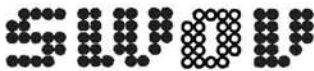


RIJDEN ONDER INVLOED

PUBLIKATIE 1976-5N

# rijden onder invloed

*Een literatuurstudie*



STICHTING WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK VERKEERSVEILIGHEID SWOV

POSTBUS 71 DEERNSSTRAAT 1 VOORBURG 2119

De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV is in 1962 opgericht. Zij heeft tot taak, op grond van wetenschappelijk onderzoek, aan de overheid gegevens te leveren voor maatregelen die tot doel hebben de verkeersveiligheid te bevorderen. De uit dit wetenschappelijk onderzoek verkregen kennis wordt door de SWOV verspreid, hetzij in de vorm van afzonderlijke publikaties, hetzij in de vorm van artikelen in tijdschriften of door middel van andere communicatiemedia.

Het bestuur van de SWOV wordt gevormd door vertegenwoordigers van verscheidene ministeries, van het bedrijfsleven en van belangrijke maatschappelijke instellingen.

Het bureau van de SWOV wordt geleid door ir. E. Asmussen, directeur. Het bestaat o.a. uit de afdelingen: Wetenschapsbeleid, Onderzoekcoördinatie, Projectvoorbereiding en-begeleiding, Theorievormend onderzoek Pre-crash projecten, Praktijkonderzoek Pre-crash projecten, Crash- en Post-crash onderzoek en Voorlichting.

# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	7
<b>1. Inleiding</b>	9
<b>2. Het risico van rijden onder invloed</b>	10
<b>3. De bijdrage van het rijden onder invloed aan de verkeersonveiligheid</b>	17
<b>4. Kenmerken van rijders onder invloed</b>	26
<b>5. Het effect van maatregelen tegen het rijden onder invloed</b>	33
5.1. Wettelijke BAG-grenzen	33
5.1.1. Groot-Brittanië	33
5.1.2. Andere landen (Canada; Frankrijk; Victoria/Australië)	39
5.2. Straffen of behandelingen	41
5.2.1. Speciaal preventief effect	41
5.2.2. Algemeen preventief effect	43
5.3. Publiciteit	43
5.4. Combinaties van maatregelen	44
5.5. Diversen	44
<b>6. Samenvatting en discussie</b>	46
<b>Literatuur</b>	49



# Voorwoord

Niet alleen in Nederland maar ook in het buitenland is er de laatste jaren een grote belangstelling voor het onderwerp alcohol in het verkeer. Een groot aantal onderzoeken, symposia, conferenties en publikaties zijn er de getuigen van. In Nederland is door de SWOV in 1967 een literatuurstudie over het onderwerp gepubliceerd. Voorts zijn er in opdracht van de SWOV onderzoeken verricht door het Instituut voor Zintuigfysiologie TNO en door het Criminologisch Instituut van de Rijksuniversiteit Groningen. In 1970 is de SWOV begonnen met een serie onderzoeken naar rij- en drinkgewoonten, waarvan er inmiddels vijf zijn uitgevoerd. Ten behoeve van de publiciteitscampagne van Veilig Verkeer Nederland bij de introductie van de alcoholwet van 1 november 1974 is er een inventarisatie gemaakt van de wetenschappelijke gegevens die op dat moment beschikbaar waren.

Deze publikatie kan worden gezien als een aanvulling op de eerder genoemde literatuurstudie uit 1967. Ze vormt de neerslag van een zogenaamd descriptief onderzoek waarbij een groot aantal Nederlandse en buitenlandse onderzoeken kritisch is beschouwd. Vervolgens zijn de resultaten ervan geordend met de bedoeling een overzicht te geven van de kennisvermeerdering op het gebied van alcohol en de verkeersveiligheid sinds 1968. Deze kennis is nodig om het effect van de 1 november 1974 ingevoerde wet op het rijden onder invloed juist te kunnen verklaren en een toekomstig beleid uit te kunnen stippen.

Auteur van deze publikatie is P. C. Noordzij, psychol. drs., waarnemend hoofd van de afdeling Praktijkonderzoek Pre-crash projecten.

Ir. E. Asmussen

Directeur Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.





# 1. Inleiding

In Nederland is sinds 1 november 1974 een nieuwe wet op het rijden onder invloed van kracht. Over het effect van deze wet zijn al sterk uiteenlopende verwachtingen en veronderstellingen uitgesproken. Binnenkort zullen er in het SWOV-onderzoek Rij- en drinkgewoonten echter voldoende gegevens beschikbaar zijn om een zinvolle vergelijking van de situatie vóór en na de invoering van de wet te kunnen maken.

Voor een goede beoordeling van het effect van de wet is zeer uitgebreide kennis over alcohol en verkeer noodzakelijk. De bedoeling van deze publikatie is aan de hand van Nederlandse en buitenlandse literatuur daartoe een bijdrage te leveren. Er zullen alleen onderzoeken worden besproken waarvan het materiaal betrekking heeft op werkelijke verkeersdeelnemers, al dan niet op basis van officieel geregistreerde gegevens. De resultaten van dit soort onderzoek hebben een veel grotere bewijskracht dan die van fysiologische of psychologische experimenten onder gecontroleerde omstandigheden. De laatste kunnen slechts dienen ter aanvulling en ondersteuning van de onderzoeksresultaten uit de praktijk. Overzichten van experimenteel onderzoek zijn o.a. te vinden bij Levine et al. (1973) en Perrine (1974). Op enkele uitzonderingen na gaan de besproken onderzoeken over bestuurders van motorvoertuigen en met name personenauto's. Over andere verkeersdeelnemers zijn vrijwel geen gegevens beschikbaar. Speciaal voor Nederland is dat een groot gemis, omdat hier een groot aantal doden valt in de categorie langzaam verkeer.

## 2. Het risico van rijden onder invloed

Het effect van alcoholgebruik op de kans om bij een verkeersongeval betrokken te raken kan onderzocht worden door een groep bestuurders met ongevallen te vergelijken met een groep bestuurders zonder ongevallen. Het alcoholgehalte van het bloed is dan de belangrijkste onderzoeksvariabele. Er zijn zowel fysiologische als praktische redenen om dit zgn. bloedalcoholgehalte (BAG) als variabele te kiezen in plaats van bijvoorbeeld de hoeveelheid geconsumeerde alcohol of de rijvaardigheid. Er is een beperkt aantal van dergelijke onderzoeken bekend. Van verscheidene ervan geeft Zylman (1971) een korte beschrijving. Het zgn. Grand-Rapidsonderzoek, dat uit 1964 dateert, heeft de minste beperkingen en is dan ook het meest bekend. Het is zelfs recentelijk heruitgegeven (Borkenstein et al., 1974).

Hurst (1970) heeft voor diverse onderzoeken op een uniforme manier berekend hoe groot het effect van het BAG is op de kans bij een ongeval betrokken te raken (zie Afbeelding 1). Hurst hanteert hierbij de Bayesiaanse analyse, die resulteert in de volgende formule:

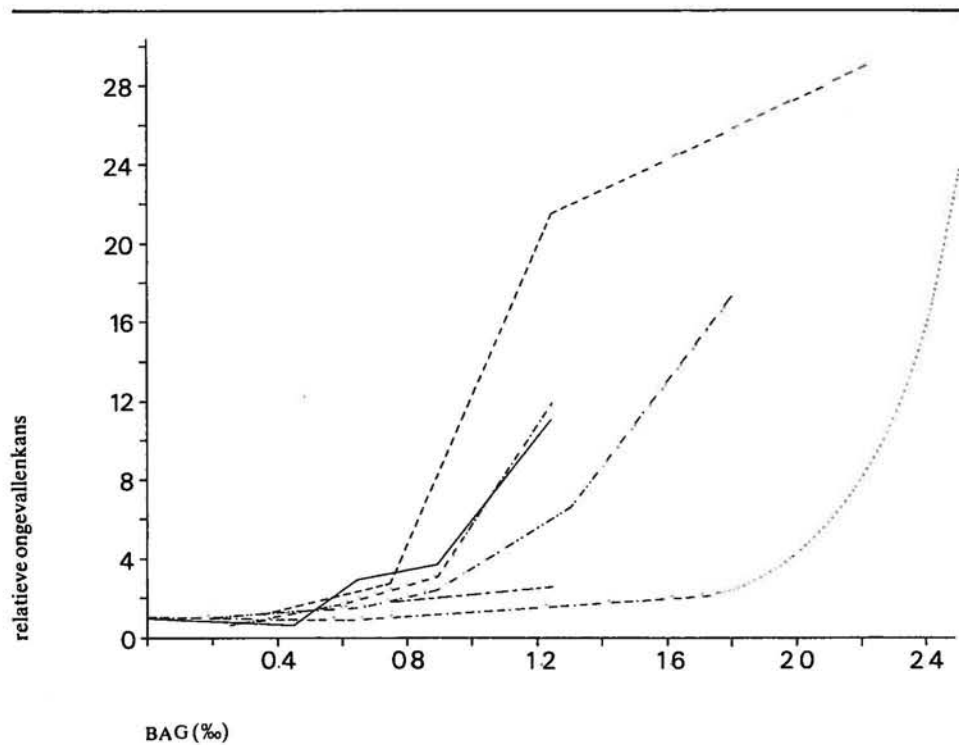
$$RP(C/B) = \frac{P(C/B)}{P(C/B_0)} = \frac{P(B_0)P(B/C)}{P(B)P(B_0/C)}$$

waarbij:

$P(X/Y)$	= waarschijnlijkheid van X, gegeven Y
RP	= relatieve waarschijnlijkheid
C	= ongeval
B	= bepaalde positieve BAG-klasse
$B_0$	= negatieve BAG-klasse

Uit het onderzoek blijkt dat, onder vergelijkbare omstandigheden, de groep bestuurders met een positief BAG een hogere kans op een ongeval heeft dan de groep bestuurders met een negatief BAG (tussen 0,0 en een lage grenswaarde). Het resultaat van het onderzoek is afhankelijk van de keuze van de ongevallengroep (naar tijd, plaats, ernst en soort van het ongeval, enz.), de vergelijkbaarheid van de controlegroep (naar tijd en plaats) en de zorgvuldigheid waarmee het BAG gemeten is. Uit de berekeningen van Hurst blijkt dat de algemene vorm van de relatie tussen BAG en ongevallenkans bij de diverse onderzoeken gelijk is: de kans om bij een ongeval betrokken te raken neemt versneld toe met hoger wordend BAG. Voorlopig is nog in het midden gelaten, wat hiervan de oorzaak is. Hurst geeft enkele argumenten die het aannemelijk maken dat vooral het positieve BAG de oorzaak van de verhoogde ongevallenkans is en niet andere kenmerken van bestuurder, voertuig of omstandigheden.

In tal van psychologische experimenten is een prestatievermindering gevonden na alcoholgebruik. De vorm van de relatie tussen prestatievermindering en alcoholge-



— · — · — · —	Grand Rapids,	5985 ongevallen
— · — · — · —	Grand Rapids,	300 dodelijke of ernstige ongevallen
— · — · — · —	Evanston,	270 gewonden
— · — · — · —	Toronto,	423 ongevallen
— · — · — · —	Manhattan,	34 dodelijke ongevallen
— · — · — · —	Vermont,	106 dodelijke ongevallen
· · · · ·	extrapolatie Manhattan-grafiek	

Afbeelding 1 · Relatie tussen BAG (in %), en ongevalenkans (bij negatief BAG = 1) (Bron: Hurst, 1974).

bruik is echter niet helemaal vergelijkbaar met de vorm van de relatie tussen BA en ongevallenkans (zie Levine et al., 1973; Perrine, 1974).

Een bewijs uit het ongerijmde voor het causale verband tussen positief BAG en verhoogde ongevallenkans is dat onderzoek naar het effect van andere kenmerken van bestuurders op hun ongevallenkans (met uitzondering van leeftijd en rij-ervaring) weinig heeft opgeleverd.

In het Grand-Rapidsonderzoek (Borkenstein et al., 1974) is gevraagd naar de frequentie van alcoholgebruik. Frequente drinkers bleken bij gelijk (negatief of positief) BAG een lagere ongevallenkans te hebben dan minder frequente drinkers, waarschijnlijk doordat de eersten een grotere rij-ervaring hebben.

Omdat frequente drinkers gemiddeld een hoog BAG hebben, valt de verhoging van de ongevallenkans bij een hoger wordend BAG kleiner uit dan wanneer alleen minder frequente drinkers beschouwd waren. Dit laatste is niet zozeer een ondersteuning van het oorzakelijke verband tussen alcoholgebruik en verhoogde ongevallenkans, alswel een tegenwicht voor de bewering dat een dergelijk verband niet bestaat.

Voor sommige onderzoekers is alcoholgebruik een té gemakkelijke verklaring voor de verhoogde ongevallenkans van bestuurders met positief BAG.

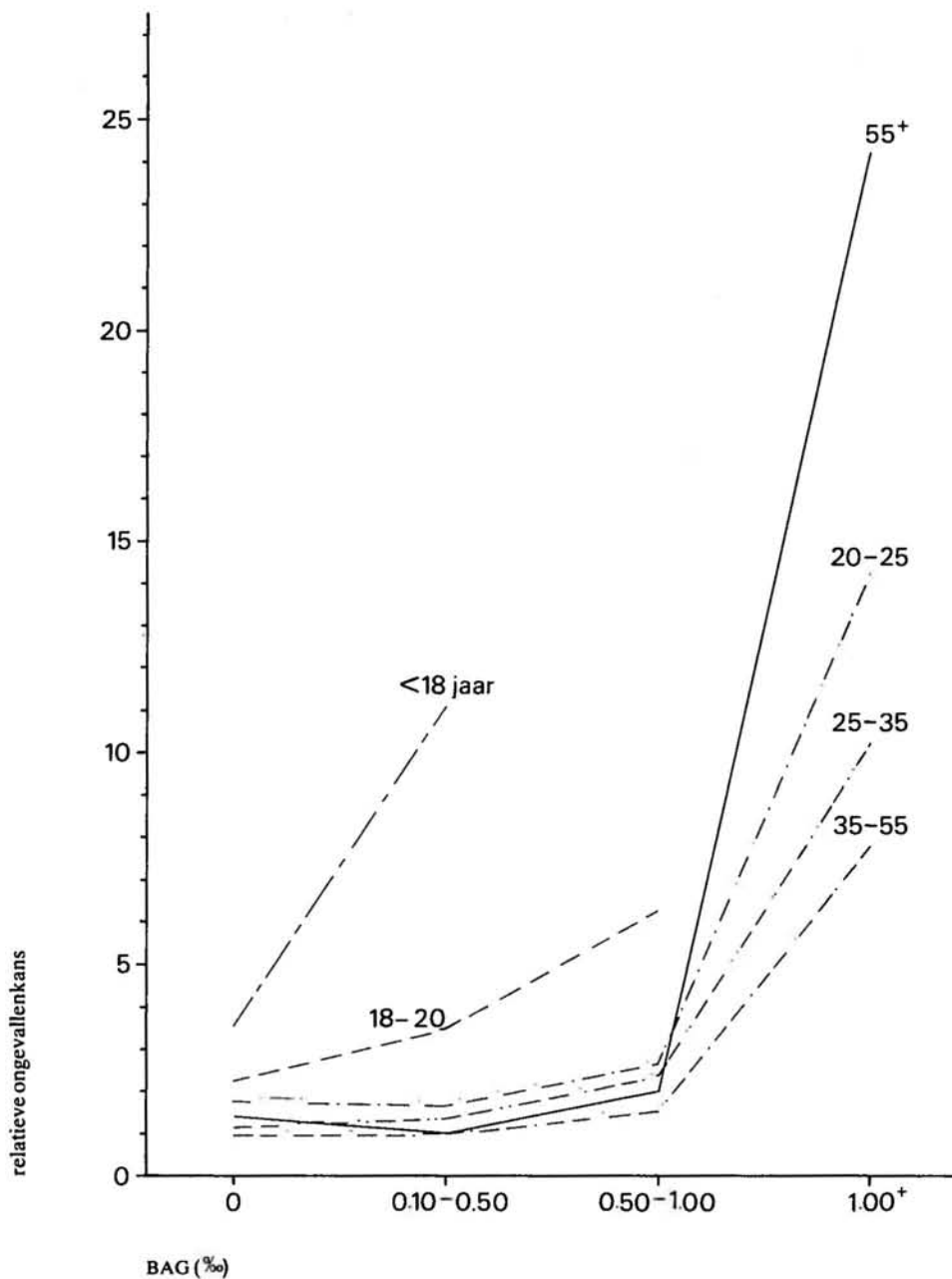
Zo stelt Smart (1969) dat een deel van deze bestuurders alcoholist is. Hij maakt aannemelijk dat alcoholisten ook in nuchtere toestand meer bij ongevallen betrokken zijn.

In een Nederlands onderzoek (Buikhuisen, 1973) werd een groep bestuurders die veroordeeld waren voor rijden onder invloed, vergeleken met een groep bestuurders met gelijke biografische kenmerken. De groep veroordeelden bleek in een periode volgend op de veroordeling meer ongevallen en meer verkeersovertredingen te hebben dan de andere groep. Het ging hierbij alleen om ongevallen en verkeersovertredingen waarbij, voor zover bekend, geen sprake was van alcoholgebruik. Deze resultaten kunnen echter niet worden gegeneraliseerd. Ze zijn niet van toepassing op alle bestuurders met positief BAG, zoals verderop uiteengezet zal worden.

