

**Effecten van alcohol op
rijgedrag: een gecontro-
leerde replicatie van de
ervaringsproef in het pro-
ject “Alcoholvrij op Weg”**

Frank J.J.M Steyvers

Dick de Waard

COV 97-08

Centrum voor Omgevings- en Verkeerspsychologie COV
Rijksuniversiteit Groningen
Grote Kruisstraat 2/1
9712 TS Groningen
tel. 050 - 3636758
fax 050 - 3636784

© 1997 Centrum voor Omgevings- en Verkeerspsychologie COV, Rijksuniversiteit Groningen

Uit deze uitgave mag niets worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Effecten van alcohol op rijgedrag: een gecontroleerde replicatie van de ervaringsproef in het project "Alcoholvrij op Weg" - F.J.J.M. Steyvers en D. de Waard. Groningen: Centrum voor Omgevings- en Verkeerspsychologie, Rijksuniversiteit Groningen. -Ill. - Met lit. opgave -Bevat engelstalige samenvatting. (COV 97-08).

ISBN 90-6807-338-9

Trefwoorden: alcohol; rijgedrag; verkeersveiligheid

Voorwoord

Ter validatie van het project “Alcoholvrij op Weg” is een replicatie-onderzoek onder gecontroleerde onstandigheden uitgevoerd van wat de jonge automobilisten in Drenthe ondergaan. “Alcoholvrij op weg” is in eerste instantie een initiatief van de Gemeente Emmen, in samenwerking met het CAD. De uitbreiding over geheel Drenthe is door het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid in Drenthe (ROVD) ter hand genomen. Het huidige onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ROVD. Een woord van dank is op zijn plaats aan de opdrachtgever in de personen van Geertje Akkerman en Jan-Pieter de Vries van het ROVD. Verder was het in zo kort tijdsbestek opzetten van het onderzoek onmogelijk geweest zonder de zeer coöperatieve medewerking van Rijschool Succes in Ter Apel, waarvoor dank aan de fam. Over. Het circuit voor Oval-racing “De Polderputten” en het erbij gelegen clubgebouw van de ijsbaan, annex harmoniegebouw bleken een uitstekende accommodatie, waarbij de vriendelijke en stipte behulpzaamheid van diverse vrijwilligers aldaar zeer op prijs werd gesteld. De Gemeente Emmen (Jan Lubberink) wordt bedankt voor het beschikbaar stellen van een verkeerslicht met toebehoren. Rammelt Alkema en Gré Over danken we voor het beoordelen van de proefpersonen. Tot slot een dankwoord aan de proefpersonen zelf die, weliswaar tegen vergoeding, elk twee halve dagen hebben besteed aan het onderzoek en soms een kater opliepen.

Inhoud

Samenvatting	7
Summary.....	9
1 Inleiding.....	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Validatie	12
1.3 Metingen.....	12
Rijparameters.....	12
Fysiologie.....	13
Beoordelingen.....	13
Reactievermogen.....	13
1.4 Verwachtingen	14
2 Methode.....	15
2.1 Proefpersonen	15
2.2 Materiaal.....	15
Rijparameters en hartslagmeting.....	15
Circuit	16
Reactietest.....	16
Beoordelingsformulieren	17
Overige apparatuur en materiaal	17
2.3 Onderzoeksopzet	18
2.4 Procedure.....	18
3 Resultaten	19
3.1 Onderzoeksverloop.....	19
3.2 Alcoholgehalte.....	19
3.3 Rijgedrag	20
Snelheid	20
Sd van de stuur- bewegingen	21
3.4 Fysiologie	21
3.5 Beoordeling door de instructeurs.....	23
3.6 Zelf-beoordelingen	24
Subjectieve-ervaringenformulier.....	24
Vragenlijst Alcohol en Verkeer	24
3.7 Reactietaak.....	25
4 Discussie, conclusies en aanbevelingen.....	27
4.1 Betekenis der resultaten.....	27
4.2 Conclusie	28
4.3 Aanbevelingen	28
Literatuur	31
Bijlagen	33
Bijlage 1: Beoordelingsformulier rij-instructeur.....	35
Bijlage 2: Algemene vragen.....	37
Bijlage 3: Subjectieve-ervaringenformulier.....	39
Bijlage 4: Vragenlijst Alcohol en Verkeer.....	41
Bijlage 5: Drankmengtabel	43

Samenvatting

In het onderhavige rapport wordt verslag gedaan van een experiment waarin jonge automobilisten met en zonder alcohol in een gecontroleerde onderzoeksofzet een aantal ritten hebben uitgevoerd in de geïnstrumenteerde auto van het Centrum voor Omgevings- en Verkeerspsychologie. Het experiment werd uitgevoerd ter validatie van de ervaringsproef in het project “Alcoholvrij op weg” in Drenthe, en had dan ook een vergelijkbare opzet. “Alcoholvrij op weg” is een ervaringsproef voor jonge automobilisten, waarbij zij onder strikte begeleiding op een afgesloten circuit de effecten van alcohol aan den lijve ondervinden. In dit onderzoek wordt deze demonstratie-opzet onderbouwd door meer gestructureerd en op methodologisch verantwoorde wijze met meer metingen de proef uit te voeren, waardoor een koppeling kan worden gelegd tussen de uitvoering zoals die is, en de grote hoeveelheid wetenschappelijke bevindingen die al bekend zijn. Deze validatie onderbouwt en fundeert de ervaringsproef. De opzet was als volgt: op een gesloten circuit reden de proefpersonen twee ritten van vijf ronden, waarbij ze tussen pylonenpoortjes moesten sturen, moesten reageren op een verkeerslicht, recht moesten rijden en bochten nemen. Een rit werd afgesloten met het achteruit inparkeren in een door pylonen gemarkeerd parkeervak. Tijdens de ritten was er een rij-instructeur aanwezig die het rijgedrag op een aantal aspecten beoordeelde. In de geïnstrumenteerde auto werden bovendien een aantal rijparameters gemeten. Aanvullend werd een reactietaak van 20 minuten afgenomen. Vooraf en achteraf werd een aantal zelfbeoordelings-vragenlijsten ingevuld. Voor de proefpersonen en de beoordelaars werd zo goed mogelijk geheim gehouden of er wel of geen alcohol (wodka) aan de te drinken jus d’orange was toegevoegd. De resultaten lieten zien dat het rijgedrag ten gevolge van het alcoholgebruik was beïnvloed. Dit bleek niet voor alle proefpersonen op dezelfde manier te gaan: sommige gingen slordiger en ruwer rijden, andere bleken juist voorzichtiger te gaan rijden, als een compensatie voor het alcohol-effect dat ze kennelijk wel konden waarnemen. De beoordelingen van de rij-instructeurs en de rijparameters toonden op diverse maten significante effecten, en in het algemeen een trend in de verwachte richting. Ook in de zelfbeoordelingsmaten werden alcohol-effecten gevonden, evenals in de reactietaak. Hiermee is gebleken dat de opzet van de ervaringsproef resultaten geeft die in de literatuur staan beschreven, waarmee de ervaringsproef van het project “Alcoholvrij op weg” een verankering heeft gekregen in de wetenschappelijke kennis omtrent de effecten van alcohol op rijgedrag.

Summary

This report is about an experiment in which young drivers drove various rides in the instrumented vehicle of the Centre for Environmental and Traffic Psychology, with and without alcohol in a controlled experimental design. The experiment was carried out to validate the life-experience setup in the project “Alcohol-free on the road” in the south-east of the Dutch province Drenthe, and therefore had a comparable setup. “Alcohol-free on the road” is a an experience for young drivers in which they are confronted under strict surveillance and on a closed circuit with the effects of alcohol on driving behaviour. In this study the demonstration-setup is validated by a more structured and methodologically sound replication with more measures. Thus, the experience is embedded in the scientific body of knowledge about alcohol effects. The setup was as follows: on a closed circuit subjects drove two rides of five laps each, in which they had to drive through cone-gates, react to a traffic light, drive straight and manage curves. Each ride ended with a back-parking manoeuvre into a cone-marked parking space. During the rides a driving instructor was present to judge the behaviour of the subjects on various aspects. In the instrumented vehicle various driving parameters were recorded. Supplementary a reaction task was performed with a duration of 20 minutes. Before and afterwards self-raing scales were answered. The addition of alcohol (wodka) to the beverages (orange juce) was kept as secret as possible for both subjects and judges. The results showed that driving behaviour was influenced by the use of alcohol, but not for all subjects in the same way. Some subjects drove more sloppy and more roughly, whereas others started to drive more careful, as to compensate the alcohol-effect which they apparently noticed. The judgements of the driving instructors and the driving parameters showed on various measures a significant difference between sober and alcohol, and in general there was a trend in the expected direction. Also in the self-rating measures and in the reaction task measures there were significant results. These results show that this setup effects are obtained that are comparable to known effects in the literature, and therefore that the life-experience setup of the original project “Alcohol-free on the road” is based upon scientific knowledge of the effects of alcohol on driving behaviour.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In 1996 is in Emmen op initiatief van de Gemeente Emmen, en in samenwerking met het CAD (Consultatiebureau voor Alcohol en Drugs) Drenthe, het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Drenthe en een aantal rij scholen in Zuidoost-Drenthe het project “Alcoholvrij op Weg” gestart. In dit project ondergaan jonge automobilisten de ervaring krijgen van het rijden met alcohol. Doel is hen te laten merken dat alcohol en verkeer niet samengaan. Om dit doel te bereiken krijgen de jonge automobilisten eerst een instructie- en informatieochtend over alcohol, de invloed van alcohol op het lichaam en wat dat betekent in het verkeer. Daarna doorlopen ze een programma van proefritten in een lesauto waarbij tevens enkele vaardigheidsproeven worden uitgevoerd. Deze ervaringsproeven vinden plaats op een afgesloten circuit, onder supervisie en met goedvinden van het Openbaar Ministerie. In 1996 is begonnen op het Kartcircuit Pottendijk in Nieuw-Weerdinge; medio 1997 is overgegaan op het circuit van het anti-slip en rijvaardigheidstrainingsinstituut van Arte in Emmen.

