aangenomen dat het bezit

figuur 3: De ongevalsvatbaarheid als functie van de afgelegde afstand.



van een rijbewijs min of meer bepalend zou zijn voor een zekere kennis van de verkeersregels. Door dus de bromfietzers te verdelen in een groep die wél en een groep die níét een rijbewijs bezit, zou vergelijking van de ongevalsvatbaarheid van deze groepen een aanwijzing kunnen geven omtrent de invloed van bovengenoemde factor.

Wederom werden daartoe met behulp van de uitkomsten der enquête de absolute aantallen ongevallen en het totale bromfietsbezit verdeeld in de gewenste groepen. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers, onderverdeeld naar „wel” of „geen” rijbewijs in het bezit.

	Aantal ongevallen	Aantal bromfietzers	Gem. afgel. km/jaar/voertuig	Afgelegde miljoenen km	Ongevals- vatbaar- heid
Wel rijbewijs . . .	12.380	351.000	5.000	1.755	7,1
Geen rijbewijs . .	33.451	999.000	4.700	4.695	7,1
Totaal	45.831	1.350.000	4.800	6.480	7,1

Uit deze tabel blijkt niet een verschil in ongevalsvatbaarheid tussen de wel- en niet-bezitters van een rijbewijs; van een aanwijsbare invloed kan dus bepaald niet gesproken worden. Uit deze gegevens kan dus evenmin worden geconcludeerd, dat het bezit van een rijbewijs (hier dus ook een praktisch examen) een garantie voor veiliger rijden zou zijn. Invoering van een verplichte rijvergunning na examen zou dus uit andere overwegingen dienen te geschieden.

In hoofdstuk III is hierop nog iets nader ingegaan.

De veronderstelling, dat het bezit van een rijbewijs ook enig verband te zien zou geven met de ervaringscijfers, is dus onjuist gebleken.

5. De invloed van „stad of platteland” op de ongevals- vatbaarheid bij bromfietzers

De verdeling en berekening van de ongevalsvatbaarheid zoals die in tabel 10 is weergegeven, heeft op analoge wijze plaatsgevonden als bij de verdeling: „wel- of geen-rijbewijs” (zie 4.).

Er dient echter de volgende kanttekening bij gemaakt te worden.

Bij de definiëring van begrippen (zie hoofdstuk I, punt 3) is reeds vermeld, dat de plaats van inwoning van de geënuquëeerde bepalend was voor de splitsing in: „stad” en „platteland”.

De eigenlijke vraag is echter of er een duidelijk verschil is in het aantal ongevallen per miljoen afgelegde kilometers „binnen de bebouwde kom” en „buiten de bebouwde kom”.

De daarvoor gewenste verdeling was zowel bij de ongevallen als bij de gereden kilometers niet uit de enquête te halen. Daarom is volstaan met een verdeling naar herkomst van de bromfietser. Er is daarbij verondersteld, dat deze verdeling naar het aantal inwoners van de plaats van herkomst, min of meer representatief zou zijn voor: „binnen de bebouwde kom” en „buiten de bebouwde kom”.

Tabel 10: de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers, onderverdeeld naar: „stad” en „platteland”.

	Aantal ongevallen	Aantal bromfietzers	Gem. afgel. km/jaar/ voertuig	Afgelegde miljoenen km	Ongevals- vatbaar- heid
Stad	19.720	513.000	4.400	2.257	8,7
Platteland	26.111	837.000	4.900	4.101	6,4
Totaal	45.831	1.350.000	4.800	6.480	7,1

Zoals uit bovengenoemde cijfers valt af te leiden, is de ongevalsvatbaarheid van de stad-bewoner ca. 35% hoger dan van die uit de plattelandsgemeenten. Het is duidelijk dat het grotere aantal conflict-mogelijkheden, dat het stadsverkeer biedt, hierin een voorname rol speelt. Uiteraard zou nog in rekening gebracht moeten worden de nivellerende invloed van het feit, dat het aantal niet geregistreerde ongevallen op het platteland groter is dan in de stad (zie 8.4). Maar zelfs dan blijft er een relatief groot verschil.

De maximum-toelaatbare snelheid bedraagt binnen de bebouwde kom 30 km/uur en buiten de bebouwde kom 40 km/uur. Gaan wij er van uit, dat deze snelheidsbeperkingen een positieve invloed hebben op het aantal ongevallen, dan is het in het licht van bovenstaande tabel dus vooral de maximum snelheid binnen de bebouwde kom die de aandacht verdient. Of een lagere snelheid, ook tot een lagere ongevalsvatbaarheid leidt, hebben wij met behulp van de hierna volgende gegevens trachten aan te tonen. Dit blijkt evenwel zeer moeilijk te zijn.

6. De invloed op de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers van het „type bromfiets”

De volksmond kent een scheiding in „langzaam-brommers” en „snelbrommers”. Technisch is deze scheiding veel moeilijker te definiëren. Immers, wat is „snel” en wat is „langzaam”? Waar ligt het criterium? Kan de maximum-haalbare snelheid als maatstaf worden aangenomen, of dient ook het gedrag van de berijder er in opgenomen te worden?

Om toch enige bruikbare cijfers voor het onderzoek naar de invloed van het type

Tabel 11: de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers, onderverdeeld naar het „type bromfiets”.

	Aantal ongevallen	Aantal bromfietzers	Gem. afgel. km/jaar/ voertuig	Afgelegde miljoenen km	Ongevals- vatbaar- heid
Snelle brommer .	40.420	1.066.000	5.300	5.650	7,2
Langz. brommer .	5.411	284.000	3.000	852	6,4
Totaal	45.831	1.350.000	4.800	6.480	7,1

bromfiets te verkrijgen, is een type-scheiding aangebracht, zoals die in hoofdstuk I, punt 3 is gedefinieerd.