De algemene vorm van de relatie tussen BAG en ongevallenkans blijft ten slotte terug te vinden, ook bij opsplitsing naar kenmerken van bestuurders zoals leeftijd en drinkgewoonten.

De precieze vorm van de relatie kan wel verschillen. Voor frequente drinkers neemt met toenemend BAG de kans op een ongeval minder snel toe dan voor minder frequente drinkers (Hurst, 1974). Ook zijn er aanwijzingen dat voor jeugdige bestuurders de kans om bij een ongeval betrokken te raken reeds bij lage BAG-waarden sterk toeneemt. Hyman (1968) presenteert een tabel van het Grand-Rapidsmateriaal, waarbij een verdeling is gemaakt naar geslacht, leeftijd en BAG-klasse van de automobilisten. Wanneer op deze cijfers de berekeningswijze van Hurst wordt toegepast, ontstaat voor mannelijke automobilisten het beeld zoals dat is weergegeven in de Afbeeldingen 2 en 3. De kans op een ongeval is hier voor nuchtere automobilisten van 35 t/m 54 jaar op 1 gesteld.

Uit Afbeelding 2 blijkt dat voor mannelijke automobilisten onder de 20 met lage BAG-waarden de kans op een ongeval bij toenemend BAG sneller groter wordt dan voor de overige leeftijdscategorieën. Bij hogere BAG-waarden kan over jeugdige automobilisten geen uitspraak worden gedaan, omdat er niet voldoende gegevens beschikbaar zijn.



Afbeelding 2. Relatie tussen BAG (in %), leeftijd en ongevallenkans van mannen op basis van Grand-Rapidsmateriaal (ongevallenkans bij negatief BAG en leeftijd 35-55 = 1).

Bij een BAG boven de 1,0‰ hebben mannen vanaf 20 jaar naarmate hun leeftijd stijgt steeds kleinere kans om bij een ongeval betrokken te raken. Vanaf 55 jaar wordt deze kans bij het stijgen van de leeftijd echter enorm snel groter (zie Afbeelding 3).

Ook Hyman (1968) heeft 'accident-vulnerability ratios' berekend, die door Zylman (1973a) in beeld zijn gebracht. Hierbij is de kans op een bepaald BAG gegeven een ongeval gedeeld door de kans op een bepaald BAG gegeven geen ongeval. Ofwel, in de notatie zoals die door Hurst is gebruikt:  $\frac{P(B/C)}{P(B)}$ .

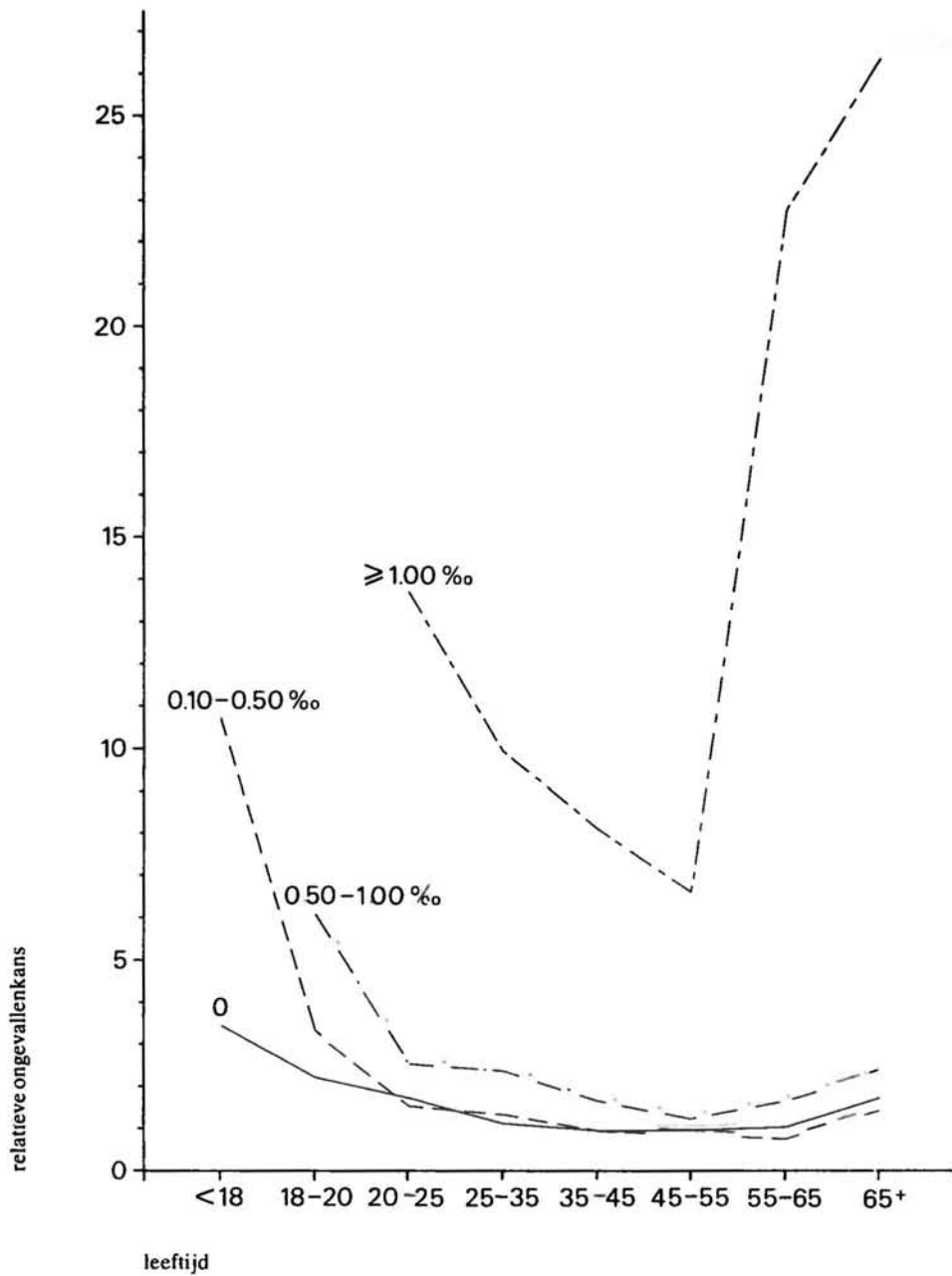
Hoewel de conclusies uit deze berekening vergelijkbaar zijn met die uit de berekening van Hurst, is de wijze van berekenen toch minder geschikt dan die van Hurst.

Verdere aanwijzingen voor de rol die leeftijd speelt in de relatie tussen alcoholgebruik en ongevallen, komen van Carlson (1972). Deze constateert in de eerste plaats dat in een groep bestuurders die betrokken zijn bij eenzijdige ongevallen, het percentage jeugdigen (16 t/m 20 jaar) groter is dan in een controlegroep. Vervolgens blijkt het percentage jeugdigen nog groter te zijn wanneer uit de groep bestuurders met eenzijdige ongevallen alleen bestuurders met een positief BAG worden beschouwd. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een positief BAG een sterkere uitwerking heeft bij bestuurders van 16 t/m 20 jaar dan bij de oudere bestuurders. In een latere publikatie van Carlson (1973) wordt de groep bestuurders met eenzijdige ongevallen gedetailleerder opgesplitst naar leeftijd. Dan blijkt dat het grotere aandeel van de jeugdigen in de ongevallengroep opgaat tot en met de leeftijd van 18 jaar, wanneer alleen bestuurders met negatief BAG worden vergeleken. Bij vergelijking van bestuurders met positief BAG blijkt deze oververtegenwoordiging te bestaan tot en met de leeftijd van 21 jaar. Een moeilijkheid bij het beoordelen van Carlsons resultaten is, dat in de ongevallengroep het BAG als positief gekwalificeerd werd op grond van de indruk van de politie, terwijl in de controlegroep ademanalyse werd toegepast. Verder is er geen onderscheid gemaakt binnen de positieve BAG's en is de controlegroep naar tijd en plaats slechts globaal vergelijkbaar met de ongevallengroep.

Er zijn eveneens aanwijzingen dat het effect van alcoholgebruik op de ongevallenkans wordt beïnvloed door omstandigheden als tijd en plaats. Zylman (1973b) geeft aan dat het effect van een positief BAG overdag, en met name in de spitsuren, groter is dan op andere tijden. Hurst (1974) veronderstelt dat een positief BAG een groter effect op de ongevallenkans heeft in stedelijke gebieden dan daarbuiten. Voorts geeft hij aan dat de verhoging van de kans op een ongeval ten gevolge van een positief BAG groter lijkt te zijn wanneer het om ernstige ongevallen gaat dan wanneer het om minder ernstige gaat.

De uiteindelijke conclusie kan zijn dat als gevolg van het hoger worden van het BAG de kans om bij een ongeval betrokken te raken versneld toeneemt. Het is echter niet uitgesloten dat deze toename van de kans op een ongeval voor een deel te verklaren is uit andere factoren dan het hoger worden van het BAG. Zo zou bijvoorbeeld bij een gedeelte van de groep automobilisten met hoog BAG ook in nuchtere toestand de kans op ongevallen groter kunnen zijn dan gemiddeld.

Op grond van de onderzoeken die in dit hoofdstuk besproken zijn, is het niet mogelijk aan te geven boven welke grenswaarde van het BAG deelname aan het verkeer ongewenst is uit een oogpunt van verkeersveiligheid. De relatie tussen BAG en ongevallenkans is immers enigszins variabel en bovendien hebben de resultaten



Afbeelding 3. Relatie tussen BAG, leeftijd en ongevallenkans van mannen op basis van Grand Rapids-materiaal (ongevallenkans bij negatief BAG en leeftijd 35-55 = 1).

van elk van de onderzoeken een zekere onnauwkeurigheid. Afgezien hiervan biedt ook de algemene vorm van de relatie weinig houvast: een lichte stijging van de ongevallenkans begint al bij lage BAG-waarden, om daarna versneld toe te nemen. Er is geen BAG-waarde waarboven de ongevallenkans plotseling veel hoger is dan eronder. Ook andere vormen van onderzoek naar de relatie tussen alcoholgebruik en rijgedrag, zoals experimenteel laboratoriumonderzoek, simulator- of veldonderzoek, zijn op zichzelf ongeschikt voor de keuze van een grenswaarde.



### 3. De bijdrage van het rijden onder invloed aan de verkeersonveiligheid

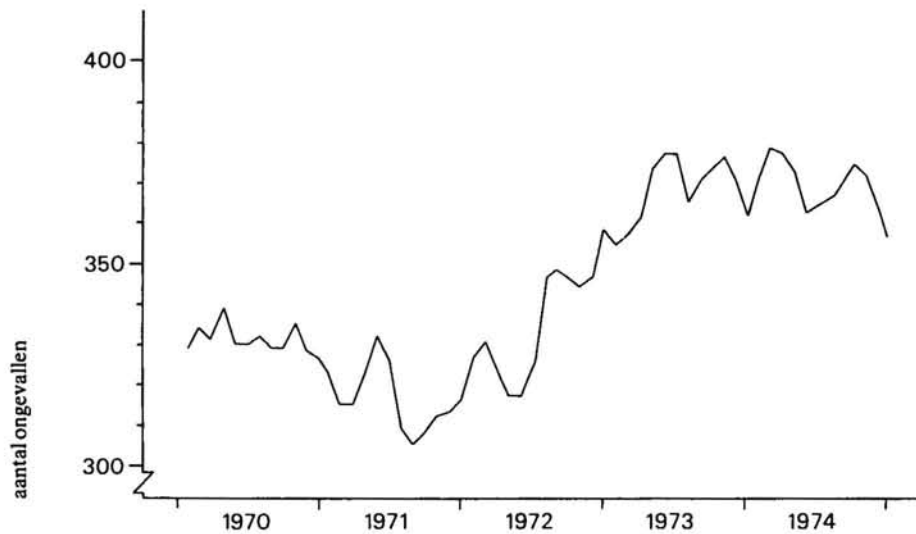
In Nederland geeft het Centraal Bureau voor de Statistiek zowel het absolute aantal als het percentage van de ongevallen waarbij de politie bij één of meer van de betrokken verkeersdeelnemers alcoholgebruik heeft geconstateerd. Dit betekent niet dat deze verkeersdeelnemers verdacht worden van rijden onder invloed. De politie maakte bij het constateren van alcohol geen gebruik van hulpmiddelen, zodat er geen aanwijzingen zijn over de mate van alcoholbeïnvloeding of over de hoogte van het BAG.

De absolute aantallen dodelijke ongevallen waarbij alcoholgebruik is geregistreerd, zijn als voortschrijdende 12-maandelijksse totalen weergegeven in Afbeelding 4a, die van de totale aantallen dodelijke ongevallen in Nederland zijn aangegeven in Afbeelding 4b. De aantallen van de ongevallen waarbij alcoholgebruik is geregistreerd blijken vanaf 1972 tot midden 1973 te stijgen en blijven daarna tot eind 1974 constant. Er zijn geen aanwijzingen dat het werkelijke alcoholgebruik van de verkeersdeelnemers een even wisselvallig beeld te zien geeft als Afbeelding 4a. Dit illustreert dat de registratie van het alcoholgebruik van verkeersdeelnemers mede afhangt van allerlei andere factoren dan het werkelijke alcoholgebruik.

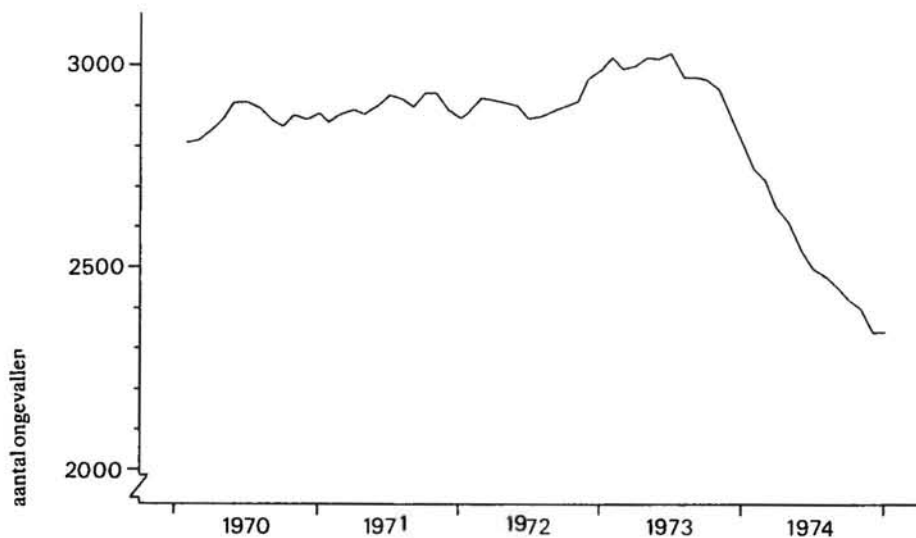
In Afbeelding 5 zijn voortschrijdende 12-maandelijksse percentages dodelijke ongevallen met alcohol gegeven (als percentage van de totale aantallen dodelijke ongevallen). Bij verdere uitsplitsing blijkt het percentage dodelijke ongevallen met alcohol te variëren met o.a. de wijze van verkeersdeelname, de ernst van het ongeval, het tijdstip van het ongeval, de dag van de week en de leeftijd van de verkeersdeelnemers. Ook deze variatie kan echter niet als een bewijs van een werkelijke variatie in het alcoholgebruik worden opgevat, omdat door onvolledigheid van de registratie het beeld waarschijnlijk vertekend is. De registratie geeft hoogstens aanwijzingen over het alcoholgebruik. Ook in het buitenland blijken de standaardgegevens van de politie het alcoholgebruik te onderschatten en in sommige opzichten te vertekenen (Zylman, 1970; Goldberg & Bonnichsen, 1970; Waller, 1971).

Overigens speelt bij de presentatie van de gegevens zoals in Afbeelding 5 nog een andere factor dan onvolledigheid van de registratie een belangrijke rol, namelijk het absolute aantal dodelijke ongevallen waarbij geen alcoholgebruik geconstateerd is. Dit aantal kan immers onafhankelijk van het alcoholgebruik variëren. Hoewel het aantal dodelijke ongevallen met alcohol van midden 1973 tot eind 1974 min of meer gelijk bleef, geeft het percentage van die ongevallen een stijging te zien. Dit is een gevolg van het feit dat het aantal overige dodelijke ongevallen in die periode sterk afnam.

