

Non sober driving

Accident liability, performance decrement and countermeasures

Contents:

1. ACCIDENT LIABILITY

2. PERFORMANCE DECUREMENT

3. COUNTERMEASURES

3. 1. Driving and drinking habits

3. 2. Regulations

3. 3. Transportation means and luxuries

3. 4. Driving conditions

4. REFERENCES

ongevallenkans, prestatievermindering en maatregelen

Non-sober driving: accident liability, performance decrement and countermeasures

Summary

1. Estimates of the effect — in terms of the expected reduction in the number of accidents — of a limitation of drivers' blood alcohol concentration, vary from 7% to 67%, depending on the severity of the accident, the chosen limit, the design of the study and the conditions considered.
2. The preciseness of the evaluation of the effect of regulations aimed at changing drivers' drinking habits increases, the more knowledge is available about the intended effect on drinking habits and about circumstances which also do affect driving and drinking habits or the liability of (serious) accidents.
3. If changing driving habits is determined by availability of alternative transport (buses, trams, cheap night-time taxis at weekends), — which is a reasonable assumption — it will also hold that changes in drinking habits will be determined by the availability of alternative luxuries.
4. Concerning the contribution of recidivism to the total number of non-sober — accident and non accident involved — drivers, differences in the probability of detection, especially as a function of blood alcohol concentration, has to be accounted for.
5. If individual differences, including non-soberness, have less influence on (driving) performance than task variables — which is a research supported assumption — then changing driving conditions to reduce accident liability and injury risk, will give more benefits than those countermeasures which are specifically aimed at the driver.

1. Inleiding

Een overzicht wordt gegeven van onderzoek en maatregelen op het gebied van de relatie alcohol en verkeersveiligheid. Een uitvoerige behandeling van alle aspecten is binnen het kader van dit artikel *) niet mogelijk. Een aantal ervan komen echter uitvoeriger aan de orde in de reeds verschenen publikaties over alcohol en verkeersveiligheid van de SWOV (zie o.a. SWOV, Asmussen, Griep, Noordzij) en van instituten die contractonderzoek op dit gebied uitvoeren voor de SWOV (zie Buikhuisen, Michon, Sanders).

2. De ongevallenkans als functie van het alcoholpromillage en de daarbij relevante omstandigheden

De invloed van het gebruik van alcohol op de verkeersveiligheid kan worden gevonden door onderzoek waarin ongevalsegroepen worden vergeleken met controlegroepen (d.w.z. bestuurders zonder ongevallen), zowel met betrekking tot het alcoholpromillage als

tot de overige omstandigheden die de kans op een ongeval kunnen beïnvloeden.

Een dergelijke vergelijking met controlegroepen is nodig om rekening te kunnen houden met zowel het gebruik van alcohol dat niet in ongevallen resulteert als met de kans op een ongeval door andere omstandigheden dan alcoholgebruik.

Uit verschillende buitenlandse onderzoeken blijkt, dat de alcoholpromillages van bestuurders die betrokken zijn bij ongevallen, een frekwentieverdeling vertonen die ten opzichte van een zelfde verdeling voor een controlegroep bestuurders, verschoven is in de richting van hogere promillages. Deze verschuiving treedt sterker op naarmate de ernst van het ongeval toeneemt (zie tabel 1).

Uit een vergelijking van deze frekwentieverdeling is berekend dat er boven een bepaald alcoholpromillage een — ten opzichte van de nuchtere toestand — statistisch significant hogere relatieve ongevallenkans bestaat.

Uit een dergelijke statistische berekening mag niet worden geconcludeerd, dat iedere bestuurder onder alle omstandigheden een zelfde verhoogde ongevallenkans heeft, indien hij een alcoholpromillage heeft dat een bepaalde grens overschrijdt. Wel betekent het, dat beperking van alcoholconsumptie tot deze grenswaarde de verkeersveiligheid ten goede komt.