Voor deze twee typen is nagegaan wat de ongevalsvatbaarheid van de berijders afzonderlijk is. De verdeling is weer door de enquête-uitkomsten bepaald.

De cijfers in tabel 11 laten zien, dat de snelle bromfiets een hogere ongevalsvatbaarheid heeft dan de langzame bromfiets. Gezien de in rekening te brengen betrouwbaarheidsmarges van de deel-uitkomsten is het echter beslist onjuist te spreken van een duidelijk aanwijsbare invloed.

Wordt ook nog in aanmerking genomen, dat de groep jeugdige, onervaren bromfietsberijders het sterkst vertegenwoordigd is in de klasse „snelbrommers”, dan is er van een bepaald type bromfiets dat minder gevaarlijk zou zijn geen sprake.

7. De invloed op de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers van de „welstandsklasse”

Zoals uit de hierna volgende cijfers blijkt, is ook een klein verschil in ongevalsvatbaarheid aanwezig tussen de groep bromfietsberijders met een hogere en die met een lagere welstand.

Tabel 12: de ongevalsvatbaarheid bij bromfietzers, onderverdeeld naar „welstandsklasse”.

	Aantal ongevallen	Aantal bromfietzers	Gem. afgel. km/jaar/ voertuig	Afgelegde miljoenen km	Ongevals- vatbaar- heid
Hogere welstand .	14.210	432.000	4.700	2.032	7,0
Lagere welstand .	31.621	918.000	4.800	4.406	7,2
Totaal	45.831	1.350.000	4.800	6.480	7,1

Het verschil is evenwel weer zo gering, dat er geen enkele aanwijzing uit voortvloeit.

8. Enkele bijzondere onderzoek-resultaten

Naast de gegevens voor het bepalen van de gezochte ongevalsvatbaarheid, heeft de enquête ook nog een aantal andere belangwekkende gegevens opgeleverd. Hoewel deze dus niet van rechtsstreeks belang zijn voor het eigenlijke onderzoek, zijn ze toch wel de moeite van het vermelden waard.

Conclusies blijven achterwege.

8.1 Het bezit van de bromfiets

Voor gegevens over het bezit en de bezitsspreiding van de bromfiets wordt verwezen naar de „Statistische verantwoording”.

In tabel 14 is het bezits-aandeel voor elke onderverdeling in % weergegeven.

8.2 Het gebruik van de bromfiets

In vroegere onderzoekingen met betrekking tot het ongevallenpatroon van de bromfiets is voor de kilometrage per jaar steeds uitgegaan van een schatting van ge-

middeld 5000 km voor alle bromfietzers. Bij het onderzoek bleek dit gemiddelde in 1962 op 4800 km te liggen, met een mogelijke afwijking van ± 200 km bij een betrouwbaarheid van 90%. Zoals al terloops in de inleiding is opgemerkt, bleek de schatting dus vrij nauwkeurig te zijn. (Als vergelijking: De Duitse „Fahrleistungen der Kraftfahrzeuge” geeft voor bromfietsen als jaargemiddelde: 5200 km.)

Heel anders wordt de situatie als de kilometrages voor de verschillende klassen bromfietsrijders worden bekeken. Er blijkt dan in het gebruik een grote spreiding te zitten. In de statistische verantwoording zijn al de gevonden gemiddelden met hun afwijkingen in extenso vermeld, doch een paar voorbeelden worden hieronder nader vermeld.

In figuur 4 zijn de gemiddelde kilometrages per jaar uitgezet tegen de leeftijd. Hieruit blijkt dat het gebruik van de bromfiets het meest frequent is bij de 18- en 19-jarigen en bij personen tussen 20-30 jaar wel iets minder wordt, maar toch nog ruim boven het gemiddelde van de hele populatie blijft. Na 30 jaar loopt het gebruik sterk terug. Andere opvallende cijfers bij het gebruik (zie tabel 15) zijn de kilometrages verdeeld naar „stad” en „platteland”. Het verschil tussen de meest uit elkaar liggende groepen, „de 3 grote steden” en „het platteland” is beslist minder groot (4900 km t.o.v. 5200 km) dan weleens verondersteld is.

Jaarkilometrages van meer dan 8000 km zoals in de literatuur wel genoemd wordt (lit. 1), moet dan ook voor grotere groepen beslist tot de uitzonderingen gerekend worden.

Uit de verdeling volgens type bromfiets valt duidelijk af te leiden, dat de langzame bromfiets in de eerste plaats gebruikt wordt door die mensen, die slechts weinig kilometers rijden (gem. 3000 km/jaar).

8.3 Ongevals-type

Een verdeling van alle, ook niet door de politie geregistreerde, bromfietsongevallen naar het type ongeval, is uitgezet in figuur 5. De ongevallen met respectievelijk: snelverkeer, langzaam verkeer en éénzijdige ongevallen* zijn ook nog eens onderverdeeld naar stad – platteland.

Op het platteland is het aantal éénzijdige ongevallen (27% van het totaal) relatief dus belangrijk groter dan in de steden (18%).