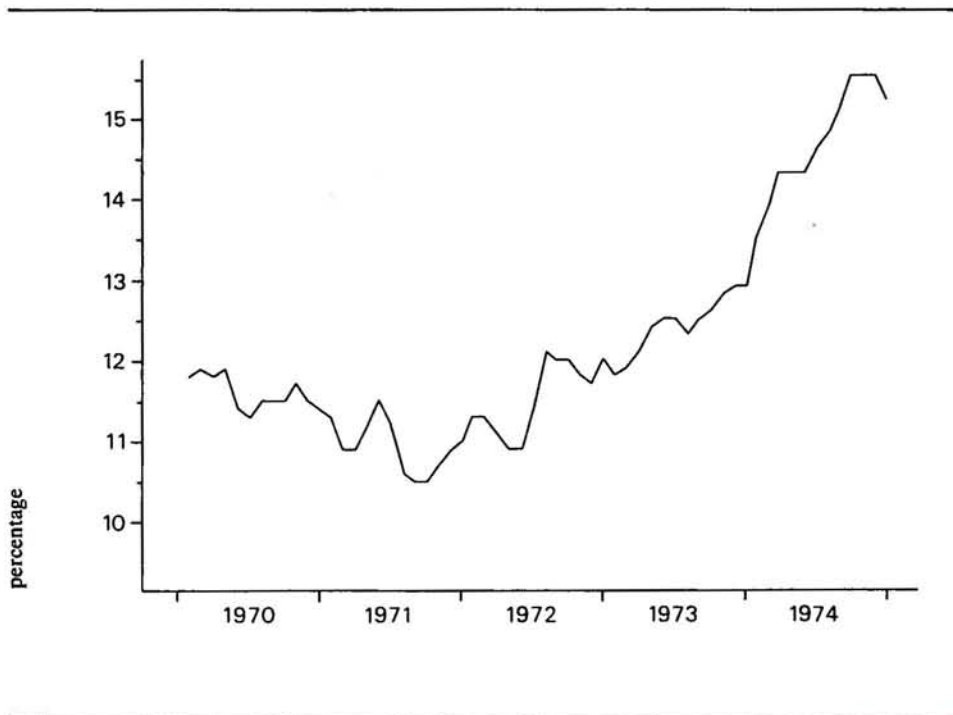
In de VS zijn diverse onderzoeken gedaan waarbij het BAG van dodelijk verongelukte verkeersdeelnemers werd vastgesteld. De resultaten van deze onderzoeken worden vaak verbasterd tot de uitspraak dat de helft van de verkeersdoden veroorzaakt wordt door alcoholgebruik.



Afbeelding 4a. Voortschrijdende 12-maandelijkse totalen van dodelijke ongevallen met alcohol in Nederland.



Afbeelding 4b. Voortschrijdende 12 maandelijks totalen van dodelijke ongevallen in Nederland.



*Afbeelding 5.* Voortschrijdende 12 maandelijkse percentages dodelijke ongevallen met alcohol in Nederland.

Zylman (1974) heeft de resultaten van een aantal onderzoeken samengevoegd en presenteert gemiddelde percentages van dodelijk gewonde slachtoffers met een BAG van 1,0‰ en meer. Van de dodelijk gewonde bestuurders die betrokken waren bij ongevallen met meer dan één rijdend voertuig, had 32,2% een BAG boven de 1,0‰; van de dodelijk gewonde bestuurders die betrokken waren bij ongevallen met slechts één rijdend voertuig 56,6%. Van beide categorieën samen had 44,3% een BAG boven de 1,0‰. Voor volwassen voetgangers is het vergelijkbare percentage 35,7. De onderzoeken vertonen echter onderling allerlei verschillen in opzet en in presentatie van de gegevens. Verder zijn de werkelijke percentages waarschijnlijk lager. Enkele redenen daarvoor zijn: onvolledigheid van de steekproef, ondervertegenwoordiging in de steekproef van jeugdigen en ouderen, uitsluiting van de laagste leeftijden, het alleen opnemen van personen die kort na het ongeval (bijvoorbeeld binnen 6 uur) overleden zijn. De genoemde percentages zijn niet gelijk aan de percentages dodelijke ongevallen, respectievelijk doden, die het gevolg zijn van rijden onder invloed. In de eerste plaats zijn niet alle doden met een hoog BAG verantwoordelijk voor het ongeval. Voorts zijn er onder de niet-overleden bestuurders een onbekend aantal met een hoog BAG die wel verantwoordelijk zijn voor het ongeval. Ook kan worden opgemerkt dat bij een samengaan van hoog BAG en verantwoordelijkheid voor het ongeval, die verantwoordelijkheid niet automatisch het gevolg is van het BAG.

Uiteindelijk stelt Zylman een tabel op waarin met grote zorgvuldigheid wordt geschat bij hoeveel procent van de doden ten gevolge van ongevallen met motorvoertuigen alcohol meegespeeld kan hebben (zie Tabel 1). Bij zijn schatting komt hij tot 36,4%. Het toekennen van de verantwoordelijkheid voor een ongeval aan een van de betrokkenen is overigens een twijfelachtige zaak.

Er is nog een andere methode om een schatting te maken van het effect dat het rijden onder invloed heeft op de verkeersonveiligheid. Een voorwaarde daarbij is dat de hoogte van het BAG van verkeersdeelnemers die bij een ongeval betrokken zijn, bekend is. Tevens moet bekend zijn hoe groot bij dat BAG de kans op een ongeval is ten opzichte van de kans bij een negatief BAG. Bovendien moet worden aangenomen dat bij meer of minder verkeersdeelnemers met een positief BAG de kans op een ongeval bij een negatief BAG gelijk zou blijven. Hurst (1970) heeft op het beschikbare onderzoeksmateriaal de Bayesiaanse analyse toegepast en de resultaten van deze berekening weergegeven in een grafiek (zie Afbeelding 6). Als de verdeling van BAG-waarden of de relatie tussen BAG en ongevallenkans anders is dan bij deze onderzoeken, zal ook de besparing anders uitvallen. Uitgaande van de resultaten van het Grand-Rapids-onderzoek zou het aantal ernstige ongevallen met 9% verminderen indien alle bestuurders met een BAG van 1,0‰ of meer vervangen zouden worden door bestuurders met een BAG van ten hoogste 1,0‰. Opmerkelijk is het grote verschil tussen deze geschatte vermindering van het aantal ernstige ongevallen (9%) en de door Zylman geschatte vermindering van het aantal doden (36,4%).

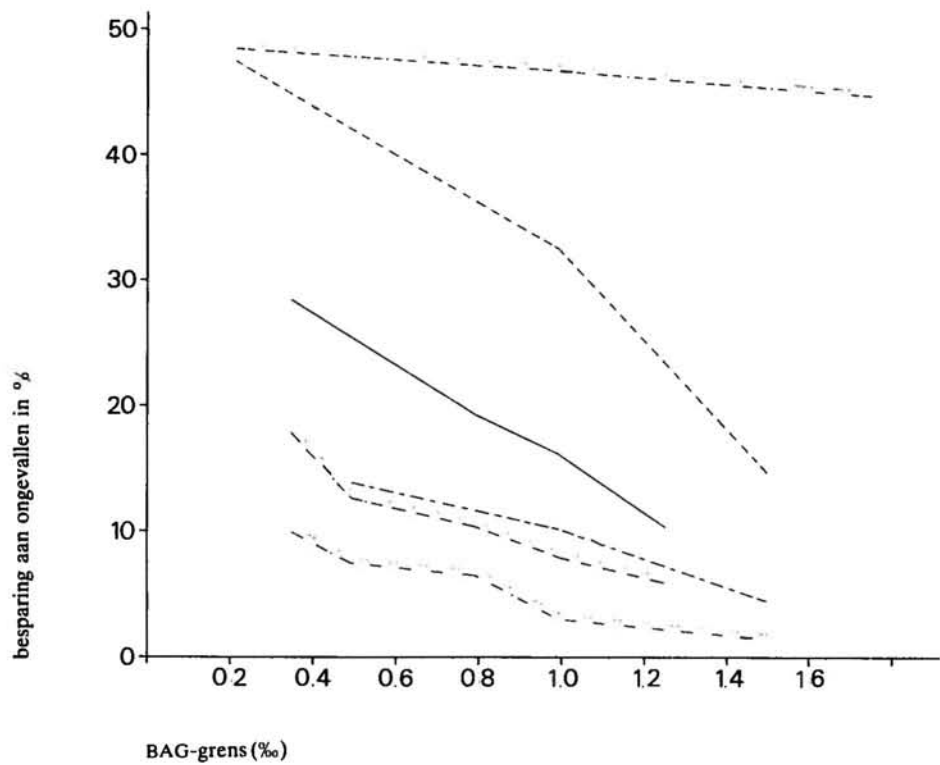
Ook in een aantal Europese landen is het BAG van verkeersslachtoffers onderzocht. Kielholz (zoals geciteerd door Lutz & Leu, 1975) vond een positief BAG bij 41,8% van bestuurders die in een ziekenhuis opgenomen waren. Codling & Samson (1974) hebben een steekproef gehouden onder overleden bestuurders van motorvoertuigen en vonden bij 20-30% van hen een positief BAG. Hoffmann et al. (1975) hebben

Overleden ten gevolge van ongeval waarbij motorvoertuig betrokken	Nuchter, niet verantwoord.	Alcohol meegespeeld	Nuchter, wel verantwoord.	1%, niet verantwoord.	Alcohol meegespeeld	1% wel verantwoord.	Alcohol meegespeeld	Totaal
Bestuurder, meer dan één voertuig betrokken	4245	1275	5860	475	235	4270	4270	14.850
Passagier, volwassen meer dan één voertuig	6170	780		2170	1760			8340
Bestuurder, een voertuig betrokken			5225			6925	6925	12.150
Passagier, volwassen een voertuig betrokken	4115	1030		1445	1300			5560
Passagier, kind	2800	280						2800
Voetganger, volwassen	2525	250	2525	855	430	1995	1995	7900
Voetganger, kind	700	70	2100					2800
Fietser, volwassen	275	25	265			10	10	550
Fietser, kind	165	15	385					550
Geen verkeersdeelnemer*	1100							1100
Totaal	1100	21.230	16.205	5325		12.740		56.600
Percentage	1,9	37,5	28,6	9,4		22,5		99,9
Totaal 'Alcohol meegespeeld'		3725			3725		13.200	20.650**
Percentage		18,0			18,0		63,9	

\* Ongeval niet op openbare weg

\*\* In naar schatting 36% van alle doden ten gevolge van ongevallen met motorvoertuigen kan alcohol meegespeeld hebben.

Tabel 1. Schattingen van de aantallen doden ten gevolge van ongevallen met motorvoertuigen, naar wijze verkeersdeelname, in de VS in 1972 en van de aantallen waarbij alcohol meegespeeld kan hebben (Bron: Zylman, 1974).



- ..... Grand Rapids, 5985 ongevallen
- Grand Rapids, 300 dodelijke of ernstige ongevallen
- Evanston, 270 gewonden
- Toronto, 423 ongevallen
- Manhattan, 34 dodelijke ongevallen
- Vermont, 106 dodelijke ongevallen

Afbeelding 6. Effectiviteit van volledig nageleefde BAG grenzen (in %). (Bron: Hufst, 1970).

diverse steekproeven gehouden onder voertuigbestuurders die waren opgenomen in een ziekenhuis. Bij 50-60% van hen vonden zij een positief BAG. Bø et al. (1975) hebben eveneens een onderzoek gehouden onder bestuurders van motorvoertuigen die in een ziekenhuis waren opgenomen: 52,6% van de betrokken bestuurders had een positief BAG.

Er zijn echter te weinig gegevens bekend over de samenstelling van de diverse steekproeven. Voorlopig kan het beste worden uitgegaan van de gegevens van Codling & Samson, omdat die betrekking hebben op overleden bestuurders. Uit die gegevens ontstaat de indruk dat het aantal 'alcoholdoden' in Europa relatief lager is dan in de VS. Overigens is de verkeerssituatie in de VS niet zonder meer vergelijkbaar met die in Europa. Voor Nederland bijvoorbeeld is zelfs niet bij benadering bekend hoeveel ongevallen en slachtoffers veroorzaakt worden door rijden onder invloed of hoeveel er bespaard zouden kunnen worden door te rijden met lagere BAG's. Evenmin is bekend hoe de verdeling van BAG-waarden is voor verkeersdeelnemers die betrokken zijn bij een ongeval. Om hier in de toekomst meer inzicht in te krijgen, zou van allen die betrokken zijn bij een verkeersongeval, het BAG moeten worden bepaald. Eventueel zou het onderzoek beperkt kunnen worden tot dodelijke en/of nachtelijke ongevallen.

Over kenmerken van alcoholongevallen zoals aard, ernst en tijd is voldoende gepubliceerd, o.a. door de SWOV (1967) en door Voas (1973). De voornaamste resultaten kunnen als volgt worden samengevat: alcoholongevallen zijn voornamelijk eenzijdige ongevallen, het zijn over het algemeen ernstige ongevallen en ze vinden vooral 's nachts en in de weekeinden plaats. Deze bevindingen staan vanzelfsprekend niet los van elkaar.

Als de relatie tussen positief BAG en verkeersonveiligheid voldoende bewezen wordt geacht, is het ook mogelijk de omvang van het probleem te beschrijven aan de hand van de BAG-verdeling van willekeurige verkeersdeelnemers. De laatste jaren is er een groeiende belangstelling voor onderzoek hiernaar. Een uitgebreid overzicht van dit soort onderzoeken is opgesteld door Stroh (1974). Overigens zijn in zekere zin ook de controlegroepen in de onderzoeken die door Hurst (1970) zijn bewerkt, te beschouwen als groepen willekeurige verkeersdeelnemers. Recente onderzoeken zijn o.a. uitgevoerd in Frankrijk (Biecheler et al., 1974), Canada (Smith & Wolynetz, 1975), de VS (Wolfe, 1974; Clark, 1973). In Nederland is een dergelijk onderzoek uitgevoerd door de SWOV (Noordzij, 1975).

Ondanks de uitgebreide organisatie die nodig is voor een onderzoek naar de BAG-verdeling van willekeurige verkeersdeelnemers, biedt het voordelen ten opzichte van onderzoek waarbij verkeersongevallen of -slachtoffers bestudeerd worden. Binnen een betrekkelijk korte tijd kunnen zowel BAG als andere kenmerken worden verzameld van een groot aantal bestuurders. Behalve de totale BAG-verdeling kan dus ook het verband tussen BAG en kenmerken van bestuurders en omstandigheden worden bepaald. Door herhaling van het onderzoek kan een beeld worden verkregen van eventuele veranderingen van de situatie. Een nadeel van een dergelijk onderzoek is, dat bestuurders met een zeer hoog BAG er weinig in voorkomen. De BAG-verdelingen die gevonden zijn door Clark, Wolfe en Biecheler zijn respectievelijk weergegeven in Tabel 2, 3 en 4.

Dag/tijdstip	BAG (%)								Totaal
	0,0-0,2		0,2-0,5		0,5-1,0		1,0+		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
1971									
<i>Werkdag</i>									
19.00-22.00 uur	112	89%	8	6%	2	2%	4	3%	126
22.00-01.00 uur	111	84%	11	8%	6	5%	4	3%	132
01.00-04.00 uur	77	75%	11	11%	6	6%	8	8%	102
<i>Weekenddag</i>									
19.00-22.00 uur	114	89%	7	5%	5	4%	2	2%	128
22.00-01.00 uur	114	81%	12	9%	10	7%	4	3%	140
01.00-04.00 uur	78	66%	15	13%	17	14%	8	7%	118
1972									
<i>Werkdag</i>									
19.00-22.00 uur	156	92%	5	3%	7	4%	2	1%	170
22.00-01.00 uur	157	87%	13	7%	8	4%	2	1%	180
01.00-04.00 uur	92	69%	13	10%	12	9%	16	12%	133
<i>Weekenddag</i>									
19.00-22.00 uur	169	91%	9	5%	5	3%	3	1%	186
22.00-01.00 uur	195	89%	14	6%	8	4%	2	1%	219
01.00-04.00 uur	75	57%	23	17%	15	11%	19	14%	132
1973									
<i>Werkdag</i>									
19.00-22.00 uur	146	94%	4	3%	5	3%	1	1%	156
22.00-01.00 uur	139	89%	10	6%	5	3%	2	1%	156
01.00-04.00 uur	102	75%	15	11%	12	9%	8	5%	137
<i>Weekenddag</i>									
19.00-22.00 uur	130	93%	7	5%	3	2%	0	—	140
22.00-01.00 uur	121	92%	4	3%	5	4%	2	1%	132
01.00-04.00 uur	83	66%	19	15%	13	10%	11	9%	126

Tabel 2. Verdeling naar BAG (in %) van bestuurders naar dagsoort en tijdstip van de nacht (Bron: Clark 1973).



Tijdstip interview	Gewogen aantal	BAG (‰)					
		0,0-0,2	0,2-0,5	0,5-0,8	0,8-1,0	1,0-1,5	1,5+
22.00-23.00 uur	1032	85.5	6.4	3.9	1.8	1.5	0.9
23.00-24.00 uur	1210	81.8	8.4	5.5	1.3	2.0	1.1
24.00-01.00 uur	133	75.1	12.0	7.5	0.0	3.8	1.6
Subtotaal (22.00-01.00 uur)	1685	82.9	7.7	4.8	1.5	2.1	1.1
01.00-02.00 uur	573	66.0	12.8	8.9	3.8	5.8	2.6
0.200-0.300 uur	524	64.3	11.2	8.2	5.3	9.3	1.8
03.00-0.400 uur	46	75.1	4.2	10.4	4.9	4.4	1.0
Subtotaal (01.00-0.400 uur)	1505	66.5	12.4	8.0	4.5	6.7	1.9
Totaal	3719	77.4	9.2	6.1	2.4	3.6	1.4

Tabel 3. Verdeling naar BAG (in ‰) naar tijdstip van de nacht; aantallen gewogen naar snelheid/verkeersmiddel (Bron: Wolfe, 1974).