Eerst rijden de deelnemers als ze nuchter zijn. Vervolgens krijgen ze zoveel bier of wodka-jus d’orange te drinken dat een bloed-alcoholgehalte (BAC) wordt bereikt dat varieert van 0.7 tot 1.0 ‰, waarmee ze de proefritten herhalen. Een rij-instructeur rijdt hierbij mee en beoordeelt de rijvaardigheid van de “alcomobilisten”. Ook is er een reactietest in de vorm van een computerprogramma. De BAC wordt herhaaldelijk gecontroleerd met een blaasproef in een breathalyser door een politiefunctionaris. Tot slot worden de ervaringen besproken. Dit alles staat onder supervisie van het CAD Drenthe.

Het Centrum voor Omgevings- en Verkeerspsychologie (toen nog Verkeerskundig Studiecentrum geheten) heeft in het voortraject van dit project meegewerkt aan het opzetten van de alcohol-ervaringsritten op het circuit, en heeft de vinger aan de pols gehouden wat betreft de vorderingen en ervaringen in de proef. Aan de hand van een honderdtal deelnemers in een aantal sessies in 1996 is gebleken dat een dergelijke opzet goed uitvoerbaar is. Voorts bleek dat de meeste jonge automobilisten inzien of toegeven dat, hoewel ze het misschien anders dachten, de negatieve invloed van de alcoholconsumptie op de rijvaardigheid toch duidelijk aanwezig is. In dat opzicht voldoet het project Alcoholvrij op Weg aan de verwachtingen, en in 1997 heeft het dan ook een vervolg gekregen. In de media is het project uitvoerig aan de orde gekomen, waarbij opviel dat er zelfs in het buitenland (met name Duitsland) aandacht voor bestond. Het gaat hier uitdrukkelijk om alcoholgehalten die hoger zijn dan de 0.5 ‰ die de wettelijke limiet in Nederland vormen. Er waren aanwijzingen bij het CAD Drenthe en verkeersveiligheidsorganisaties dat er een stijgende lijn valt te zien in het alcomobilisme, met name in promillages tussen 0.5 en 1.0 ‰. Daarom is ervoor gekozen om de jongeren in de demonstratieproef op een alcoholniveau van 0.7 tot 1.0 ‰ te brengen. Dit bleek na enkele oefening goed haalbaar. Deze alcohol-niveaus vormen dan ook het uitgangspunt voor het huidige onderzoek.

Er zijn drie aspecten die ervoor zorgen dat de ervaringsproeven vooralsnog een beperkte reikwijdte hebben:

1. De opzet voldoet niet aan de eisen die men kan stellen aan een evaluatieonderzoek voor effecten van lichaamsvreemde stoffen op het (rij)gedrag;
2. Er zijn in de opzet met een lesauto alleen beoordelingsgegevens van de rijinstructeur beschikbaar, aangevuld met zelfbeoordelingen van de deelnemers;
3. Er is geen gestructureerde effect-meting van het programma op houding en gedrag van de jongeren die hebben meegedaan, eventueel vergeleken met jongeren die het programma niet hebben doorlopen, eventueel na enige tijd.

Dit onderzoek beoogt de eerste twee bezwaren op te heffen. Daartoe is een validatiestudie uitgevoerd.

1.2 Validatie

Om nu de ervaringsproef in te bedden in de bestaande kennis van en inzichten in de effecten van alcohol op het rijgedrag is een uitvoering van de ritten-procedure noodzakelijk, maar dan onder omstandigheden die wel voldoen aan de methodologische eisen. Dat betekent een replicatie van de proef in een geïnstrumenteerde auto waarmee allerlei maten van het rijgedrag kunnen worden gemeten en continu geregistreerd die in een normale (les)auto niet beschikbaar zijn. Ook de opzet dient te voldoen aan strengere eisen; voor allerlei mogelijk verstorende effecten dient te worden gecontroleerd, zoals volgorde van ondergaan van de proeven, en het in principe vooraf niet weten of er wel of geen alcohol in de drank zit die de deelnemers drinken - dit geldt dan ook voor de beoordelaars in de auto. Alleen zo is vast te stellen dat de effecten die de beoordelaars en deelnemers waarnemen inderdaad van het alcoholgebruik komen en niet van andere oorsprong zijn. Een dergelijk onderzoek valideert het project zoals dat in de praktijk wordt uitgevoerd. Bij een gunstige uitkomst betekent dit dat de bevindingen van de ervaringsproef inderdaad gebaseerd zijn op alcohol-effecten. Met een dergelijke basis is het mogelijk de projectopzet van "Alcoholvrij op Weg" ook op andere locaties te gebruiken: een invoering op grote schaal zou hiermee vrij baan hebben.

Dit rapport doet verslag van een deze validatie-onderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ROV Drenthe. Als locatie werd het Oval-Racing circuit "De Polderputten" in Ter Apel gebruikt, met het clubgebouw van de ijsbaan, annex harmonie-gebouw.

1.3 Metingen

In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van vier soorten metingen:

- Rijparameters
- Fysiologie (hartslag)
- Beoordelingen
- Reactievermogen

Daarnaast was er een gecomputeriseerde reactietaak.

Rijparameters Van een aantal rijparameters is uit veel voorafgaand onderzoek bekend wat de effecten zijn die alcohol heeft (zie De Waard, 1996; Steyvers & Brookhuis, 1996 voor overzichten). De meest gebruikte maten zijn: laterale positie (plaats van de auto op de weg ten opzichte van de wegas of wegrand), stuurgedrag, en snelheidsvariates. De veranderingen in laterale positie, die wordt uitgedrukt in de SDLP (standaarddeviatie Laterale Positie), is een maat voor de slingeringen die bestuurders maken. De maat blijkt erg gevoelig te zijn voor alcoholgebruik; slingeringen nemen toe bij toenemende alcohol dosis (Louwerens et al., 1987). Voor deze validatie is de laterale positie echter nauwelijks bruikbaar, omdat er onvoldoende leng-

te rechte weg te vinden is om met de geïnstrumenteerde auto een zinnige meting te doen. Maar op het circuit van de “echte ervaringsproef” (Pottendijk) is ook zo goed als geen rechte weg, zodat dat geen onoverkomelijk bezwaar hoeft te zijn. De rechte stukken in het circuit worden wel gebruikt om de instructeur een oordeel te laten geven.

Snelheid en stuurgedrag kunnen echter wel goed worden geregistreerd. Het stuurgedrag wordt gemeten aan de hand van de veranderingen van de stand van het stuurwiel (standaarddeviatie stuurwieluitslag; er zijn ook andere maten mogelijk) en is een maat voor de heftigheid waarmee het stuur wordt bediend. Na alcoholgebruik neemt de grootte van stuuruitslagen toe. De rijnsnelheid kan ook door alcoholgebruik worden beïnvloed. In het algemeen gaan mensen met alcohol op sneller rijden, maar het is mogelijk dat zij - bij lage doses - zich realiseren dat ze voorzichtig moeten zijn, merken dat het één en ander minder soepel gaat, en zichzelf meer tijd om te reageren geven door langzamer te gaan rijden. De veranderingen in de snelheid (optrekken en remmen) gebeuren na alcoholgebruik in het algemeen aanzienlijk minder vloeiend, hetgeen gemeten kan worden door de vertragingen en versnellingen te meten.

Fysiologie Aan de hand van metingen van de hartslag - en dan speciaal berekeningen aan een reeks tijdsintervallen tussen individuele hartslagen - kunnen bevindingen ten aanzien van de mentale belasting van een bestuurder worden verkregen. Voorwaarde is dat er bij het verrichten van de rijtaak geen fysieke belasting optreedt, en ook dat de bestuurder normaal ademhaalt, dus niet zit te praten. De invloed van lichaamsvreemde stoffen kan echter hierbij mogelijk verstorend werken. Van alcohol is bekend dat het tot een verhoging van de hartslag leidt die rechtstreeks fysiologisch ontstaat en dus niets te maken heeft met een veranderde mentale belasting ten gevolge van de psychische beïnvloeding. Alcohol beïnvloedt ook andere fysiologische processen rechtstreeks. Hierdoor is het duidelijk dat de meting van de hartslag mogelijkwel geen duidelijke informatie zal bijdragen. Desondanks zal in het huidige onderzoek een hartslagmeting worden uitgevoerd, bij wijze van controle-meting. Hiervan wordt verwacht dat, als er een effect wordt gevonden van alcohol, dit een versnelling van de hartslag en een vermindering van de variabiliteit zou moeten zijn. Daarnaast kan er een vergelijking worden gemaakt van de metingen tijdens het rijden met een rustmeting, waarbij in elk geval in de nuchterconditie een verschil wordt verwacht.

Beoordelingen Er zijn twee soorten beoordelingen: beoordeling van het rijgedrag door een extern persoon en beoordeling van het rijgedrag door de deelnemer zelf. De deelnemer zelf is bovendien ook de enige die een oordeel kan geven over meer interne aspecten, zoals hoe hij of zij zich voelt, en wat hij of zij van zaken vindt. Uit onderzoek is bekend dat één van de meest opvallende effecten in dit opzicht is, dat mensen na het consumeren van alcohol een “soepeler houding” krijgen ten opzichte van de mogelijke effecten en gevolgen van dat alcoholgebruik. Bovendien geeft alcohol een ontremmend effect dat de zelfbeoordeling ten aanzien van het vermogen om taken te verrichten tot zelfoverschatting doet omslaan.