8.4 Ongevallen-registratie

In de enquête was een vraag opgenomen betreffende het totaal aantal ongevallen,

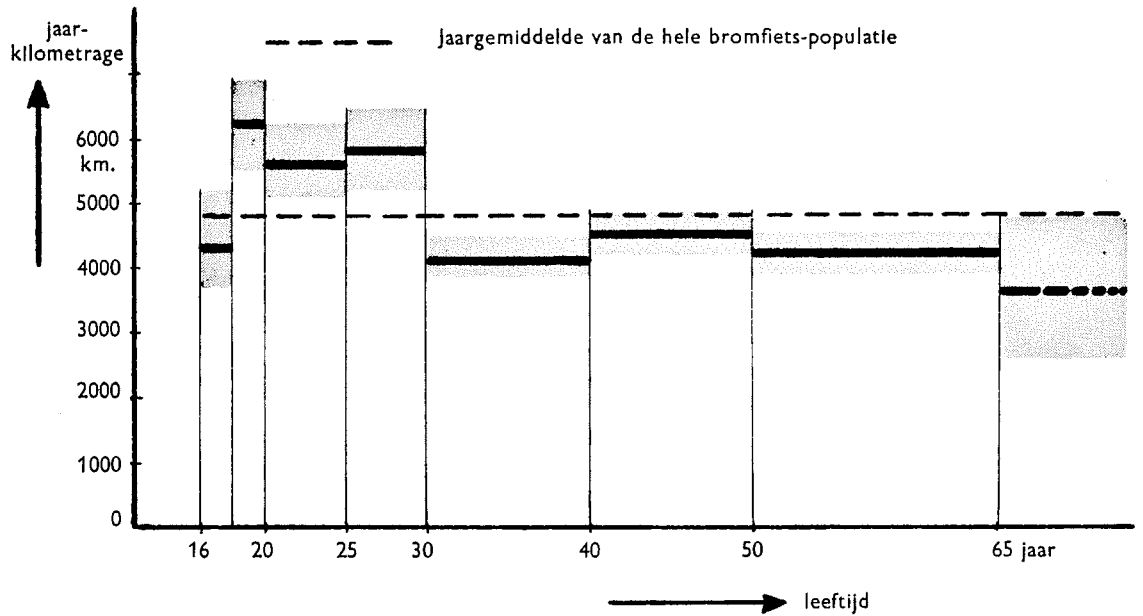
Tabel 13a: procentuele verdeling van bij ongevallen betrokken bromfietzers in: „wel”- en „niet”-geregistreerd.

	wel geregistreerde	niet geregistreerde
grotere steden . . .	53%	47%
platteland	47%	53%
totaal	50%	50%

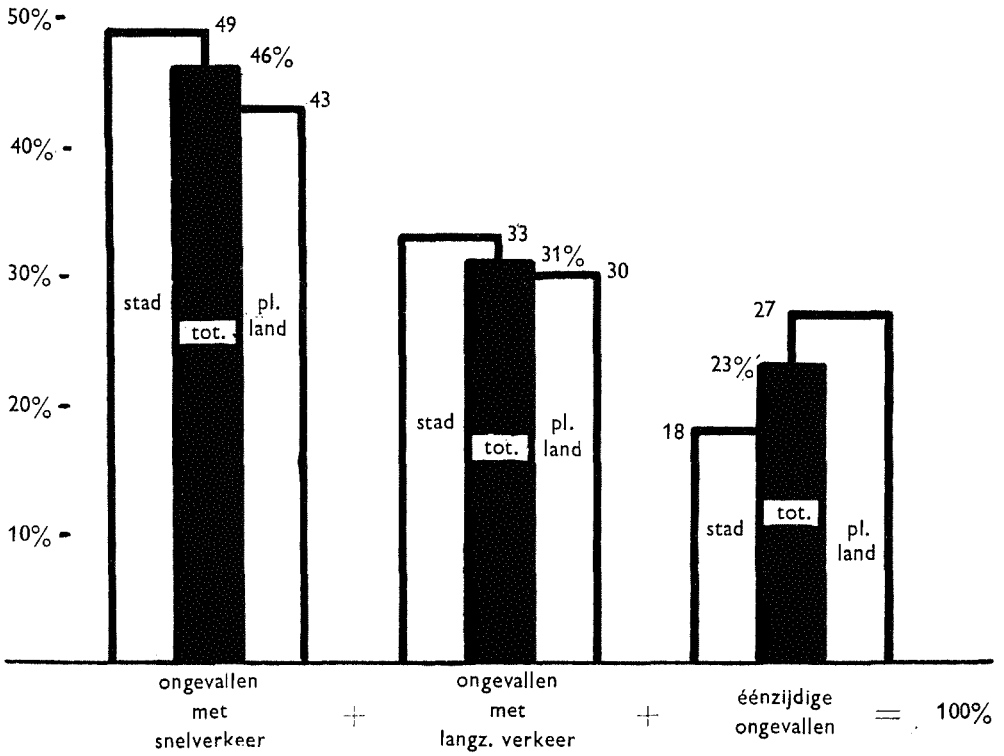
* éénzijdige ongevallen zijn in dit geval ongevallen, waarbij slechts één voertuig is betrokken; b.v. botsing tegen een boom, slipongeval, etc..

figuur 4: Aantallen afgelegde kilometers door bromfietzers in 1962 als functie van de leeftijd.

Het 90% betrouwbaarheidsgebied is t.o.v. het gemiddelde donker gekleurd.



figuur 5: Procentuele verdeling van de bromfiets-ongevallen in 1962, naar type ongeval en naar plaats van gebeuren.



waarbij de bromfietser betrokken was geweest en in hoeverre deze door de politie waren geregistreerd. Tabel 13a geeft aan hoe het aantal wel- en niet-geregistreerde ongevallen was verdeeld.

In zijn proefschrift „Ongevalsletsels in het verkeer” (lit. 11) komt Dr. J. H. Aarts langs heel andere weg tot een vrijwel gelijkloidend resultaat, nl.:

Tabel 13b: idem als tabel 13a voor alle soorten verkeersdeelnemers

	totaal	politie bekend	onbekend (wel in ziekenhuis opgenomen)
totaal aantal ongevallen in R'dam in 1960 . . .	5.229	2.814	2.415
	100%	54%	46%

8.5 *Ongevallen-recidivisme*

De vraag in de enquête naar het totaal aantal ongevallen in het hele „bromfietsleven” leverde nog de volgende gegevens op.