Tijdstip	Aantal proefpers.	BAG (‰)				
		0,0-0,1	0,1-0,5	0,5-0,8	0,8-1,1	1,1+
06.30-09.30 uur	293	82.59	15.70	1.37	0.34	0.00
09.30-12.30 uur	330	68.48	27.27	1.52	1.21	1.52
12.30-15.30 uur	363	57.30	37.19	2.48	1.65	1.38
15.30-20.00 uur	901	59.38	32.08	3.88	2.66	2.00
20.00-23.00 uur	357	53.22	38.66	2.24	3.08	2.80
23.00-02.00 uur	79	48.10	32.91	12.66	5.06	1.27
02.00-06.30 uur	35	65.71	14.29	8.57	2.86	8.57

Tabel 4. Verdeling naar BAG (‰) van bestuurders naar tijdstip in 1970 (Bron: Biecheler et al., 1974).

## 4. Kenmerken van rijders onder invloed

Een beschrijving van rijders onder invloed kan uitgaan van verschillende groepen bestuurders. Voor het verkeersveiligheidsonderzoek is de meest aangewezen groep echter die van de bestuurders die met een hoog BAG bij een ongeval betrokken waren. Eventueel zou ook volstaan kunnen worden met bestuurders met hoog BAG die zelf slachtoffer waren van een ongeval. Het is echter gemakkelijker een willekeurig gekozen groep bestuurders te selecteren op hoog BAG. Het feit dat slechts een klein aantal bestuurders met zeer hoog BAG in een dergelijke groep wordt aangetroffen, vormt wel een beperking voor het onderzoek. Een derde groep bestuurders van wie zonder grote moeilijkheden gegevens te verzamelen zijn, wordt gevormd door veroordeelden voor rijden onder invloed. Een vierde mogelijkheid is uit te gaan van bestuurders van wie mag worden aangenomen dat zij regelmatig onder invloed rijden: probleemdrinkers of alcoholisten. Om te bepalen wat kenmerkend is voor de vier genoemde groepen bestuurders, moeten hun kenmerken worden vergeleken met die van bestuurders zonder alcohol in vergelijkbare omstandigheden. Minder correct is om hun kenmerken te vergelijken met die van bepaalde bevolkingsgroepen zonder dat de omstandigheden vergelijkbaar zijn.

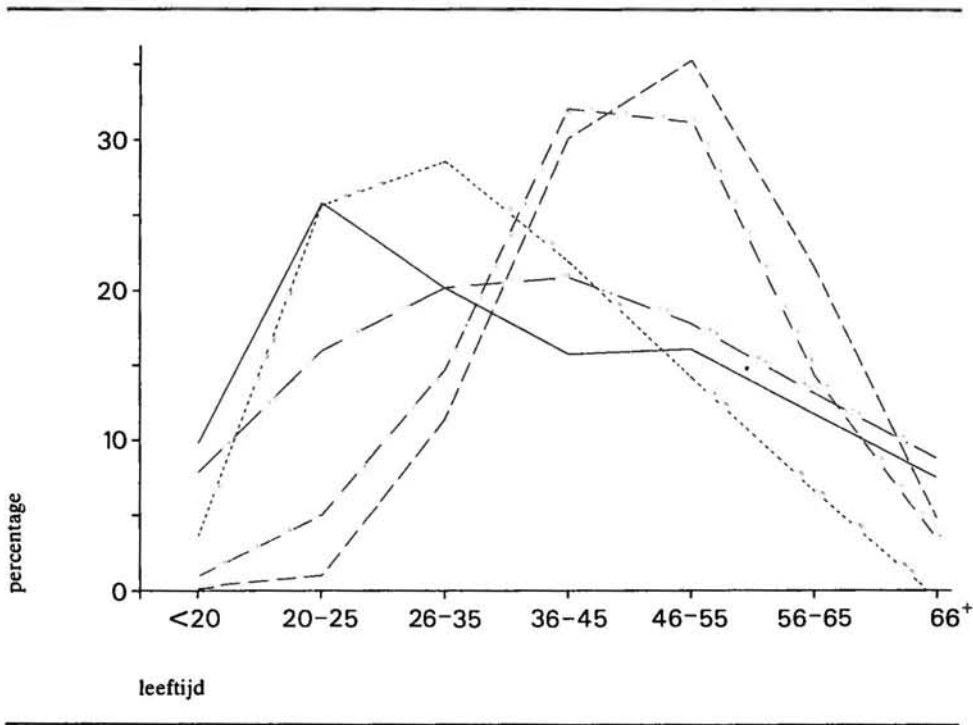
Er zijn maar enkele onderzoeken waarin meer dan een van de genoemde groepen bestuurders is opgenomen zodat een eventueel verschil in resultaten kon worden bepaald.

In een onderzoek van Clark (1972) zijn vier groepen onderling vergeleken: overleden bestuurders, veroordeelden voor rijden onder invloed, alcoholisten die in een ziekenhuis waren opgenomen, en een willekeurige steekproef uit alle rijbewijshouders. De overleden bestuurders werden verder onderverdeeld in drie categorieën: met een negatief BAG, met een BAG tussen 0,1 en 1,5‰, en met een BAG boven de 1,5‰.

Allereerst bleken er belangrijke leeftijdsverschillen te bestaan tussen de diverse groepen (zie Afbeelding 7). Onder de overleden bestuurders waren er veel jonger dan 25 jaar. De overleden bestuurders met een BAG boven de 1,5‰ waren voor een groot deel tussen de 20 en 35 jaar. De veroordeelden voor rijden onder invloed en de alcoholisten waren gemiddeld ouder. De steekproef rijbewijshouders vertoont een gelijkmatiger leeftijdsverdeling dan de andere groepen.

Ook voor het gemiddelde aantal verkeersovertredingen zijn er verschillen tussen de diverse groepen. Het laagste aantal heeft de steekproef rijbewijshouders, gevolgd door alcoholisten, overleden bestuurders met een negatief BAG, overleden bestuurders met een BAG tussen 0,1 en 1,5‰, overleden bestuurders met hoger BAG en ten slotte veroordeelden voor rijden onder invloed.

Voor het gemiddelde aantal veroordelingen wegens rijden onder invloed is de volgorde van laag naar hoog: steekproef rijbewijshouders en overleden bestuurders met een BAG onder de 1,5‰, overleden bestuurders met een BAG boven de 1,5‰, veroordeelden voor rijden onder invloed, alcoholisten.



- ..... Michigan rijbewijshouders (gem. leeftijd 42 jaar)
- Hurley alcoholisten (gem. leeftijd 49 jaar)
- . - . - . Veroordeelden voor rijden onder invloed (gem. leeftijd 44 jaar)
- Overleden bestuurders (gem. leeftijd 39 jaar)
- ..... Overleden bestuurders met BAG boven 1,5% (gem. leeftijd 35 jaar)

Afbeelding 7. Leeftijdsverdeling van vijf groepen bestuurders (Bron: Clark, 1972).

Van groot belang zijn de verschillen tussen de groepen voor wat betreft ongevallen in het verleden. De groep veroordeelden vormt hier een ongunstige uitzondering, terwijl er tussen de overige groepen slechts kleine onderlinge verschillen bestaan. Opmerkelijk is dat van de overleden bestuurders met een BAG boven de 1,5% slechts 16% in de voorafgaande zesenehalf jaar twee of meer ongevallen had tegenover liefst 31% van de veroordeelden voor rijden onder invloed.

Afbeelding 8 komt van een onderzoek door Waller (gepubliceerd door Haddon, 1970) en toont voor verschillende groepen bestuurders het percentage ervan dat in het verleden is gearresteerd voor rijden onder invloed. Dit percentage is hier aanzienlijk hoger voor de groep gearresteerden voor rijden onder invloed dan voor alle andere onderzochte groepen bestuurders.

Voor de vergelijking tussen veroordeelden voor rijden onder invloed en overleden bestuurders met een hoog BAG is interessant.

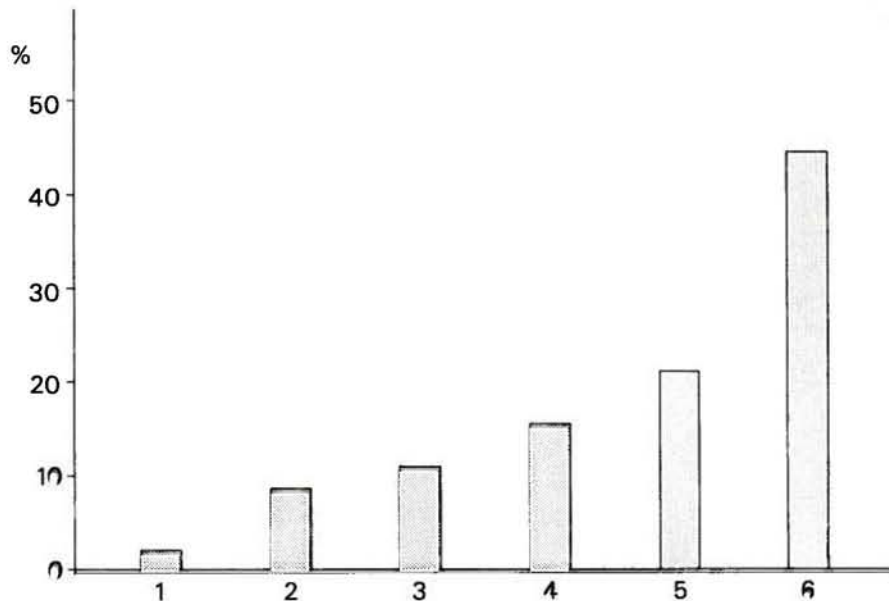
Bij het onderzoek van Clark (1972) is niet uitgesloten dat de gevonden verschillen voor een deel het gevolg zijn van de geconstateerde verschillen in leeftijdsopbouw. Thomas (opgenomen door Pollack et al., 1970) heeft deze beide groepen per afzonderlijke leeftijdscategorie vergeleken. Om de beide groepen bij voorbaat zo goed mogelijk vergelijkbaar te maken zijn van de overleden bestuurders alleen blanke bestuurders beschouwd die verantwoordelijk waren voor het ongeval en binnen zes uur na het ongeval overleden waren. Van de veroordeelden wegens rijden onder invloed zijn alleen die blanke bestuurders beschouwd van wie eerdere ongevallen geregistreerd waren.

Het gemiddelde BAG van de overleden bestuurders die gedronken hadden, blijkt 1,8% te zijn. Dit is zelfs hoger dan het gemiddelde BAG dat de veroordeelden wegens rijden onder invloed bij hun aanhouding hadden, nl. 1,4%. De verschillen tussen beide groepen wat betreft veroordelingen in het verleden variëren per leeftijdscategorie, maar vallen alle uit in het nadeel van de groep veroordeelden.

Perrine et al. (1971) hebben in hun onderzoek, naast overleden bestuurders en veroordeelden voor rijden onder invloed, ook bestuurders betrokken die willekeurig waren aangehouden op tijdstippen en plaatsen waar dodelijke ongevallen waren gebeurd. Van deze laatste groep hebben zij weer de bestuurders afgesplitst van wie geen overtredingen of ongevallen uit het verleden geregistreerd waren.

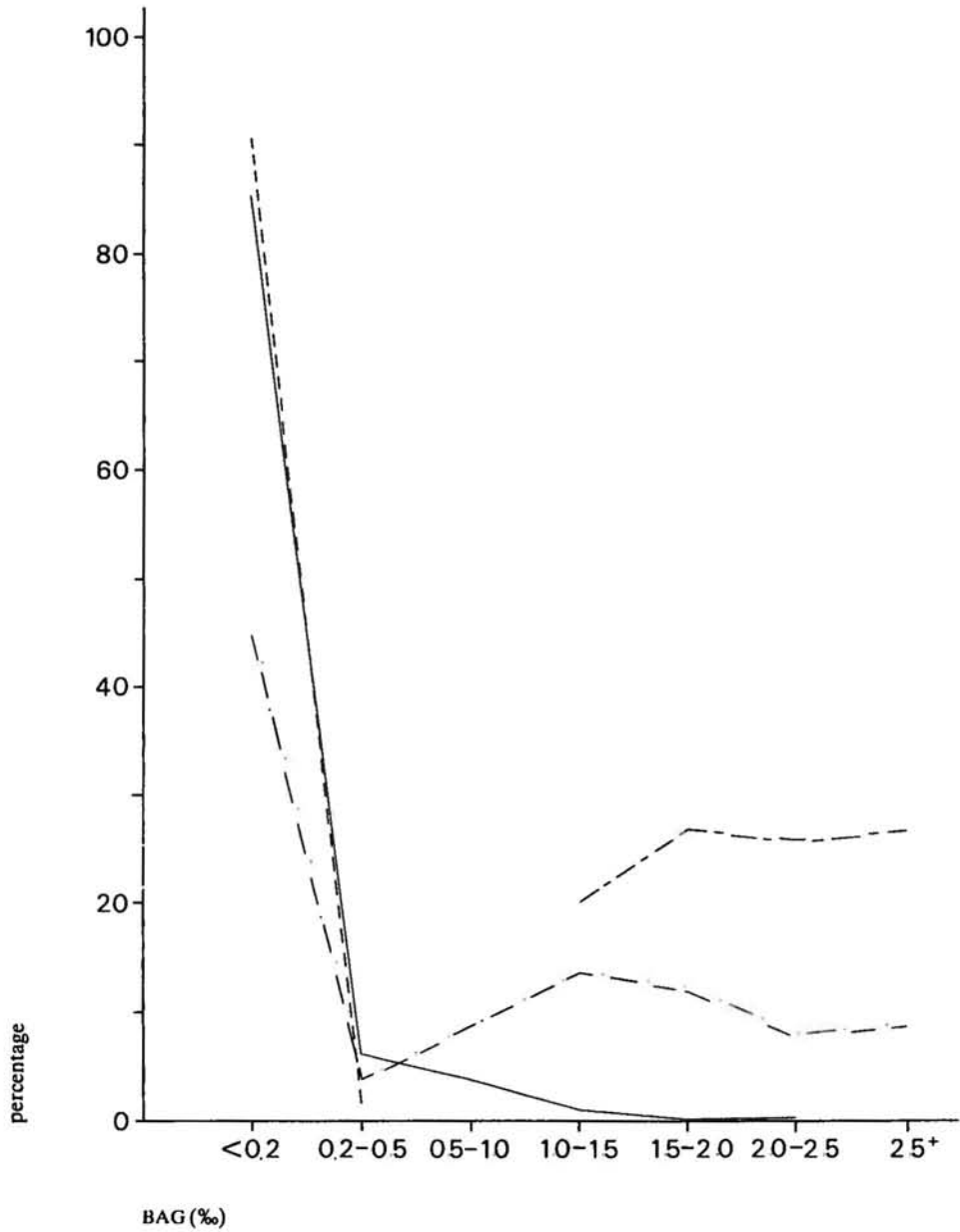
De BAG-verdelingen variëren sterk voor de verschillende groepen (zie Afbeelding 9). Zelfs als alleen naar BAG's boven 1,0% wordt gekeken, wordt verreweg de hoogste gemiddelde BAG-waarde gevonden bij de veroordeelden voor rijden onder invloed.

Vervolgens hebben Perrine et al. uit de verschillende groepen alleen de bestuurders boven de 25 jaar met een BAG van meer dan 1,0% bekeken. Dit om de groepen bij voorbaat zo goed mogelijk vergelijkbaar te maken. De aantallen per groep worden op deze manier echter klein en de onderzoeksresultaten minder betrouwbaar. Bij vergelijking van de verschillende groepen blijkt het gemiddelde aantal dagvaardingen voor verkeersovertredingen in het verleden, evenals het gemiddelde aantal intrekkingen van het rijbewijs, het grootst te zijn bij de groep veroordeelden voor rijden onder invloed.



- 1 bestuurders zonder ongevallen of dagvaardingen voor overtredingen
- 2 bestuurders met dagvaardingen voor lichte overtredingen
- 3 bestuurders zonder alcohol betrokken bij ongeval
- 4 bestuurders tegen wie arrestatiebevel is uitgevaardigd wegens negeren dagvaarding
- 5 bestuurders met alcohol betrokken bij ongeval of doorgereden na ongeval
- 6 bestuurders gearresteerd wegens rijden onder invloed

*Afbeelding 8* · Percentages mannelijke bestuurders die reeds eerder waren gearresteerd wegens rijden onder invloed binnen zes groepen bestuurders (Oakland, Californië, 1965) · (Bron: Waller, zie Haddon, 1970).



