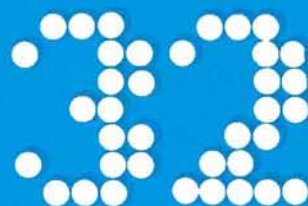




schrift

uitgave van de stichting wetenschappelijk onderzoek verkeersveiligheid SWOV

verschijnt eenmaal per drie maanden



september 1987

SWOV positief over voorlopig rijbewijs

Aan het verkrijgen van een rijbewijs voor het besturen van een auto zijn voorwaarden verbonden. In Nederland zijn dat o.a. een leeftijd van minstens 18 jaar en het met goed gevolg afleggen van een theoretisch en praktisch examen. In diverse landen wordt eerst een voorlopig rijbewijs afgegeven. Dat kan betekenen dat het besturen van een auto aan beperkingen gebonden is, of dat aanvullende cursussen gevolgd moeten worden. Ook kan het betekenen dat de rijbewijshouder door zijn gedrag niet door ongevallen of overtredingen mag opvallen. Combinaties van deze vormen bestaan eveneens. Pas na enkele jaren kan men dan het definitief rijbewijs verkrijgen.

Algemeen gesteld dient het voorlopig karakter van het rijbewijs om de gedragmogelijkheden van de beginnende, jonge automobilist te beperken of het gedrag te kanaliseren, met als doel een vermindering van de verkeersonveiligheid.

Nederland

In Nederland is het rijbewijs niet eerst voorlopig. In het Meerjarenplan Verkeersveiligheid 1987-1991 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat wordt invoering ervan wel overwogen. De SWOV heeft zich posi-

tief uitgesproken over het zogenaamde 'voorlopig rijbewijs' en stelt voor dit inhoud te geven door middel van beperkingen aan het gebruik van het rijbewijs en een vervolgopleiding voor beginnende automobilisten.

Kans op een ongeval

Beginnende, jonge automobilisten van 18 tot en met 24 jaar hebben gemiddeld drie keer zoveel kans op een ongeval per afgelegde kilometer als oudere, ervaren automobilisten van 35 tot en met 54 jaar. Hun kans op letsel per afgelegde kilometer is zelfs vier keer zo hoog.

Er zijn drie factoren aan te geven voor dit hogere risico:

- gebrek aan ervaring
- leeftijdgebonden kenmerken
- grotere verkeersdeelname in risicovolle omstandigheden, zoals tijdens de (week-eind)nachten.

Nachtelijk rijverbod

De rijopleiding is onvoldoende om ervaren automobilisten af te leveren; ook de praktijk is als leermeester nodig. De meest onveilige omstandigheden moeten eerst vermeden worden. Een stapsgewijs leerproces is nodig omdat men nog ervaring op moet doen. Daarom zijn beperkingen nodig zoals een nachtelijk rijverbod, een volledig verbod op alcoholgebruik voor het rijden en/of gebiedsbeperkingen.

Tussen 22 uur 's avonds en 7 uur 's ochtends valt ruim eenderde van de slachtoffers onder jonge automobilisten. In de weekeindnachten is het risico van jonge mannelijke automobilisten acht keer hoger dan van manne-

Inhoud

SWOV positief over voorlopig rijbewijs	1
Verlichting en markering van voertuigen	2
Aflopende taluds	3
Ouderen in het verkeer	4
3 november 1987: Studiedag 25 jaar SWOV	6
Voorruiten van personenauto's en APK-eisen	7
Verkeersveiligheid in het Midden-Oosten	8
De veiligheid van vakantie- en recreatievervoer	10
Het dragen van autogordels in Nederland	11
Jaarverslag 1986	12
Internationaal Congres in Groningen	12
SWOV-publicaties	12

lijke automobilisten tussen 35 en 55 jaar.

De aard van de sancties op overtredingen, bijvoorbeeld in de vorm van een verlenging van de beperkingen, maar ook beloningen zoals een lagere verzekeringspremie bij schadevrij rijden en toezicht door ouders, maken extra politietoezicht niet per se nodig.

Gedurende de periode waarin het rijbewijs voorlopig is, kunnen cursussen een nuttige aanvulling zijn op de basisrijopleiding. De nadruk zal vooral gelegd moeten worden op het herkennen van gevaar en op informatie (terugkoppeling) over het eigen gedrag.



Puntenstelsel

In bepaalde landen is een voorlopig rijbewijs gekoppeld aan een puntenstelsel, waarbij een registratie van ongevallen en/of overtredingen plaatsvindt. Wanneer iemand een bepaald aantal punten heeft opgelopen, is hij verplicht een aanvullende cursus te volgen. Hiermee krijgt een groep zogenaamde probleemrijders een aparte behandeling. Onderzoekresultaten bie-

den echter onvoldoende basis voor een koppeling tussen het voorlopig rijbewijs en een puntenstelsel. Het aantal strafpunten dat iemand verzamelt wordt niet alleen door het gedrag bepaald. In hoge mate blijkt dit aantal punten afhankelijk van het aantal gereden kilometers. Bovendien ontbreekt een goede selectiemethode om personen met een groter risico op te sporen. Toekomstige ongeval-

len kunnen slechts in zeer beperkte mate worden voorspeld op grond van ongevallen en/of overtredingen in het verleden.

De verkeersonveiligheid van beginnende automobilisten is –zoals gezegd– in belangrijke mate te wijten aan gebrek aan ervaring. Daarom zijn algemene beperkende en educatieve maatregelen nodig.

Aanbevelingen voor een keuze tussen verschillende vormen van een voorlopig rijbewijs.

Aan de hand van een analyse van de verkeersonveiligheid van jonge automobilisten en van een literatuurstudie over het voorlopig rijbewijs. Drs. R. D. Wittink. R-87-10. 37 blz. f 15,-.

Verlichting en markering van voertuigen



Het SWOV-rapport met bovengenoemde titel geeft een overzicht van de stand van zaken en van de beschikbare kennis op het gebied van verlichting en markering van motorvoertuigen. Het onderzoek op dit terrein heeft in het verleden veel kennis opgeleverd, terwijl het juist de laatste paar jaren sterk in beweging is, zowel wat betreft de nieuwere inzichten

in de cognitieve psychologie en de waarnemingsfysiologie, als ook de nieuwe ontwikkelingen in de techniek van verlichting en reflectie.

Het rapport geeft een uitvoerige beschouwing over de **verlichting** van auto's: het ontstaan van de elektrische autoverlichting, kenmerken en werking van dimlicht, verblinding,

lichtkleur, zichtbaarheid, verbeterd stadslicht etc. Daarnaast wordt een deel gewijd aan de **signalering en markering** van auto's waarbij aspecten als eisen voor signaallichten, aantal lichten en configuratie, signaallichten overdag en de combinatie van stadslichten en dimlichten uitgebreid aan de orde komen. Tevens bevat het rapport

een zeer uitgebreide literatuurlijst over het onderwerp.

Verlichting en markering van motorvoertuigen

Een state-of-the-art rapport Dr. ir. D. A. Schreuder & J. E. Lindeijer. R-87-7. 120 blz. f 30,-.

Aflopende taluds

Steile, aflopende taluds langs wegen vormen een gevaar voor voertuigen die van de weg af raken. Dit gevaar kan op diverse manieren worden teruggedrongen: de berm op rijbaanniveau voldoende verbreden, het talud veiliger maken en het talud afschermen met een beveiligingsconstructie.

Het zojuist door de SWOV uitgebrachte rapport richt zich op de tweede manier: hoe moet een veilig talud er uit zien om letsel bij een taludongeval te voorkomen. Om daar antwoord op te kunnen geven moeten de volgende kenmerken van een talud worden onderzocht: de hellingshoek, de hoogte en de afrondingsstralen.

Gevolgde methode

Het onderzoek is gestart met de uitvoering van proeven op ware schaal. Deze proeven waren noodzakelijk om na te gaan of een mathematisch model juiste simulaties kon geven van taludongevallen. De proeven zijn met een middelzware personenauto uitgevoerd op taluds van de toen nog niet voor het verkeer opengestelde rijksweg A15. De eerste simulaties van de taludincidenten zijn uitgevoerd met behulp van het computermodel: MAMIAC (de afkorting voor *Mathematic Model for Impact Against Crash-barriers*). Tijdens de loop van het onderzoek werd het meer geavanceerde en universele computermodel VEDYAC (*Vehicle Dynamics And Crash Dynamics*) ontwikkeld.

Het voordeel van de toepassing van simulatietechnieken is dat op reproduceerbare en goedkope wijze de invloed van diverse factoren op een taludongeval of -incident kan worden onderzocht.

Het uitgevoerde onderzoek heeft betrekking op taludincidenten waarbij geen voertuigmanoeuvres zijn uitgevoerd. Het voertuig gaat hierbij onder een bepaalde hoek rechtuit van het talud af.

De inrijcondities waren als volgt: voor autosnelwegen werden een snelheid van 100 km/uur en inrijhoeken tot 20 graden gesimuleerd en voor niet-autosnelwegen snelheden van 80 en 60 km/uur en inrijhoeken tot 30 graden. Aangezien het voertuig bij dergelijke incidenten met

een hoge snelheid aan de voet van het talud belandt, zijn de uitkomsten alleen van belang voor die situaties waarbij zich onderaan het talud een brede zone zonder obstakels en sloten bevindt. In het rapport worden de uitkomsten van de diverse simulaties gedetailleerd weergegeven.

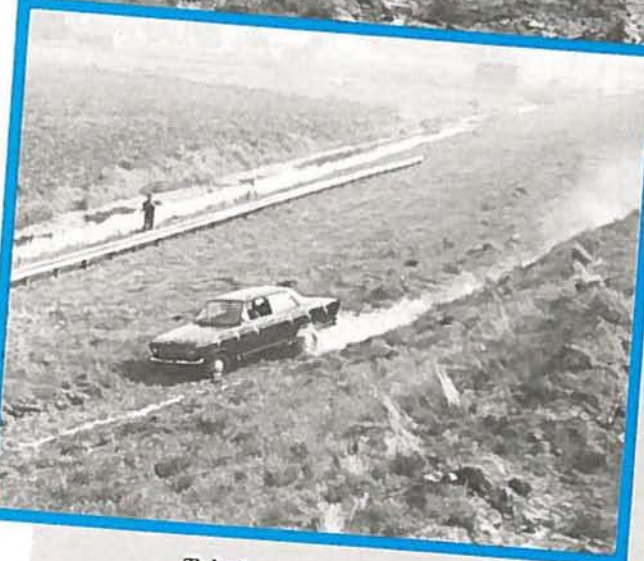
Het onderzoek dat in opdracht van de Dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat is uitgevoerd geeft resultaten die de overheid in staat stellen de richtlijnen voor het onderwerpen van dwarsprofielen van wegen aan te passen of op te stellen. Tevens kan afgewogen worden of afscherming van taluds met afschermingsvoorzieningen al dan niet noodzakelijk is.