Schattingen van het effect — in termen van het te verwachten verminderde aantal ongevallen — van een dergelijke beperking van het alcoholpromillage van bestuurders, lopen sterk uiteen (van 7 tot 66,7%) (zie tabel 1), afhankelijk van de ernst van het ongeval, de gekozen grenswaarde, de opzet van het onderzoek en de daarin beschouwde omstandigheden. Een meer exacte bepaling lijkt weinig zinvol om de volgende redenen:

1. In het onderzoek werden ongevalse- en controlegroepen veelal gematched naar de rijomstandigheden. Daarmee is verschil tussen beide groepen in omstandigheden betreffende de bestuurders (zoals leeftijd, geslacht, rijervaring, drinkgewoonten) niet uitgesloten. De remedie kan dan zijn het berekenen van de ongevallenkans als functie van het alcoholpromillage voor de verschillende omstandigheden afzonderlijk. Is de voor een omstandigheid gevonden frekwentie van voorkomen in de ongevalse- en de controlegroep niet gelijk voor verschillende promillages, dan dient een correctiefactor te worden toegepast. Het berekenen van deze correctiefactor wordt bemoeilijkt doordat omstandigheden kunnen samengaan, waardoor in sommige gevallen het totale effect wordt versterkt en in andere gevallen het effect op de ongevallenkans kan worden genivelleerd.

In het tot nu toe gerealiseerde onderzoek kon met

*) Naar een lezing gehouden voor het congres „Alcohol en Wegverkeer“ (Amsterdam, 13, 14 maart 1970)

BORKENSTEIN					LUCAS				
B.a.g. in mg/100 ml	Ongevalsgroep	Controlegroep	Bestuurders, wier ongeval toegeschreven kan worden aan alcoholgebruik.		B.a.g. in mg/100 ml	Ongevalsgroep	Controlegroep	Bestuurders, wier ongeval toegeschreven kan worden aan alcoholgebruik.	
			Geschat aantal	Percentage van ongevalsgroep				Geschat aantal	Percentage van ongevalsgroep
			$a_i - \frac{c_i \times a_o}{c_n}$	$\frac{100}{5985} \times \left(a_i - \frac{c_i \times a_o}{c_n} \right)$				$a_i - \frac{c_i \times a_o}{c_n}$	$\frac{100}{423} \times \left(a_i - \frac{c_i \times a_o}{c_n} \right)$
	1	2	3	4		5	6	7	8
0—49	5398 (a _o)	7345 (c _n)	0	0	0—49	328 (a _o)	1839 (c _n)	0	0
50—99	210 (a _i)	187 (c _i)	73,6	1,2	50—99	30 (a _i)	109 (c _i)	10,4	2,4
100—149	186 (a _i)	44 (c _i)	153,9	2,6	100—149	17 (a _i)	39 (c _i)	9,9	2,1
≥150	191 (a _i)	14 (c _i)	180,9	3,2	≥150	48 (a _i)	28 (c _i)	42,9	10,1
totaal	5985	7590		7,0 %	totaal	423	2015		14,6 %

TABEL 1. Bestuurders met ongevallen, toe te schrijven aan alcoholgebruik (Bron: SWOV-rapport 1969-1).

a = ongevallengroep

b = controlegroep

index o = aantal personen met een b.a.g. lager dan 50 mg/100 ml

index i = aantal personen met een b.a.g. hoger dan 50 mg/100 ml onderscheiden in drie klassen.

deze complicaties onvoldoende rekening worden gehouden. Een reden daarvoor is de geringe frekwentie van voorkomen van — speciaal hogere — alcoholpromillages in de onderzochte groepen.

De vereiste omvang van ongevals- en controlegroepen is beter te bepalen, naarmate de inventarisatie van de omstandigheden die de ongevallenkans beïnvloeden meer compleet is en naarmate — afhankelijk van die omstandigheden — de frekwentieverdeling van het promillage beter kan worden voorspeld.

2. Wanneer er een gering maar niettemin werkelijk verschil bestaat tussen twee groepen personen, zal dit met meer waarschijnlijkheid worden teruggevonden naarmate het onderzoek meer personen omvat en gebruik gemaakt wordt van nauwkeuriger metingen. Over de nauwkeurigheid van verschillende methoden (bloedproef, ademanalyse) ter bepaling van het alcoholpromillage en de daarbij mogelijke foutenbronnen, worden gegevens verstrekt door Noordzij (1969).

Het verschil tussen het tijdstip waarop een bloed- of ademmonster wordt genomen en het tijdstip waarop men bij van het alcoholpromillage in feite is geïnteresseerd, blijkt een belangrijke foutenbron te zijn. Het promillage van bestuurders kan zowel stijgen als dalen, waardoor geen constante afname van het promillage als functie van de tijd kan worden verondersteld. Dit heeft tot consequentie, dat

a. een zeer betrouwbare analyse van een bloed- (of adem-)monster toch een onbetrouwbare voorspelling van het promillage geeft op een eerder tijdstip;

b. een zeer betrouwbare analyse van een adem- (of

bloed-)monster toch een onbetrouwbare voorspelling van het promillage geeft op een later tijdstip.