- ..... overleden bestuurders
- willekeurig aangehouden bestuurders
- willekeurig aangehouden bestuurders zonder veroordelingen of ongevallen
- . - . bestuurders veroordeeld voor rijden onder invloed

Afbeelding 9. Verdeling naar BAG (in %) van vier groepen bestuurders (Bron: Perrine et al, 1971).

Hoewel de vermelde bevindingen uiteraard slechts een selectie zijn van de onderzoeksresultaten, is het moeilijk er een samenhangend beeld uit op te bouwen. Ook de eindconclusies van de verschillende onderzoekers zijn uiteenlopend. Perrine en Clark benadrukken de gelijkheid tussen de verschillende groepen bestuurders met hoog BAG, terwijl Thomas juist wijst op de onderlinge verschillen. Om voorbarige conclusies te vermijden is het raadzaam het laatste standpunt in te nemen.

Wellicht zijn de onderzoeksresultaten beter te verenigen tegen de achtergrond van de volgende situatiebeschrijving.

Rijden met positief BAG gebeurt vooral op de avonden van het weekeinde als uitvloeisel van sociale activiteiten.

De bestuurders die dan rijden, vormen op grond van hun behoefte aan sociale contacten een selectie uit de totale groep bestuurders; het rijden onder gevaarlijker omstandigheden dan overdag is voor hen niet onoverkomelijk.

De groep bestuurders met positief BAG wijkt in een aantal opzichten (o.a. leeftijd) af van de groep bestuurders met negatief BAG. Het rijden in een toestand die gevaarlijker is dan de nuchtere is voor de eersten niet onoverkomelijk.

De groep bestuurders met hoog BAG is een selectie uit de totale groep bestuurders met positief BAG. Vooral bij jeugdige bestuurders kan een hoog BAG een uitzondering zijn. Bij ouderen met vaste gewoonten kan het een tijdelijk of blijvend probleem vormen of daarvan een uiting zijn.

De groep bestuurders die met hoog BAG bij een ongeval betrokken raakt is een selectie uit de totale groep met hoog BAG, o.a. op grond van de hoogte van het BAG. Ook is het niet uitgesloten dat het risico van een BAG varieert met persoonlijke kenmerken. Deze persoonlijke kenmerken kunnen weer samenhangen met zowel ongevallenkans als drankgebruik.

De groep veroordeelden voor rijden onder invloed is eveneens een selectie uit de totale groep bestuurders met hoog BAG. Dit niet alleen op grond van de hoogte van het BAG, maar ook omdat zij kenmerken bezitten die hen meer opvallend maken bij de politie of meer bij ongevallen betrokken doen zijn. Resultaten van onderzoek onder bestuurders die verondersteld zijn voor rijden onder invloed zijn dus niet zonder meer van toepassing op alle bestuurders die ten gevolge van een hoog BAG een verhoogde ongevallenkans hebben.

In Nederland is door Buikhuisen (1973) onderzoek gedaan onder bestuurders die veroordeeld waren voor rijden onder invloed. Deze bestuurders bleken zowel vóór als na de veroordeling meer verkeersmisdrijven begaan te hebben dan een groep bestuurders die vergelijkbaar is naar leeftijd, geslacht en beroepsaspecten. Ook bleken zij meer andere misdrijven begaan te hebben.

In een ander Nederlands onderzoek (Buikhuisen & Van Weringh, 1968) is nagegaan of er onder de veroordeelden voor rijden onder invloed verschil bestaat tussen degenen die later in herhaling vervallen en degenen die dat niet doen. Er zijn verschillen gevonden in o.a. leeftijd, beroepsaspecten, drinkgewoonten en hoogte van het BAG bij aanhouding. Bovendien bleken degenen die in herhaling vervallen een ongunstiger crimineel verleden te hebben dan de anderen. Zij bleken meer alcohol-verkeersdelicten, meer andere verkeersmisdrijven en ook meer andere misdrijven begaan te hebben. Of bestuurders in herhaling zullen vervallen wat betreft rijden onder invloed, is het best af te leiden uit een combinatie van hun

crimineel verleden, hun leeftijd en aspecten van hun beroep. Desondanks is de voorspelbaarheid van hun gedrag voor praktische doeleinden aan de lage kant. Buikhuisen et al. (1968) hebben bij veroordeelden voor rijden onder invloed die in een speciale gevangenis hun straf uitzaten, een aantal psychologische tests afgenomen. De resultaten daarvan zijn vergeleken met landelijke normen voor die tests en met de scores van een controlegroep (vergelijkbaar naar leeftijd, geslacht en beroep). De conclusie is dat veroordeelden voor rijden onder invloed wat hun persoonlijkheid betreft allerminst een doorsnee groep vormen. Eerder is echter al aangegeven dat zij misschien evenmin een doorsnee vormen van de groep bestuurders die als gevolg van een hoog BAG een verhoogde kans op ongevallen hebben. Een pasklaar antwoord op de vraag in welke mate probleemdrinkers en alcoholisten bijdragen aan het probleem van het rijden onder invloed, kan niet worden gegeven. Het is mede afhankelijk van de groep bestuurders waarvan wordt uitgegaan, en van de definities die worden gehanteerd voor probleemdrinker en alcoholist.

Tot slot kan worden verwezen naar de publikaties van SWOV (1967) en Voas (1973) over de kenmerken van rijders onder invloed. De bevindingen hieruit kunnen, voorzover zij samenvallen, in het kort als volgt worden weergegeven. Onder de rijders onder invloed zijn mannen uit de leeftijdscategorie van 30-50 jaar oververtegenwoordigd. Het zijn vaak alleenstaanden uit de lagere sociaal-economische klassen. Deze laatste twee kenmerken gelden met name voor de VS en hoeven niet zonder meer terug te vinden te zijn in Europa. Ze hangen immers samen met de meer algemene sociale situatie.



## 5. Het effect van maatregelen tegen het rijden onder invloed

De meest gangbare maatregelen om het rijden onder invloed tegen te gaan, zijn het strafbaar stellen ervan op grond van wettelijke BAG-grenzen, het opsporen en het straffen of behandelen van overtreders van de wet, en het voeren van publiciteitsacties. De invoering van een wettelijke BAG-grens kan op zichzelf staan of in combinatie met één of meer andere maatregelen worden toegepast.

### 5.1. Wettelijke BAG-grenzen

#### 5.1.1. Groot-Brittannië

In Groot-Brittannië is in 1967 een wettelijke BAG-grens van 0,8‰ ingevoerd. Deze maatregel wordt vaak aangehaald als een geslaagde maatregel tegen het rijden onder invloed. De politie kreeg de mogelijkheid in bepaalde gevallen een kwalitatieve ademtest te eisen, eventueel gevolgd door een bloedproef. Ter introductie van de invoering van de wet werd een uitgebreide voorlichtingsactie gevoerd.

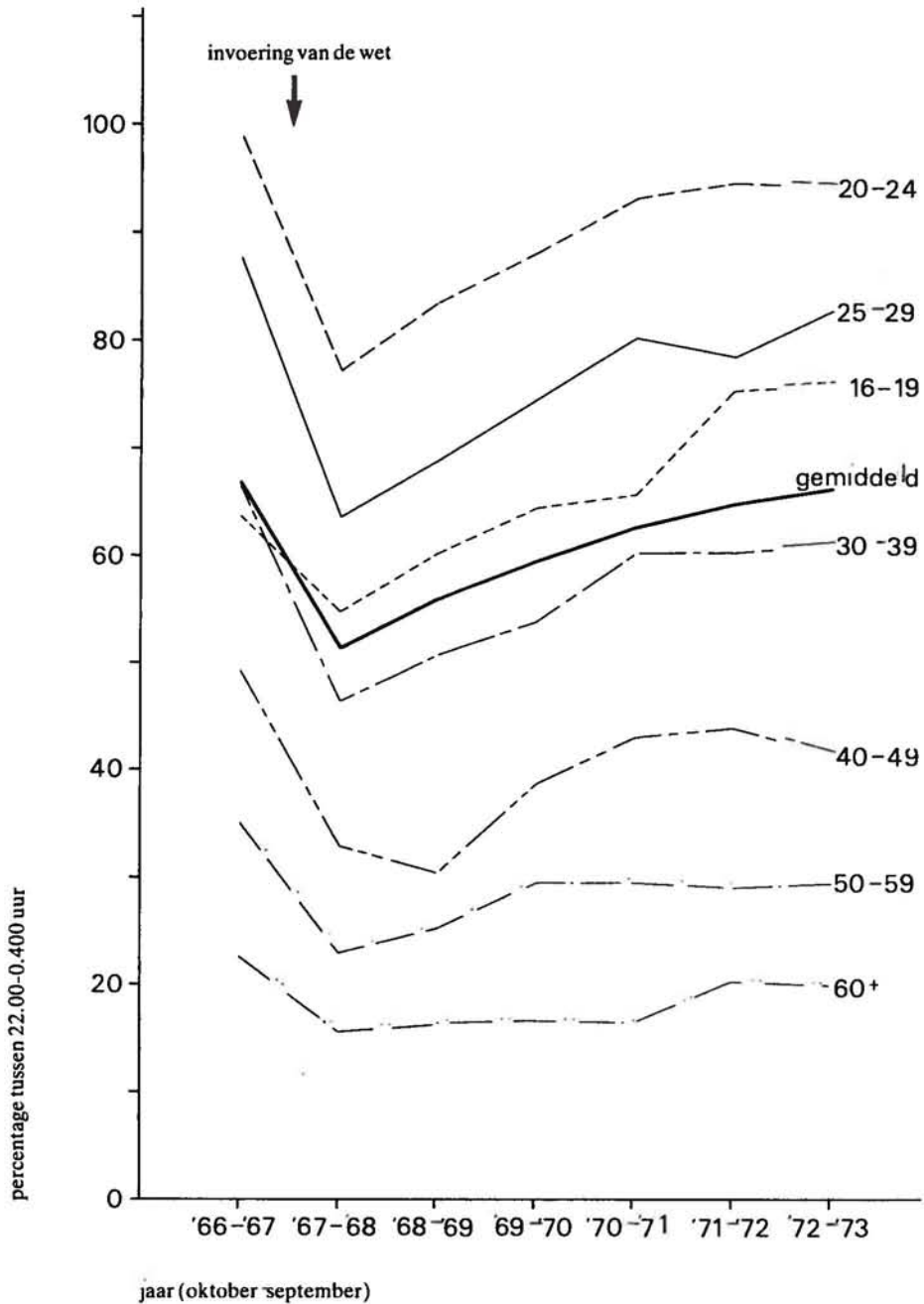
Rapporten van het Engelse Transport and Road Research Laboratory (TRRL) bieden materiaal om het effect van de maatregel te kunnen beoordelen. Dit materiaal bestaat, naast de ongevallencijfers, uit een steekproef verkeersdoden van 16 jaar en ouder, bij wie het BAG is bepaald. Omdat alcoholgebruik vooral 's nachts voorkomt, zijn de ongevallengegevens onderverdeeld naar nacht (22.00 - 4.00) en dag (4.00 - 22.00 uur).

Tabel 5 (naar Sabey & Codling, 1975) toont de aantallen slachtoffers na invoering van de wet in vergelijking met de aantallen van vóór de invoering. Tijdens de nachtelijke uren is er zowel onder bestuurders en passagiers van motorvoertuigen als onder voetgangers onmiddellijk na invoering van de wet een sterke daling in het aantal slachtoffers. Na ca. vier jaar is het aantal slachtoffers onder bestuurders echter terug op het peil van vóór de invoering van de wet. Onder passagiers neemt het aantal slachtoffers langzaam toe en onder voetgangers nog langzamer. Voor de aantallen slachtoffers overdag zijn er geen duidelijke verschillen tussen vóór en na de invoering van de wet. De kleine verschillen die er zijn, worden misschien veroorzaakt door onbekende factoren die ook 's nachts doorspelen. Om die reden zijn in Tabel 5 de slachtoffers die 's nachts vielen, ook gepresenteerd in percentages van de totale aantallen voor dag en nacht. Deze percentages geven ongeveer hetzelfde beeld te zien als de absolute aantallen nachtelijke slachtoffers.

Afbeelding 10 laat het percentage bestuurders zien dat bij nacht (22.00 - 4.00 uur) ernstig of dodelijk gewond is geraakt, onderscheiden naar leeftijdscategorieën. Na invoering van de wet is er aanvankelijk bij alle leeftijdscategorieën een daling te zien. Daarna is er echter weer een toename, die bij de jeugdigen duidelijker is dan bij de overigen. Speciaal bij de categorie van 16 t/m 19 jaar stijgt het percentage slachtoffers bij nacht snel tot boven het niveau van vóór de invoering van de wet. Ook overdag blijken er opmerkelijke ontwikkelingen in het aantal overleden of

Slachtoffers per jaar (okt.-sept.)	Tijdstip ongeval 22.00-04.00 uur		Overige uren		Aandeel 22.00- 04.00 uur in totaal	
	Overleden	Alle gewonden	Overleden	Alle gewonden	Overleden	Alle gewonden
<b>Bestuurders van motorvoertuigen 1966-67</b>	Aantal 757	Aantal 34.793	Aantal 1.788	Aantal 114.204	% 29½	% 23½
	% verandering		% verandering			
1967-68	- 39	- 35	- 10	- 6	22½	17½
1968-69	- 29	- 28	- 2	- 6	23½	19
1969-70	- 13	- 22	+ 4	- 3	26	20
1970-71	- 2	- 17	+ 10	- 4	27½	21
1971-72	- 1	- 15	+ 4	- 5	29	21½
1972-73	+ 7	- 8	+ 7	- 1	30	22
<b>Passagiers van motorvoertuigen 1966-67</b>	Aantal 702	Aantal 36.544	Aantal 1.008	Aantal 86.237	% 41	% 30
	% verandering		% verandering			
1967-68	- 38	- 38	- 3	- 5	31	21½
1968-69	- 30	- 29	+ 7	- 5	31	24
1969-70	- 21	- 21	+ 5	- 2	34½	25½
1970-71	- 15	- 19	+ 7	- 5	35½	26½
1971-72	- 11	- 19	+ 4	- 6	37	26½
1972-73	- 12	- 15	+ 2	- 4	37½	27½
<b>Voetgangers 1966-67</b>	Aantal 721	Aantal 9.465	Aantal 2.443	Aantal 76.535	% 23	% 11
	% verandering		% verandering			
1967-68	- 31	- 19	- 5	- 1	17½	9
1968-69	- 26	- 20	- 7	- 2	19	9
1969-70	- 22	- 15	- 4	0	19	9½
1970-71	- 22	- 14	- 2	- 3	19	10
1971-72	- 22	- 16	0	- 1	18½	9½
1972-73	- 24	- 15	- 3	- 3	19	10

Tabel 5. Ontwikkeling van de percentages verandering in de aantallen slachtoffers voor verschillende soorten verkeersdeelnemers (Bron: Sabey & Codling, 1975).



Afbeelding 10. Ontwikkeling percentages ten gevolge van ongevallen gedurende drink uren (22.00-04.00 uur) overleden of ernstig gewonde bestuurders van motorvoertuigen naar leeftijd (Bron: Sabey & Codling, 1975).

ernstig gewonde bestuurders van motorvoertuigen per leeftijdscategorie (zie Tabel 6, naar Codling, 1975). Voor de 16 t/m 19 jarigen is er sinds de invoering van de wet een doorlopende daling. Het aantal slachtoffers in de nachtelijke uren zal dus minstens even sterk moeten blijven dalen, wil het percentage slachtoffers over die uren niet automatisch stijgen. Andere leeftijdscategorieën tonen juist een toenemend absoluut aantal slachtoffers overdag. Dit geldt met name voor de leeftijdscategorieën van 25 t/m 29 jaar, 30 t/m 39 jaar en 60 jaar en ouder.

Een verklaring hiervoor wordt in de genoemde rapporten niet vermeld. Het ligt echter niet zonder meer voor de hand dat de oorzaken van die opvallende veranderingen overdag ook 's nachts op gelijke wijze doorwerken. Het feit dat de ongevallenpercentages 's nachts voor de diverse leeftijdscategorieën zulke verschillende ontwikkelingen te zien geven, kan daarom niet zonder meer verklaard worden uit een verschillende uitwerking van de alcoholwet op de diverse leeftijdscategorieën.

Tussen de BAG-waarden van overleden verkeersdeelnemers en de uitwerking van de alcoholwet bestaat er een directer verband. Omdat er zowel vóór als na de invoering van de wet 's nachts veel meer positieve BAG-waarden voorkomen dan overdag, zal bij het volgen van de ontwikkelingen na de invoering van de alcoholwet dit onderscheid gehandhaafd moeten worden. Als voor dag en nacht afzonderlijk de BAG-verdeling over de overleden bestuurders gelijk blijft maar de slachtofferverhouding tussen dag en nacht verandert, dan zal immers de BAG-verdeling voor het gehele etmaal ook veranderen. In dat geval zou de conclusie dat er meer of minder gedronken werd, maar ten dele waar zijn.