Reactievermogen Veel onderzoek naar de effecten van lichaamsvreemde stoffen zijn in het laboratorium uitgevoerd met allerlei taken die zich concentreren op het reactievermogen van de deelnemers. Uit deze onderzoeken komt samengevat naar voren (zie ook Steyvers, 1991) dat alcohol de reactietijd verlengt, de spreiding van de reacties vergroot, het aantal fouten en het aantal gemiste signalen doet toenemen. Al deze aspecten (snelheid, spreiding, fouten en missers) zijn in het verkeer essentieel om de verkeerstaak goed te kunnen uitvoeren. Daarom hebben dergelijke laboratoriumtaken een relatie met de verkeerstaak. Het is echter ook zo, dat de geldigheid voor laboratoriumonderzoek met betrekking tot taken in de “echte wereld” zijn beperkingen heeft. Voordeel van laboratoriumonderzoek is de grote controleerbaar-

heid van de taken, nadeel is die mogelijk geringe overdraagbaarheid. Daarom wordt in het huidige onderzoek een afzonderlijk “labtaakje” ingezet, dat ook in de ervaringsproef van Alcoholvrij op Weg wordt gebruikt. In de loop van 1996 werd het evenwel duidelijk dat de beperkte inzetmogelijkheid in de ervaringsproef (de reactietaak op de computer duurt daar “slechts” 10 minuten) leidt tot slecht hele kleine effecten die in educatief opzicht niet tot de verbeelding spreken. In het kader van het huidige onderzoek is er wel ruimte om de duur van de labtaak tot een zinnige lengte te vergroten (20 minuten) omdat blijkt dat vaak in de eerste 10 minuten van een taak de proefpersonen nog wel voor allelei negatieve aspecten van invloeden (slaapgebrek, alcohol en medicijnen) kunnen compenseren, maar dat in de volgende 10 minuten de eerste verslechtingen duidelijk optreden.

In de rijtaak zelf is ook een reactievermogen-test ingebouwd in de vorm van een verkeerslicht dat onverwacht op rood kan springen.

1.4 Verwachtingen

De verwachting was dat de invloed van alcohol op het rij- en reactiegedrag meetbaar zou zijn in:

- Snelheidsgedrag: ofwel sneller ofwel juist duidelijk langzamer rijden (compensatie voor de verminderde reactiviteit); grotere snelheidsveranderingen;
- Stuurgedrag: grotere stuuruitslagen op de rechte stukken;
- Hartslag: een snellere en constantere hartslag bij alcohol. Of er een verdere invloed van de taakuitvoering op de hartslag meetbaar zou zijn is niet vooraf te voorspellen vanwege de puur fysiologische veranderingen die alcohol op het hart geeft. Dit zou de meting van veranderde mentale inspanning in de alcohol-conditie wel eens kunnen verdringen. Wel wordt een effect verwacht van rijden versus rust, in elk geval in de nuchter-conditie. In hoeverre een dergelijk verschil ook in de alcohol-conditie valt waar te nemen is vooraf niet in te schatten, gegeven de verwachting dat de puur fysiologische invloed van de alcohol een subtiel mentaal effect zou kunnen overschaduwen.
- Beoordeling door een rij-instructeur: verslechtering van de “rapportcijfers” voor de diverse vaardigheidstaken;
- Beoordeling door de deelnemers zelf: rapportage van lichamelijke effecten, mogelijk rapportage van verminderder rijvaardigheid, mogelijk rapportage van een andere mening over de invloed van alcohol;
- Reactievermogen: tragere reactie en/of doorrijden bij een op rood springend verkeerslicht; tragere reacties in de computertaak, met een grotere spreiding en meer gemiste signalen.

2 Methode

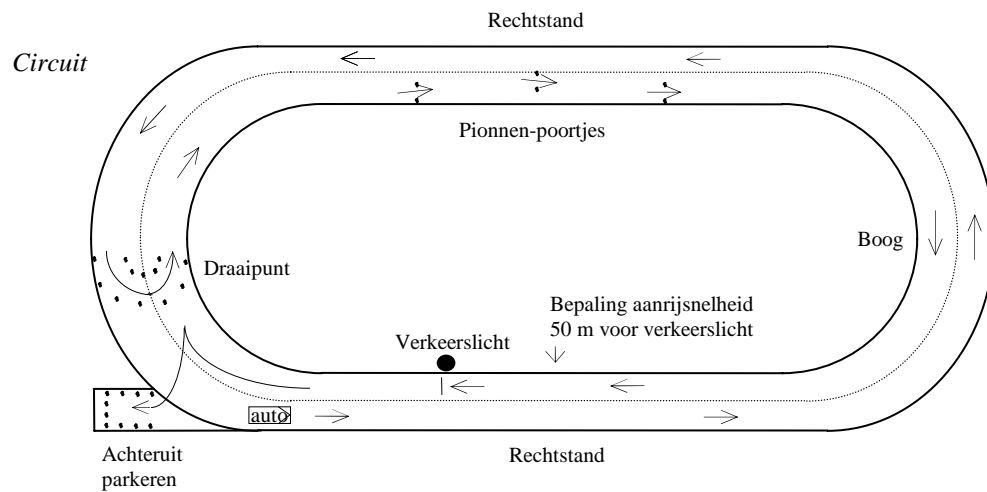
2.1 Proefpersonen

De proefpersonen werden geworven via de contacten van Rijschool Succes. Het waren 16 jonge automobilisten uit Ter Apel - Emmen en omgeving, 13 mannen en 3 vrouwen, met een leeftijd van 18 tot 24 jaar (gemiddeld 19.8). Het rijbewijsbezit varieerde van één maand tot iets meer dan vijf jaar (gemiddeld 18 maanden). Ze reden van 500 tot 12000 km in de afgelopen periode na her halen van hun rijbewijs (gemiddeld bijna 4000 km/jaar). Van de 16 proefpersonen hadden er vier een eigen auto. Zes hadden wel eens een alcoholcontrole gehad, die bij alle zes onder de toegestane limiet bleef van 0.5 ‰. De proefpersonen kregen een vergoeding van f 50,--.

2.2 Materiaal

Rijparameters en hartslagmeting Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van de geïnstrumenteerde auto van het COV (zie bijvoorbeeld De Waard & Brookhuis, 1995). Dit is een Renault 19 met airconditioning die is voorzien van meet- en registratie-apparatuur. De Renault is voorzien van dubbele bediening. Hierdoor was het mogelijk dat de meerrijdende rij-instructeur kon ingrijpen mochten er zich gevaarlijke situaties voordoen. De metingen werden uitgevoerd door een computerconfiguratie met een Pentium processor en gestuurd door LabView onder Windows. De metingen omvatten het tien keer per seconde uitlezen van de snelheid en de stand van het stuurwiel en deze gegevens opslaan in een bestand. Verder registreerde de computer de tijdsintervallen tussen de hartslagen. Deze werden door een kleine zend- en ontvanginstallatie aan de computer doorgegeven. Om hartslagen te kunnen meten waren de proefpersonen voorzien van drie Ag-AgCl electrodes (Huggables) in een driehoeksconfiguratie op het rechter sleutelbeen en op de linker en rechter zwevende rib. Diepergaande informatie over de geïnstrumenteerde auto, de apparatuur en de hartslagmetingen is na te slaan in De Waard (1996).

Het Oval-Racing circuit “De Polderputten” is, zoals de naam al zegt, een ovale baan met een lengte van ruim 400 m. De toplaag bestaat uit dicht asfaltbeton zoals dat op de meeste hogere-ordewegen in Nederland voorkomt. De verhardingsbreedte varieert van zes meter op de rechte stukken tot tien meter in de bochten. Op deze baan werd met oranje pylonen een circuit uitgezet (zie figuur 1). Achtereenvolgens moesten de proefpersonen rijden: een recht stuk, en bocht naar links, een recht stuk, een bocht naar links om een “minirotonde”, een recht stuk met drie poortjes (2.25 m breed), een bocht naar rechts, een recht stuk met een verkeerslicht dat op rood kon springen en een draai om op de uitgangspositie terecht te komen. Op de toerit tot de baan werd met pylonen een parkeerhaven gemarkeerd van 2.25 m breed en ruim 4 m diep, waar de proefpersonen na hun rondjes op het circuit achteruit moesten inparkeren.



Figuur 1: Overzicht van het gebruikte testcircuit. “Auto” geeft de geïnstrumenteerde auto weer, die rechtshoudend rondes over het circuit maakt. Voor verdere uitleg zie tekst.

Reactietest De voor dit project speciaal ontworpen reactietest combineert twee basis-taken uit de experimentele psychologie, een zogenaamde vigilantie-taak en een reactie-taak. Een vigilantie-taak betekent dat de proefpersoon waakzaam moet zijn en op moet letten of er in een reeks van gebeurtenissen een betekenisvolle zit. De reactie-taak betekent dat de proefpersoon zo snel mogelijk maar ook zo foutloos mogelijk op de betekenisvolle gebeurtenis moet reageren. Op een computerscherm werd schematisch een motorkap getekend en een figuur die de achterkant van een voorligger moest voorstellen (zie figuur 2). Van deze voorligger brandden de achterlichten als rode ellipsen. Af en toe (eens per 6 s) kwam er een “signaal”: de voorligger “remde” (dat werd aangegeven door het kort van donkerrood naar lichtrood verkleuren van beide achterlichten) of de voorligger “gaf richting aan” (waarbij één van beide achterlichten kort verkleurde van rood naar geel). In het geval van remmen moest de proefpersoon zo snel mogelijk op de B-toets van het toetsenbord drukken; in het geval van richting aangeven hoefde de proefpersoon niets te doen. De taak had in het huidige onderzoek 200 signalen, waarvan er 40 betekenisvol waren. De totale duur was 20 minuten. Gemeten werd de reactietijd, dat is de tijd tussen het aangaan van het betekenisvolle “rem”-signaal, en het indrukken van de toets. Daarnaast werd het percentage fouten en missers bijgehouden.