In een vervolgstudie zullen ook door de bestuurder uit te voeren stuur- en remmanoeuvres worden gesimuleerd.

Aflopende taluds

De invloed van diverse taludkenmerken op de afloop van taludincidenten, bepaald met behulp van mathematische simulaties. Deel I. Gesimuleerde taludincidenten zonder voertuigmanoeuvres.

Ing. C. C. Schoon & ing. W. H. M. van de Pol; R-87-8. (Verschijnt binnenkort)



Taludproeven op ware schaal

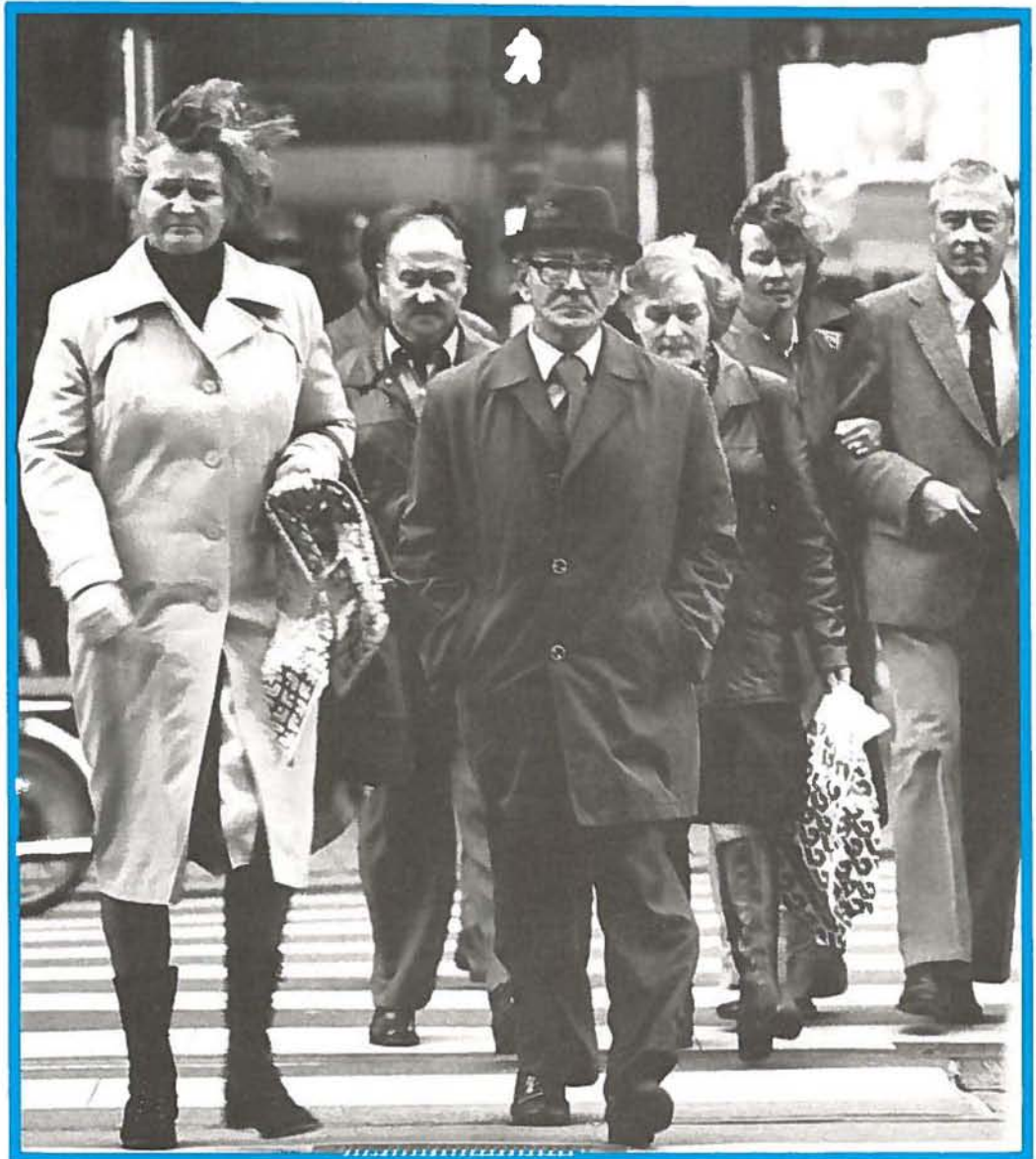
Ouderen in het verkeer

In een verkennende studie die de SWOV in 1985 in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft uitgevoerd, is nagegaan welke problemen op het gebied van de verkeersveiligheid met voorrang aangepakt zouden moeten worden.

Op basis van leeftijd en verkeersdeelname heeft een selectie van zes probleemgebieden plaatsgevonden: de jonge automobilist, de jonge bromfietser, de jonge fietser, de jonge voetganger, de oudere fietser en de oudere voetganger. Uit een nadere analyse van de laatste twee groepen is gebleken dat zij een hoger risico hebben bij een ongeval betrokken te raken en dat de afloop van zo'n ongeval relatief ernstiger is dan voor vele andere leeftijdsgroepen.

De afstand die mensen per jaar gemiddeld afleggen per auto of fiets neemt af naarmate ze ouder worden en blijft ongeveer gelijk voor voetgangers. Toch stijgt hun kans op een ongeval en lopen zij een groot risico bij een verkeersongeval betrokken te raken. Het aantal doden en gewonden per 100.000 inwoners is bij de groep ouderen hoger dan bij mensen in een lagere leeftijdsgroep. De aandacht voor ouderen in het verkeer is zeker nu nodig; wanneer we de leeftijdsopbouw van de bevolking bekijken, blijkt dat er de groep ouderen een grotere plaats gaat innemen dan zij in het verleden deed.

Het feit dat ouderen als probleemgroep omschreven worden, betekent niet dat zij hun verkeersveiligheid zelf veroorzaken. Immers de SWOV omschrijft een ongeval als een samenloop van kritische factoren. Er is bij de probleemanalyse wel gekeken naar de factoren waar de ouderen zelf, en niet in de laatste plaats ook de andere verkeersdeelnemers invloed op uit kunnen



oefenen en rekening mee moeten houden. Er zijn een aantal factoren aan te geven die in de probleemanalyse naar voren zijn gekomen.

Mobiliteit (vervoersprestatie)

Naarmate mensen ouder worden neemt hun mobiliteit af. De mobiliteit wordt voor een groot deel bepaald door demografische kenmerken, zoals de plaats waar men woont, door sociaal-economische kenmerken als het al dan niet bezitten van een auto of fiets en door activiteiten die men onderneemt zoals deelname aan het maatschappelijk leven en de invulling van de vrije

tijd. Globaal blijkt dat de vervoersprestatie afneemt naarmate men ouder wordt. Vrouwen hebben, behalve als voetganger, een geringere vervoersprestatie dan mannen. De afname van die vervoersprestatie begint bij vrouwen op een jongere leeftijd dan bij mannen. Mobiliteit en blootstelling aan gevaren in het verkeer hangen samen. Het algemene beeld is dat het letselrisico toeneemt naarmate men ouder wordt en dat vrouwen vanaf een bepaalde leeftijd een hoger risico lopen dan mannen van dezelfde leeftijd. Deze leeftijd verschilt per wijze van verkeersdeelname; dus afhankelijk van de wijze van ver-

plaatsen: per auto, fiets, te voet etc. De toename van het risico begint bij vrouwen op een jongere leeftijd dan bij mannen.

Vaardigheden

Als gevolg van het 'wat ouder worden' kan het voorkomen dat bepaalde vaardigheden afnemen. Complexe situaties in een druk verkeer bij hoge snelheden kunnen problemen veroorzaken in het opnemen van bepaalde informatie en bij het nemen van beslissingen. Het schatten van snelheden en afstanden, vooral bij schemer en duisternis gaat moeilijker en achteropkomend verkeer neemt men later waar. Ook lopen en het omgaan met

een voertuig gaat vaak wat stroever dan toen men 'wat jonger' was.

Dergelijke verschijnselen zijn sterk persoonsgebonden. Er zijn grote verschillen tussen individuen onderling. Slechts globaal kan men daarbij aangeven op welke leeftijd deze factoren gaan spelen. In het algemeen kan gesteld worden dat mensen zich ontwikkelen naarmate ze opgroeien en ouder worden. Bij een bepaalde leeftijd stopt dat proces en nemen bepaalde vaardigheden zelfs weer af. Gebleken is dat de eerste verschijnselen van die afnemende vaardigheden zich vanaf ongeveer het 45ste levensjaar manifesteren. Vaak betreffen deze het gezichtsvermogen.

Kwetsbaarheid

Een derde factor die meespeelt in de onveiligheid in het verkeer is de kwetsbaarheid. Ouderen kunnen in het algemeen lichamelijk minder incasseren dan jongeren. Als maatstaf voor die kwetsbaarheid wordt de term letaliteit gehanteerd. Hiermee duidt men aan: het aantal verkeersdoden per honderd slachtoffers. Letaliteit is zo geformuleerd de maatstaf voor de kans op overlijden wanneer men betrokken is bij een ongeval waarbij slachtoffers te betreuren zijn. Gebleken is dat naarmate men ouder is de letaliteit hoger is en dat de letaliteit van mannen hoger is dan die van vrouwen.

Aangrijpingspunten voor maatregelen

De vraag rijst welke aangrij-

pingspunten er zijn voor het ontwikkelen van oplossingen.