In het onderzoek naar de ongevallenkans is met deze consequenties onvoldoende rekening gehouden. Het ten behoeve van dit onderzoek bij bestuurders verzamelen van het gewenste bloed- of ademmonster op het gewenste tijdstip kan overigens op juridische bezwaren stuiten wanneer het door de politie verdachte bestuurders betreft.

3. De generalisatiemogelijkheden van de gevonden promillagegrens worden bepaald door de overeenkomst tussen de onderzoek- en de praktijksituatie voor wat betreft de rijomstandigheden alsmede de rij- en drinkgewoonten en overige eigenschappen van bestuurders die de ongevallenkans mede beïnvloeden.

4. Het aandeel van alcoholisten en recidivisten is nog altijd twijfelachtig, ook voor Nederland (Buikhuisen). De onderzoeken hierover steunen veelal op door de politie geconstateerde gevallen. Daarbij moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat niet alle niet-nuchtere bestuurders door de politie worden ontdekt. Dit geldt sterker naarmate het alcoholpromillage lager en dientengevolge de gedragsbeoordeling moeilijker is. De werkelijke redicive zal dus sterker worden onderschat, naarmate deze vaker voorkomt bij (lagere) promillages die door de politie niet worden ontdekt.

Wanneer alcoholisten als regel hoge promillages zouden hebben en lagere promillages als regel door de politie niet zouden worden ontdekt, dan zou het aandeel van de alcoholisten worden overschat. Ook is het mogelijk dat voor niet-alcoholisten — die desondanks met een hoog promillage rijden — een geringere kans op ontdekking geldt dan voor alcoholisten met een dergelijk hoog promillage. Daardoor zou het aandeel van alcoholisten zelfs voor de hoge promillages worden overschat.

Behalve de bijdrage aan het totaal aantal alcoholongevallen, zijn eveneens gegevens benodigd over

HOLCOMB					VAMOSI				
B.a.g. in mg/100 ml	Ongevalse-groep	Controle-groep	Bestuurders, wier ongeval toegeschreven kan worden aan alcoholgebruik.		B.a.g. in mg/100 ml	Ongevalse-groep	Controle-groep	Bestuurders, wier ongeval toegeschreven kan worden aan alcoholgebruik.	
			Geschat aantal	Percentage van ongevalse-groep				Geschat aantal	Percentage van ongevalse-groep
			$a_i - \frac{c_i \times a_n}{c_n}$	$\frac{100}{270} \times \left(a_i - \frac{c_i \times a_n}{c_n} \right)$				$a_i - \frac{c_i \times a_n}{c_n}$	$\frac{100}{418} \times \left(a_i - \frac{c_i \times a_n}{c_n} \right)$
	9	10	11	12		13	14	15	16
0—59	183 (a _n)	1671 (c _n)	0	0	0—29	123 (a _n)	370 (c _n)	0	0
60—109	28 (a _i)	56 (c _i)	17,4	6,4	30—99	89 (a _i)	37 (c _i)	76,8	18,3
110—149	22 (a _i)	16 (c _i)	19,0	7,0	100—149	82 (a _i)	8 (c _i)	79,4	19,0
≥ 150	37 (a _i)	7 (c _i)	35,7	13,7	≥ 150	124 (a _i)	3 (c _i)	123,0	29,4
totaal	270	1750		26,6 %	totaal	418	418		66,7 %

het aantal ongevalsrijke kilometers (de mate waarin „alkoholisme” niet resulteert in ongevallen) en de kans op een ongeval door andere omstandigheden dan „alkoholisme”.

Zo werd bijv. in het Grand Rapids-onderzoek (Borkenstein, 1964) voor bestuurders die zichzelf kwalificeerden als „regular drinker”, een relatief geringere ongevallenkans gevonden. Daarbij kan echter niet worden voorbijgegaan aan de omstandigheid dat deze groep ook relatief meer rijervaring bleek te bezitten.

5. Over de rijomstandigheden is bekend, dat vooral gedurende de nachtelijke uren, speciaal tijdens het weekend, veel alcoholongevallen plaatsvinden, die vaak eenzijdig zijn. Het tijdstip is te verklaren door de drinkgewoonten. Het type ongeval door de geringe verkeersintensiteit op dat tijdstip.