*Beoordelings-
formulieren*

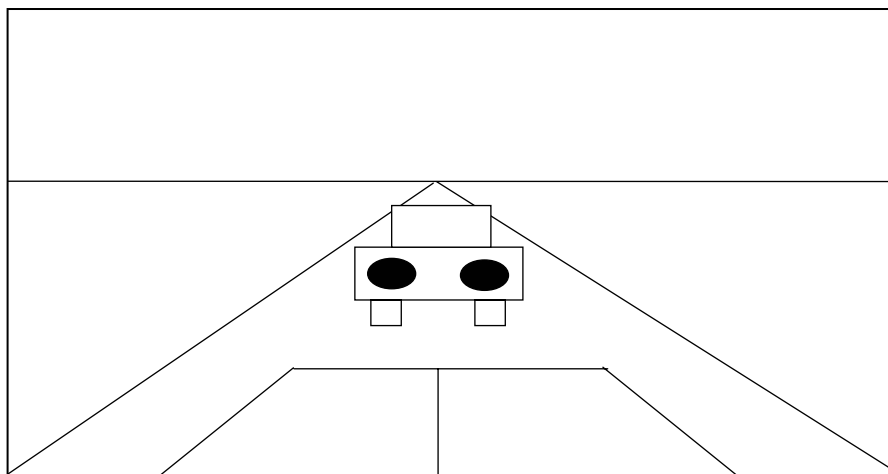
Bijlage 1 toont het beoordelingsformulier voor de rij-instructeur. Het werd door de instructeur aan het einde van elke rit, dus na een hele reeks van vijf ronden met een parkeerproef, ingevuld, zodat er vier van dergelijke beoordelingen per proefpersoon plaatsvonden (zie procedure). De instructeur beoordeelde de volgende aspecten van het rijgedrag: rijstijl, rechttuit rijden, bochten, poortjes nemen, stoplicht en parkeerproef. Daarnaast werden de aantallen aangetikte of omgestoten pylonen geteld bij de poortjes en bij het achteruit inparkeren. Er werd naar gestreefd dat een proefpersoon altijd dezelfde instructeur voor de vier beoordelingen kreeg. Op één uitzondering na is dit gelukt. De rondetijden werden door de bediener van het verkeerslicht gemeten.

In Bijlage 2, 3 en 4 zijn de formulieren opgenomen die werden gebruikt door de proefpersonen zelf om hun oordeel te geven. Bijlage 2 toont de algemene vragen. Bijlage 3 geeft het formulier voor de subjectieve ervaringen; hoe voelden de proefpersonen zich. Dit formulier is een vertaling van de TÜV-“well-being scale” (Thomas et al., 1989), aangevuld met enkele specifiek voor dit onderzoek geldende vragen en kent 20 zelfbeoordelingsaspecten in de meting voorafgaande aan de ritten, en 2 extra in de meting na de ritten. Hieruit mag blijken dat het formulier viermaal aan de proefpersonen werd aangeboden, aan het begin en aan het einde van elk van beide onderzoeksdagdelen. Bijlage 4 geeft de Vragenlijst Alcohol en Verkeer, zoals die is ontwikkeld door het Verkeerskundig Studiecentrum in het kader van projecten van Veilig Verkeer Nederland. Dit formulier kent vijf groepen met vragen die elk gevormd worden door een zogenaamde 5-punts beoordelingsschaal, en bestaat zo in totaal uit 31 beoordelingsschaaltjes. Hiermee konden de proefpersonen aangeven wat ze vonden van bepaalde situaties of uitspraken, en hoe belangrijk ze bepaalde uitspraken vonden. Het formulier werd driemaal aangeboden; aan het begin van het eerste onderzoeksdagdeel, en aan het einde van beide onderzoeksdagdelen.

*Overige apparatuur
en materiaal*

De meting van het alcoholgehalte van de uitgeademde longlucht gebeurde met een Dräger Alcotest 7410 plus, die een waarde in % BAC uitrekent en op een LCD schermje weergeeft. De meter was vlak voor het onderzoek door de fabrikant geijkt.

Op het circuit was een tweekleurig verkeerslicht (rood en groen) geplaatst dat ter plekke bediend moest worden met een schakelaar. Het meten van de rondetijden werd uitgevoerd door de bediener van het verkeerslicht met een digitale stopwatch. De totale rijtijd van een rit, dus vijf ronden inclusief de parkeer manoeuvre, werd in seconden als rittijd genomen.



Figuur 2: het beeldscherm van de reactietest.

Als alcohol werd wodka (Smyrnov) genomen met een gehalte van 37.5%. Met een maatbeker werd deze afgemeten in een hoeveelheid die afhankelijk was van gewicht en geslacht van de deelnemer. Bijlage 5 geeft de mengtabel, waarin is af te lezen hoeveel wodka werd afgemeten en verdeeld over vier glazen waarna de wodka met jus d'orange werd aangevuld tot een totale hoeveelheid van ongeveer 20 cl. In de praktijk bleek hier 5 cl bij te moeten worden opgeteld om voldoende alcoholniveau te krijgen (zie ook de resultatensectie). In de nuchterconditie werd een even grote hoeveelheid koud kraanwater afgemeten en met de jus d'orange gemengd. Na goed roeren werd over het glas met een parfumverstuivertje een nevel wodka gespoten, zodat in elke conditie de drankjes in elk geval naar wodka zouden ruiken en in eerste instantie ook even zouden smaken.

2.3 Onderzoeksopzet

Er werd gekozen voor een opzet waarbij de proefpersonen twee keer moesten komen, in twee opeenvolgende weken, zoveel mogelijk op hetzelfde dagdeel om allerlei invloeden van wekelijkse activiteiten uit te sluiten. Voor de proefpersonen en voor de rij-instructeurs werd geheim gehouden wanneer van beide dagdelen alcohol zou worden geschonken. De helft van de proefpersonen kreeg de alcohol op de eerste dag, de andere helft op de tweede dag.

2.4 Procedure

Afgesproken was dat de proefpersonen zich zouden laten ophalen aan het einde van elk onderzoeksdagdeel, omdat niet van tevoren werd verteld wanneer wel en wanneer geen alcohol zou worden geschonken. De procedure voor beide dagdelen was gelijk, afgezien van de aan- of afwezigheid van alcohol in de jus d'orange. Ook werd er altijd geblazen in de alcoholmeter. Er kwamen steeds twee proefpersonen tegelijk, die om en om het programma uitvoerden. De volgorde der activiteiten was altijd:

Aankomst en instructie; vragenlijsten invullen

Blaastest

Oefenritten en oefenen reactietaak

Drinken (3 glazen), pauzeren

Blaastest

Rit 1, vijf rondes; achteruit parkeren

Blaastest

Drinken (het 4e glas)

Reactietaak

Blaastest

Rit 2, vijf rondes; achteruit parkeren

Blaastest; vragenlijsten invullen.

In de instructie werd kort de procedure uiteengezet. Er werd verteld dat de proefpersonen in de testritten moesten rijden alsof ze in een gewone auto door Ter Apel reden en dat ze de aanwezigheid van de rij-instructeur zo goed mogelijk moesten negeren. Om te wennen aan de auto werden er op beide dagdelen enkele oefenrondes gereden. Ook de reactietaak werd steeds kort geoefend (2 minuten). Het pauzeren na het drinken van de (alcoholhoudende) jus d'orange was nodig om de eventuele alcohol te laten opnemen, en om de mond fris te krijgen, omdat er meteen na het drinken alcoholresten van de mond in de ademlucht zouden meeblazen en de meting zouden beïnvloeden. De gebruiksaanwijzing van de Dräger schrijft een wachtperiode van 15 minuten voor. De hele procedure werd doorlopen in ongeveer 3 uur. Na de tweede onderzoeksdag, als voor de proefpersonen van dat dagdeel het onderzoek erop zat, werd verteld wanneer er alcohol in de jus d'orange had gezeten (hetgeen voor alle proefpersonen een bevestiging van hun vermoedens betekende), en de bereikte BAC's werden verteld.

3 Resultaten

3.1 Onderzoeksverloop

Het onderzoek werd uitgevoerd in de weken 33 en 34 van 1997 (11-15 en 18-22 augustus). Het weer was in deze periode zomers / tropisch, zodat de airconditioning van de Renault goed van pas kwam en zorgde voor een constante binnentemperatuur in de geïnstrumenteerde auto. Op twee dagen regende het een beetje in de namiddag, maar de laatste rondes getritten hadden daar geen last van, omdat die tussen de buien door werden gehouden. Alle proefpersonen kwamen opdagen en werkten gewetensvol aan het onderzoek mee. Afgezien van een enkele passant, wandelaar of fietser, speelde het onderzoek zich af in alle rust; de begroeiing rond het circuit zorgde voor afdoende visuele afscherming voor activiteiten op de akkers ernaast en tegen pottenkijkers vanaf de weg. Er waren geen onregelmatigheden in het verloop van het onderzoek.

3.2 Alcoholgehalte

Met de blaastest werden er vijf metingen per proefpersoon en conditie verricht. In de nuchterconditie en de eerste blaastest van de alcoholconditie waren alle metingen van alle individuele proefpersonen 0.00 ‰, zoals de bedoeling was. De vier overige metingen van de alcoholconditie staan in Tabel 3.1 opgenomen. De minimum-waarden zijn van de eerste proefpersoon die in het onderzoek alcohol kreeg voorgezet (nummer 3). Na diens resultaten werd besloten systematisch bij elke deelnemer 5 cl meer wodka aan de dagdosis toe te voegen dan in de dranktabel (Bijlage 4) was aangegeven, hetgeen resulteerde in de gewenste hogere waarden.

Tabel 3.1: Bereikte alcoholwaarden per proefpersoon en gemiddeld voor de vier alcoholhoudende metingen. Ppn = proefpersoon-nummer; M1, M2, M3, M4 = meting 1, 2, 3 en 4; Gem = gemiddelde; SD = standaarddeviatie.

Ppn	M1	M2	M3	M4
1	0.80	0.64	0.84	0.71
3	0.18	0.32	0.36	0.45
5	0.95	0.90	0.91	0.80
7	1.00	0.78	1.28	0.99
8	0.65	0.59	0.91	0.79
9	0.66	0.70	0.84	0.75
10	0.69	0.64	0.92	0.81
11	0.84	0.80	0.89	0.84
13	1.06	0.83	0.92	0.82
14	0.45	0.55	0.88	0.80
15	1.16	0.91	1.17	1.03
16	0.69	0.70	0.96	0.89
18	0.46	0.54	0.76	0.66
19	0.63	0.61	0.71	0.72
20	0.94	0.94	1.09	1.02
21	0.96	0.83	1.09	0.88
Gem	0.76	0.71	0.91	0.81
SD	0.26	0.17	0.21	0.14

Het tijdverloop tussen de eerste alcohol-opname en de eerste alcoholhoudende blaastest was ongeveer 1 à 1¼ uur. De tijd tussen meting 1 en 2 bedroeg ca 20 minuten, tussen meting 2 en 3 ongeveer ¾ uur, waarbij weer een alcohol-opname plaats vond, en tussen 3 en 4 weer ongeveer 20 minuten.