Tabel 7 (naar Codling & Samson, 1974) geeft de BAG-waarden van overleden bestuurders van motorvoertuigen per periode van twee uur. De ontwikkeling van jaar tot jaar is per periode verschillend. Gezien de kleine absolute aantallen kan daaruit echter geen duidelijk beeld worden verkregen. Voor het totaal van de uren overdag is er onmiddellijk na invoering van de wet een daling van positieve BAG-waarden met een geleidelijk herstel (in vier jaar) tot het oude niveau. Voor het totaal van de nachtelijke uren lijkt er een duidelijk effect van de alcoholwet te zijn in het eerste jaar na invoering. In de daaropvolgende jaren zijn er echter zowel grote stijgingen als dalingen van positieve BAG-waarden. Voor zover deze verschillen niet aan toeval kunnen worden toegeschreven, zal ook hier een passende verklaring moeten worden gezocht.

Sabey & Codling (1975) presenteren ook de BAG-waarden voor overleden bestuurders van motorvoertuigen, onderverdeeld naar leeftijd, voor passagiers en voor voetgangers. Omdat voor geen van deze overzichten een onderverdeling naar tijdstip gemaakt is, kan dit tot misleidende uitspraken leiden. Bij overleden voetgangers is overigens de BAG-verdeling over de jaren nauwelijks veranderd.

Over het effect van de Britse alcoholwet op zowel alcoholgebruik als ongevallen blijven dus een aantal vragen bestaan. Wel is men het er algemeen over eens dat het effect na een aantal jaren zo goed als verdwenen is.

De begeleidende publiciteit bij de invoering van de 0,8%-grens in Groot-Brittannië is onderzocht door middel van enquêtes onder volwassenen (Sheppard, 1968). Na invoering van de nieuwe alcoholwet bleek de houding tegenover de wet en de politie weinig veranderd. Kennis van de wet was al groot, maar werd na invoering nog

Tijdstip naar jaar (okt.-sept.)	Leeftijdscategorie						
	16-20 j	20-25 j	25-30 j	30-40 j	40-50 j	50-60 j	60+
<b>22.00-04.00 uur</b>							
1967-68	- 24	- 34	- 41	- 42	- 47	- 47	- 37
1968-69	- 21	- 24	- 28	- 30	- 37	- 41	- 29
1969-70	- 16*	- 16	- 13	- 21	- 30	- 24	- 18
1970-71	- 14*	- 10	- 4	- 7	- 20	- 20	- 7
1971-72	- 11	- 11	- 1	- 10	- 18	- 22	+ 13*
1972-73	- 9	- 5	+ 17	- 2	- 23	- 24	+ 18*
<b>Overige uren</b>							
1967-68	- 6	- 3	- 5	- 7	- 11	- 13	- 3
1968-69	- 13	+ 1	+ 4	+ 2	- 2	- 10	+ 5
1969-70	- 16	+ 2	+ 12	+ 7	- 2	- 5	+ 20
1970-71	- 16	- 1	+ 12	+ 8	- 2	- 1	+ 34
1971-72	- 28	- 4	+ 20	+ 5	- 2	- 1	+ 31
1972-73	- 27	+ 4	+ 32	+ 12	0	- 4	+ 38

\* Alle percentages verandering tijdens 22.00-04.00 uur (behalve de met \* aangeduide) wijken significant af van de corresponderende percentages tijdens de overige uren: significantieniveau 5%, dit betekent dat de kans dat dit op toeval berust is 1 op 20 of minder.

Tabel 6. Ontwikkeling van de percentages verandering in de aantallen overleden of ernstig gewonde bestuurders van motorvoertuigen sinds de invoering van de alcoholwet naar tijdstip ongeval voor een aantal leeftijdscategorieën (Bron: Codling, 1975).

Tijdstip ongeval	dec. 1966 - sept. 1967			dec. 1967 - sept. 1968			dec. 1968 - sept. 1969			dec. 1969 - sept. 1970			dec. 1970 - sept. 1971		
	Steek- proef- grootte	Percentage met BAG > 0.09‰	> 0.8‰	Steek- proef- grootte	Percentage met BAG > 0.09‰	> 0.8‰	Steek- proef- grootte	Percentage met BAG > 0.09‰	> 0.8‰	Steek- proef- grootte	Percentage met BAG > 0.09‰	> 0.8‰	Steek- proef- grootte	Percentage met BAG > 0.09‰	> 0.8‰
00.00-02.00 uur	48	85	63	25	60	32	28	75	54	38	68	50	35	77	63
02.00-04.00 uur	18	67	50	10	70	70	14	79	79	11	82	73	19	74	58
04.00-06.00 uur	13	31	23	4	50	25	10	20	20	11	45	37	13	54	38
06.00-08.00 uur	30	17	3	27	0	0	42	10	2	37	11	5	36	14	6
08.00-10.00 uur	32	9	0	35	9	6	36	8	0	48	8	0	29	0	0
10.00-12.00 uur	37	16	5	24	8	0	33	6	0	35	9	3	33	6	0
12.00-14.00 uur	38	21	8	35	17	3	33	9	3	38	8	3	36	14	6
14.00-16.00 uur	56	36	27	41	15	12	45	22	18	44	25	18	48	27	15
16.00-18.00 uur	62	21	10	61	16	3	50	20	8	35	11	0	50	22	10
18.00-20.00 uur	50	14	10	32	16	9	52	25	17	43	26	21	29	24	10
20.00-22.00 uur	40	30	15	37	19	16	51	26	10	32	44	25	26	50	35
22.00-24.00 uur	115	63	49	65	66	37	65	71	48	76	57	38	89	74	58
04.00-22.00 uur	358	22	11	296	13	6	352	16	8	323	18	10	300	20	11
22.00-04.00 uur	181	67	52	100	64	40	107	70	53	125	59	44	143	72	58

Tabel 7. Ontwikkeling van de percentages van een aantal steekproeven bestuurders van motorvoertuigen, overleden in Engeland en Wales binnen 12 uur na het ongeval, waarbij positief BAG (hier gegeven als  $> 0.09\%$ ) en  $BAG > 0.8\%$  is geconstateerd, naar tijdstip van het ongeval (Bron: Codling & Samson, 1974).

groter. Ook konden meer bestuurders een hoeveelheid geconsumeerde alcohol noemen die volgens hen correspondeerde met de BAG-grens; de gemiddeld genoemde hoeveelheid daalde, hoewel nog bij veel antwoorden de genoemde hoeveelheid hoger was dan reëel of wenselijk is. De hoeveelheid alcohol die men voor zichzelf verantwoord vond, veranderde niet, evenmin als de gewoonten ten aanzien van de plaats waar men dronk. Wel zeiden bestuurders minder vaak zelf terug te rijden na alcoholgebruik buitenshuis.

Gezien deze resultaten is het aannemelijk dat het effect van de invoering van de alcoholwet op de verdeling van BAG-waarden niet wordt bepaald door het inzicht dat bestuurders hebben in de verhoogde kans op ongevallen na alcoholgebruik. Het is eerder een gevolg van het feit dat zij veronderstellen bij rijden na alcoholgebruik een verhoogd risico van betrapping door de politie en van straf te hebben.

Gegevens over het politie-optreden zijn te vinden in een uitgebreide studie die Ross (1973) heeft gemaakt van de Britse alcoholwet. Uit deze gegevens is op te maken dat de aanvankelijke vermindering van ongevallen in de avonduren kan worden gezien als het resultaat van een voorzichtigte houding tegenover het nog onbekende politie-optreden. Na verloop van tijd, wanneer de kans op betrapping minder groot blijkt te zijn dan voorzichtigheidshalve werd aangenomen, herstelt zich het oude gedrag. De lage kans op betrapping wordt geweten aan de geringe bruikbaarheid van de toegepaste ademtest als voorproef.

#### 5.1.2. *Andere landen*

Ook in andere landen dan Groot-Brittannië zijn enkele jaren geleden wettelijke BAG-grenzen ingevoerd. Voor zover kan worden nagegaan is het effect hiervan echter veel geringer dan in Groot-Brittannië.

##### *Canada*

In Canada is eind 1969 een wettelijke BAG-grens van 0,8‰ ingevoerd. Al eerder werd bij verdenking van rijden onder invloed op vrijwillige basis kwantitatieve ademanalyse toegepast, maar deze werd toen verplicht gesteld. Ter introductie van de invoering van de wet is een voorlichtingsactie gehouden.

Carr et al. (1975) melden dat sinds de invoering van de wet het aantal officieel geregistreerde gevallen van rijden onder invloed sterk is gestegen en dat ook kennis van de wet duidelijk is toegenomen.

Smart (1972) beschrijft een eenvoudig opgezet onderzoek dat inzicht geeft in gedragsveranderingen bij automobilisten. Kort voor en na de invoering van de wet werden bij vier café's 's avonds (18.00-22.00 uur) waarnemingen gedaan. Geregistreerd werden het aantal auto's op de parkeerplaats, het aantal inzittenden van die auto's en de hoeveelheid bier die de bestuurders consumeerden. De café's lagen alle in de buitenwijken van Toronto. Het grootste deel van de bezoekers kwam per auto en parkeerde die op de parkeerplaats van het café. In de café's werd alleen bier geserveerd. Na invoering van de wet daalde het aantal geparkeerde auto's aanvankelijk sterk, maar het aantal inzittenden per auto en het aantal bezoekers dat te voet kwam, veranderden niet. Ook het bierverbruik per bestuurder bleef gelijk.

Gegevens over het effect op de verkeersveiligheid worden door Chambers et al. (1975) en Carr et al. (1975) verstrekt.

Chambers heeft berekend, dat er in 1970, het eerste jaar na de wetswijziging, met

name 's nachts een statistisch significante daling was van het aantal verkeersdoden en -gewonden ten opzichte van de trend van de voorgaande vier jaren.

Carr geeft ook de aantallen dodelijke ongevallen van 1971 en 1972. Deze blijken aanzienlijk hoger te zijn dan die van 1970 en zelfs hoger dan de aantallen dodelijke ongevallen in de laatste vier jaren voor de invoering van de wet. Bovendien blijkt dat de BAG's van overleden bestuurders (beschikbaar voor drie Canadese staten) in het jaar na de wetwijziging zeker niet zijn gedaald, noch voor het totaal van de overleden bestuurders, noch voor de bestuurders die zijn overleden ten gevolge van een eenzijdig ongeval.

De invoering van de 0,8%-grens in Canada heeft dus een kortstondig effect op ongevallen en slachtoffers gehad. Waarschijnlijk is dit echter niet in de eerste plaats een gevolg van het feit dat de aan het verkeer deelnemende bestuurders minder zouden hebben gedronken.

Als mogelijke verklaring van het geringe effect van de Canadese alcoholwet in vergelijking met de Britse noemt Carr de volgende feiten:

- het ontbreekt in Canada aan een kwalitatieve ademtest;
- een kwantitatieve ademtest kan door de politie alleen geëst worden bij verdenking van rijden onder invloed;
- kwantitatieve ademanalyse werd al vóór de invoering van de wet op vrijwillige basis toegepast;
- de publiciteit was anders gericht dan in Groot-Brittannië.

Tegenover deze mogelijke verklaringen van het geringe effect staat dat uit het aantal officieel geregistreerde gevallen van rijden onder invloed kan worden afgeleid dat controle door de politie in Canada groter is dan in Groot-Brittannië.

### *Frankrijk*

Ook in Frankrijk is midden 1970 een wettelijke BAG-grens van 0,8% ingevoerd. De politie kreeg daarbij de mogelijkheid in bepaalde gevallen een kwalitatieve ademtest te eisen, eventueel gevolgd door een bloedproef. Het is niet bekend of de wetwijziging vergezeld ging van gerichte publiciteit of verhoogd politietoezicht. In vijf departementen werd in de tweede helft van 1969 en 1970 een onderzoek gehouden naar de BAG-verdeling van willekeurige bestuurders. De bebouwde kommen van steden met meer dan 5000 inwoners werden uitgesloten. Het onderzoek in 1969 besloeg in feite 15 departementen. De vijf departementen met de hoogste percentages bestuurders met een BAG boven de 0,8% zijn daaruit geselecteerd. Voor deze departementen zijn de percentages vóór en na de wetwijziging vergeleken (Biecheler et al., 1974). Het BAG werd gemeten met apparatuur voor ademanalyse. Het percentage nuchtere bestuurders bleek na de wetwijziging te zijn toegenomen (van 50 naar 60%). Daar staat tegenover dat het percentage bestuurders met een BAG boven de 0,8% ongeveer gelijk gebleven is (ca. 4%). Het ontbreken van een effect bij deze laatste groep is mogelijk toe te schrijven aan een geringe mate van aanvaarding van de wet door zowel bestuurders als politie.

### *Victoria, Australië*

De Australische staat Victoria kent sinds 1966 een wettelijke BAG-grens van 0,5%. Er is geen gerichte publiciteit aan de invoering gewijd en medewerking van bestuurders aan een kwantitatieve ademtest was ook tevoren al verplicht. Sinds de wetwijziging is het aantal ademtests toegenomen en het gemiddelde BAG



van verdachten afgenomen. Het aantal ongevallen schijnt gelijk gebleven te zijn. Tegelijk met de invoering van de wettelijke BAG-grens werd echter het sluitingsuur van café's verlegd van 18.00 naar 22.00 uur. Een verantwoorde uitspraak over het effect van één van beide maatregelen kan dan ook moeilijk worden gedaan (Birrell, 1975; zie ook par. 5.4.).

## 5.2. Straffen of behandelingen

Straffen en behandelingen kunnen zowel een speciaal preventief effect als een algemeen preventief effect hebben. Onder speciaal preventief effect wordt verstaan het effect van de bestraffing of behandeling op degene die een overtreding begaan heeft. Onder algemeen preventief effect verstaat men het effect op de groep als geheel, zonder dat ieder individu aan den lijve bestraffing of behandeling heeft ondervonden.

### 5.2.1. Speciaal preventief effect

Wat betreft het speciaal preventief effect kan worden gezocht naar de relatie tussen de strafmaat en de kans op herhaling. Deze relatie is van belang, omdat er zowel per individu als per regio verschillen bestaan in de strafmaat die wordt gehanteerd voor rijden onder invloed.

Bekende onderzoeken op dit gebied zijn die van Buikhuisen (1968) en Steenhuis (1972). Vanzelfsprekend hebben zij alleen de verschillen tussen bestaande straffen kunnen onderzoeken. Algemeen geldige uitspraken over de aard en de zwaarte van de straf kunnen daardoor niet worden gedaan.

Verschillen in kans op herhaling zijn door hen niet gevonden. Het is echter niet uitgesloten dat de groep die zwaarder gestraft is, verschilt van de groep die lichter gestraft is, en wel op punten die niet onderzocht konden worden. In dat geval zou de kans op herhaling voor de zwaarder gestraften groter geweest kunnen zijn als zij lichter waren gestraft. Met andere woorden, door de rechterlijke macht zou er naar gestreefd kunnen zijn per geval een straf toe te kennen die een gemiddelde kans op herhaling zou geven. Het ontbreken van verschillen in herhalingskans zou er dan op kunnen wijzen dat dit streven tot op zekere hoogte is gelukt.

Het bestaan van een dergelijk mechanisme is echter minder aannemelijk als wordt geconstateerd dat er tussen regio's verschillen in strafmaat zijn zonder dat dit resulteert in verschillen in herhalingskans. Het is immers niet waarschijnlijk dat de gevallen van rijden onder invloed in het ene deel van het land sterk zouden verschillen van die in een ander deel.

Of en in welke gevallen de ene straf effectiever is dan de andere, zou met meer zekerheid vastgesteld kunnen worden als de onderzoeker zelf willekeurig de straf zou kunnen bepalen. Blumenthal & Ross (1973) zouden hiertoe de gelegenheid krijgen. Met de rechterlijke macht werd afgesproken dat de straf bij een eerste veroordeling voor rijden onder invloed ten behoeve van het onderzoek willekeurig zou worden gevarieerd tussen boete, voorwaardelijke straf en voorwaardelijke straf met daaraan gekoppelde behandeling voor alcoholproblemen. In de praktijk bleek de rechter echter sterk af te wijken van de afgesproken straffen en soms zelfs gevangenisstraf te geven. Vastgesteld werd dat de kans op herhaling binnen een jaar niet varieerde met

de diverse straffen. Wel bleek merkwaardig genoeg de kans op ongevallen en overtredingen groter te zijn na vrijspraak of een verminderde aanklacht dan na straf.

Het toepassen van een of andere vorm van behandeling in plaats van de gebruikelijke straf neemt de laatste jaren – met name in de VS – toe.

Een uitgebreide studie naar het effect van verschillende behandelingen is uitgevoerd door Pollack et al. (1972). Rijders onder invloed werden voorwaardelijk veroordeeld op voorwaarde van deelname aan een behandeling. Door de onderzoekers werd van deze personen de kans op herhaling geschat op basis van biografische gegevens, overtredingen en misdrijven, alsook van zelf gemelde rij- en drinkgewoonten. Vervolgens werden zij ingedeeld in zes behandelingsgroepen en een controlegroep die geen behandeling kreeg. Ook werden gegevens verzameld over een groep rijders onder invloed die onvoorwaardelijk waren gestraft. Overeenkomsten en verschillen tussen de diverse groepen op bijvoorbeeld biografische kenmerken worden door de onderzoekers niet gemeld. De kans op herhaling binnen een jaar bleek voor de diverse groepen niet wezenlijk te verschillen.