Van de ondervraagden die bij een ongeval betrokken waren geweest, bleek 86% slechts éénmaal een ongeval te zijn overkomen, 12% tweemaal en 2% driemaal. Een verdere onderverdeling hiervan, b.v. naar leeftijdsklassen, was niet mogelijk, daar de betrouwbaarheidsmarges dan te groot werden.

Hoofdstuk III

Conclusies

Als vergelijkingsobject heeft bij het onderzoek de zgn. „ongevalsvatbaarheid” dienst gedaan. Daar deze coëfficiënten steeds berekend zijn uit statistisch materiaal met een bepaalde betrouwbaarheidsmarge, is het duidelijk dat de interpretatie van de eindcijfers met de nodige voorzichtigheid moet geschieden.

De conclusies die getrokken worden zijn dan ook altijd gebaseerd op de trend die uit de cijfers naar voren komt en niet op exacte feiten. Deze trend is echter in bepaalde gevallen, zoals bij de leeftijds- en ervaringsinvloed zo duidelijk, dat aan de juistheid van deze conclusies nauwelijks getwijfeld hoeft te worden.

1. Leeftijd en ervaring

Het is niet te verwachten, dat een verhoging van de minimum-leeftijd van bromfietzers blijvend een gunstige invloed zal hebben op de ongevalsevatbaarheid. Onmiddellijk na het invoeren van een zodanige maatregel, zal er ongetwijfeld een afname van het aantal ongevallen te constateren zijn. Dit als gevolg van het feit, dat een vrij grote groep bromfietzers met weinig ervaring tijdelijk niet aan het verkeer mag deelnemen.

De bromfietzers van deze groep komen echter in het verkeer terug zodra ze 18 jaar zijn, zodat dan de leeftijdsgroep van 18-19 jaar relatief gevaarlijker zal worden. Uit de „ervaringskromme” (fig. 3) blijkt immers dat vooral de onervaren bromfietser een hoge ongevalsevatbaarheid heeft. Deze onervaren bromfietser is relatief het sterkst vertegenwoordigd in de groep 16-17-jarigen, doch zal bij verhoging van de minimum-leeftijd in de groep van 18-19 jaar terecht komen.

Vergelijking van figuur 2 en 3 laat zien dat de „leeftijdskromme” en de „ervaringskromme” eenzelfde verloop hebben.

Jeugd en onervarenheid gaan hand in hand.

De grote ongevalsevatbaarheid van jeugdige bromfietzers moet dan ook grotendeels worden toegeschreven aan hun onervarenheid. Eén en ander is ook af te leiden uit figuur 2, met behulp van de kromme voor onervaren (minder dan 5000 km afgelegd) bromfietzers.

Bij bromfietzers van 16 en 17 jaar (deze groep is in zijn geheel als onervaren te beschouwen) is de ongevalsevatbaarheid ruim 30. Bij onervaren bromfietzers van 18 en 19 jaar is deze ongevalsevatbaarheid 29. Voor alle bromfietzers van 18 en 19 jaar is dit evenwel ca. 13. De invloed van de leeftijd blijkt dus veel geringer te zijn dan de invloed van de ervaring.

In dit verband is het wel interessant op te merken, dat een intern (niet gepubliceerd) onderzoek bij de PTT tot een dergelijke conclusie heeft geleid. Ook daar bleek, dat de vrij hoge ongevalsevatbaarheid van jeugdige beroepsvrachtautochauffeurs vrijwel geheel voor rekening kwam van de onervarenheid.

Een vergelijking met de groep motor/scooterrijders in leeftijdsklassen en rijervaring zou nuttig geweest zijn, doch deze categorie was in de enquête met een te klein aantal vertegenwoordigd om bij verdere onderverdelingen betrouwbare resultaten te verkrijgen.

2. Kennis van verkeersregels en rijvergunning

De wel eens geopperde mening dat de bromfietser gevaarlijker zou zijn, omdat hij, in tegenstelling tot b.v. de automobilist en de motor- en scooterrijder, geen kennis van de verkeersregels behoeft te bezitten, vindt in het onderzoek geen steun.

Bromfietzers met een rijbewijs zijn niet minder vatbaar voor ongevallen dan bromfietzers zonder rijbewijs. Een verkeersexamen met alleen een theoretisch gedeelte is wat dit betreft dus geen garantie voor een grotere veiligheid. De eventueel psychologische invloed van de invoering van een rijvergunning is moeilijk te concretiseren en in cijfers uit te drukken. Ook de preventieve werking die mogelijk uitgaat van een maatregel als: „intrekking van de rijvergunning na een tweede ongeval” is niet uit de cijfers van dit rapport te halen. Er mag in dat geval in feite alleen een afname van het aantal derde ongevallen verwacht worden.

Aangezien van alle ongevallen slechts ca. 2% een derde ongeval betreft (zie hoofdstuk II, punt 8.5), is de aantoonbare invloed dus niet erg groot.

3. Snelheidsbeperking

Bij de resultaten van het onderzoek (zie hoofdstuk II, punt 6) kwam naar voren, dat het type bromfiets vrijwel geen invloed had op de ongevalsvatbaarheid. Andere conclusies dan de hier genoemde mogen niet uit deze cijfers getrokken worden. Voor de type-scheiding is de maximum-haalbare snelheid het criterium geweest.

Het is echter onjuist om hieruit zonder meer te concluderen dat de snelheid geen invloed heeft op de ongevalsvatbaarheid. Over de eventuele invloed van een snelheidsbeperkende maatregel is dan ook geen voorspelling te doen.

4. Registratie en kenmerking door een nummerplaat

De voordelen van maatregelen als „registratie” en „kenmerking”, kunnen moeilijk worden bepaald. Het rapport geeft hierover geen aanwijzingen. De nummerplaat neemt wel een deel van de anonimiteit van de bromfietser weg, zodat de controle van de politie verbeterd kan worden.