6. Opgemerkt moet nog worden, dat de meeste onderzoeken zich richten op autobestuurders, er enkele gegevens bestaan over voetgangers, terwijl over de categorieën fietsers, bromfietzers, motor- of scooterrijders nog minder bekend is (SWOV-rapport 1969-1).

3. Prestatievermindering

De bij „ongevallenstudies” genoemde methodologische problemen zijn in principe ook bij experimenteel onderzoek naar gedragseffecten van alcohol aanwezig, te weten: andere omstandigheden dan het alcoholpromillage, die het gedrag eveneens beïnvloeden; nauwkeurigheid van de metingen; grootte van de steekproef; generalisatiemogelijkheden van de bevindingen. Speciaal de aandacht verdient de generalisatie naar werkelijke rijsituaties.

Gegevens betreffende — van het rijgedrag geïsoleerde — zintuiglijke functies — bijv. het gezichtsveld en de gezichtscherpheid — en hun beïnvloeding door alcoholgebruik geven onvoldoende informatie. Het is immers niet onmogelijk dat beperkingen in het waarnemingsvermogen worden gecompenseerd door

aanpassing van de taakbelasting (bijv. door het rijden met hoge snelheid te vermijden) of door een alternatieve selectie van informatie, speciaal door oog- en hoofdbewegingen. Of deze compensatiemogelijkheden worden gebruikt, wordt bepaald door zowel interne als externe reactiemogelijkheden. Intern bijv. door het functioneren van spieren en gewrichten — wanneer het gaat om hoofd- en oogbewegingen. Extern bijv. door het beschikbaar zijn van alternatieve routes en door voorschriften omtrent de (minimum) snelheid — wanneer het gaat om de keuze van de taakbelasting. De waarneming van het geringere prestatievermogen is daarbij eveneens van belang.

Hierbij doet zich een complicatie voor: de bestuurder dient op basis van zijn waarnemingen een beslissing te nemen aangaande zijn reactie, bijv. inhalen of niet. Hij zal daartoe een waarde bepalen voor zijn waarneming die kritisch is voor de uitkomst van deze beslissing. Hierbij zijn zowel valse positieve als valse negatieve beslissingen mogelijk. De bestuurder kan beide typen fouten verschillend waarderen, al naar gelang van het risico dat hij neemt. Bij een gegeven stimuluspatroon zal dan de reactie verschillen. Dit verschijnsel kan onafhankelijk van het waarnemingsvermogen en de reactiecapaciteit worden beschreven.

Aanwezigheid en grootte van effecten worden verder bepaald door de mate van ervaring met en de complexiteit van de taak. Zo zullen de consequenties van een meer riskant beslissingscriterium groter zijn, wanneer de taak moeilijker is en de drink- en taakervaring geringer zijn. Bij een grotere drink- en taakervaring zullen de effecten van alcohol — inclusief interacties met interne en externe omstandigheden — eerder kunnen worden herkend.

Individuele verschillen tussen ervaren bestuurders kunnen een geringere invloed hebben op het rijgedrag dan verschillen in de complexiteit van de taak. Dit werd bijv. aangetoond voor het volgen van de weg met of zonder neventaak in de vorm van het ontdekken

en interpreteren van verkeerstekens (Stephens & Michaels, 1964). Voor alcoholgebruik is eenzelfde verschijnsel gedemonstreerd in een laboratorium-situatie met een continue reactietaak (Sanders et al., 1970), terwijl er aanwijzingen voor werden verkregen in een veldexperiment over het volgen van de weg (Michon et al., 1970).

Het lokaliseren van effecten is van belang teneinde maatregelen te kunnen evalueren. Vanuit het gezichtspunt van maatregelen is een dergelijke lokalisatie des te interessanter naarmate enerzijds soortgelijke gegevens bekend zijn over de prestatievermindering ten gevolge van andere stressoren, zoals het gebruik van medicamenten en andere drugs, vermoeidheid en anderzijds ook kennis aanwezig is over de frequentie van voorkomen naar tijd en plaats op de weg. Op beide terreinen wordt thans onderzoek verricht (SWOV-enquête Rij- en drinkgewoonten; contract-onderzoek door het Instituut voor Zintuigfysiologie RVO-TNO (afdeling Psychologie) op het gebied van alcohol, medicamenten, drugs en informatieverwerking).