Aan de kwetsbaarheid van ouderen valt op zich weinig te verhelpen. Blootstelling aan situaties die voor ouderen gevaar opleveren zouden vermeden moeten worden. Niet door ouderen niet aan het verkeer te laten deelnemen, maar door andere maatregelen. Bijvoorbeeld het aanpassen van bepaalde situaties en bevorderen dat ouderen hun vaardigheden zo lang mogelijk op peil houden. Daarnaast zouden ouderen hun routine in het verkeer op peil moeten houden door aan dat verkeer te blijven deelnemen en zodoende ook de wat 'moeilijkere' situaties de baas te kunnen blijven. Wanneer er bijvoorbeeld problemen zijn met het gezichtsvermogen, zou men dat kunnen proberen te compenseren door met langere waarnemingstijden rekening te houden.

Men kan het verkeers- en ongevallenproces verdelen in een aantal fasen, beginnend bij het verplaatsingsgedrag en eindigend bij de revalidatie van verkeersslachtoffers. In de opeenvolgende fasen van dit model heeft de verkeersdeelnemer steeds minder tijd om zijn gedrag bij te stellen om een ongeval en het daaruit voortvloeiend letsel te voorkomen. Bovendien heeft de verkeersdeelnemer bij het voortschrijden van het ongevallenproces steeds minder gedragsalternatieven. Bij ouderen is dit nog sterker het geval, zeker in de fasen vlak voor de bot-



sing. Ouderen hebben meer tijd nodig voor het 'waarnemen, beslissen en handelen'. Kritische situaties worden niet altijd waargenomen en als daar een conflictsituatie uit voortkomt kunnen zij niet zoals jongeren even snel uitwijken of opzij springen. Bovendien zijn zij kwetsbaarder bij een botsing. In elke fase van het verkeers- en ongevallenproces kan men aangrijpingspunten aangeven. Men kan daarbij onder andere denken aan:

- Het bevorderen van de mobiliteit door het geven van voorlichting over het belang van het op peil houden van bepaalde routines en vaardigheden, door het geven van trainingen, door infrastructurele maatregelen, door het aanbieden van een optimaal openbaar vervoer
- Het aanbieden van speciale loop- en fietsroutes, het aanpassen van het voertuig (denk bijvoorbeeld aan een lagere opstap bij fietsen)
- Het aanpassen van het gedrag van het gemotoriseerde verkeer en het minder complex maken van verkeerssituaties
- Het verlagen van de botsnelheid van auto's, het verbeteren van de vorm van de auto en het verminderen van de stijfheid van de constructie van de auto
- Het verbeteren van de medische hulp bij ongevallen: het bekend zijn van li-

chamelijke conditie en medicijngebruik etc.

De uitwerking van deze punten biedt tal van mogelijkheden tot het bevorderen van de verkeersveiligheid van en voor ouderen. Wel dient eraan gestreefd te worden de problematiek van oudere fietsers en voetgangers zoveel mogelijk geïntegreerd te benaderen. Immers elk ingrijpen in een onderdeel van het verkeers- en vervoersysteem kan gevolgen hebben voor andere onderdelen. Daarom moet men streven naar een optimale afstemming van de verschillende onderdelen op elkaar en van het totale systeem op de sociale omgeving waarbinnen het functioneert.

Analyse van de verkeersonveiligheid van oudere fietsers en voetgangers

Probleemanalyse ter onderbouwing van het Meerjarenplan Verkeersveiligheid (MPV) van de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
R-87-9. 2 delen, 318 blz.
f 80,-

Actief in het Verkeer: ouder worden en de verkeersveiligheid

Drs. P. I. J. Wouters & ir. A. G. Welleman; R-87-5.
20 blz. f 10,-



3 november 1987: Studiedag 25 jaar SWOV

Op 3 november a.s. organiseert de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV in het RAI Congressentrum te Amsterdam een studiedag ter gelegenheid van haar 25-jarig bestaan.

De studiedag die bovenstaande titel draagt, staat in het teken van de kennis die de SWOV op het gebied van de verkeersveiligheid in de afgelopen 25 jaar heeft vergaard. De toepassing die die kennis heeft gevonden, met name op regionaal en gemeentelijk niveau, staat deze dag centraal.



Na het welkomstwoord door de voorzitter van de SWOV, de heer ir. R. Arnoldy, wordt de dag geopend door de minister van Verkeer en Waterstaat, mevr. drs. N. Smit-Kroes.

Daarna volgen plenaire lezingen in de vorm van drieluiken. Met de term drieluiken wordt in dit verband het volgende bedoeld:

De problemen, de kennis over een onderwerp en de toepassingen worden als drie onderdelen naar voren gebracht; bijvoorbeeld de problematiek van snelheidsvorming, onderzoek gedaan naar snelheidsbeïnvloeding en de toepassing van die kennis op regionaal en gemeentelijk niveau.

De onderwerpen die als drieluik aan de orde zullen komen zijn enkele van de speerpunten uit het Meerjarenplan Verkeersveiligheid:

- snelheidsvorming en -beïnvloeding;

- het stimuleringsplan voor gemeenten; actie -/- 25%;
- alcohol en ademanalyse.

's Middags vindt er een forumdiscussie met de aanwezigen in de zaal plaats over het Meerjarenplan Verkeersveiligheid. Het forum bestaat uit een aantal deskundigen op landelijk, regionaal en gemeentelijk niveau:

- de heer ir. P. B. van Gurp, namens het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- de heer L. J. J. Duijn, verkeersspecialist en lid van de Tweede Kamer voor het CDA
- De heer K. Dankert, lid van de Gedeputeerde Staten van de provincie Friesland
- de heer mr. C. H. Goekoop, burgemeester van Leiden
- de heer J. W. Bakker, commissaris van politie te Delft

- de heer mr. A. W. H. Docters van Leeuwen, plv directeur-generaal voor openbare orde en veiligheid van het Ministerie van Binnenlandse Zaken.
- de heer A. J. Kret, voorzitter van de Verkeerscommissie van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten.
- de heer drs. M. J. Koornstra, directeur van de SWOV.

De forumdiscussie zal geleid worden door Marijn de Koning.

In de ruimte rondom de zaal zullen gedurende deze dag over tal van onderwerpen zogenaamde posterpresentaties gehouden worden. Ook hierin worden in de vorm van drieluiken de problemen, de kennis en de toepassing ervan gepresenteerd.

Medewerkers van de SWOV en van andere instanties zijn aanwezig om uitleg te geven en met de congressedeelnemers te discussiëren.

De thema's die tijdens de posterpresentatie aan de orde zullen komen zijn naast de thema's die plenair behandeld worden:

- de mobiliteit van en voorzieningen voor (brom)fietsers
- mathematische modellen voor de botsfase en afschermingsvoorzieningen voor niet-autosnelwegen
- verdeling van de onveiligheid over routes en wegennetten
- rotondes
- autoverlichting overdag
- voorlichting over en politietoezicht op het gebruik van helmen en autogordels
- hulpverlening aan verkeersslachtoffers.

Tevens zal er in de SWOV-stand algemene informatie worden verstrekt en zal er door middel van videopresentaties over diverse onderwerpen gerapporteerd worden.

Aanmelding

Aanmelding kan geschieden door bijgaande kaart in te vullen en op te sturen naar de SWOV.

Deelname aan deze dag is gratis; de lunch is voor eigen rekening.

Lunchbonnen zijn verkrijgbaar aan de zaal; gaarne vooraf bestellen.

Plaats: RAI Congressentrum te Amsterdam.

Programma

09.00 - 09.30 uur	Ontvangst en koffie
09.35 - 09.40 uur	Welkomstwoord door ir. R. Arnoldy, voorzitter SWOV
09.40 - 10.00 uur	Openingstoespraak door mevr. drs. N. Smit-Kroes, minister van Verkeer en Waterstaat
10.00 - 10.45 uur	Drieluik over snelheidsvorming en -beïnvloeding
10.45 - 11.30 uur	Posterpresentaties en koffie in de ruimte buiten de zaal
11.30 - 12.15 uur	Drieluik over stimuleringsplan voor gemeenten; actie -/- 25%
12.15 - 14.00 uur	Posterpresentaties en lunch
14.00 - 14.45 uur	Drieluik over alcohol en ademanalyse
14.45 - 15.55 uur	Forumdiscussie over het Meerjarenplan Verkeersveiligheid
15.55 - 16.00 uur	Afsluiting door drs. M. J. Koornstra, directeur SWOV
16.00 - 17.00 uur	Posterpresentaties en high tea

Voorruiten van personenauto's en APK-eisen

In het kader van de uitvoering van de Wet Algemene Periodieke Keuring van motorrijtuigen (APK) wordt gekeken of voorruiten aan de keuringseisen voldoen. De achtergrondgedachte is dat er bij aanwezigheid van beschadigingen meer kans is op zichtvermindering en/of totale ruitbreuk. Beide factoren zijn van invloed op de verkeersveiligheid. Mogelijk kunnen de onderzoeksresultaten aanleiding zijn tot het bijstellen van criteria die relevant zijn voor de keuringen.

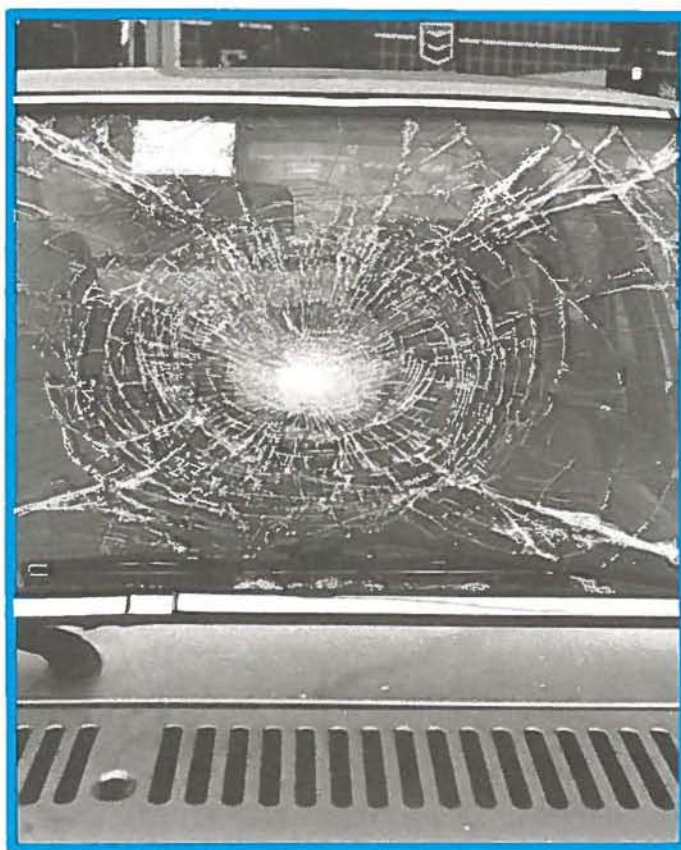
Verschillende typen voorruiten

Tot dusver worden voorruiten van personenauto's van glas gemaakt. Hoewel automobielfabrikanten graag tot toepassing van gewichtbesparende kunststof ruiten zouden overgaan, komen deze uit het oogpunt van een geringere krasbestendigheid vooralsnog niet in aanmerking.