Registratie heeft nog een ander groot voordeel. Door registratie (ook b.v. via de W.A.-verzekering) bestaat namelijk de mogelijkheid een continue stroom van betrouwbare statistische gegevens omtrent bezit, bezitsspreiding, e.d. te verkrijgen. Dit is niet alleen in het belang van de grote groep bromfietzers zelf, maar nog meer in het belang van de verkeersveiligheid op langere termijn.

Een over enige jaren hernieuwd onderzoek, als het hier beschrevene, kan dan mogelijk de informatie geven welke er nu door de beperktheid van de enquête niet is uitgekomen.

Appendix

A. Statistische verantwoording

1. De enquête

De enquête is in opdracht van de S.W.O.V.V. gehouden door de Nederlandse Stichting voor Statistiek te Den Haag.

1.1 Methode van onderzoek

Het onderzoek vond plaats in april 1963 door middel van mondelinge ondervraging bij een steekproef van 1575 bromfietzers in Nederland. Voorts werden 123 motorrijders en 128 scooterrijders ondervraagd.

Bij de vraaggesprekken is gebruik gemaakt van een vragenlijst, welke gedeeltelijk op basis van de in hoofdstuk I weergegeven probleemstelling is opgesteld.

De vragen leverden in de eerste plaats gegevens op met betrekking tot bezitsspreiding, bezitsduur, leeftijd van de bezitter, aantallen afgelegde kilometers in 1962. Daarnaast waren ook vragen opgenomen waaruit gegevens konden worden verkregen over het aantal ongevallen e.d.. Ter illustratie volgen hieronder een aantal van deze vragen.

a) Hoeveel kilometers hebt u zelf in totaal per bromfiets afgelegd?
Eventueel vorige bromfiets graag meetellen.

b) Bent u met uw bromfiets (vroegere bromfiets) al eens in een verkeersongeval betrokken geweest?

c) i – Is het ongeval door de politie geregistreerd?

ii – Was het een *licht* ongeval, waarbij alle betrokkenen hun weg konden vervolgen, of een *ernstig* ongeval, d.w.z. dat medische hulp noodzakelijk was voor minstens één van de betrokkenen?

iii – Wat voor een ander vervoermiddel of andere verkeersdeelnemer was bij het ongeval betrokken?

N.B.: De ongevallen werden op het antwoord-formulier onderverdeeld in:
1e ongeval, 2e ongeval en 3e ongeval.

d) Bent u in het bezit van één of meer geldige rijbewijzen?

1.2 Samenstelling van de steekproef

De representativiteit van de steekproef kan worden gecontroleerd aan de hand van gegevens ontleend aan het „Handboek van Marktanalytische Gegevens”, Deel 1, Supplement 1962.

Het geschatte aantal bromfietsen in Nederland per 1 april 1963 bedroeg ca. 1.350.000; het aantal motorrijwielen ca. 85.000 en het aantal scooters ca. 75.000.

	Motoren/Scooters		Bromfietsen	
	Steekproef	Handboek	Steekproef	Handboek
<i>Leeftijden bestuurder</i>				
15 – 24 jaar	26%	30%	24%	23%
25 – 29 jaar	27%	29%	9%	10%
30 – 39 jaar	22%	19%	20%	21%
40 – 49 jaar	14%	13%	22%	21%
50 – 64 jaar	10%	8%	21%	20%
65 jaar en ouder	1%	1%	3%	5%
geen antwoord	—	—	1%	—
Totaal	100%	100%	100%	100%
<i>Verdeling regionaal gebied</i>				
Groningen, Friesland, Drente	13%	11%	11%	11%
Overijssel, Gelderland	17%	17%	21%	20%
N.- en Z.-Holland, Utrecht .	46%	52%	46%	47%
Zeeland, N. Brabant, Limburg	24%	20%	22%	22%
	100%	100%	100%	100%

De oorspronkelijke steekproef is getrokken uit een voor de hele Nederlandse bevolking representatief panel van 8000 personen. Deze omvatte 1745 adressen waar men één of meer van de betreffende voertuigen bezat. Op 328 adressen kon geen vraaggesprek worden gehouden, en wel tengevolge van:

Verhuizing	80
Niet thuis	106
Geen bromfiets resp. motor of scooter meer	58
Weigering	70
Ziekte	14
	<u>328</u>

1.3 Controle op de vraaggesprekken

Aan de enquête werd medegewerkt door 242 enquêtrices en enquêteurs. Er is een schriftelijke controle op de vraaggesprekken uitgeoefend door 25% van het aantal bezochte personen aan te schrijven, zo nodig aangevuld door herbezoek.

Elk binnengekomen formulier is voorts op volledigheid gecontroleerd. De tabellering en verwerking der gegevens geschiedde met behulp van elektronische sorteer- en telapparatuur.

2. Nauwkeurigheid van de procentuele uitkomsten

Bij een steekproefonderzoek worden uitkomsten verkregen, welke met een bepaalde waarschijnlijkheid geïnterpreteerd moeten worden. Er bestaat namelijk steeds een

mogelijkheid, dat de uitkomsten afwijken van de uitkomsten welke zouden zijn verkregen, indien de gehele populatie, i.c. alle Nederlandse bromfietserijders, c.q. motor- en scooterrijders, in het onderzoek ware betrokken.

Op grond van de waarschijnlijkheidsleer kunnen er marges berekend worden, waarbinnen de afwijkingen vrijwel zeker zullen blijven. Uit het nomogram (zie figuur 6) kunnen de marges, welke voor bepaalde uitkomsten bij een bepaald aantal vraaggesprekken gelden, worden afgelezen.

Ter verklaring van het nomogram diene het volgende voorbeeld.