4. Maatregelen ter vermindering van het gevaar van alcoholgebruik door weggebruikers

Maatregelen ter vermindering van het gevaar van alcoholgebruik door weggebruikers kunnen in vier categorieën worden ingedeeld:

1. Veranderen van de rijgewoonten.
2. Veranderen van de drinkgewoonten.
3. Verminderen van de kans op een ongeval.
4. Verminderen van de kans op (ernstig, dodelijk) letsel.

4.1. Het beïnvloeden van de rij- en drinkgewoonten

Maatregelen die zijn gericht op het doen veranderen van de rij- of drinkgewoonten zijn gebaseerd op één van de twee volgende aannamen:

1. De populatie bestuurders is onveranderlijk, maar ten aanzien van karakteristieken van bestuurders (met name het alcoholpromillage en de rijbekwaamheid) is verandering mogelijk. Deze aanname leidt tot maatregelen zoals het stellen van gedragsregels, toezicht, sancties, opleiding, therapeutische behandeling van alcoholisten. Wanneer de populatie bestuurders niet vermindert, d.w.z. bestuurders die rijden nadat de maatregel is getroffen zijn dezelfde als daarvoor, kan de frequentieverdeling van het alcoholpromillage gunstig worden beïnvloed door een reductie van het aantal alcoholpromillages boven de grenswaarde.

Dit effect berust dan op een verandering van de drinkgewoonten.

2. Karakteristieken van bestuurders zijn onveranderlijk, daarom dient de populatie bestuurders te worden veranderd. Deze aanname leidt tot maatregelen zoals psychologische en medische selectie van recidivisten en alcoholisten.

Door deze maatregelen zullen niet alle bestuurders uit de „voorperiode” worden toegelaten als bestuurder in de „naperiode”. Hierbij kan overigens een „kunstmatige” daling optreden van het aantal ongevallen waarbij alcoholgebruik kan worden gecon-

stateerd, omdat met het ult het verkeer nemen van bestuurders ook een aantal ongevallen wordt voorkomen, waarvoor andere omstandigheden dan alcoholgebruik doorslaggevend kunnen zijn.

De bijdrage van alcoholisten en recidivisten aan het totaal aantal alcoholongevallen, resp. hun ongevallenkans, is overigens nog onduidelijk en daarmee ook het effect in termen van het te verwachten verminderde aantal alcoholongevallen als gevolg van eliminerende selectie van deze groepen (Buikhuisen)

4.2. Wettelijke maatregelen

1. Met wettelijke maatregelen, zoals de voorgenomen wijziging van Artikel 26 van de Wegenverkeerswet wordt beoogd de drinkgewoonten te veranderen. Daarmee is een neveneffect op de rijgewoonten echter niet uitgesloten. Bij een evaluatie van deze wettelijke maatregelen (en de handhaving ervan) dienen dus beide effecten te worden beschouwd. Wanneer tegelijk met de wetsherziening bovendien andere omstandigheden veranderen, die eveneens effect kunnen sorteren op rij- en drinkgewoonten of de ongevallenkans, is een ondubbelzinnige interpretatie moeilijk te geven. In geen van de landen waar de wettelijke regeling inzake alcohol en verkeer werd veranderd (Engeland, Zweden, Oostenrijk, België, Tsjechoslowakije) werden tijdig maatregelen getroffen om het effect daarvan te toetsen op rij- en drinkgewoonten, terwijl bekend is dat in sommige landen min of meer gelijktijdig met de wetswijziging ook andere maatregelen werden getroffen, die eveneens de kans op (ernstige) ongevallen beïnvloeden. In Engeland bijv. terzake van de minimum vereiste profilering van banden en een strenger politietoezicht, speciaal op snelheidsovertredingen (Ministry of Transport, 1969).

Ongevalgegevens kunnen daarom geen bewijs leveren. Schijnbaar in tegenspraak daarmee is de bevinding dat de reductie in het aantal ernstige ongevallen zich in hoofdzaak manifesteerde gedurende de nachtelijke uren van het etmaal, vooral gedurende het weekend (Ministry of Transport, 1969). Daarbij is echter niet bekend of zich gedurende de tijden en op de plaatsen waar zich deze reductie manifesteerde niet tegelijk een vergelijkbare verminderde verkeersintensiteit heeft voorgedaan, eventueel in combinatie met een juist daar en dan strenger politietoezicht ook op andere omstandigheden dan het alcoholpromillage, die eveneens de kans op een ernstig ongeval beïnvloeden.