Later hebben Newman et al. (1974) bij dezelfde personen de kans op herhaling over een periode van ongeveer twee en een half jaar bestudeerd. In hun conclusies komen zij tot een positievere uitspraak over het effect van de diverse behandelingen dan Pollack et al.

In een groot aantal Amerikaanse staten bestaan demonstratieprojecten tegen het rijden onder invloed van alcohol. Een onderdeel hiervan is dat rijders onder invloed door de rechter verwezen worden naar kortdurende behandelingen. Nichols & Reis (1975) beschrijven een methode om het effect daarvan te bepalen. Zij onderscheiden vier soorten behandeling en twee soorten drinkers, namelijk probleemdrinkers en niet-probleemdrinkers. Duidelijke verschillen in de kans op herhaling binnen anderhalf jaar kunnen zij niet aantonen.

In Nederland is er een speciale open gevangenis voor bestuurders die veroordeeld zijn wegens rijden onder invloed. Dijksterhuis (1975) heeft nagegaan of een verblijf in deze gevangenis een ander effect heeft dan een verblijf in een normale gevangenis. Het verblijf in de speciale gevangenis werd door de veroordeelden minder negatief ervaren. Zowel uit officiële gegevens als uit zelfgemelde rij- en drinkgewoonten bleek dat er geen verschillen zijn in de kans op herhaling.

Dat een behandeling tenminste voor een bepaalde groep automobilisten kan leiden tot een vermindering van het rijden onder invloed, blijkt uit een onderzoek van Seixas & Hopson (1973). De groep die zij onderzochten, bestond uit werknemers van grote bedrijven die na een behandeling voor alcoholproblemen in hun werkring waren teruggekeerd. Aanleiding tot de behandeling was in dit geval niet het rijden onder invloed. In een periode van drie jaar die aan de behandeling voorafging waren het gemiddelde aantal gevallen van rijden onder invloed en het gemiddelde aantal ongevallen van deze groep aanzienlijk hoger dan de respectieve aantallen van een groep collega's die vergelijkbaar was naar leeftijd en geslacht. In de drie volgende jaren waren de gemiddelde aantallen van de behandelde groep sterk gedaald. Bovendien was er een lichte daling binnen die drie opeenvolgende jaren. Bij de vergelijkingsgroep was er in de tweede periode van drie jaar een lichte stijging ten opzichte van de eerste periode. Na behandeling is er dan ook geen verschil meer tussen de onderzochte groep en de vergelijkingsgroep.

### 5.2.2. Algemeen preventief effect

Ook de mogelijkheden om het algemeen preventief effect te onderzoeken zijn beperkt.

Steenhuis (1975) heeft er een poging toe ondernomen, uitgaande van twee regio's met een sterk uiteenlopende strafmaat: in het westen van Nederland kreeg gemiddeld 83% van de schuldig verklaarden onvoorwaardelijke gevangenisstraf, in het oosten 24%. Vergelijking van de BAG-verdeling tijdens weekeindnachten van willekeurige automobilisten uit het westen en het oosten leverde geen verschil op. De automobilisten bleken ook nauwelijks besef te hebben van de strafmaat die werd gehanteerd voor rijden onder invloed: in het westen verwachtte 13% gevangenisstraf, in het oosten 4%.

Ook Robertson et al. (1972) hebben onderzoek gedaan naar het algemeen preventief effect van straf. Na invoering van een week gevangenisstraf voor rijden onder invloed leek het aantal verkeersdoden (gerelateerd aan het inwonertal) in Chicago te dalen. Deze daling was echter al enige tijd aan de gang, vooral als gevolg van een daling in het aantal voetgangersdoden. Bovendien bleek een controlegebied hetzelfde verschijnsel te vertonen.

Vanzelfsprekend kan aan de hand van deze onderzoeken wederom geen uitspraak gedaan worden over het effect van lichtere, zwaardere of geheel andere straffen dan werden aangetroffen.

### 5.3. Publiciteit

Publiciteit kan gericht zijn op het verhogen van de kennis over bijvoorbeeld rijden onder invloed, of op het veranderen van de houding van het publiek tegenover dat onderwerp. In die gevallen draagt de publiciteit ertoe bij dat de maatregelen tegen het rijden onder invloed meer kans van slagen krijgen. Het doel van de publiciteit kan echter ook gedragsverandering zijn, waarbij een verhoogde kennis en een veranderde houding belangrijke tussenfasen kunnen zijn. Naarmate de nadruk meer op de ene of de andere doelstelling ligt, zal ook het effect van publiciteitsacties anders moeten worden gemeten.

Verschillende onderzoekers (Gibb, z.j.; Sheppard, 1968; Freedman et al., 1975; Pierce et al., 1975) hebben aangetoond dat publiciteit kan leiden tot een sterke stijging van de kennis over o.a. wettelijke bepalingen en politietoezicht.

Het effect van publiciteit op het gedrag is onder andere onderzocht door Farmer & Stroh (1973). Het ging hier om een kort durende publiciteitsactie tegen het rijden onder invloed in een Canadese gemeenschap met een lokaal tv-net. Een nabij gelegen gebied werd als vergelijkingsgebied gebruikt. Vóór en na de actie werden 's nachts willekeurige automobilisten ondervraagd en met een kwalitatieve ademtest geselecteerd op BAG boven of onder de 0,8‰. Bij positieve uitslag van de kwalitatieve ademtest volgde een kwantitatieve ademtest. Het percentage automobilisten met een BAG boven de 0,8‰ bleek in het gebied waar de publiciteitsactie werd gevoerd, sterker te zijn gedaald dan in het vergelijkingsgebied. Overigens waren in beide gebieden die percentages zeer laag. Mede gezien de wijze van BAG-bepaling is een positief effect op de rij- en drinkgewoonten dan ook niet bewezen.

In Oostenrijk is door Schmidt (1974) via een eenvoudig onderzoek eveneens gepro-

beerd het effect van een kort durende actie op het gedrag van de automobilisten te bepalen. Ook hier is vóór en na de actie 's avonds een steekproef van willekeurige automobilisten ondervraagd. Een objectieve BAG-meting kon niet worden verricht. Voor zover er verschillen zijn gevonden in zelfgemeld alcoholgebruik, zijn deze waarschijnlijk grotendeels toe te schrijven aan veranderd autogebruik ten gevolge van de zgn. energiecrisis eind 1973.

Hossack (1975) heeft een bescheiden publiciteitsactie in Australië onderzocht. Aan de hand van de BAG-verdeling van overleden bestuurders komt hij tot de conclusie dat de actie geen gedragsverandering teweeg heeft gebracht.

Publiciteitsacties maken ook deel uit van de in par. 5.2.1. genoemde demonstratieprojecten in een aantal Amerikaanse staten. Wilde (1975) en DOT (1974a) bespreken het effect ervan op de BAG-verdeling van willekeurige automobilisten. Wilde komt tot een negatieve conclusie over het effect, DOT tot een positieve; een verantwoording van het gepresenteerde materiaal ontbreekt.

#### **5.4. Combinaties van maatregelen**

Uit de voorafgaande paragrafen kan worden geconcludeerd dat van maatregelen als straffen en publiciteit slechts een gering effect op de verkeersveiligheid is te verwachten wanneer ze geïsoleerd uitgevoerd worden.

In de Amerikaanse demonstratieprojecten heeft men geprobeerd maatregelen te nemen die op elkaar afgestemd zijn en elkaar aanvullen. Dit geldt met name voor het politietoezicht, het vervolgings- en straftoemingsbeleid, de behandeling van rijders onder invloed, en de publiciteit (DOT, 1972). Een officieel verslag (DOT, 1974b) geeft als voorlopige resultaten na één tot twee jaar een lichte daling in de BAG-verdeling van willekeurige automobilisten en een vermindering van het percentage dodelijke ongevallen tijdens de avonduren.

De conclusie dat de vermindering van het percentage dodelijke ongevallen aan de projecten te danken is, wordt echter door Zador (1974) weerlegd aan de hand van gegevens over vergelijkbare gebieden zonder demonstratieprojecten. Bij vergelijking van de gebieden mét en zonder projecten wordt geen verschil gevonden in het verloop van het aantal verkeersdoden over een aantal jaren noch in het verloop van het percentage nachtelijke verkeersdoden.

#### **5.5. Diversen**

Tot slot zullen twee maatregelen worden besproken waarvan een effect verwacht mag worden op het rijden onder invloed, hoewel zij daar niet rechtstreeks op gericht zijn.

In een aantal Amerikaanse en Canadese staten is de leeftijd waarop alcohol mag worden gedronken, verlaagd (in de meeste gevallen van 21 tot 18 jaar). Hieraan is een reeks van onderzoeken gewijd, o.a. van Douglass (1974), Williams et al. (z.j.), Naor & Nashold (1975), Schmidt & Kornaczewski (1975) en Whitehead (1975). Het meest uitgebreide onderzoek is dat van Douglass. Als belangrijkste gegeven hanteert hij het aantal mannelijke bestuurders dat in de nachtelijke uren betrokken is bij eenzijdige ongevallen. Dit vanwege het grote en constante percentage bestuur-

ders met geregistreerd alcoholgebruik in deze groep. Ter vergelijking heeft Douglass gegevens bestudeerd van staten waar al lang een lage leeftijdsgrens gold, alsook van staten waar nog steeds de hoge leeftijdsgrens gold. In de staten met een lage leeftijdsgrens was de categorie 18- en 19-jarigen het sterkst vertegenwoordigd onder de mannelijke bestuurders die in de nachtelijke uren bij eenzijdige ongevallen betrokken waren. De mate van betrokkenheid bij dit soort ongevallen nam verder af bij het vorderen van de leeftijd. In de staten met een hoge leeftijdsgrens waren twee pieken te zien, één bij de 18- en 19-jarigen en één bij de 21- en 22-jarigen. In een aantal staten waar de leeftijd verlaagd werd, is geen effect van deze verlaging gevonden. In deze staten bleek de leeftijdsverdeling van de mannelijke bestuurders die in de nachtelijke uren bij eenzijdige ongevallen betrokken waren, al vóór de verlaging van de leeftijdsgrens gelijkens te vertonen met de leeftijdsverdeling in staten waar al lang een lagere leeftijdsgrens gold. De oude, hoge leeftijdsgrens had daar dus al een verminderde werking. In andere staten wordt echter wel een stijging gevonden van het aantal nachtelijke eenzijdige ongevallen waar jeugdige mannelijke bestuurders bij waren betrokken. Hier heeft de oude, hoge leeftijdsgrens dus ten minste de neiging om op jongere leeftijd met drinken te beginnen, vertraagd. Douglass haalt onderzoeken naar BAG-verdelingen van willekeurige automobilisten aan, waaruit blijkt dat de geconstateerde overeenkomsten en verschillen in nachtelijke eenzijdige ongevallen corresponderen met de gevonden BAG-verdelingen.

Naor & Nashold (1975) vinden geen verandering in de BAG-verdeling van overleden jeugdige bestuurders na verlaging van de leeftijd waarop alcohol gedronken mag worden. In de staat waar zij hun onderzoek uitvoerden bestond echter al een lage leeftijdsgrens voor het drinken van bier.

In Australië en Nieuw-Zeeland is het sluitingstijdstip van openbare drinkgelegenheden verschoven van 18.00 naar 22.00 uur. In beide staten is er een duidelijke verschuiving geconstateerd van de ongevallenpiek, nl. van ca. 18.00 uur naar latere uren. De verschuiving is voor zaterdagen nog du<sup>de</sup>der dan voor werkdagen (zondags zijn de drinkgelegenheden gesloten) en ze is zowel te zien bij ongevallen met voetgangers als bij eenzijdige ongevallen en ongevallen waarbij twee of meer rijdende voertuigen zijn betrokken. Het veranderde tijdstip van sluiting lijkt geen verandering in het totale aantal ongevallen teweeg gebracht te hebben (Raymond, 1969; Toomath et al., 1974).

## 6. Samenvatting en discussie

De in de voorgaande hoofdstukken besproken onderzoeken hebben vooral betrekking op al dan niet officieel geregistreerde gegevens over werkelijke verkeersdeelnemers en -slachtoffers. Fysiologische en psychologische experimenten kunnen slechts aanvullende of ondersteunende informatie geven en zijn in deze publikatie dan ook buiten beschouwing gebleven.

Om te kunnen meten in hoeverre alcoholgebruik bijdraagt tot de verkeersonveiligheid, moet ten minste het aantal verkeersdoden dat alcohol gedronken heeft, bekend zijn. Voor de VS kan aan de hand daarvan redelijk aannemelijk het aantal verkeersdoden worden geschat dat toe te schrijven is aan alcoholgebruik: ca. een derde van het totale aantal verkeersdoden zouden zulke 'alcoholdoden' zijn. Voor Europa en zeker voor Nederland zijn dergelijke schattingen niet mogelijk omdat de officieel geregistreerde gegevens een onvolledig en misschien vertekend beeld te zien geven. Wel bestaat de indruk dat het percentage alcoholdoden in Nederland lager is dan in de VS.

Omdat het aantal alcoholdoden in Nederland niet bekend is, is een ander uitgangspunt voor maatregelen nodig. Dit uitgangspunt wordt gevormd door het antwoord op de volgende vragen: hoe gevaarlijk is het rijden na alcoholgebruik en hoe vaak wordt aan het verkeer deelgenomen na alcohol gebruik? Het antwoord op deze vragen moet tevens dienen als stimulans voor overheidsinstanties om maatregelen uit te voeren en als argument voor verkeersdeelnemers om hun gedrag te wijzigen.

Wat betreft het gevaar van autorijden na alcoholgebruik, de algemene vorm van de relatie tussen BAG en ongevalkans is bekend: de kans neemt versneld toe naarmate het BAG hoger wordt. De relatie varieert echter met de omstandigheden en met de kenmerken van de bestuurders. Zo zijn er aanwijzingen dat de ongevalkans van jeugdige bestuurders al bij lage BAG-waarden sterk toeneemt, terwijl dit bij oudere bestuurders niet het geval is. Bovendien hebben de resultaten van elk van de onderzoeken een zekere onnauwkeurigheid.

Het antwoord op de vraag hoe vaak aan het verkeer wordt deelgenomen na alcoholgebruik, kan worden verkregen door onderzoek naar de BAG-verdeling van willekeurige verkeersdeelnemers. Voor dit soort onderzoek naar rij- en drinkgewoonten valt een toenemende belangstelling te constateren. Aan de hand van dergelijk onderzoek kan niet alleen de BAG-verdeling worden bepaald, maar ook de samenhang met omstandigheden, met kenmerken van bestuurders en met veranderingen in de tijd. De officiële ongevalregistratie geeft hoogstens aanwijzingen over veranderingen in het aantal 'alcoholongevallen', over het soort ongeval, over de omstandigheden en over de kenmerken van de bestuurders.

Onderzoek naar kenmerken van rijders met hoog BAG werd tot voor kort vooral verricht onder veroordeelden voor rijden onder invloed. Er zijn nu voldoende aanwijzingen dat de resultaten hiervan niet zonder meer van toepassing zijn op alle bestuurders die door een hoog BAG een verhoogde ongevalkans hebben.

Slechts weinig bestuurders met een hoog BAG komen in rechtstreeks contact met de politie. Om het aantal van deze bestuurders te verminderen zijn dan ook in de eerste plaats maatregelen nodig met een algemeen preventief karakter. In SWOV (1967) is aangegeven dat een belangrijke maatregel de invoering van een wettelijke promillagegrens is. Deze maatregel blijkt soms wel en soms geen effect te hebben. Daarom is het van belang de factoren die daarbij een rol kunnen spelen, nader te beschouwen. De nu volgende opsomming van factoren met hun onderlinge wisselwerking is deels gebaseerd op de literatuur die in deze publikatie is beschreven, deels op algemene kennis over gedragsbeïnvloeding (SWOV, 1975).

Een belangrijke factor is de hoogte van een wettelijke BAG-grens. De keuze daarvan kan niet zonder meer worden gebaseerd op de relatie tussen BAG en ongevalkans, respectievelijk prestatie zoals die gevonden wordt in een experimentele situatie. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de praktische mogelijkheden tot opsporing en vervolging van overtreders en met de mogelijkheden om een promillagegrens duidelijk te omschrijven in termen van drinkgedrag en van verkeersonveiligheid.

De praktische mogelijkheden tot opsporing en vervolging worden voor een groot deel bepaald door de methoden om het BAG vast te stellen en de voorschriften die daarbij moeten worden gevolgd. Verder spelen bij het optreden van de politie de volgende factoren een rol: de opvattingen van de politie over het gevaar, de omvang en de aard van het rijden onder invloed; het vervolgings- en straftoemtingsbeleid; de publieke opinie over rijden onder invloed en meer in het algemeen de verstandhouding tussen het publiek en de politie; het aantal manuren waar de politie over beschikt; de verwerkingscapaciteit van justitie.