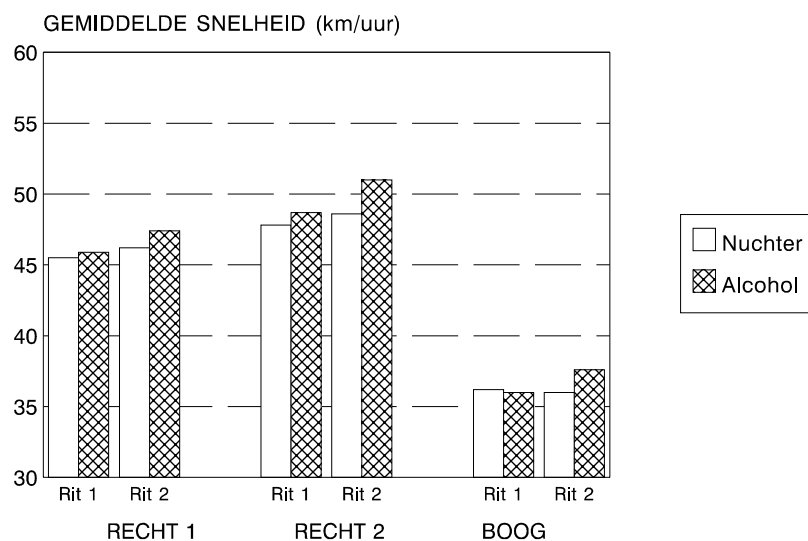
3.3 Rijgedrag

Snelheid Voor de snelheidsanalyses werden drie trajecten geselecteerd: twee rechte stukken (rechtstanden) en één boog. Daarnaast werd 50 meter voor het stoplicht de aanrijnsnelheid bepaald. In de figuren 3 en 4 is respectievelijk de gemiddelde en de standaarddeviatie (*sd*, de maat voor de spreiding van de metingen) in rijnsnelheid weergegeven per traject, rit en conditie. Allereerst de twee rechte stukken. Het effect van alcohol op rijnsnelheid was niet significant (Hotellings $T = 0.09$, NS). Verder werd er in beide condities tijdens de tweede rit harder gereden dan tijdens de eerste ($F(1,15) = 53.8$, $p < 0.001$). Hetzelfde gold voor het tweede rechte stuk ten opzichte van het eerste stuk ($F(1,15) = 45.1$, $p < 0.001$). De spreiding op het tweede stuk was kleiner dan die op het eerste stuk ($F(1,15) = 33.3$, $p < 0.001$). Belangrijker is de interactie tussen rit en conditie: de toename in rijnsnelheid tijdens de tweede rit was groter in de alcoholconditie ($F(1,15) = 4.56$, $p < 0.05$) dan in de nuchterconditie.

Ook in de boog werd geen hoofdeffect van alcohol op rijnsnelheid gevonden (Hotellings $T = 0.10$, NS). Wel was er een hoofdeffect van rit op rijnsnelheid: in de tweede rit was de rijnsnelheid in de bocht hoger dan in de eerste rit ($F(1,15) = 5.10$, $p < 0.05$). De *sd* van de rijnsnelheid nam ook toe, maar deze toename was slechts marginaal significant ($F(1,15) = 4.0$, $p = 0.065$). Ook in de boog werd een interactie tussen conditie (wel/geen alcohol) en rit gevonden ($F(1,15) = 16.1$, $p < 0.001$): de toename in gemiddelde rijnsnelheid was groter in de alcoholconditie dan in de nuchterconditie.

Wat betreft de aanrijnsnelheid voor het stoplicht werden geen verschillen gevonden tussen condities en ritten; de gemiddelde aanrijnsnelheid 50 meter voor het licht was 44.8 km/uur.

Het vermoeden bestaat nu dat alcohol leidt tot een toegenomen spreiding tussen



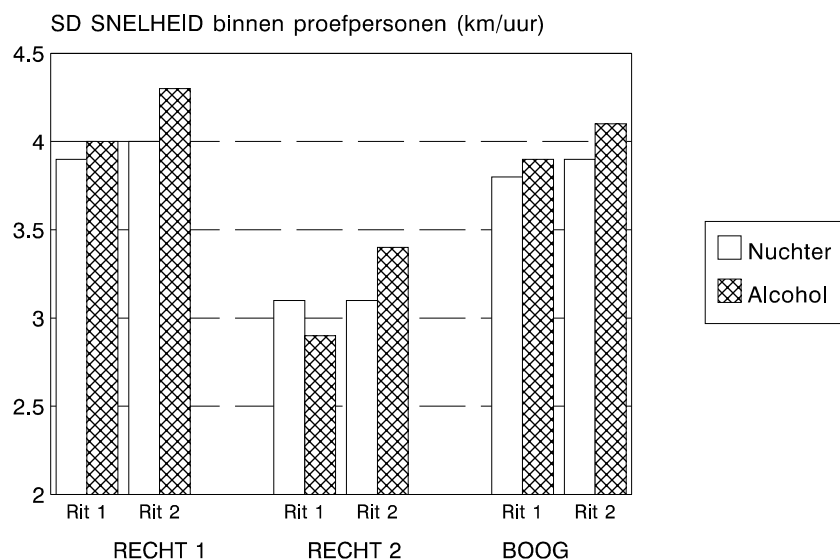
Figuur 3: Gemiddelde rijnsnelheid op de twee rechte stukken en de boog voor de nuchter- en de alcoholconditie afzonderlijk, uitgesplitst per rit.

proefpersonen in rijnsnelheid –de één gaat langzamer rijden, de ander juist sneller– en daarom is het absolute verschil in gemiddelde en *sd* van de rijnsnelheid tussen de alcohol- en nuchterconditie op de twee rechtstanden berekend. Een significante afwijking van nul betekent dat er een wijziging in snelheid is opgetreden als gevolg van de alcoholconsumptie. Er werd gevonden dat er inderdaad een absoluut verschil is in het gemiddelde (namelijk een verschil van 3.6 km/uur, $F(1,15) = 34.0$, $p < 0.001$) en de *sd* van de rijnsnelheid (0.77 km/uur, $F(1,15) = 65.5$, $p < 0.001$). Voor de gemiddelde snelheid betekent dit dat er inderdaad een aantal mensen langzamer zijn gaan rijden terwijl anderen sneller zijn gaan rijden. Voor de *sd* van de snelheid betekent dit een aantal mensen hun rijnsnelheid meer gevarieerd hebben, terwijl anderen juist constanter hebben gereden.

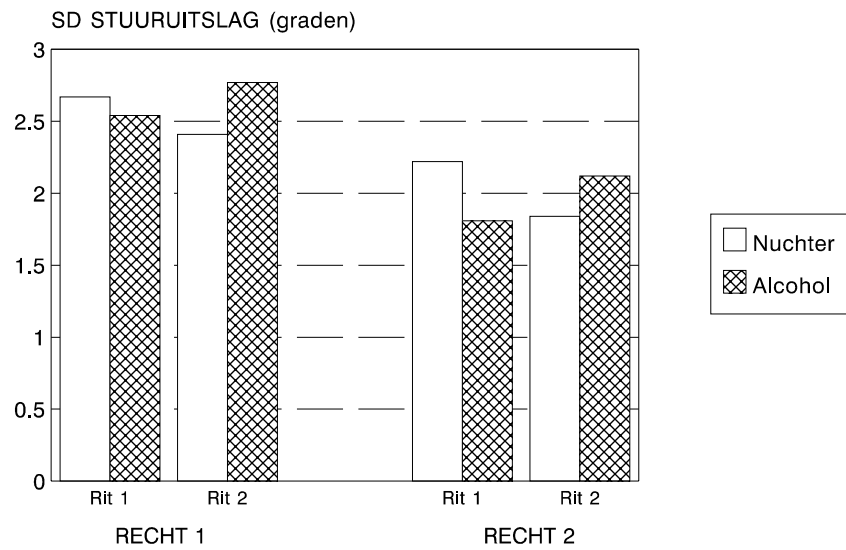
Sd van de stuurbewegingen Over alle ritten genomen werd er geen effect van alcohol op de grootte van de stuuruitslagen gevonden ($F(1,15) < 1$, NS). Echter, zoals in figuur 5 te zien is, was er wel een interactie tussen rit en conditie ($F(1,15) = 11.2$, $p < 0.01$). Terwijl de de stuuruitslagen in grootte (amplitudo) tijdens de tweede nuchtere rit afnamen ten opzichte van de eerste rit, namen ze tijdens de tweede rit onder invloed van alcohol juist toe. In de boog werd noch een hoofdeffect van conditie ($F(1,15) < 1$, NS) noch een interactie tussen conditie en rit gevonden ($F(1,15) < 1$, NS).

3.4 Fysiologie

De gemiddelde hartslag en een gestandaardiseerde hartslagvariabiliteitsmaat (HRV) zijn berekend over de vijf ronden die per rit werden gereden, alsmede over een rustperiode voor en na de rit waarin de proefpersoon ontspannen stil stond en zat. Technische problemen (voornamelijk losgeraakte elektroden) hebben ervoor gezorgd dat de hartslaggegevens van vier proefpersonen niet gebruikt konden worden. In figuur 6 is de gemiddelde hartslag weergegeven, in figuur 7 de hartslagvariabiliteit. Alcohol had een effect op beide parameters; de hartslag was hoger in de alcoholconditie ($F(1,11) = 11.4$, $p < 0.01$), hartslagvariabiliteit was lager in deze conditie ($F(1,11) = 10.3$, $p < 0.01$). Zowel de verhoging van de hartslag alsmede de verlaging in variabiliteit zijn een direct gevolg van alcohol op de fysiologie van de proefpersonen, en zijn in de literatuur beschreven (Mascord et al., 1995; Gonza-



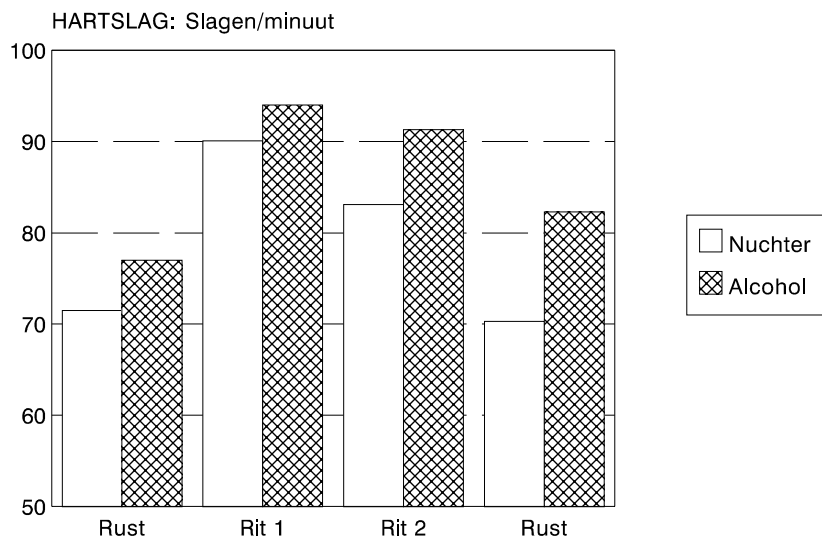
Figuur 4: Standaarddeviatie binnen proefpersonen voor de rijnsnelheid op de twee rechte stukken en de boog, afzonderlijk voor elke rit en voor de nuchter- en alcoholconditie.