De meeste voorruiten van nieuwe personenauto's zijn tegenwoordig volgens opgave van automobielfabrikanten van gelaagd glas. De verschuiving in de richting van gelaagd glas bleek al uit cijfers van een SWOV onderzoek uit 1978. Toen bedroeg het aandeel van voorruiten van gelaagd glas van personenauto's van het bouwjaar 1969 4% en van het bouwjaar 1977 33%.

Eigenschappen van gelaagd en van gehard glas

Een gelaagde ruit bestaat uit een aantal lagen glas (veelal twee) met daartussen een kunststof laag. Een geharde ruit bestaat uit een enkele laag glas dat een speciale warmtebehandeling heeft ondergaan om voldoende sterkte te verkrijgen en ervoor te zorgen dat bij breuk geen grote scherpe glaszerven ontstaan. Vanwege deze tweede eigenschap ondergaat soms de binnenste glaslaag van een gelaagde ruit ook een warmtebehandeling.



Het tweede belangrijke verschil is het gedrag bij breuk. Bij bijvoorbeeld steenslag versplintert de geharde ruit in kleine brokjes glas, waarbij de mate van doorzicht drastisch wordt verminderd. Bij een gelaagde ruit zal in het algemeen alleen breuk in de buitenste glaslaag optreden (bij voorbeeld een stervorm met al dan niet lange uitlopers). Doorzichtbeperking treedt hierbij in aanzienlijk mindere mate op dan bij de geharde ruit. Het derde verschilpunt betreft de aanwezigheid van blauwachtige vlekken die vooral onder invloed van zonlicht op een geharde ruit zichtbaar zijn, met name als een polaroid-zonnebril wordt gedragen. Aangezien deze vlekken een gevolg zijn van het hardingsproces, treedt dit verschijnsel bij gelaagde ruiten niet op.

Invloed op verkeersveiligheid

Breuk in een geharde ruit geeft in één klap een ondoorzichtbare ruit. De ruit kan hierbij al dan niet in de spon-

ning blijven. In het geval dat de ruit in de sponning blijft is in normale omstandigheden de informatie die voor het rijgedrag noodzakelijk is, nog min of meer waarneembaar. Bij mist, regen of bij felle zon, zijn de omgevingskenmerken echter niet of nauwelijks waarneembaar vanwege de overmatige hoeveelheid strooilicht in de voorruit.

Als de ruit of delen ervan in het interieur terecht komen, kan dit schrikreacties en lichte verwondingen veroorzaken.

Verwacht mag worden dat de gevolgen van breuk van een geharde ruit aanleiding tot ongevallen zijn. Over de omvang is echter niets aan te geven, aangezien in de ongevallenstatistiek hiervan niets wordt geregistreerd. Ge-

laagde ruiten geven deze problemen niet aangezien de breuk plaatselijk is en veelal van geringe omvang. Hoewel een plotseling optredende breuk schrikreacties teweeg kan brengen is het niet aannemelijk dat dit tot ongevallen zal leiden.

Keuringseisen APK

In de uitvoeringsbepaling van de wet over periodieke keuring van motorrijtuigen, aanhangwagens en opleggers, zijn de keuringseisen met betrekking tot ruiten als volgt omschreven:

'De voorruit, de zijruiten en de achterrauit van motorvoertuigen moeten uit veiligheidsglas bestaan. Zij mogen geen barsten of verkleuringen vertonen, die het uitzicht belemmeren'.

Het eerste deel van de omschrijving is duidelijk. Een voorruit van gelaagd of gehard glas met een bepaald keurmerk kan als 'veiligheidsglas' worden aangemerkt. Het tweede deel is met betrekking tot de beoordeling vrij arbitrair. Immers, wanneer is er sprake van uitzichtbelemmering door een barst of verkleuring. Ook de plaats op de voorruit is hierbij van groot belang.

Onderzoek en resultaten

De SWOV heeft een inventarisatie uitgevoerd om inzicht te krijgen in de technische staat van voorruiten, de aanwezigheid van gelaagd en van gehard glas, de mate van gekleurdheid en de aanwezigheid van uitzichtbeperkende stickers.

Op grond van een steekproef van 840 personenauto's kunnen de volgende resultaten worden gegeven. Als gemiddelde over alle bouwjaar bedraagt het aandeel van gelaagde voorruiten 71% (peilmaand september 1986). Bij de bouwjaar 1986 en 1985 is het aandeel 95%.

Bij de inventarisatie zijn geen voertuigen aangetroffen met donker getinte voorruiten. Het aandeel van licht



getint glas bedraagt 19%. Voorruitbreuk bij gelaagde ruiten is in 5 gevallen geconstateerd (0,6%). Qua omvang varieerden de breuken van 1 cm tot de gehele voorruithoogte. Beschadiging van de voorruit door de ruitenwissers is in 4% van de gevallen vastgesteld. Bij geen van de schadegevallen

was sprake van duidelijke uitzichtbeperking. Van de 'keuringsplichtige' voertuigen in het kader van de APK (bouwjaar 1977 en ouder), bleek 70% een keurmerk te bezitten. Van deze gekeurde groep had 91% geen voorruitbeschadiging. Van de voertuigen zonder keurmerk had 83% geen

beschadiging. Absoluut gezien zijn te weinig schadegevallen aangetroffen om hier conclusies aan te verbinden. Bij 4% van de geïnventariseerde auto's zijn stickers op de voorruit aangetroffen (met uitzondering van deel III). De aanwezigheid van deze stickers leidde niet tot uitzichtbeperking.

Conclusie

Vastgesteld is dat het aandeel van gelaagd glas de laatste jaren aanzienlijk is toegenomen, zodat mag worden verwacht dat over een aantal jaren voorruiten van gehard glas nauwelijks meer worden aangetroffen. Ondanks het ontbreken van ongevalgegevens kan worden ge-

Verkeersveiligheid in het Midden-Oosten

In geïndustrialiseerde landen heeft men in het algemeen een vrij homogeen verkeerssysteem. De wegen en verkeerssituaties zijn door het gehele land van gelijke aard; immers de levensstandaard en economische situatie is in het gehele land van ongeveer gelijk niveau.

In ontwikkelingslanden is de situatie anders. In bebouwde gebieden, vaak de hoofdstad, treft men een andere levensstijl aan dan daarbuiten. In de steden is veel verkeer, soms zelf meer dan in de geïndustrialiseerde landen. Het verkeerssysteem is in de steden dan ook vaak van een goede kwaliteit. Daarbuiten zijn er vaak geen verkeersvoorzieningen.

Verkeerssysteem

Het navolgend verhaal gaat over woestijngebieden in het Midden-Oosten. In woestijngebieden komt verkeer nauwelijks voor, omdat er bijna niemand woont. Iets anders wordt het wanneer het een gebied is waar naar olie geboord wordt. Olie wordt veelal in vlakke gedeelten gevonden. Door deze factoren wordt grotendeels het wegennet bepaald. Er is vrij veel verkeer op dit

soort wegen; aantallen van 50 tot 1000 voertuigen per dag zijn geen uitzondering. De wegen zijn meestal niet verhard; het oppervlak be-

staat vooral uit steenslag; zand is een uitzondering en asfalt komt men nauwelijks tegen.

De af te leggen afstanden zijn niet gering. Een afstand van 30 tot 60 kilometer enkele reis naar het werk is normaal; vaak in een off-the-road voertuig. Daarnaast vindt er veel zwaar transport plaats: het vervoer van boorpijpen, constructiemateriaal etc.

In dit soort gebieden zijn alle vormen van transport rechtstreeks in relatie te

brenge met de olie-industrie. De gebieden zijn vaak onbewoond en toerisme is verboden. De meeste auto's die op de wegen voorkomen zijn dan ook dienstauto's; de bestuurders zijn in dienst van de maatschappijen.

Ongevallen

Stof is de meest voorkomende oorzaak voor het ontstaan van ongevallen. Immers elke auto die over een ongeplaveide weg rijdt laat stofwolken achter zich, vaak tot een lengte van enkele honderden meters. Het zicht in zo'n stofwolk is vaak beperkt tot twee à drie meter. Ook inhalen leidt in deze gebieden vaak tot ongevallen.

De maximum snelheid op deze wegen is meestal 80 km/uur, maar 100 km/uur wordt al snel gereden. Bestuurders uit ontwikkelingslanden rijden vaak gedisc-



steld dat dit voor de verkeersveiligheid een gunstige ontwikkeling is. Bij de toepassing van de huidige interpretatie van de keuringseisen kunnen meer voorritten worden afgekeurd dan strikt noodzakelijk is op het aspect uitzichtbeperking. Aanwezigheid van scheuren in geïlaagde voorritten zal tijdens

het rijden in het algemeen niet leiden tot plotselinge uitzichtbeperking. Voorritten zouden derhalve alleen afgekeurd moeten worden als er sprake is van duidelijke uitzichtbeperking. De huidige globale keuringseisen zouden hier toe concreter geformuleerd moeten worden. Dit betreft

in eerste instantie het uitzichtvlak dat relevant is (het vlak voor de bestuurder is relevanter dan het vlak voor de passagier) en in tweede instantie de omvang van de beschadiging (beschadigingen met een groot ondoorzichtig oppervlak zijn relevanter dan een enkele scheur).