Het veronderstellen van een dergelijk samengaan van verschillende omstandigheden en acties is niet onredelijk als men bedenkt, dat in het jaar na de wetswijziging:

- de verkeersdeelname gedurende de nacht gemiddeld 2% geringer was (Ministry of Transport, 1969), waarbij (grote) verschillen naar dag van de week en uur van de nacht niet zijn uitgesloten;
- de politie vermoedelijk in de eerste plaats heeft gecontroleerd op die plaatsen en tijden, waarbij de kans op het treffen van niet-nuchtere bestuurders het grootst is;
- de politie, op grond van een geconstateerde overtreding (met name de snelheid), de betreffende

bestuurder kon verzoeken een blaastest te ondergaan.

Meer bewijskracht hebben gegevens over het alcoholpromillage van weggebruikers, die als gevolg van een verkeersongeval zijn overleden (zie tabel 2).

Bij de vermindering in de naperiode ten opzichte van de voorperiode van het aantal overleden bestuurders met hoge alcoholpromillages, is het niet duidelijk of de oorzaak daarvan geheel ligt in een verandering van de drinkgewoonten (eenzelfde aantal bestuurders maar met lagere alcoholpromillages) dan wel mede of uitsluitend in veranderde rijgewoonten (minder bestuurders — met hoge alcoholpromillages — op de weg). De gegevens zijn verkregen door de vrijwillige medewerking van pathologen-anatomen. In niet alle gevallen werd sectie verricht; van de gevallen waarbij daarvan wel sprake was, is het niet zeker of de uitkomsten altijd ter beschikking werden gesteld (Newby, 1970). Daardoor is het niet uitgesloten, dat voor lagere alcoholpromillages de kans op sectie — resp. het ter beschikking stellen van de uitkomsten daarvan — in de voorperiode kleiner was dan in de naperiode.

2. Als gevolg van de wetswijziging in Engeland, waarbij een promillage hoger dan $0,8\text{‰}$ strafbaar werd gesteld, ging de politie in dat land als hulpmiddel de zgn. blaastest gebruiken. Vóór de wetswijziging was de regeling ongeveer zoals thans in Nederland (gedragsbeoordeling) met ook daar als consequentie, dat bestuurders met een alcoholpromillage lager dan $1,5\text{‰}$ slechts zelden werden veroordeeld (Davies, 1969).

Van alle bloedanalyses die in het jaar na de wetswijziging in Noordwest-Engeland en Noord-Wales (8 miljoen inwoners) zijn verricht, was de gemiddelde uitkomst $1,67\text{‰}$ (Jones, 1969).

In welke mate het — overigens nogal intensieve — handhaven van de nieuwe wet heeft bijgedragen tot het opsporen van bestuurders met een alcoholpromillage tussen $1,67\text{‰}$ en de wettelijke grenswaarde van $0,8\text{‰}$ is niet na te gaan wegens het ontbreken van gegevens uit de voorperiode. Aannemelijk is echter dat deze bijdrage gering is, gelet op de geringe waarde van de blaasbuisjes als voorspellers van het alcoholpromillage, waardoor de agent, ter vermijding van valse positieve beoordelingen, ertoe zal kunnen overgaan bestuurders te selecteren op grond van criteria (gedragsbeoordeling) die hij ook vóór de invoering van de blaastest reeds ter beschikking had (Asmussen, 1969).

De overeenkomst tussen de verdeling van alcoholpromillages in het jaar na de wetswijziging in Engeland en die van Nederlandse bestuurders die door de politie werden verdacht en toestemming verleenden tot een bloedproef, is overigens groot: ook daarvan blijkt het alcoholpromillage gemiddeld $1,5$ à $1,7\text{‰}$ te bedragen (Froentjes, 1963; Van Ooijen, 1969). (Asmussen, 1969).

4.3. Alternatieve vervoer- en genotmiddelen

Wanneer de kans op een verandering van de rijgewoonten mede wordt bepaald door het beschikbaar zijn van een aantrekkelijk vervoeralternatief (bussen, trams, goedkope taxi's in de nachtelijke uren van het

TABEL 2. Het percentage verkeersdoden per promillagegroep in periodes voor en na wetswijziging in Engeland (Bron: Ministry of Transport, 1969).

Periode	Promillage					0,81	onbekend	totaal
	0,00 t/m 0,09	0,10 t/m 0,50	0,51 t/m 0,80					
dec. 1966 t/m	58	8	5	28	1,5		100,5	
sept. 1967								
okt. 1967 t/m	73	8	2,5	15	2		100,5	
sept. 1968								

weekeinde), hetgeen aannemelijk is, dan zal ook gelden dat verandering in de drinkgewoonten mede wordt bepaald door het beschikbaar zijn van een aantrekkelijk alternatief genotmiddel.