Het totale aantal vraaggesprekken met bromfietserijders bedroeg 1575. De procentuele onderverdeling over de vier welstandsklassen was (zie tabel 14, punt 7):

klasse A	5%
„ B	27%
„ C	58%
„ D	10%

totaal 100%; komt overeen met 1575 ondervraagden.

Op de horizontale as van het nomogram is uitgezet het „aantal vraaggesprekken”. Verticaal zijn de betrouwbaarheidsmarges in % aangegeven.

Bij de in de figuur getrokken krommen is vermeld, voor welke procentuele uitkomst elke kromme geldt. Uiteraard is ook interpolatie tussen de krommen mogelijk. De marge voor welstandsklasse A met als uitkomst 5% wordt nu als volgt vastgesteld. We bepalen daartoe het snijpunt van de kromme waarvoor de uitkomst van 5% geldt (hier dus de onderste kromme) met de verticaal door 1575 (= aantal vraaggesprekken). De plaats van dit snijpunt ligt onder de $1\frac{1}{2}\%$ als we dit op de verticale as aflezen. Nauwkeurig 1,4 en afgerond naar 1%, is daarmee de betrouwbaarheidsmarge van deze uitkomst vastgesteld.

Voor de uitkomst van 27% (Welstandsklasse B) dient geïnterpoleerd te worden tussen de krommen geldend voor 20% en die voor 50%.

Het snijpunt van deze „27%-kromme” met de verticaal door 1575, blijkt nu tussen 2% en $2\frac{1}{2}\%$ te liggen. De betrouwbaarheidsmarge is dus ca. 2%.

Evenzo blijkt voor de uitkomst van 58% (Welstandsklasse C) de betrouwbaarheidsmarge iets minder dan $2\frac{1}{2}\%$ te zijn (afgerond weer 2%).

Bij 10% (Welstandsklasse D) ligt de marge tussen $1\frac{1}{2}\%$ en 2% (afgerond ook 2%). Voor detailleringen van de steekproef, waarbij de percentages dus worden berekend op basis van een kleiner aantal vraaggesprekken (b.v. voor het aantal ondervraagden in een bepaalde leeftijdsklasse) zijn de marges groter.

Bestaat een detailgroep b.v. uit 500 ondervraagden, dan moet bij een uitkomst van 50% rekening gehouden worden met een marge van ruim 4%. Bij een uitkomst van 5% is de marge in dit geval ruim 2%.

Al deze marges gelden met een waarschijnlijkheid van 9 op 10 ($P = 90\%$).

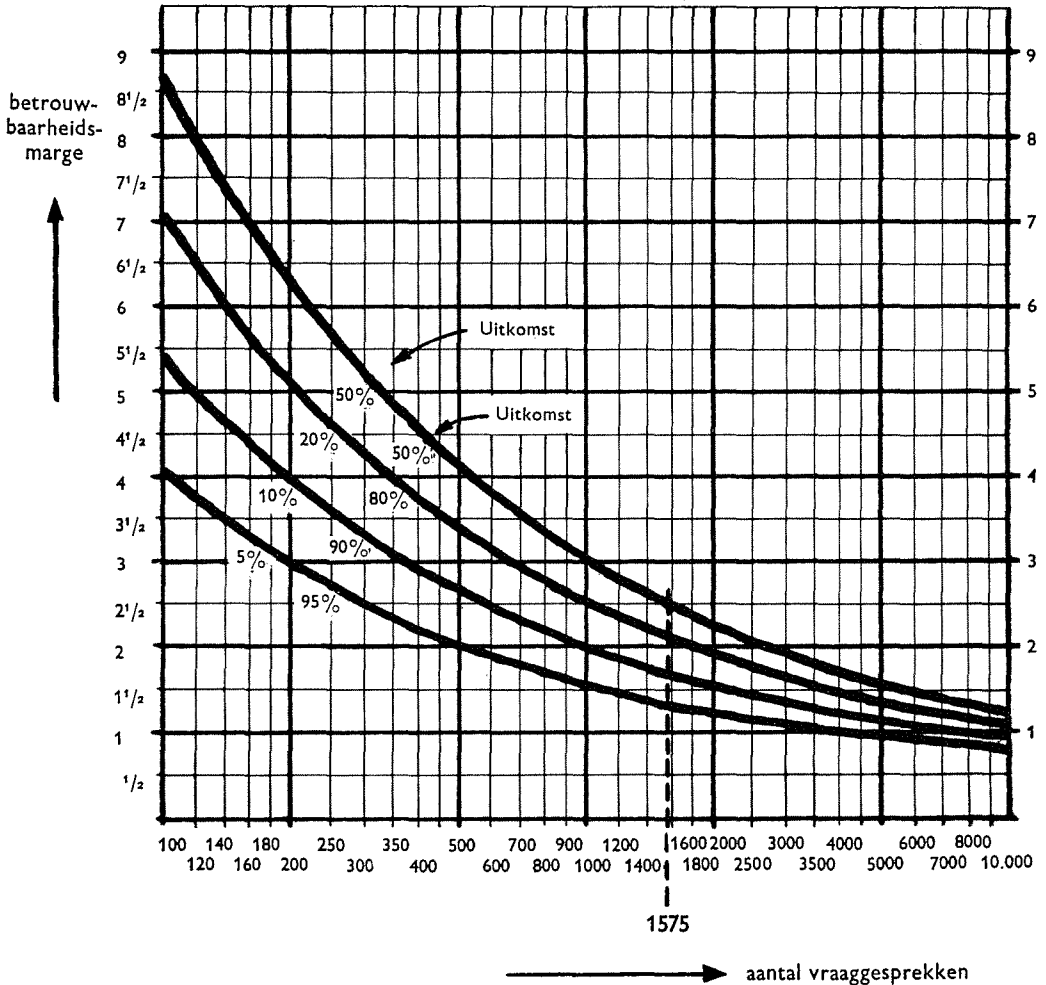
Aan het begrip „marge” moet de volgende betekenis worden toegekend.