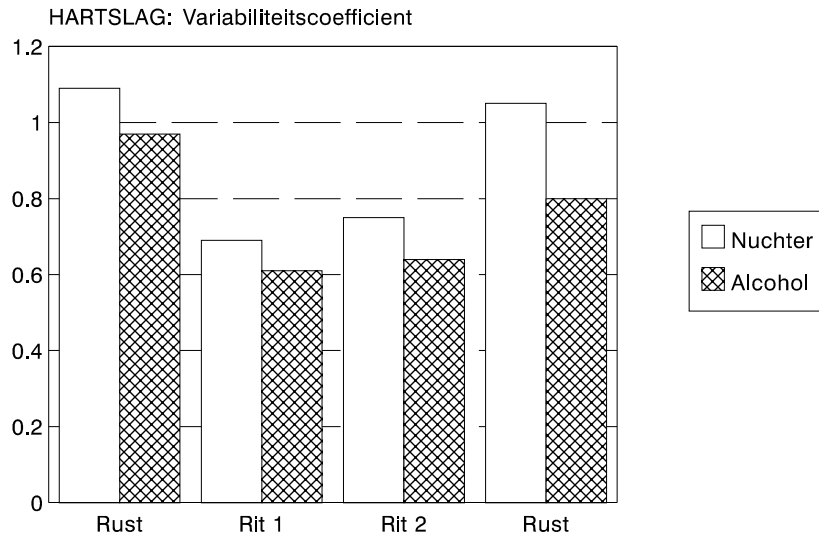
Figuur 5: Standaarddeviatie van de stuurwieluitslag, afzonderlijk voor elke recht stuk, elke rit en voor de nuchter- en alcoholconditie.

lez Gonzalez et al., 1992; De Waard, 1996).

Autorijden leidde in beide condities tot een verhoogde hartslag ($F(1,11) = 56.1, p < 0.001$) en een verlaagde HRV ($F(1,11) = 39.8, p < 0.001$) ten opzichte van de rustmetingen. Dit betekent dat er sprake is van een verhoogde (mentale) inspanning tijdens het rijden, zowel in de alcohol- als in de nuchterconditie.



Figuur 6: Hartslag in slagen per minuut voor elk der ritten, afzonderlijk voor de nuchter- en alcoholcondities, en voor beide rustperioden vóór en ná de reeks ritten.



Figuur 7: Variatiecoëfficiënt van de hartslag voor de nuchter- en alcoholconditie, afzonderlijk per rit en voor de rustperioden vóór en ná de reeks ritten.

3.5 Beoordeling door de instructeurs

Tabel 3.2: Beoordelingen (rapportcijfers van 1 tot 10) van het rijgedrag door de rij-instructeurs voor de nuchter- en de alcoholcondities, afzonderlijk voor ritten 1 en 2; gemiddelde en (standaarddeviaties tussen haakjes). # = aantal pylonen omgestoten.

	Nuchter		Met alcohol	
	Rit 1	Rit 2	Rit 1	Rit 2
Stijl	6.3 (1.1)	6.2 (1.3)	6.0 (1.0)	5.4 (1.2)
Rechtuit	6.4 (0.9)	6.3 (1.2)	5.9 (0.7)	5.6 (0.8)
Bochten	5.8 (1.1)	5.7 (1.3)	5.3 (0.9)	4.8 (1.2)
Poortjes	5.8 (1.1)	6.1 (1.2)	5.7 (0.8)	5.5 (1.0)
Stoplicht	5.9 (0.8)	5.9 (1.1)	5.8 (1.1)	5.4 (1.2)
Parkeren	6.1 (1.7)	6.2 (1.8)	5.8 (1.4)	5.5 (1.2)
# poortjes	0.1 (0.3)	0.1 (0.5)	0.2 (0.4)	0.4 (0.7)
# parkeren	0.8 (1.5)	0.7 (1.4)	1.0 (1.4)	1.1 (1.6)
Rondetijd	573 s (58.5 s)	566 s (40.6 s)	576 s (55.5 s)	557 s (49.6)

Tabel 3.2 geeft de beoordelingen van de rij-instructeurs voor de ritten in nuchtere en in alcoholische omstandigheden. De oordelen van de alcoholconditie waren gemiddeld voor alle aspecten lager dan voor de nuchterconditie, maar dat gold niet voor alle individuele proefpersonen. Een Multivariate Variantie-Analyse (MANOVA) geeft over alle zes de beoordelingsaspecten tesamen heen geen significant verschil, maar voor drie individuele maten waren de verschillen in een univariate ANOVA wel significant: voor rijstijl, rechtuit rijden en bochten maken kregen de proefpersonen gemiddeld significant lagere rapportcijfers in de alcoholconditie dan in de nuchterconditie (respectievelijke F -waarden met (1,15) vrijheidsgraden en alle een p -waarde < 0.05 zijn 5.36, 6.81, en 7.11). Bovendien bleken de

proefpersonen de tweede rit het qua rijstijl slechter te doen dan de eerste rit (F -waarde met (1,15) vrijheidsgraden en een $p < 0.01$ is 9.46).

3.6 Zelf-beoordelingen

Subjectieve-ervaringenformulier Tabel 3.3 geeft een overzicht van de gemiddelde antwoorden van de proefpersonen op de vragen van het subjectieve-ervaringenformulier.

Er zijn twee vergelijkingen gemaakt en getoetst met een non-parametrische Wilcoxon Matched-pairs signed-rank test: de antwoorden voor en na afloop van het programma zijn met elkaar vergeleken, afzonderlijk voor de nuchter- en de alcoholconditie. In de nuchterconditie was er een trend: proefpersonen voelden zich na afloop minder zenuwachtig dan aan het begin ($p < 0.07$). Dat betekent dat verschillen tussen de antwoorden niet waarschijnlijk zijn terug te voeren tot het doorlopen van de procedure, behalve dat proefpersonen zich in het begin een beetje zenuwachtig voelden. In de alcoholconditie waren er enkele significante verschillen: proefpersonen voelden zich na het programma (en dus na inname van alcohol) vergeleken met ervoor (en dus nog nuchter) meer uit evenwicht ($p < 0.05$), minder geconcentreerd ($p < 0.01$), zagen waziger ($p < 0.05$), voelden zich slapper ($p < 0.01$), duizeliger ($p < 0.01$), duffer ($p < 0.05$), minder rijvaardig ($p < 0.01$), meer aangeschoten ($p < 0.01$) en meer dronken ($p < 0.01$).

Tabel 3.3: Gemiddelde scores op de vragen op het subjectieve-ervaringenformulier, afzonderlijk voor de nuchter- en voor de alcoholconditie, en afzonderlijk voor de meting voor en na afloop van de onderzoeksprocedure. De voor-meting van de alcoholconditie is dus in feite ook een nuchtere toestand. Proefpersonen moesten tussen 0 en 3 aangeven hoe ze zich voelden. 0 = niet, 1 = een beetje, 2 = behoorlijk, 3 = heel erg/maximaal.

Gevoel	Nuchter		Alcohol	
	Begin	Eind	Begin	Eind
Zenuwachtig	0.38	0.13	0.25	0.13
Hoofdpijn	0.00	0.06	0.00	0.13
Moe	0.19	0.44	0.31	0.50
Hartkloppingen	0.38	0.19	0.25	0.37
Veranderlijke stemming	0.06	0.06	0.06	0.20
Evenwichtstoornissen	0.00	0.00	0.00	0.81
Minder goed concentreren	0.06	0.31	0.13	1.00
Wazig zien	0.00	0.06	0.00	0.31
Neerslachtig	0.00	0.00	0.00	0.06
Misselijk	0.00	0.00	0.06	0.00
Trillende handen	0.19	0.13	0.19	0.25
Slapjes voelen	0.06	0.13	0.13	0.75
Duizelig	0.00	0.00	0.00	0.75
Onrustig	0.13	0.00	0.00	0.13
Duf	0.19	0.25	0.19	0.69
Rijvaardig	2.25	1.94	2.19	0.69
Opgewekt	1.62	1.69	1.87	1.63
Vrolijk	1.81	1.75	1.94	1.87
Aangeschoten	0.00	0.25	0.00	1.63
Dronken	0.00	0.06	0.00	0.94
Rapportcijfer rit 1		7.21		7.12
Rapportcijfer rit 2		7.29		6.81

Vragenlijst Alcohol en Verkeer De Vragenlijst Alcohol en Verkeer leverde geen significante verschillen wat betreft de beantwoording in nuchtere toestand na afloop van de ritten vergeleken met de beantwoording in toestand met alcohol na afloop van de ritten. Er was één trend ($p < 0.07$), namelijk proefpersonen vinden het onwaarschijnlijker in de alcoholconditie dan in de nuchterconditie dat ze met alcohol op voorzigtiger zullen rijden. Tabel 3.4 geeft een overzicht van de gemiddelde antwoorden. Hierin zijn zeker veel verschillen te zien tussen de scores van de nuchter- en de alcohol-

conditie, maar deze zijn in een non-parametrische Wilcoxon Matched-pairs signed-rank test niet significant bevonden.