Bekend is dat per gereden kilometer privé-vervoer gevaarlijker is dan openbaar vervoer.

Minder bekend is echter of niet-nuchter rijden gevaarlijker is dan het gebruik van de weg onder invloed van een alternatief genotmiddel. In terzake verricht onderzoek (Crancer et al., 1969) werd een vergelijking gemaakt tussen de prestaties van dezelfde bestuurders, hetzij nuchter, hetzij onder invloed van marihuana. Daarbij werd (vergeleken met de nuchtere toestand) voor de alcoholconditie wel, maar voor de marihuanaconditie geen slechtere prestatie geconstateerd. De bevindingen zijn echter van beperkte waarde, omdat de onderzochte groep minder gewend was aan het consumeren van alcohol dan aan het gebruik van marihuana, terwijl van de gemeten prestatie — geleverd op een zgn. „drivotrainer” — bekend is, dat deze onvoldoende voorspellingswaarde heeft voor het rijgedrag, speciaal voor ervaren chauffeurs (Edwards et al., 1969). Onderzoek naar de waarde van een alternatief genotmiddel kan misschien tot grotere successen leiden dan de vele pogingen die tot nu toe zijn gedaan om een tegengif voor alcohol te vinden.

4.4. Het veranderen van de rijomstandigheden

Met het veranderen van de rijomstandigheden kunnen twee doelen worden beoogd:

- het verminderen van de ongevallenkans;
- het verminderen van de kans op (ernstig, dodelijk) letsel.

1. Een aantal concrete mogelijkheden om tot een vermindering van de ongevallenkans te kunnen komen, werd reeds vermeld in de, door de SWOV voor de Minister van Verkeer en Waterstaat opgestelde, Bijdragen voor de Nota Verkeersveiligheid (SWOV (1965), 1967).

Leidraad daarbij was het verminderen van de variabiliteit in het verkeer, speciaal door het toepassen van een systematische verdeling van de verkeers-eenheden naar hun bewegingskarakteristieken (zoals snelheid, massa-traagheid). Een voorbeeld daarvan is het scheiden van wel- en niet-gemotoriseerd verkeer. Met dergelijke maatregelen wordt de kans wegge-

nomen, dat zich botsingen tussen „ongelijkwaardige“ weggebruikers voordoen, dus ook botsingen waarbij sprake was van alcoholgebruik.

2 De urgentie, resp. het effect van verandering van rijomstandigheden kan blijken uit vergelijking van omstandigheden op grond van ongevals criteria. Bij de vormgeving van een omstandigheid kunnen vergelijkende ongevalstudies binnen die omstandigheid dienen als basis voor een keuze, gegeven de in de praktijk reeds aanwezige oplossingen.

Niet bekend is dan evenwel of de gekozen oplossingen optimaal zijn. Informatie daarover kan worden verkregen op basis van een analyse van de rijtaak. Op basis van een dergelijke analyse kan per manoeuvre een overzicht worden gegeven van de moeilijkheden die een bestuurder kan ondervinden bij het ontdekken van de beschikbare en de benodigde bewegingsruimte, resp. het nemen van beslissingen op grond van het tussen beschikbare en benodigde bewegingsruimte waargenomen verschil, alsmede het handelen op grond van die beslissing. Daaruit kunnen aanwijzingen volgen voor de vormgeving van voertuig, weg en verkeer (Griep, 1970).

3. Bij het ontwikkelen van maatregelen voor het verminderen van de ernst van de consequenties van onjuist gedrag, d.w.z. de kans op (ernstig, resp. dodelijk) letsel, bijv. van botsingsenergie absorberende bumpers, behoeft geen rekening te worden gehouden met de rijvaardigheid van de bestuurder en de veranderingen daarin, bijv. als gevolg van alcoholgebruik.

Literatuur

Allsop, R. E. Alcohol and road accidents. R.R.L.-report No. 6. R.R.L., Crowthorne, 1969.

Asmussen, E. Alcohol in het verkeer. In: Elfde Politieleergang; Verslag van de bijeenkomst te Rotterdam op 19 november 1969. Koninklijke Nederlandsche Toeristenbond ANWB, Den Haag, 1969. Blz. 36-46.