Beschadigingen van voorritten van personenauto's
Een onderzoek naar de invloed van beschadigingen van voorritten op beperking van het uitzicht.
Ing. C. C. Schoon; R-87-11. 38 blz. f 15,-

ciplineerd, maar hebben weinig ervaring en bovendien nauwelijks een rijopleiding genoten. De bestuurders die hun rijstijl uit de westerse landen hebben meegebracht rijden wat minder gedisciplineerd, maar hebben meer ervaring en een betere rijopleiding. Bij ongevallen waarbij de maximum snelheid werd overschreden treft men bestuurders uit beide groepen aan. Ook ziet men nogal wat ongevallen waarbij slechts één voertuig betrokken is, bijvoorbeeld in bochten en in zanderige gedeelten op de ongeplaveide weg. Vaak heeft daarbij de bestuurder de macht over het stuur verloren.

Maatregelen

Om ongevallen te voorkomen is er een aantal maatregelen denkbaar. In de eerste plaats zou men ervoor moeten zorgen dat de wegen vrij van stof zijn. Dat kan op de volgende manieren:

sproeien met olie of zout, een andere bovenlaag aanbrengen of asfalteren. Het laatste wordt slechts zelden gedaan. Sproeien met olie of zout wordt toegepast in Zweden, Australië en Canada. Vanwege de hoge temperatuur en lage vochtigheidsgraad is dit voor het Midden-Oosten geen aanvaardbare oplossing. Het aanbrengen van een bovenlaag van kleine steentjes die door middel van bitumen met de onderlaag wordt verbonden lijkt de beste oplossing (de zogenaamde oppervlaktebehandeling). Ook zouden er maatregelen het voertuig betreffend genomen kunnen worden. Door het ontsteken van de koplampen is men in het stof beter zichtbaar. Ook auto's die in contrasterende kleuren met hun omgeving gespoten zijn, vallen beter op. Voorts dient men eraan te denken een auto te kiezen die een laag zwaartpunt heeft. Het komt namelijk

nogal eens voor dat de instabiliteit van het voertuig er toe bijdraagt dat de auto bij een onverwacht uit te voeren manoeuvre kantelt. Ongevallen lopen minder ernstig af wanneer men autogordels draagt, terwijl kreukelzones aan de auto ook een positieve bijdrage aan de verkeersveiligheid leveren. Een specifiek probleem voor deze gebieden zijn het van de weg af raken en over de kop slaan. Een goede 'roll-over-bar' is daarom onmisbaar.

Het verbeteren van de opleiding van de autobestuurders draagt bij aan de verkeersveiligheid. Een serieus probleem is de regeling van de rijtijden. Ook voor de technici die zelf moeten rijden van de ene locatie naar de andere zouden het maximale aantal te rijden uren gerelateerd moeten zijn aan de klimaatomstandigheden.

Road safety research in desert countries

Paper presented at the Second International Conference on Road Safety, Groningen, August 31-September 4, 1987.
Dr. D. A. Schreuder



De veiligheid van vakantie- en recreatievervoer



In opdracht van de Nederlandse Vereniging van Automobiellasseuradeuren NVVA heeft de SWOV een consult uitgebracht over de verkeersveiligheid van particulier vervoer van lading in, op, aan of achter personenauto's en bestelwagens. Daarbij kan gedacht worden aan vakantie- en recreatievervoer (doe-het-zelf vervoer). Het beroepsvervoer is in dit onderzoek niet aan de orde gekomen.

Wijze van vervoer

Lading **op** een voertuig geschiedt met dakdragers, zoals imperiaals en allesdragers, of bij bestelwagens met een laadbak.

Lading **in** het voertuig is mogelijk in een aparte kofferbak, in de passagiersruimte, in een aparte, niet afgescheiden ruimte achter de achterbank of achter de voorstoelen zoals bij een 3de of 5e deur of een combinatiewagen en in een afgescheiden ruimte, bijvoorbeeld bij een gesloten bestelwagen.

Lading **aan** het voertuig komt voor in de vorm van fietsdragers op de trekhaak. Vervoer van lading **achter** een voertuig tenslotte vindt plaats met open aanhangers,

gesloten aanhangers met een lage opbouw zoals vouwkampeerwagens en met aanhangers met een hoge opbouw zoals paardentrailers en caravans.

Ongevallen

Bij de huidige manier van ongevallenregistratie is niet na te gaan of de auto's die bij een ongeval betrokken waren lading vervoerden. Er wordt niet geregistreerd of gebruik werd gemaakt van dakdragers etc.

Wel heeft de ANWB een analyse gemaakt van 765 ongevallen met vakantieverkeer, waarbij via de Alarmcentrale hulp is ingeroepen voor repatriëring van mensen en/of voertuigen. Daarbij is een vergelijking gemaakt met 500 gevallen van hulpverlening waarbij geen ongeval heeft plaatsgevonden.

Enkele resultaten:

Rijders met aanhangers waren minder bij ongevallen betrokken: in de ongevallengroep werd in 18% van de gevallen een aanhanger meegevoerd, tegen 31% in de controlegroep.

Bestuurders van combinaties van personenauto's en aanhanger onderscheiden zich van solo-auto's door

meer rijervaring, langer bezit van een rijbewijs en meer ervaring met rijden in het buitenland.

Tijdens hellingaf rijden waren aanhangers twee maal zo vaak bij ongevallen betrokken als solovoertuigen. Ook in bochten kwamen meer ongevallen met aanhangers voor. Dit wordt geteund aan het – voor de bestuurder – onverwachte gedrag van de combinatie.

Een analyse van ongevallen met caravans in Australië laat zien dat de stabiliteit van een combinatie een belangrijke rol speelt bij ongevallen: omslaan, slingeren, van de weg af raken en scharen zijn in iets meer dan de

helft van de gevallen als een oorzakelijke factor aan te merken.

Opgemerkt dient te worden dat in Nederland het aandeel ongevallen 'met lading' als relatief klein bestempeld mag worden.

Oorzaak

Problemen met 'lading' hebben enerzijds te maken met het vaak sterk veranderde voertuiggedrag en anderzijds met de bevestiging van de lading. Het vaak incidentele karakter ervan leidt ertoe dat er weinig aanvullende rijervaring wordt opgebouwd.

Bovendien bestaat de indruk dat de betrokkenen, juist door het incidentele karakter van het vervoer van lading er niet toe geneigd zijn veel moeite te doen (in kosten en voorbereidingstijd) om het vervoer op een zo veilig mogelijke wijze te laten plaatsvinden.

Een belangrijk aspect bij dit geheel is het vakantieverkeer: verre reizen, met vaak overvolle voertuigen en een niet geheel uitgeruste bestuurder scheppen een geheel eigen problematiek.

Maatregelen

Bij lading **op** het voertuig behelzen maatregelen het stellen van eisen aan de sterkte en duurzaamheid van dakdragers, aan de bevestiging op het voertuig en aan de bevestiging van lading op de dakdrager. Tevens zijn duidelijke instruc-





ties nodig over de toegestane massa van de belading. Bij lading in voertuigen lijkt het voornaamste probleem schuivende lading te zijn, evenals (bij frontale botsingen) naar voren vliegende lading. Men kan hierbij den-

ken aan makkelijk te gebruiken bevestigingspunten, een laagliggende laadvloer met anti-schuifvoorzieningen, afscherming tegen lading door stevige rugleuningen van banken of stoelen en een ladingnet tegen naar

voren vliegende lading. Bovendien is het aanbrenge van een rechter buitenspiegel aan te bevelen, wanneer het zicht via de binnenspiegel niet optimaal is. Bij lading **aan** het voertuig zoals bij fietsdragers zijn alleen mogelijke problemen gesignaleerd bij de verlichting achter en de breedte. Verwacht wordt dat de bestaande wettelijke voorschriften voldoende zijn. Bij lading **achter** het voertuig zoals aanhangers en caravans kan het gedrag van de combinatie verbeterd worden door eisen te stellen aan de massa, de ophanging en geometrie van de combinatie. Ook het toepassen

van een dissel met een virtueel draaipunt op de achteras is een goede maatregel. Het toepassen van een instelbare remkrachtverdeling en een anti-blokkeersysteem kan het remgedrag aanzienlijk verbeteren.

De veiligheid van vakantie- en recreatievervoer

Lading op, in, aan of achter voertuigen. Consult ten behoeve van de Nederlandse Vereniging van Automobielassuradeuren (NVVA). J. P. M. Tromp; R-87-4; 27 blz.; f 12,50.

Het dragen van autogordels in Nederland

In het Meerjarenplan Verkeersveiligheid 1987-1991 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is de taak gesteld te komen tot 25% minder doden en gewonden in het verkeer in het jaar 2000.

Het verbeteren van het gebruik van autogordels is één van de speerpunten die in dit kader genoemd zijn.

In juni 1975 werd het in Nederland voor de bestuurder en naast hem zittende passagier in auto's met bouwjaar vanaf januari 1971 verplicht de autogordel te dragen. In 1979 waren er in elke auto in Nederland autogordels aanwezig.

Voor de invoering van de draagplicht was het gebruik van autogordel door bestuurders 13% op wegen binnen de bebouwde kom en 28% buiten de bebouwde kom. Eén jaar na de invoering waren die percentages gestegen tot 49% en 67%. In 1980 was er sprake van een record en bedroegen de draagpercentages 57% en 73%. Daarna daalden de percentages tot 50% voor wegen binnen de bebouwde kom en 67% buiten de bebouwde kom. Deze percentages zijn al een aantal jaren constant.

Opvallend is dat de draagpercentages op auto'snelwegen het hoogst zijn en afnemen naarmate de orde van de weg afneemt. Enkel het verplicht stellen van autogordelgebruik is dus niet voldoende om 100% te realiseren.

Over de beweegredenen van mensen geen autogordel te dragen is niet in het algemeen te zeggen.

Ook in het buitenland is onderzoek gedaan naar het dragen van autogordels. Uit een aantal landen komen berichten dat de verplichting om autogordels te dragen het gebruik van die gordels heeft gestimuleerd en dat er een vermindering van het aantal verkeersslachtoffers is opgetreden. In deze onderzoeken is geen bevestiging gevonden van de zogenaamde risicocompensatietheorie in zoverre dat het dragen van autogordels zou leiden tot het nemen van meer risico in het verkeer.

Acties om het dragen van autogordels te stimuleren moeten gebaseerd zijn op een verplichting en op het vormen van een gewoonte: altijd en overall autogordels dragen.