In bovenstaand voorbeeld was bij een uitkomst van 27% (Welstandsklasse B) de betrouwbaarheidsmarge 2%. Dat wil zeggen, dat met een waarschijnlijkheid van 9 op 10 het percentage van alle Nederlandse bromfietserijders die tot welstandsklasse B behoren, zal liggen tussen $27 - 2 = 25\%$ en $27 + 2 = 29\%$.

Als de procentuele uitkomsten worden gebruikt om absolute aantallen te berekenen, dienen de betrouwbaarheidsmarges uiteraard ook in rekening te worden gebracht. Een voorbeeld moge dit weer toelichten.

figuur 6: Nomogram van de betrouwbaarheidsmarges (met een kans van 9 op 10) voor de gevonden resultaten, als functie van het aantal vraaggesprekken en het gevonden percentage zelf.

De marge ten gevolge van de afronding van de uitkomsten op gehele procenten, is hierbij inbegrepen.



Midden 1962 was het totaal aantal bromfietsbezitters in Nederland 1.350.000 (lit. 9). Hiervan behoorde 58 % tot welstandsklasse C met een betrouwbaarheidsmarge van $2\frac{1}{2}$ %; 58 % van 1.350.000 is 783.000; $2\frac{1}{2}$ % van 1.350.000 is 33.750. Hieruit blijkt nu, dat met een waarschijnlijkheid van 9 op 10 het aantal bromfietzers, dat tot welstandsklasse C behoort, ligt tussen:

$$783.000 - 33.750 = \underline{749.250} \text{ en } 783.000 + 33.750 = \underline{816.750}.$$

De marges zijn berekend alsof het trekken van de steekproef geheel aselekt is geschied. De bij dit onderzoek toegepaste methode van trekken van een steekproef, maakt echter dat de waarschijnlijkheidstheoretische berekeningen waarop het nomogram berust, niet geheel gelden. Het als representatief aannemen van enkele gemeenten voor de hen omringende gemeenten en de mogelijke invloed van de enquêteurs op de keuze der te ondervragen personen doen de marges in werkelijkheid groter zijn. Daartegenover maken de gebruikte stratificaties de marges kleiner. Over het geheel genomen zullen de werkelijke marges niet veel afwijken van de berekende. Een aantal van de procentuele uitkomsten met de bijbehorende marges volgt hierna in tabel 14.

Tabel 14: betrouwbaarheidsmarges voor een aantal procentuele uitkomsten (P = 90%).

	Aandeel van de groep in %	Betrouw- baarheidsmarge in %
1. Leeftijdsklasse		
15 t/m 17 jaar	5	± 1
18 t/m 19 jaar	7	± 2
20 t/m 24 jaar	12	± 2
25 t/m 29 jaar	9	± 2
30 t/m 39 jaar	20	± 2
40 t/m 49 jaar	22	± 2
50 t/m 64 jaar	21	± 2
65 jaar en ouder	3	± 1
Leeftijd niet opgegeven	1	$\pm \frac{1}{2}$
	<u>100%</u>	
2. Bezitsduur		
sinds 1948/53	10	± 2
„ 1954/55	10	± 2
„ 1956/57	15	± 2
„ 1958/59	20	± 2
„ 1960/61	28	± 2
„ 1962/63	17	± 2
	<u>100%</u>	

	Aandeel van de groep in %	Betrouw- baarheidsmarge in %
3. Aantal totaal afgelegde kilometers		
< 5.000 km	22	± 2
5.000 – 15.000 km	25	± 2
15.000 – 35.000 km	24	± 2
35.000 – 65.000 km	10	± 2
> 65.000 km	8	± 2
Onbekend	11	± 2
	<u>100%</u>	
4. Bezit rijbewijs		
Bezit rijbewijs A	6	± 1
Bezit rijbewijs BE	14	± 2
Bezit rijbewijs CE/DE	6	± 1
Bezit geen rijbewijs	74	± 2
	<u>100%</u>	
5. Gemeente-grootte		
Grote drie steden (A'dam, R'dam, Den Haag)	14	± 2
Overige grote steden (> 40.000 inw.)	23	± 2
Kleine gemeenten (5.000 – 40.000 inw.)	29	± 2
Zeer kleine gemeenten (< 5.000 inw.)	34	± 2
	<u>100%</u>	
6. Type bromfiets		
Langzame bromfiets	21	± 2
Snelle bromfiets	79	± 2
	<u>100</u>	
7. Welstandsklasse		
A – welgestelden en gegoede middenklasse	5	± 1
B – kleine middenklasse	27	± 2
C – hoge volksklasse	58	± 2
D – lage volksklasse	10	± 2
	<u>100%</u>	

N.B.: De betrouwbaarheidsmarges zijn steeds afgerond op hele procenten.

3. Nauwkeurigheid van gemiddelden

Om de betrouwbaarheidsmarges van de gemiddelde waarden te berekenen, is de normale procedure uit de waarschijnlijkheidsleer gevolgd.

Uit waarnemingen is eerst het gemiddelde berekend: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i X_i}{n}$

Met behulp van de standaarddeviatie $s = \sqrt{\frac{\sum f_i X_i^2}{n} - \bar{x}^2}$

is toen de standaardfout berekend $\frac{s}{\sqrt{n}}$

Daar de gemiddeldenverdeling zelfs bij een vreemd gevormde steekproefverdeling toch de Gauss-kromme benadert, kan nu de marge worden berekend waarbinnen met 90% waarschijnlijkheid ($P = 90\%$) alle waarnemingen zullen vallen. Het 90% waarschijnlijkheidsgebied ligt dan namelijk tussen: $\bar{x} \pm 1,65 s_{\bar{x}}$.