Buikhuisen, W. Alcoholrecidivisme en verkeersveiligheid. Kriminologisch Instituut Rijksuniversiteit Groningen. (Nog niet gepubliceerd.)

Crancer, A. Jr. et al. Comparison of the effects of marihuana and alcohol on simulated driving performance. Science 164 (1969) blz. 851-854.

Davies, E. G. Some scientific aspects of the enforcement of the road safety act 1967. In: Alkohol und Verkehrssicherheit; Konferenzbericht der 5. Internationalen Konferenz über Alkohol und Verkehrssicherheit, Freiburg im Breisgau, 1969. Ch. I, pp 1-6. H. F. Schultz Verlag, Freiburg im Breisgau, 1969.

Edwards, D. S.; Hahn, C. F.; Fleishman, E. A. Evaluation of laboratory methods for the study of driver behavior. The relation between simulator and street performance; Final report. Report R 69-7. American Institute for Research, Washington Office, Accident Research Center, 1969.

Fröntjes, W. An analysis of 10.000 blood tests in the Netherlands. In: Alkohol and Road Traffic; Proceedings of the third International Conference on Alcohol and Road Traffic, London, 1962. British Medical Association, London, 1963.

Griep, D. J. Verkeersveiligheid en alcohol; Conse-

quenties van maatregelen ten behoeve van de verkeersveiligheid en het bij die maatregelen behorende onderzoek. Tijdschr. Soc. Geneesk. 47 (1969) 3.

Griep, D. J. The effectiveness of statutory countermeasures. Paper presented to the Working Party on the Efficacy of general deterrents and individual sanctions. In: Alkohol und Verkehrssicherheit; Konferenzbericht der 5. Internationalen Konferenz über Alkohol und Verkehrssicherheit, Freiburg im Breisgau, 1969. Ch VI, pp. 24-25. H. F. Schultz Verlag, Freiburg im Breisgau, 1969.

Griep, D. J. Propaganda and alternative countermeasures for road safety. Accid. Anal. & Prev. 2 (1970) 2: 127-140.

Griep, D. J. Analyse van het rijgedrag; Enkele begrippen. Verkeerstechniek 21 (1970) 9: 463 t/m 468.

Jones, D. N. Results of the working of the road safety act 1967, Part I, in the North West of England and North Wales over the first complete years of its operation. In: Alkohol und Verkehrssicherheit; Konferenzbericht der 5. Internationalen Konferenz über Alkohol und Verkehrssicherheit, Freiburg im Breisgau, 1969. Ch V, pp. 8-14. H. F. Schultz Verlag, Freiburg im Breisgau, 1969.

Michon, J. A. et al. Het effect van kleine doses alcohol op enkele variabelen van het gedrag van de automobilist. Rapport IZF 1970-C6. Instituut voor Zintuigfysiologie RVO-TNO, Soesterberg, 1970.

Ministry of Transport, London. The road safety act 1967 and its effect on road accidents in the United Kingdom. In: Alkohol und Verkehrssicherheit; Konferenzbericht der 5. Internationalen Konferenz über Alkohol und Verkehrssicherheit, Freiburg im Breisgau, 1969. Ch IV, pp. 7-18. H. F. Schultz Verlag, Freiburg im Breisgau, 1969.

Newby, R. F. (Road Research Laboratory). Persoonlijke mededeling (1970).

Noordzij, P. N. Measuring devices and methods for determining blood alcohol concentration. Publikatie 1969-2. Stichting Wetenschappelijke Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1969.

Ooijen, D. van. Verkeer en alcohol; Een criminologische studie over deelname aan het verkeer onder invloed van alcohol. Van Gorcum & Comp. N.V., Assen, 1969.

Sanders, A. F. et al. Het effect van alcoholgebruik op een continue reactieactiviteit. Rapport IZF 1970-C2. Instituut voor Zintuigfysiologie RVO-TNO, Soesterberg, 1970.

Sanders, A. F. et al. Stress and performance; A survey of the literature. Instituut voor Zintuigfysiologie RVO-TNO, Soesterberg. (Nog niet gepubliceerd.)

Stephens, B. W. & Michaels, R. M. Time sharing between compensatory tracking and search-and-recognition tasks. Highway Research Record 55. Highway Research Board, Washington D.C., 1964.

SWOV. Bijdragen voor de Nota Verkeersveiligheid (1965). Staatsuitgeverij, Den Haag, 1967.

SWOV (Griep, D. J.). Alcohol and road safety; Countermeasures and research; A critical survey of the literature. Report 1969-1. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1969.