Er is een aantal methoden om het dragen van gordels te

stimuleren. Op basis van een experiment dat in de provincie Friesland is gehouden wordt verwacht dat een combinatie van politietoezicht op het dragen van autogordels en de politiecontrole een positief lange termijn-effect heeft. Dat wil zeggen dat de draagpercentages stijgen. Onderzocht zou moeten worden in welke verhouding politietoezicht en voorlichting een optimale werking hebben.

Een andere methode is het belonen van degenen die een gordel dragen. In Nederland zijn hiermee geen ervaringen. Uit Amerika komen positieve geluiden over deze methode.

Als derde wordt de proefondervindelijke methode genoemd. Met behulp van botsimulatoren kunnen botsingen nagebootst worden, waarbij het verschil geconstateerd kan worden tussen de ene situatie waarbij men wel een autogordel draagt en de andere situatie zonder het dragen van een autogordel.

En andere mogelijkheden om mensen te bewegen de gordel te dragen kan zijn via de industrie: bijvoorbeeld het aanpassen van de autogordel aan individuele wensen of



het gebruiken van andere materialen die comfortabeler gedragen kunnen worden. Daarnaast zijn er ontwikkelingen gaande op het gebied van de airbags. De overheid zou wat dit betreft de industrie moeten stimuleren tot innovaties. Want waarom worden er wel op basis van milieuaspecten eisen gesteld aan de uitlaatgassen van voertuigen en geen eisen voor de ontwikkeling van effectieve, gebruikersvriendelijke, goedkope autogordels?

Improvement of safety belt use in the Netherlands

F. C. M. Wegman, J. A. G. Mulder & C. M. Gundy
Paper presented at the Conference: Road and traffic safety on two continents, Gothenburg, 9-11 september 1987.

Jaarverslag 1986

Voor belangstellenden is het jaarverslag 1986 van de SWOV verkrijgbaar. In dit jaarverslag worden een aantal onderwerpen behandeld, zoals een verslag van de gang van zaken in het bureau en een financieel verslag. Tevens zijn overzichten opgenomen van de in 1986 afgeronde onderzoeken, de SWOV-activiteiten bij werkgroepen, symposia en congressen en de resultaten en voortgang van de

projecten in de diverse onderzoekerreinen. Zoals gebruikelijk is in dit jaarverslag een lijst gepubliceerd van rapporten, consulten en berichten die in 1986 bij of namens de SWOV verschenen zijn.

U kunt in het bezit komen van het jaarverslag door dit schriftelijk aan te vragen bij de SWOV, afdeling Voorlichting en Publiciteit, Postbus 170, 2260 AD Leidschendam.

Internationaal Congres in Groningen

Op maandag 31 augustus 1987 startte in Groningen de Tweede Internationale Conferentie voor Verkeersveiligheid, ter gelegenheid van het 10-jarig bestaan van het Verkeerskundig Studiecentrum van de Universiteit van Groningen. Het centrale thema van de conferentie was het gedrag van de verkeersdeelnemer.

Door de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV werden verscheidene bijdragen geleverd:

Drs. C. Gundy over het effect van een combinatie van politietoezicht en voorlichting op het dragen van autogordels. Zijn tweede bijdrage ging over de opvattingen van de politie over het toezicht op rijden onder invloed.

F. Poppe over een diepte-onderzoek naar verkeersongevallen en een bijdrage over voorrangregelingen op kruisingen binnen de bebouwde kom.

De onderwerpen van de andere twee bijdragen van SWOV-medewerkers namelijk die van drs. P. I. J. Wouters over de veiligheid van ouderen in het verkeer en van dr. ir. D. A. Schreuder over verkeersveiligheid in het Midden-Oosten komen elders in dit nummer van SWOV-schrift uitgebreid aan de orde.

SWOV-publikaties

Verschenen in het tweede kwartaal van 1987

Wegbermkenmerken van enkelbaanswegen in Noord-Brabant; Een nadere interpretatie van gegevens over obstakelongevallen. Interim-rapport ten behoeve van de RONA-werkgroep 'Veiligheid bermen'. Ing. C. C. Schoon. R-85-66. 47 blz. f 17,50

The function of road markings in relation to driver's visual needs. Dr. D. A. Schreuder. R-86-29. 103 pp. f 25,-

Subjectieve verkeersonveiligheid. Lezing gehouden op de Internationale Verkeersdagen te Kortrijk, 23 september 1986. Drs. R. D. Wittink. R-86-30. 13 blz. f 10,-

Rapporten, publikaties, brochures en artikelen in 1986. R-87-2. 13 blz. gratis

Proceedings of the International Workshop Recent Developments in Road Safety Research, The Hague, 19 november 1986. J. H. Kraay & G. C. Ederveen (eds.) R-87-3. 250 pp. f 60,-

De veiligheid van vakantie- en recreatievervoer; Lading op, in, aan of achter voertuigen. Consult ten behoeve van de Nederlandse Vereniging van Automobiellassureurs (NVVA). J. P. M. Tromp. R-87-4. 27 blz. f 12,50

Actief in het verkeer; Ouder worden en de verkeersveiligheid. (Artikel Verkeerskunde) Drs. P. I. J. Wouters & ir. A. G. Welleman. R-87-5. 20 blz. f 10,-

Verlichting en markering van motorvoertuigen; Een state-of-the-art rapport. Dr. ir. D. A. Schreuder & J. E. Lindeijer. R-87-7. 120 blz. f 30,-

SWOV-schrift is het elk kwartaal verschijnend bulletin van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV.

Het wordt verspreid onder ca. 4.000 personen en instellingen die in hun werk betrokken zijn bij de verkeersveiligheid.

Eindredactie: Mevr. drs. A. A. L. van der Vorst
G. C. Ederveen

Foto's Studio Verkoren, Pevry Press, W. P. H. Metseelaar, dr. ir. D. A. Schreuder en ir. S. T. M. C. Janssen.
Vormgeving en druk: Studio Druk BV

Informatie- en redactieadres: SWOV, Afdeling Voorlichting en Publiciteit, Postbus 170, 2260 AD Leidschendam, telefoon: 070-209323.

Overname van teksten uit dit blad is toegestaan met bronvermelding.



Aanvragen van publikaties

De SWOV geeft onderzoekverslagen, consulten en brochures uit. Daarnaast publiceren SWOV-medewerkers regelmatig in tijdschriften en leveren zij bijdragen voor symposia en congressen. Hierover wordt in SWOV-schrift bericht.

De publikaties zijn bij de SWOV verkrijgbaar. Bij toezending wordt een acceptgirokaart bijgevoegd ter vergoeding van druk- en verzendkosten. De hoogte van deze vergoeding staat bij de berichten aangegeven. De publikaties zijn onder vermelding van S-32 schriftelijk te bestellen bij de SWOV, Afdeling Voorlichting en Publiciteit, Postbus 170, 2260 AD Leidschendam.



Invoering van ademanalyse voor bewijsdoeleinden



Enkele feiten

Wat is ademanalyse?

Ademanalyse is een methode waarmee de adem wordt onderzocht op de aanwezigheid van alcohol. Ademanalyse wordt voor verschillende doeleinden toegepast: voor wetenschappelijk onderzoek naar alcoholgebruik, voor onderzoek naar de invloed van alcohol op het menselijk gedrag in het algemeen en door de politie voor het opsporen van personen die artikel 26 van de Wegenverkeerswet overtreden, de zogenaamde 'rijders onder invloed'. Over deze laatste toepassing van ademanalyse gaat het in het volgende.

Wat gebeurde er op 1 oktober 1987?

Per 1 oktober 1987 werd de toepassing van ademanalyse bij het opsporen en vervolgen van rijden onder de invloed van alcohol uitgebreid. Analyse van uitgeademde lucht op aanwezigheid van alcohol werd al gebruikt

bij het opsporen van rijden onder invloed. Het bekende blaaspijpje, waarvan de werking op een chemische reactie berust, is daar een voorbeeld van. Deze blaaspijpjes worden gebruikt sinds de invoering van de alcoholwet op 1 november 1974.

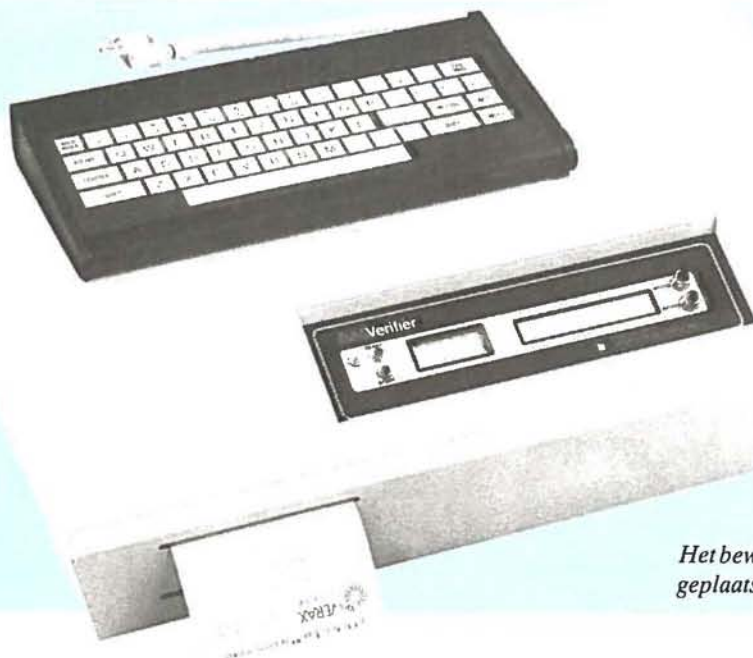
Al sinds enige tijd worden de blaaspijpjes meer en meer vervangen door draagbare elektronische apparaten, die nauwkeuriger werken en die in tegenstelling tot de pijpjes steeds opnieuw kunnen worden gebruikt. Maar ook deze apparaten zijn uitsluitend geschikt om een voorselectie te maken. Met andere woorden ze verschaffen de politie-ambtenaar informatie of een nader onderzoek naar het alcoholpromillage nodig is. Aangezien dit nader onderzoek bedoeld is om bewijsmateriaal te verzamelen, zal het zeer nauwkeurig moeten zijn om verdachten niet ten onrechte te belasten. Lange tijd

werd alleen de bloedproef een dergelijke nauwkeurigheid toegedacht. Inmiddels zijn de technische mogelijkheden zo toegenomen dat ook analyse van de adem voldoende betrouwbaar en nauwkeurig kan gebeuren om het alcoholgehalte vast te stellen. Nu dit zo is, kan ademanalyse om **bewijsmateriaal** te leveren de bloedproef vervangen.