Het politie-optreden kan van grote invloed zijn op de rij- en drinkgewoonten en op het effect van de invoering van een wettelijke BAG-grens. Ook moet worden aangenomen dat de hoogte en de aard van de straf hierop van invloed kunnen zijn, al is dat uit het verrichte onderzoek nog niet duidelijk gebleken. Het gaat daarbij om de persoonlijke beleving van het politie-optreden, van de kans op vervolging en veroordeling en van de mogelijke straf. Verder zijn van invloed de bekendheid met de (gewijzigde) wetgeving, de duidelijkheid van de 'vertaling' van de promillagegrens in termen van drinkgedrag en van verkeersonveiligheid en ten slotte de mogelijkheden tot vervangend gedrag (niet drinken - wel rijden; wel drinken - niet rijden).

Bij alle factoren die van invloed zijn op de rij- en drinkgewoonten kan publiciteit een belangrijk versterkende werking hebben. Het is te verwachten dat de belanghebbende weggebruikers op de lange duur de veranderde situatie zullen toetsen, met name wat betreft het politie-optreden en de verkeersonveiligheid. Deze toetsing kan weer leiden tot een aanpassing van hun gedrag. Ook daarbij kan publiciteit een rol spelen.

Natuurlijk is niet alleen de situatie na de invoering van een wettelijke BAG-grens bepalend voor de veranderingen in rij- en drinkgewoonten. In feite gaat het vooral om de veranderingen in de maatregelen (wettelijke regels, politie-optreden, vervolgings- en straftoemtingsbeleid, publiciteit) ten opzichte van de oude situatie en om de beoogde veranderingen in de rij- en drinkgewoonten. Overigens blijkt uit de in par. 5.5. genoemde voorbeelden (verlaging van de leeftijd waarop alcohol mag

worden gedronken; verschuiving van het sluitingstijdstip van openbare drinkgelegenheden) dat het rijden onder invloed nauw samenhangt met de algemene drinkgewoonten.

Voor een optimaal effect van de invoering van een wettelijke BAG-grens dient met alle genoemde factoren rekening te worden gehouden. Van op zichzelf staande maatregelen is slechts een gering effect te verwachten.

Naarmate het effect van algemeen preventieve maatregelen toeneemt (dus het aantal rijders met hoog BAG afneemt en het aantal dat opgespoord wordt toeneemt), wordt ook het belang van speciaal preventieve maatregelen groter. Wat de mogelijkheden op dit gebied zijn, is nog niet te overzien. Het laat zich aanzien dat het speciaal preventief effect van behandelingen bij rijden onder invloed minder groot is dan bij verkeersovertredingen in het algemeen (SWOV, 1975).

Hoewel er voldoende kennis aanwezig lijkt om in Nederland algemeen preventieve maatregelen te nemen, komen toch een aantal aspecten in aanmerking voor nader onderzoek. Het belangrijkste aspect is wel de relatie tussen BAG en ongevallenkans onder verschillende omstandigheden en afhankelijk van de bestuurderskenmerken. Gegevens daarover zouden verkregen kunnen worden door het onderzoek naar rijden drinkgewoonten aan te vullen met onderzoek naar BAG-waarden en verdere gegevens van bestuurders die in dezelfde periode betrokken zijn bij verkeersongevallen. De organisatie van een dergelijk onderzoek zou aanzienlijk vereenvoudigd kunnen worden, al bij wijze van routine van alle betrokkenen bij een ongeval het BAG zou worden vastgesteld. Een dergelijke maatregel zou ook uitspraken mogelijk maken over aantal en aard van de alcoholongevallen, over de wijze van verkeersdeelname, de omstandigheden, de kenmerken van verkeersdeelnemers en de veranderingen daarin. In dit verband kan nog worden opgemerkt dat ook gegevens over andere verkeersdeelnemers dan bestuurders van personenauto's dringend gewenst zijn.



# Literatuur

- Biecheler, M. B. et al. (1974). Alcoolémie des conducteurs et accidents de la route. *ONSER Cahiers d'études* (1974) 32 (Mai).
- Birrell, J. H. W. (1975) The Compulsory Breathalyzer .05% Legislation in Victoria. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Blumenthal, M. & Ross, H. L. (1973). Two Experimental Studies of Traffic Law. Volume I: The Effect of Legal Sanctions on DUI Offenders. GEOMET Inc., Rockville, 1973.
- Bø, O. et al. (1975). Ethanol and Diazepam as Causative Agents in Road Traffic Accidents. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Borkenstein, R. F. et al. (1974) The Role of the Drinking-Driver in Traffic Accidents (The Grand Rapids Study). Second Edition. *Blutalkohol* 11 (1974) Supplement 1.
- Buikhuisen, W. (1968) Strafmaat en recidivisme. In: Buikhuisen, W. (ed.), 1968.
- Buikhuisen, W. (ed.) (1968). Alcohol en verkeer; Een studie over het rijden onder invloed. Boom, Meppel, 1968.
- Buikhuisen, W. (1973). De nuchtere rijder onder invloed. *Delikt en Delinkwent* 3 (1973) 6 (juni): 288-299.
- Buikhuisen, W. et al. (1968). Persoonlijkheidskenmerken van de rijder onder invloed. In: Buikhuisen, W. (ed.), 1968.
- Buikhuisen, W. & Van Weringh, J. (1968). Voorspellen van recidivisme. In: Buikhuisen, W. (ed.), 1968.
- Carlson, W. L. (1972). Alcohol Usage of the Nighttime Driver. *Journal of Safety Research* 4 (1972) 1 (March): 12-25.
- Carlson, W. L. (1973), Age, Exposure, and Alcohol Involvement in Night Crashes. *Journal of Safety Research* 5 (1973) 4 (Dec.): 247-259.
- Carr, B. R. et al. (1975). The Canadian Breathalyzer Legislation: An Inferential Evaluation. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Chambers, L. W. et al. (1975). The Epidemiology of Traffic Accidents and the Effect of the 1969 Breathalyzer Law in Canada. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Clark, C. D. (1972). A Comparison of the Driving Records and Other Characteristics of Three Alcohol-Involved Populations and a Random Sample of Drivers. *Hit Lab Reports* 2 (1972) 10 (June): 1-5.
- Clark, C. D. et al. (1973) A Three Year Comparison of Alcohol related Driving Behavior in Washtenaw County, Michigan. *Hit Lab Reports* 4 (1973) 2 (Oct): 1-14.
- Codling, P. J. (1975). Road casualties since the 'Drinking and Driving' legislation. TRRL Supplementary Report 134 UC. Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, 1975.
- Codling, P. J. & Samson, P. (1974) Blood-alcohol in road fatalities before and after the Road Safety Act, 1967. TRRL Supplementary Report 45 UC. Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, 1974.

- Dijksterhuis, F. P. H. (1975). The Specific Preventive Effect of Penal Measures on Subjects Convicted for Drunken Driving. *Blutalkohol* **12** (1975) 3 (May): 181-191.
- DOT (1972). Alcohol Safety Action Projects; Evaluation of operations – 1972. Volume I - Summary. U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., 1972.
- DOT (1974a). The Use of Mass Media for Highway Safety. U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., 1974.
- DOT (1974b). Alcohol Safety Action Projects; Evaluation of operations – 1973. Preliminary Evaluation of First Two Years of Operations for 29 Projects Funded in FY 1970 and 1971. U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., 1974.
- Douglas, R. L. (1974). The Effect of the Lower Legal Drinking Age on Youth Crash Involvement. Dissertation. Ann Arbor, 1974.
- Farmer, P. J. & Stroh, C. M. (1973). The Edmonton Study; The Impact of a Drinking Driving Campaign. Road Safety-Transport Canada, Ottawa, 1973.
- Freedman, K. et al. (1975). Drinking-Driving Propaganda in Sydney, Australia: Evaluation of First Stage, Information Campaign. Traffic Accident Research Unit, Department of Motor Transport, N.S.W., 1975.
- Gibb, D. G. (z.j.) .05 Blood alcohol awareness campaign. Road Safety and Traffic Authority, Melbourne.
- Goldberg, L. & Bonnchsen, R. (1970). Bestämning av noggrannheten i Alcotestmetoden och vissa andra utandningsmetoder. In: Trafiknykterhetsbrott. Förslag 1970 (Bilaga 5). Justitiedepartementet, Stockholm, 1970.
- Haddon, W., Jr. (1970) Alcohol Abuse in the Baton Rouge Approach. In: Key Issues in Highway Loss Reduction. Proceedings of the Insurance Institute for Highway Safety 1970 Symposium. Washington, D.C., June 9-10, 1970. Insurance Institute for Highway Safety, Washington, D.C., 1970.
- Hoffman, G. R. et al. (1975). L'Importance de l'Alcoolémie chez les Accidentés du Trafic. Technische Aspecten der Verkeersveiligheid **16** (1975) 61: 4.1.-4.13.
- Hossack, D.W. (1975). The Investigation of Blood Alcohol Levels in 967 Road Accident Fatalities. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Hurst, P. M. (1970). Estimating the Effectiveness of Blood Alcohol Limits. Behavioral Research in Highway Safety **1** (1970) 2 (Summer): 87-99.
- Hurst, P. M. (1974) Epidemiological Aspects of Alcohol in Driver Crashes and Citations. In: Alcohol, Drugs, and Driving. Proceedings of an Invitational Symposium held in Warren, Vermont on October 13-15, 1972. Psychological Research Foundation of Vermont Inc., Burlington, 1974.
- Hyman, M. M. (1968). Accident Vulnerability and Blood Alcohol Concentrations of Drivers by Demographic Characteristics. Quarterly Journal of Studies on Alcohol **29** (1968) 4: 34-57.
- Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.) (1975). Alcohol, Drugs, and Traffic Safety. Proceedings of the Sixth International Conference on Alcohol, Drugs, and Traffic Safety, Toronto, September 8-13, 1974. Addiction Research Foundation of Ontario, Toronto, 1975.
- Levine, J. M. et al. (1973). The Effect of Alcohol on Human Performance; A Classification and Integration of Research Findings. American Institutes for Research, Silver Spring, 1973.
- Lutz, P. & Leu, R. (1975). Alkohol und Verkehrsunfälle. Blutalkohol **12** (1975) 2 (Märch): 116-135.

- Naor, E. & Naslold, R. D. (1975). Teenage Driver Fatalities Following Reduction in the Legal Drinking Age. *Journal of Safety Research* 7 (1975) 2 (June): 74-79.
- Newman, J. R. et al. (1974). Drinking Drivers and Their Traffic Records. I. The Effects of a Countermeasures Program in Reducing the Recidivism of Drunk Driving; II. A Study of Drivers Involved in Fatal Accidents. Social Science Research Institute, University of Southern California, Los Angeles, 1974.
- Nichols, J. L. & Reis, R. E. (1975). One Model for the Evaluation of ASAP Rehabilitation Efforts. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Noordzij, P. C. (1975). Drinking and driving in the Netherlands over a four year period. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Perrine, M. W. (1974). Alcohol Influences upon Driving-Related Behavior: A Critical Review of Laboratory Studies of Neuro-physiological, Neuromuscular, Sensory Activity. In: Alcohol, Drugs, and Driving. Proceedings of an Invitational Symposium held in Warren, Vermont on October 13-15, 1972. Psychological Research Foundation of Vermont Inc., Burlington, 1974.
- Perrine, M. W. et al. (1971). Alcohol and Highway Safety: Behavioral and Medical Aspects. Department of Psychology, University of Vermont, Burlington, 1971.
- Pierce, J. et al. (1975). Experimental Evaluation of a Community-Based Campaign Against Drinking and Driving. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Pollack, S. et al. (1970). Drinking Driver and Traffic Safety Project. Annual Report. Public Systems Research Institute, University of Southern California, Los Angeles, 1970.
- Pollack, S. et al. (1972). Drinking Driver and Traffic Safety Project. Volume 1. Public Systems Research Institute, University of Southern California, Los Angeles, 1972.
- Raymond, A. (1969). Ten O'Clock Closing – The Effect of the Change in Hotel Bar Closing Time on Road Accidents in the Metropolitan Area of Victoria. *Australian Road Research* 3 (1969) 10 (June): 3-17.
- Robertson, L. S. et al. (1972). Jail Sentences for Driving While Intoxicated in Chicago: A Judicial Action That Failed. Prepublication copy. Insurance Institute for Highway Safety, Washington, D.C., 1972.
- Ross, H. L. (1973). Law, Science, and Accidents: the British Road Safety Act of 1967. *Research Contributions of the American Bar Foundation* (1973) 1 (Jan.).
- Sabey, B. E. & Codling, P. J. (1975). Alcohol and Road Accidents in Great Britain. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Schmidt, L. (1974). Effektivitätskontrolle der Alkohol-Schwerpunktaktion 1973. Verkehrspsychologisches Institut, Wien, 1974.
- Schmidt, W. & Kornaczewski, A. (1975). The Effect of Lowering the Legal Drinking Age in Ontario on Alcohol-Related Motor Vehicle Accidents. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Seixas, F. A. & Hopson, A. L. (1973). The Effect of Rehabilitation on the Driving Behavior of Problem Drinkers. National Council on Alcoholism Inc., New York, 1973.
- Sheppard, D. (1968). The 1967 Drink and Driving Campaign: A Survey Among Drivers. RRL Report LR 230. Road Research Laboratory, Crowthorne, 1968.
- Smart, R. G. (1969). Are Alcoholics' Accidents Due Solely to Heavy Drinking? *Journal of Safety Research* 1 (1969) 4 (Dec.): 170-173.

- Smart, R. G. (1972). Observations of Tavern Patrons Before and After the Compulsory Breath Test Law in Canada. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol* **33** (1972) 4 (Dec.): 1122-1128.
- Smith, G. & Wolynetz, M. (1975). Interim Report on Blood Alcohol Levels of Nighttime Canadian Drivers. Technical Memorandum Human Systems. Road Safety-Transport Canada, Ottawa, 1975.
- Steenhuis, D. W. (1972). Rijden onder invloed; Een onderzoek naar de relatie tussen strafmaat en recidive. *Actuele Criminologie I*. Van Gorcum & Comp., Assen, 1972.
- Steenhuis, D. W. (1975). Een onderzoek naar het generaal-preventief effect van de strafmaat bij rijden onder invloed. *Delikt en Delinkwent* **5** (1975) 9 (nov.): 566-582.
- Stroh, C. M. (1974). Alcohol and Highway Safety; A Review of the Literature and a Recommended Methodology. Road Safety – Transport Canada, Ottawa, 1974.
- SWOV (Griep, D. J.) (1967). Alcohol en verkeersveiligheid; Maatregelen en onderzoek, Een kritisch overzicht van de literatuur. SWOV-rapport 67-1. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Den Haag.
- SWOV (Noordzij, P. C.). Gedragsbeïnvloeding van verkeersdeelnemers. Publikatie 1975-4N. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1975.
- Toomath, J. B. et al. (1974). The effect on traffic accidents of extended trading hours at hotels. Traffic research report. Road Transport Division, Ministry of Transport, Wellington (N.Z.), 1974.
- Voas, R. B. (1973). Factors related to alcohol involvement in crashes. Paper Presented to the First International Conference on Driver Behaviour Zurich, October 8-12, 1973. U.S. Department of Transportation, Washington, D.C. (z.j.)
- Waller, J. A. (1971). Factors Associated with Police Evaluation of Drinking in Fatal Highway Crashes. *Journal of Safety Research* **3** (1971) 1 (March): 35-41.
- Whitehead, P. C. et al. (1975). The Impact of the Change in the Drinking Age on the Collision Behaviour of Young Drivers. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Wilde, G. J. S. et al. (1974). Alcohol and Highway Safety; A Review in Quest of Remedies. Road Safety – Transport Canada, 1974.
- Wilde, G. J. S. (1975). Evaluation of Effectiveness of Public Education and Information Programmes Related to Alcohol, Drugs, and Traffic Safety. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.), 1975.
- Williams, A. F. et al. (z.j.) The Legal Minimum Drinking Age and Fatal Motor Vehicle Crashes. Prepublication copy. Insurance Institute for Highway Safety, Washington, D.C.
- Wolfe, A. C. (1974). 1973 U.S. National Roadside Breathing Survey: Procedures and Results. Interim Report. Highway Safety Research Institute, The University of Michigan, Ann Arbor, 1974.
- Zador, P. (1974). Statistical Evaluation of the Effectiveness of 'Alcohol Safety Action Programs'. Insurance Institute for Highway Safety, Washington, D.C., 1974.
- Zylman, R. (1970). Are Drinking-Driving Laws Enforced? *The Police Chief* **37** (1970) 9 (Sept.): 48-50 + 52.
- Zylman, R. (1971). Analysis of Studies Comparing Collision-Involvement Drivers. *Journal of Safety Research* **3** (1971) 3 (Sept.): 116-128.

Zylman, R. (1973a). Youth, Alcohol and Collision Involvement. *Journal of Safety Research* **5** (1973) 2 (June): 58-72.

Zylman, R. (1973b). Time of Day as a Factor in Collision-Involvement of Drunken Drivers. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol* **34** (1973) 2 (June): 527-529.

Zylman, R. (1974). A Critical Evaluation of the Literature on 'Alcohol Involvement' in Highway Deaths. *Accident Analysis and Prevention* **6** (1974) 2 (Oct): 163-204.