Hieronder geven wij een overzicht van de gemiddelden met de bijbehorende betrouwbaarheidsmarges. Het zijn in de eerste plaats het gemiddeld aantal ongevallen per ondervraagde en in de tweede plaats de gemiddelde kilometrages in 1962. Het eerste gegeven was in een aantal gevallen nodig voor de juiste verdeling van de CBS-ongevallencijfers.

Tabel 15: betrouwbaarheidsmarges voor het gemiddeld aantal ongevallen per persoon en de gemiddelde afstand in 1962 afgelegd.

	Gem. aantal ongevallen (wel en niet geregistreerd)	Betrouwbaarheidsmarge	Gem. aantal km afgel. in 1962	Betrouwbaarheidsmarge in km
Bromfietzers				
Totaal	0,22	0,02	4.800	± 200
a) Leeftijdsklasse				
15 t/m 17 jaar	0,26	0,10	4.300	± 900
18 t/m 19 jaar	0,42	0,12	6.200	± 800
20 t/m 24 jaar	0,24	0,07	5.600	± 600
25 t/m 29 jaar	0,28	0,07	5.800	± 700
30 t/m 39 jaar	0,16	0,04	4.100	± 400
40 t/m 49 jaar	0,16	0,04	4.500	± 400
50 t/m 64 jaar	0,20	0,04	4.200	± 400
65 jaar en ouder	0,19	0,09	3.600	± 1200
b) Bezitsduur				
sinds 1948/53	0,26	0,07	4.500	± 600
„ 1954/55	0,26	0,06	4.500	± 600
„ 1956/57	0,20	0,04	5.300	± 500
„ 1958/59	0,21	0,05	4.900	± 400
„ 1960/61	0,22	0,04	4.900	± 400
„ 1962/63	0,20	0,05	4.100	± 500

<i>Bromfietzers</i>	Gem. aantal ongevallen (wel en niet geregistreerd)	Betrouw- baarheids- marge	Gem. aantal km afgel. in 1962	Betrouw- baarheids- marge in km
<i>c) Aantal totaal afgelegde kms.</i>				
< 5.000 km	0,12	0,03	2.100	± 400
5.000 – 15.000 km	0,22	0,04	4.100	± 400
15.000 – 35.000 km	0,26	0,05	6.100	± 400
35.000 – 65.000 km	0,31	0,07	6.500	± 600
> 65.000 km	0,39	0,10	8.800	± 700
Onbekend	0,18	0,05	4.000	± 600
<i>d) Bezit rijbewijs</i>				
bezit rijbewijs A	0,29	0,11	4.500	± 800
bezit rijbewijs BE	0,28	0,07	5.100	± 500
bezit rijbewijs CE/DE . . .	0,11	0,06	5.200	± 800
bezit geen rijbewijs	0,22	0,03	4.700	± 200
<i>e) Gemeente-grootte</i>				
grote steden				
(A'dam, R'dam, Den Haag)	0,33	0,06	4.900	± 500
overige grote steden				
(> 40.000 inwoners)	0,21	0,04	4.300	± 400
kleine gemeenten				
(5000 – 40.000 inwoners) .	0,18	0,03	4.600	± 400
platteland (< 5.000 inw.)	0,21	0,03	5.200	± 300
<i>f) Type bromfiets</i>				
langzame bromfiets	0,13	0,03	3.000	± 400
snelle bromfiets	0,25	0,02	5.300	± 200
<i>g) Welstandsklasse</i>				
A – goeude middenklasse				
en welgestelden	0,26	0,11	4.800	± 900
B – kleine middenklasse . .				
	0,20	0,04	4.800	± 400
C – hoge volksklasse				
	0,22	0,03	4.700	± 300
D – lage volksklasse				
	0,23	0,02	5.100	± 600
Motor- en scooterrijders . . .			6.700	± 600

B. Literatuur-overzicht

1. Rapport inzake de bromfietsongevallen in 1958 te 's-Gravenhage en in enkele plattelandsgebieden.
Uitgave: Nederlands Verkeersinstituut – Den Haag – 1959.
2. Diverse publicaties in „Verkeerstechniek”.
Uitgave: ANWB – Den Haag.

3. De sociaal-economische betekenis van de bromfiets.
Uitgave: Intern rapport RAI-secretariaat – Amsterdam – 1963.
4. Diverse publicaties in het „RAI-orgaan” en de bijbehorende documentatiebijlage.
Uitgave: RAI – Amsterdam.
5. Onderzoek naar de verkeersongevallen met bromfietsen.
Uitgave: CBS-Maandstatistiek van verkeer en vervoer – februari 1960 – Den Haag.
6. Rapport betreffende het verkeer met rijwielen met hulpmotor.
Uitgave: Bromfietscommissie van de CPVC – Den Haag – 1961.
7. Statistiek van de verkeersongevallen op de openbare weg – diverse jaargangen.
Uitgave: CBS – Den Haag.
8. Statistiek der motorrijtuigen 1962.
Uitgave: CBS – Den Haag.
9. Handboek voor marktanalytische gegevens.
Uitgave: Commissie Opvoering Productiviteit – Den Haag.
10. Het bezit en gebruik van personenauto's.
Uitgave: CBS – Maandstatistiek van verkeer en vervoer – februari 1963 – Den Haag.
11. Ongevalsetsels in het verkeer.
Uitgave: Proefschrift J. H. Aarts – Rotterdam – 1963.
12. Onderzoek naar de aard der verkeersongevallen met dodelijke afloop in de jaren 1950 – 1954.
Uitgave: CBS – Statistiek van de verkeersongevallen 1954/1955 – Den Haag.