Tabel 3.4: gemiddelde antwoorden op de vragen van de Vragenlijst Alcohol en Verkeer. Deze vragenlijst kent 5-puntsschalen met twee schaaluiteersten. In de tabel staat de gemiddelde score; waarbij een getal groter dan 3 een antwoord dicht bij het linker uiterste van de schaal, en een getal kleiner dan 3 een antwoord dicht bij het rechter uiterste van de schaal betekent. De vragen zijn niet letterlijk (zie bijlage 4) maar iets ingekort om de tabel hanteerbaar te houden.

Vraag	schaaluiteersten	begin	scores	
			nuchter einde	alcohol einde
In de komende maand ga ik wel eens drie glazen alcohol drinken eens/oneens				3.88
	4.13	3.73		
In de komende maand ga ik wel eens autorijden met 3 glazen op eens/oneens	1.25	1.19	1.19	1.27
In het komende halfjaar ga ik wel eens 3 glazen alcohol drinken eens/oneens	4.50	4.44	4.44	4.13
In het komende halfjaar ga ik wel eens rijden met 3 glazen op eens/oneens	1.25	1.19	1.19	1.27
Als ik drie glazen of meer gedronken heb vind ik dat:				
goed/slecht	4.00	3.80	3.80	3.86
prettig/onprettig	4.27	4.31	4.31	4.18
verstandig/dom	3.00	2.92	2.92	2.75
gezellig/ongezellig	4.33	4.43	4.43	4.55
Als ik zou gaan autorijden met 3 glazen of meer op, vind ik dat goed/slecht	1.25	1.21	1.21	1.50
prettig/onprettig	1.18	1.46	1.46	1.64
verstandig/dom	1.46	1.07	1.07	1.17
gevaarlijk/ongevaarlijk	4.69	4.79	4.79	4.85
Als ik drink is dat ontspannend	waarschijnlijk/onw.	3.86	4.07	3.92
Als ik drink leg ik gemakkelijker contacten	waarschijnlijk/onw.	3.43	3.73	3.67
Als ik drink kan ik me prima afreageren	waarschijnlijk/onw.	1.64	1.93	2.33
Als ik rij na gedronken te hebben rijd ik voorzichtiger	waarschijnlijk/onw.	2.86	3.00	2.33
Als ik rij na gedronken te hebben rijd ik feller	waarschijnlijk/onw.	2.00	3.00	3.00
Als ik rij na gedronken te hebben, breng ik de verkeersveiligheid in gevaar	waarschijnlijk/onw.	4.36	4.14	4.33
Als ik rij na gedronken te hebben, heb ik een grotere kans een ongeval te veroorzaken	waarschijnlijk/onw.	3.93	4.20	4.33
Me ontspannen na een drukke dag vind ik	goed/slecht	4.79	4.80	4.58
Makkelijk contacten leggen vind ik	goed/slecht	4.36	4.40	4.25
Mezelf kunnen afreageren vind ik	goed/slecht	3.36	3.40	3.17
Voorzichtig autorijden vind ik	goed/slecht	4.00	4.13	4.00
Fel autorijden vind ik	goed/slecht	2.36	2.60	2.67
De verkeersveiligheid in gevaar brengen vind ik	goed/slecht	1.14	1.07	1.08
Grote kans lopen een ongeluk te veroorzaken vind ik	goed/slecht	1.07	1.07	1.42
De mensen waarvan ik mij wat aantrek vinden het goed dat ik 3 glazen of meer drink	goed/slecht	3.62	3.93	3.25
De mensen waarvan ik mij wat aantrek vinden het goed dat ik na 3 glazen of meer autorijd	goed/slecht	1.07	1.13	1.42
Ik heb zelf in de hand of ik drink of niet	eens/oneens	4.86	4.53	4.75
Als ik 3 glazen of meer op heb, kan ik zelf bepalen of ik ga autorijden of niet	eens/oneens	3.07	3.27	3.42
Als ik rijd na gedronken te hebben loop ik goed kans gepakt te worden bij een alcoholcontrole	eens/oneens	4.14	4.20	3.83

3.7 Reactietaak

Tabel 3.5 geeft de resultaten van de reactietaak. In een MANOVA bleek dat het effect van alcohol over alle variabelen heen niet significant was (Hotellings $T^2 = 0.557$, $p > 0.20$), maar dat voor de variabelen gemiddelde reactietijd en standaarddeviatie wel in de univariate toetsen significante effecten van alcohol gevonden werden (respectievelijke F -waarden zijn 6.44 en 5.24, $df = 1,15$, p in beide gevallen < 0.05). Dit gebrek aan resultaat in de MANOVA kwam door een zogenaamde outlier, één proefpersoon die zeer atypische resultaten heeft vertoond. Zodra deze

werd verwijderd werden de MANOVA-resultaten wel significant, ondanks de lage vrijeheidsgraden (Hotellings $T = 3.11$, $p < 0.01$). Univariaat bleven alleen de gemiddelde reactietijd en de standaarddeviatie van de reactietijd significant (respectievelijk F -waarden 36.21 en 7.85, $df = 1,14$, $p < 0.001$ en < 0.05). De verschillen in percentage fouten en gemiste signalen waren niet significant. Deze resultaten betekenen dat door het gebruik van alcohol de reactietijd gemiddeld is toegenomen, en dat ook de spreiding van de onderlinge reacties is toegenomen.

Tabel 3.5: Resultaten van de reactietaak: mRT = gemiddelde reactietijd (in milliseconden), sdRT = standaarddeviatie van de reactietijd (in milliseconden), %c = percentage correcte reacties, %f = percentage fouten, %m = percentage gemiste responsen. Het eerste deel van de tabel geeft de resultaten voor alle proefpersonen, het tweede deel na verwijdering van de outlier-proefpersoon (#08).

	mRT	sdRT	%c	%f	%m
nuchter	432	91	98.97	0.97	0.06
alcohol	474	130	98.53	1.09	0.38
nuchter	420	86	99.07	0.93	0.0
alcohol	476	131	98.57	1.03	0.4

4 Discussie, conclusies en aanbevelingen

4.1 Betekenis der resultaten

De validatie van de ervaringsproef met alcohol voor jonge automobilisten is qua uitvoering geslaagd: het experiment is zo goed als probleemloos uitgevoerd, zodat de resultaten niet aan allerlei andere omstandigheden ontstaan door uitvoeringsproblemen hoeven te worden toegeschreven.

De resultaten geven aan dat alcohol de rijprestatie verandert. Deze verandering blijkt twee kanten op te zijn gegaan. Bij een deel van de proefpersonen blijkt het drinken van alcohol een duidelijke verruwing van de rijstijl en het rijgedrag te veroorzaken, datgene wat in eerste plaats wordt verwacht: ze rijden slordiger, onverschilliger, missen pylonen en het verkeerslicht, rijden sneller en met grotere dynamiek. De andere proefpersonen hebben kans gezien de negatieve effecten van alcohol te compenseren door extra voorzichtig te rijden, langzamer, met minder verruwing van de rijstijl. Dat is ze kennelijk in de vrij korte ritten van de validatie gelukt, en het is in de literatuur ook bekend dat de negatieve effecten van alcohol kortstondig kunnen worden tegengewerkt met een extra inspanning.

Deze extra inspanning had eventueel kunnen blijken in de hartslaggegevens. Echter de invloed van alcohol op de fysiologie is ook rechtstreeks en wel in dezelfde richting als een invloed door mentale inspanning: een snellere hartslag met minder variatie. Dit heeft ertoe geleid dat een indirecte invloed via mentale inspanning in dit experiment niet is aangetoond kunnen worden. Wel is duidelijk dat het rijden in de geïnstrumenteerde auto inspannender is dan gedurende drie minuten geen taak uitvoeren.

Een compensatie van de negatieve effecten van alcohol op het (rij)gedrag kan echter niet zo lang worden volgehouden. Dat blijkt ook wel uit de saaie 20-minutenlang durende reactietaak die moest worden uitgevoerd en waarin het effect van alcohol duidelijk is opgetreden. Immers, hoe saaier een taak, des te gevoeliger die is voor allerlei effecten, en des te moeilijker een compensatie van negatieve invloeden is vol te houden (zie Steyvers & Gaillard, 1992). De omvang van de effecten in de reactietaak komen overeen met wat er wel gezien wordt na een nacht totale slaapgebrek. In dat opzicht is het gebruik van alcohol tot een niveau tussen 0.7 en 1.0 ‰ kennelijk vergelijkbaar met ca. 30 uur niet slapen (zie Steyvers, 1991). In alle gevallen waren de scores van de rij-instructeurs zodanig dat er sprake was van een duidelijke negatieve invloed en werd hiermee de bevindingen van de ritgegevens bevestigd.

De resultaten hebben geen spectaculair grote verschillen te zien gegeven. Daarvoor was de opzet van het validatie-experiment wellicht te ingetogen: er was geen onderlinge sociale druk, zoals wel het geval is in de werkelijkheid van het kroegleven en in mindere mate ook wel tijdens de groepsgebeurtenis die de werkelijke alcohol-ervaringsproef vormt. Verder is zo goed mogelijk getracht het gebruik van alcohol voor proefpersonen en beoordelaars “geheim” te houden, waardoor mogelijk ook een vermindering van effect-omvang is opgetreden. In de werkelijkheid zal het ge-

drag voor een deel als een “self-fulfilling prophecy” werken, omdat mensen weten wanneer ze gedronken hebben, en de beoordelaars ook. Desondanks zijn op de meeste prestatie- en beoordelingsmaten trends in de verwachte richting gevonden, en een aantal maten gaven zelfs duidelijk significante effecten. Verder was te zien dat proefpersonen zichzelf in de alcoholconditie een rapportcijfer geven dat vergelijkbaar is met dat in de nuchterconditie; een dergelijke overschatting van de eigen prestatie is ook een effect van alcohol. Dit is opvallend, omdat de proefpersonen zichzelf in de alcoholconditie wel een significant hoger dronkenheids-oordeel geven, dus wel in de gaten hebben wanneer er alcohol in de jus d’orange moet hebben gezeten. Ook een aantal van de andere zelfbeoordelings-scores is in de alcoholconditie significant hoger, en in de verwachte richting voor mensen die onder invloed van alcohol verkeren. Hierbij hoort overigens ook het oordeel voor rijvaardigheid. Hiermee geven de proefpersonen zichzelf in de alcoholconditie indirect een lager prestatie-cijfer. Dat ze zich verminderd rijvaardig oordelen, maar wel hun prestatie in de ritten op een vergelijkbaar niveau met een (ruim voldoende) rapportcijfer beoordelen is een opvallende discrepantie.