Om te bewerkstelligen dat deze betrouwbaarheid en nauwkeurigheid gewaarborgd zijn en blijven, zijn door de overheid eisen voor ademanalyse-apparaten opgesteld. Slechts wanneer een ademanalyse-apparaat aan deze eisen voldoet en dat in een uitvoerige keuringsprocedure heeft bewezen, mag het door de politie als bewijsapparaat worden gebruikt. Zo'n keuring bestaat uit een type-onderzoek door de Dienst van het IJkwezen, waarbij het apparaat aan een groot aantal proeven wordt onderworpen. Na goedkeuring vindt door de Minister van Justitie aanwijzing als bewijsapparaat plaats. Elk aangeschaft apparaat van een goedgekeurd en aangewezen type wordt door de Dienst van het IJkwezen ook nog individueel gekeurd en na goedkeuring van een certificaat voorzien. Pas daarna mag het apparaat door de politie worden gebruikt. Het certificaat is een half jaar geldig en kan dan na een nieuwe keuring weer voor een half jaar worden verlengd. Ook na iedere reparatie moet het apparaat worden gecontroleerd.

De grondslag van ademanalyse

Alcohol wordt, na het drinken ervan, via het maag-darmkanaal in het bloed opgenomen en daarna door het bloed door het lichaam verspreid. Omdat het via het bloed ook de hersenen bereikt, is het van invloed op het menselijk functioneren en dus ook op het rijgedrag. Is alcohol eenmaal in het bloed opgenomen, dan zal dit bloed ook de longen bereiken. In de longen vindt in de longblaasjes uitwisseling van zuurstof en koolzuurgas plaats tussen bloed en de ingeademde lucht. Als dat bloed ook alcohol bevat, zal deze ook aan de uitwisseling deelnemen en terecht komen in de ingeademde en daarna uitgeademde lucht. Dat is ook de reden waarom iemand 'naar alcohol ruikt'. Bij deze uitwisseling ontstaat een even-



Het bewijsapparaat dat op het politiebureau geplaatst wordt, het eerste goedgekeurde type

wicht tussen de alcoholconcentratie in het bloed en die in de lucht in de longblaasjes, die ook wel alveolaire lucht wordt genoemd. In dat evenwicht bestaat er een bepaalde verhouding tussen de beide concentraties. Van dit gegeven wordt bij ademanalyse gebruik gemaakt. Als men iemand, zonder onderbreking, voldoende lucht laat uitblazen, dan zal op een zeker moment ook alveolaire lucht naar buiten treden. Het daarin gemeten ademalcoholgehalte staat gemiddeld genomen in directe relatie tot het bloedalcoholgehalte.

Een onderscheid: selectieapparatuur en bewijsapparatuur

Wanneer de politie vermoedt dat een bestuurder, die aan het verkeer deelneemt of daaraan wil gaan deelnemen, meer dan het toegestane promillage alcohol in zijn bloed heeft, zal zij dat vermoeden willen bevestigen. Hiervoor wordt selectie-apparatuur gebruikt. Dat kunnen blaaspijpjes zijn of elektronische apparaten. Het blaaspijpje geeft door verkleuring aan of mogelijk de wettelijke grens is overschreden, de elektronische apparaten doen dat met lampjes. Beide geven het alcoholgehalte niet in de vorm van een getal, maar laten zien of een grenswaarde is gepasseerd.

Het aangeven van het precieze alcoholgehalte is ook niet nodig, omdat het hier gaat om de bevestiging van een vermoeden. Het bewijs moet worden geleverd door de precieze hoogte van de concentratie vast te stellen. Hier ligt een belangrijk verschil tussen een selectieapparaat en een bewijsapparaat. Het bewijsapparaat stelt de hoogte van het alcoholgehalte exact vast. Dit resultaat kan, net zoals het resultaat van de

bloedproef, voor de rechter als bewijs dienen. Natuurlijk zijn er nog andere verschillen. Omdat het gaat om verschillende toepassingen zijn de eisen voor beide typen apparaten anders en worden ook andere eisen aan de nauwkeurigheid gesteld. Het selectie-apparaat is draagbaar en op straat te gebruiken; het bewijsapparaat is vrij groot en wordt op het politiebureau geplaatst. Een belangrijke verandering is dat op het politiebureau geen tweede voorselectietest meer zal worden afgenomen. Tot nu toe is het zo dat na een positieve uitslag op blaaspijpje of elektronisch apparaat een verdachte naar het bureau wordt overgebracht. Daar volgt een tweede voorselectie. Is deze ook positief, dan volgt de bloedproef. Is men straks na de eerste voorselectie positief, dan volgt na overbrenging naar het bureau onmiddellijk ademonderzoek met het bewijsapparaat.

Werking van de bewijsapparatuur

De huidige generatie ademanalyse-apparaten die voor bewijsapparaat in aanmerking komt, werkt met de ook in de chemie toegepaste methoden van infrarood-spectrofotometrie.

Deze methode maakt gebruik van de eigenschap dat moleculen, in dit geval alcoholmoleculen, licht van bepaalde golflengten in het infrarood absorberen. Het infrarood-absorptiespectrum van een molecuul is, zoals een vingerafdruk, karakteristiek voor dat molecuul, zodat op deze wijze de aanwezigheid ervan kan worden vastgesteld. Omdat de mate van absorptie afhankelijk is van het aantal moleculen kan ook de hoeveelheid worden gemeten.

Eenvoudigweg kan men zich de werking als volgt voorstellen. In het apparaat bevindt zich een monsterkamer

waarin een monster lucht of adem kan worden verzameld. De monsterkamer wordt aan één zijde bestraald door een lamp die infrarood licht uitzendt. Aan de andere zijde bevindt zich een detector die het uitgezonden licht weer opvangt. De meting begint met een monster schone lucht. Het apparaat stelt geen aanwezigheid van alcohol vast en beschouwt dit als een nulmeting. Wordt vervolgens een monster ingeblazen waarin zich wel alcohol bevindt, dan zal infrarood licht worden geabsorbeerd. Uit het verschil tussen twee metingen wordt de alcoholconcentratie in het monster berekend.

De meting in de praktijk

Omdat het gaat om het verzamelen van bewijsmateriaal dat gevolgen kan hebben voor een verdachte, moet de meting met grote zorgvuldigheid gebeuren. De eisen die aan het apparaat gesteld worden en de procedure die tijdens het onderzoek van de adem wordt gevolgd, garanderen een dergelijke zorgvuldigheid. De apparaten beschikken over inwendige controlemogelijkheden, die ervoor zorgen dat de meting volgens een bepaalde volgorde wordt uitgevoerd. Daarbij worden onder andere de afstelling en de ijking van het apparaat, zoals die bij de keuring werden verzegeld, gecontroleerd. Wordt daarbij door het apparaat een fout geconstateerd dan breekt het de meting af.

Van iedere verdachte wordt tweemaal een monster genomen en geanalyseerd. De resultaten daarvan mogen onderling niet al te zeer verschillen, anders zal het apparaat de meting stoppen. De analyseresultaten van beide monsters worden gemiddeld en door het apparaat met een in de wet vastgelegde cor-

rectie verminderd. Waarom dat gebeurt wordt straks verder toegelicht.

Voor en na iedere meting verricht het apparaat steeds nulmetingen die garanderen dat de monsterkamer voor het inblazen steeds alcoholvrij is. Aan het einde van de meting, die enkele minuten in beslag neemt, wordt door het apparaat het gecorrigeerde eindresultaat van het ademonderzoek aangegeven en worden ook de resultaten van alle tussentijdse controles op papier afgedrukt.

Belangrijk is dat, als tijdens de gehele meting niet nauwkeurig aan bepaalde voorwaarden is voldaan, het apparaat een foutmelding geeft en de meting zal onderbreken. Een geldig resultaat is dus alleen te verkrijgen met een volledig doorlopen, zonder fouten onderbroken, meting.

Het blazen

Een goed monster is een eerste vereiste voor ademanalyse. Daarom is in de wettelijke eisen aan dit punt veel aandacht besteed. Zoals al is vermeld is voor de meting lucht uit de longblaasjes nodig. Om die te krijgen moet tenminste 1,5 liter adem worden ingeblazen. Daarbij hoeft niet heel hard te worden geblazen, maar wel ononderbroken. Het apparaat controleert dat en laat ten teken dat alles goed gaat een geluidsignaal horen. Wordt het blazen kort onderbroken of voortijdig gestopt dan stopt ook het signaal en zal het apparaat om een nieuw monster vragen. Ook de bedienaar van het apparaat merkt op deze manier dat er iets fout is gegaan. De eisen die zijn gesteld aan de hoeveelheid lucht, de druk waarmee moet worden geblazen en de tijd die daarvoor nodig is zijn zodanig dat in beginsel iedereen daaraan kan voldoen. Niettemin kan het gebeuren dat een poging om de zogenaamde blaaspresta-

tie te leveren niet lukt. Een verdachte wordt dan in staat gesteld het eenmaal opnieuw te proberen.

In uitzonderingsgevallen zou kunnen blijken dat het blazen om medische redenen niet mogelijk is. Dit betekent overigens niet, dat het onderzoek dan wordt stopgezet: in zulke gevallen volgt een bloedproef.

De uitslag van een ademonderzoek

Bij de bloedproef wordt de concentratie alcohol in het bloed bepaald. Dit bloedalcoholgehalte wordt uitgedrukt in milligram alcohol per milliliter bloed ofwel promille (0/00). De in de wet gestelde limiet is 0,5 promille. De eenheid waarin het bloedalcoholgehalte wordt uitgedrukt is, gezien de concentraties waarin alcohol in het bloed voorkomt, een praktische eenheid. Bij een bepaalde concentratie alcohol in het bloed is de vergelijkbare concentratie alcohol in de adem ongeveer tweeduizend maal lager. Voor het ademalcoholgehalte wordt daarom als eenheid microgram alcohol per liter lucht (adem) gebruikt. De wettelijke limiet voor het ademalcoholgehalte is 220 microgram per liter, dit komt overeen met 0,5 promille in het bloed.

Correctie van de uitslag

Zoals bij iedere meetmethode het geval is, kunnen ook bij het bepalen van het alcoholgehalte in de adem fouten optreden. Deze fouten bestaan uit systematische fouten (bijvoorbeeld de uitkomst van de meting is altijd te hoog of altijd te laag), en uit toevallige fouten die het resultaat nu eens te hoog en dan weer te laag maken. De systematische fouten kunnen door een goede afstelling en ijking van het apparaat tot een aanvaardbaar niveau worden teruggebracht, maar nooit geheel worden voorkomen. De resterende toevallige fouten zouden in ruwweg de helft van de

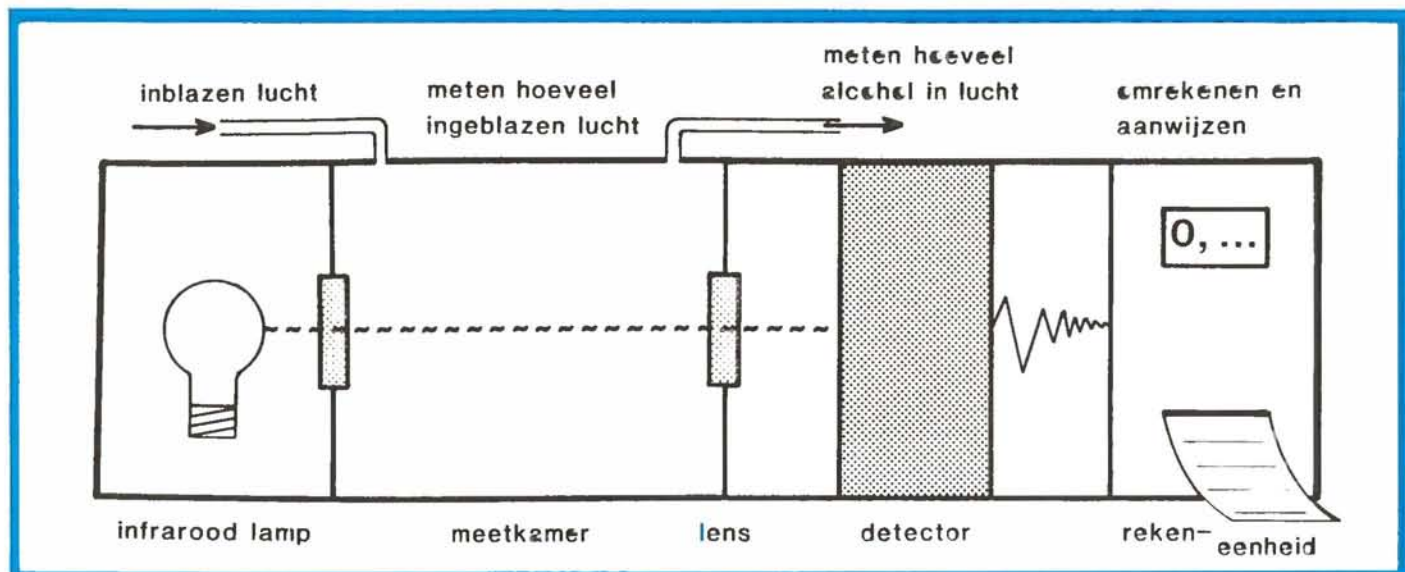
gevallen in het voordeel van de verdachte zijn omdat deze leiden tot een lagere gemeten concentratie.

In de andere helft van de gevallen zijn deze toevallige fouten ten nadele van de verdachte omdat dan ten onrechte een te hoog alcoholgehalte wordt geconstateerd.

Door het uitvoeren van zeer veel metingen met bekende concentraties en de uitslagen daarvan te vergelijken, kan de grootte van de fouten die worden gemaakt, worden bepaald. Als namelijk een meting een groot aantal malen wordt uitgevoerd, wordt een patroon zichtbaar – de zogenaamde normale verdeling – waarbij één bepaalde waarde het meest voorkomt en andere afwijkende waarden minder vaak voorkomen en wel steeds minder naarmate zij meer afwijken. Als systematische fouten afwezig zijn betekent dit dat de meest voorkomende waarde ook de juiste waarde is. Is de verdeling van deze afwijkingen eenmaal bekend dan is het mogelijk uit te rekenen hoe groot de kans is dat bij een meting een waarde wordt gevonden die afwijkt van de juiste waarde. Door de meting een aantal malen uit te voeren en de resultaten te middelen kan de kans op een waarde die afwijkt nog worden verkleind.

Met deze kennis wordt op het meetresultaat een correctie toegepast die er voor zorgt dat de statistische kans dat ten onrechte een te hoog alcoholgehalte wordt gerapporteerd beneden een bepaalde waarde blijft. De keuze van de grootte van deze overschrijdingskans is een politieke keuze. Bij de bloedproef als meetmethode wordt ook een dergelijke correctie toegepast. Daarbij wordt een overschrijdingskans van 1:1000 aanvaardbaar geacht. Bij ademanalyse gebeurt dat op dezelfde manier.

Werking van de bewijsapparatuur



Vragen over ademanalyse

Onder andere in Engeland wordt ademanalyse al gebruikt bij het opsporen en vervolgen van rijden onder invloed. Dit heeft geleid tot vele vragen over de meetmethode zoals:

- is de methode betrouwbaar en nauwkeurig?
- is het niet mogelijk dat andere stoffen dan alcohol worden opgespoord en dan als ademalcoholgehalte worden weergegeven?

Het vele onderzoek (en ook de jurisprudentie) dat op dit gebied beschikbaar is kan hierop antwoord geven. De methode op zich is voldoende betrouwbaar en nauwkeurig. Ook de gebruikte apparaten hebben de laatste jaren verbeteringen en verfijningen ondergaan. Gesproken werd al over de eisen die in Nederland aan de apparaten worden gesteld: deze zijn op dit moment de strengste ter wereld.

Een voorwaarde is dat het monster dat wordt geanalyseerd van voldoende kwaliteit is. Ook daarin wordt door de gestelde eisen voorzien: als het niet op een bepaalde wijze is verkregen, waarbij de hoeveelheid en de manier van blazen belangrijk zijn, wordt het niet als geldig door het apparaat geaccepteerd en dus ook niet geanalyseerd. Ook als door het apparaat uitgevoerde tussentijdse controles geen juiste resultaten geven wordt door het apparaat geen meting verricht. Op deze tussentijdse controles kan door niemand invloed worden uitgeoefend. Wanneer het apparaat een einduitslag geeft dan betekent dit dat aan alle voorwaarden voor de meting is voldaan. Het betekent ook dat alle controles die door het apparaat zijn uitgevoerd in orde zijn bevonden.

De gevoeligheid voor andere stoffen dan alcohol is bij ademanalyse een veelbesproken onderwerp. Daarbij wordt voornamelijk aceton, dat wel voorkomt in de adem van suikerzieken of mensen die een zwaar dieet volgen, genoemd. De eisen voorzien in een ongevoeligheid voor deze stof tot een concentratie die ver uitgaat boven die welke bij mensen zou kunnen worden aangetroffen. Dat geldt ook voor een reeks andere stoffen die door verdachten nog wel eens worden aangevoerd. Dat zijn bijvoorbeeld lijm, verf, oplosmiddelen, menthol enz. Het is een misvatting te denken dat deze stoffen evenals pepermunt, mondspray en knoflook de meting zouden kunnen beïnvloeden of verstoren. Het moderne ademanalyse-apparaat is daar ongevoelig voor. Als laatste kan de invloed van mondalcohol worden genoemd. Dat zijn resten alcoholhoudende drank die na het drin-



ken van het laatste glas in het slijmvlies van de mondholte zijn achtergebleven. Ook eventuele oprispingen zouden er voor kunnen zorgen dat er weer een weinig alcohol in de mond terugkomt. Als er daarna zou worden geblazen zou een te hoog alcoholgehalte worden gemeten.

Proefnemingen hebben uitgewezen dat de invloed van deze mondalcohol na ongeveer tien minuten is verdwenen. Dit kan nog worden versneld door het spoelen van de mond met water. In de uitvoeringsbepalingen van de wet is vastgelegd dat de ademanalyse met het bewijsapparaat pas twintig minuten na de staandehouding plaatsvindt. Omdat ook tweemaal moet worden geblazen is daarmee de invloed van mondalcohol uitgeschakeld.

Samenvatting

Ademanalyse was vanaf 1 november 1974 in gebruik voor de voorselectie en blijft dat ook na 1 oktober 1987. Vanaf 1 oktober 1987 komt ademanalyse ook in gebruik voor de bewijsvoering als vervanging van de bloedproef. De bloedproef blijft nog wel bestaan voor die gevallen waarin het afnemen van een ademproef niet mogelijk is. In de wet wordt naast een strafbare grens voor het bloedalcoholgehalte, nu ook een strafbare limiet voor het ademalcoholgehalte opgenomen. De hoogte daarvan is 220 microgram per liter ademlucht. Dat komt overeen met de

huidige limiet van 0,5 promille alcohol in het bloed. De voor de bewijsvoering gebruikte ademanalyse-apparaten moeten aan strenge wettelijke keuringseisen voldoen. Dit wordt door de Dienst van het IJkwezen gecontroleerd. De eisen zorgen ervoor dat de meting van het ademalcoholgehalte met grote zorgvuldigheid kan gebeuren. Alleen als aan allerlei voorwaarden is voldaan zal het apparaat een uitslag geven. Dat betekent dan meteen dat het apparaat feilloos heeft gewerkt. Op het meetresultaat wordt door het apparaat een correctie toegepast. Dat gebeurt bij de bloedproef ook en dat wordt gedaan om te voorkomen dat ten onrechte een te hoog alcoholgehalte zou worden gerapporteerd. Op het gebied van ademanalyse is veel onderzoek gedaan. Daaruit blijkt dat het een betrouwbare en nauwkeurige methode is.

Invoering van ademanalyse voor bewijsdoeleinden: enige feiten wordt uitgegeven door de afdeling Voorlichting en Publiciteit van de SWOV en is samengesteld door Ing. J. A. G. Mulder van de hoofdafdeling Tactisch Onderzoek.

De tekst is verkrijgbaar bij de SWOV, Postbus 170, 2260 AD Leidschendam. Of telefonisch: 070-209323.