Deze discrepantie betekent in elk geval, dat nabespreking bij een dergelijke ervaringsproef absoluut noodzakelijk is. Voor het didactische effect is het nodig dat de confrontatie tussen het eigen oordeel versus de gevonden resultaten uit de instructeurs-oordelen, eventueel aangevuld met op video opgenomen staaltjes van het rijgedrag, telling van de gesneuvelde pylonen en gemiste rode verkeerslichten, en de resultaten van de reactieproef zo hard mogelijk is. In de opzet van de ervaringsproef is evenwel in deze nabespreking voorzien.

4.2 Conclusie

Samengevat kan worden gesteld dat in het huidige validatie-experiment van de ervaringsproef in het project “alcoholvrij op weg” is gevonden dat de opzet en de bereikte resultaten binnen deze opzet gekoppeld kunnen worden aan rijparameters en taakresultaten zoals die in ander wetenschappelijk onderzoek in laboratorium en praktijktoetsen zijn gevonden. Dat betekent dat de ervaringsproef in zijn huidige opzet verankerd kan worden genoemd in de bestaande wetenschappelijke kennis omtrent de effecten van alcohol op rijgedrag.

4.3 Aanbevelingen

Er kunnen enkele aanbevelingen worden gedaan, deels op basis van deze studie, deels op basis van de discussies die naar aanleiding van deze studie zijn gevoerd:

- 1) De opzet van de proef blijkt valide te zijn, zodat duidelijk is dat de ervaringsproef doet wat hij beoogt te doen; dit aspect kan een beslissing om de proef uit te breiden in positieve zin ondersteunen. Men zou er ook over kunnen denken bijvoorbeeld in het kader van een voortgezette rijopleiding, de proef in te bedenken.
- 2) Er is in deze validatie geen onderzoek gedaan naar de effecten op houding en gedrag op langere termijn, want hiervoor is een compleet andere opzet in een afzonderlijk onderzoek noodzakelijk. Een dergelijke programma-evaluatie zou eigenlijk wel nodig zijn, zoals in de inleiding betoogd. Er zou een soort “monitor” kunnen worden ontwikkeld, in eerste instantie een gerichte vragenlijst, waarmee als nazorg kan worden gepeild wat de deelnemers er op termijn nog van vinden. Dit zou gekoppeld kunnen worden aan een meting van een controlegroep, die de ervaringsproef niet ondergaat.
- 3) Er kan nagedacht worden om de gehanteerde onderzoeksopzet te gebruiken om kennis te verwerven over de effecten van andere lichaamsvreemde stoffen.,

en combinaties van stoffen. Actueel in dit verband zijn de geruchten over het autorijden door feestbezoekers met een combinatie van alcohol en allerlei XTC-achtige middelen. Nog afgezien van de specifieke effecten op allerlei elementaire aspecten van het gedrag (waarneming, motorische vaardigheden, beslissingsvermogen, geheugen, aandacht en dergelijke) die in een laboratorium moeten worden onderzocht (zoals een rijnsimulator), geeft de hier ontwikkelde onderzoeksvorm een mogelijkheid effecten te onderzoeken in een meer ecologisch valide opzet. Dit zou de generaliseerbaarheid van de bevindingen naar de “echte wereld” zeer ten goede komen. Of een dergelijk onderzoek zich kan afspelen op het niveau van één ROV, of dat daar in een breder verband (bijvoorbeeld de drie noordelijke provincies gezamenlijk) naar middelen en een draagvlak gezocht moet worden is een punt van overweging en onderlinge discussie.

Literatuur

- Gonzalez Gonzalez, J., Mendez Llorens, A., Mendez Novoa, A., & Cordero Valeriano, J.J. (1992). Effects of acute alcohol ingestion on short-term heart rate fluctuations. *Journal of Studies on Alcohol*, 53, 86-90.
- Louwerens, J.W., Gloerich, A.B.M., De Vries, G., Brookhuis, K.A., & O'Hanlon, J.F. (1987). The relationship between drivers' blood alcohol concentration (BAC) and actual driving performance during high speed travel. In P.C. Noordzij & R. Roszbach (Red.), *Alcohol, Drugs and Traffic Safety -T'86* (pp. 183-186). Amsterdam: Excerpta Medica.
- Mascord, D.J., Walls, J., & Starmer, G.A. (1995). Fatigue and alcohol: interactive effects on human performance in driving-related tasks. In L. Hartley (Ed.), *Fatigue and Driving. Driver Impairment, Driver Fatigue and Driving Simulation* (pp. 189-205). London: Taylor & Francis.
- Thomas, D.B., Herberg, K.-W., Brookhuis, K.A., Muzet, A.G., Tarrière, C., Poilvert, C., Schievers, G., Mutschler, H., Norin, F., & Wyon, D.P. (1989). Demonstration experiments concerning driver status monitoring. DRIVE project V1004 (DREAM). Köln: TÜV Rheinland.
- Steyvers, F.J.J.M. (1991). *Sleep deprivation and information processing - the effects of knowledge of results and task variables on choice reaction*. Haren: Traffic Research Centre, University of Groningen, The Netherlands.
- Steyvers, F.J.J.M., & Brookhuis, K.A. (1996). *De effecten van lichaamsvreemde stoffen op rijgedrag - een literatuuroverzicht*. Haren: Verkeerskundig Studiecentrum, Rijkuniversiteit Groningen. Rapport WR 96-01
- Steyvers, F.J.J.M., & Gaillard, A.W.K. (1992). Slaapgebrek en taakverrichtingen. In: P.J.G. Keuss, G. ten Hoopen, & A.A.J. Mannaerts (Red.), *Stress* (pp. 141-154). Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Waard, D. de (1996). *The measurement of drivers' mental workload*. Haren: Traffic Research Centre, University of Groningen, The Netherlands.
- Waard, D. de, & Brookhuis, K.A. (1995). Een intelligent toezichtstelsel in de auto. *Verkeerskunde*, 1995/nr 11, 16-20.

Bijlagen

Bijlage 1: Beoordelingsformulier rij-instructeur

(rapportcijfers of aantal)

Datum:

Tijd:

Proefpersoon: Rit 1 / 2

Instructeur:

Rijstijl:		(rapportcijfer)
Rechtuit rijden:		(rapportcijfer)
Bochten:		(rapportcijfer)
Poortjes nemen:		(rapportcijfer)
Aantal kegels omgestoten bij poortjes:		(aantal)
Stoplicht:		(rapportcijfer)
Parkeerproef:		(rapportcijfer)
Aantal kegels omgestoten bij parkeren:		(aantal)
Opmerkingen		
Rondetijd (timing door buitenproefleider):		(seconden)

Bijlage 2: Algemene vragen

Leeftijd:.....

Geslacht: m / v

Gewicht: kg

Rijbewijs sinds:

Aantal km laatste jaar: km

Bezit eigen auto: j / n

Ooit staande gehouden bij alcoholcontrole: j / n

Resultaat: onder / boven limiet van 0.5‰ (namelijk ... ‰)

Bijlage 3: Subjectieve-ervaringenformulier

Datum:.....

Tijd: (begin / einde)

Proefpersoon:

Wilt u aangeven hoe u zich voelt? Dit kunt u doen door een cijfer van 0 t/m 3 in te vullen achter de diverse mogelijkheden.

0 = Niet	
1 = Een beetje	
2 = Behoorlijk	
3 = Heel erg / maximaal	
ik voel me zenuwachtig	
ik heb hoofdpijn	
ik voel me moe	
mijn stemming is veranderlijk	
ik heb last van hartkloppingen	
ik heb last van evenwichtsstoringsen	
ik kan me minder goed concentreren	
ik zie wazig	
ik voel me neerslachtig	
ik voel me misselijk	
ik heb last van trillende handen	
ik voel me slapjes	
ik voel me duizelig	
ik voel me onrustig	
ik voel me duf	
ik voel me rijvaardig	
ik voel me opgewekt	
ik voel me vrolijk	
ik voel me aangeschoten	
ik voel me dronken	
ik heb gereden rit 1 (rapportcijfer 1-10)	
ik heb gereden rit 2 (rapportcijfer 1-10)	

Bijlage 4: Vragenlijst Alcohol en Verkeer

Het invullen van de vragen

In de vragenlijst worden een aantal vragen over alcohol en verkeer gesteld. Je kunt de vragen beantwoorden door een van de hokjes achter de vraag aan te kruisen.

Achter de meeste vragen staan vijf hokjes, bijvoorbeeld

Van wijn drinken krijg je alleen maar meer dorst	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niet mee eens
<i>Als je het hier helemaal mee eens bent, zet je een kruisje</i>	mee eens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niet mee eens
<i>Als je het er mee eens bent</i>	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niet mee eens
<i>Als je het er niet mee eens, maar ook niet mee oneens bent</i>	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niet mee eens
<i>Als je het ermee oneens bent</i>	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	niet mee eens
<i>Als je het helemaal ermee oneens bent</i>	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> niet mee eens

Er zijn géén goede en foute antwoorden, het gaat om jouw mening op dit moment. Vul steeds het hokje in dat het meeste bij jouw mening past. Voor het onderzoek is het belangrijk dat je alle vragen invult.

In de komende maand ga ik wel eens drie glazen alcohol (bier, wijn, jenever) of meer drinken	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niet mee eens
In de komende maand ga ik wel eens autorijden nadat ik 3 glazen of meer gedronken heb	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niet mee eens
Ik het komende halfjaar ga ik wel eens drie glazen alcohol (bier, wijn, jenever) of meer drinken	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niet mee eens
In het komende halfjaar ga ik wel eens autorijden nadat ik 3 glazen of meer gedronken heb	mee eens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	niet mee eens
Als ik drie glazen of meer drink, vind ik dat	goed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	slecht
	prettig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	onprettig
	verstandig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	dom
	gezellig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ongezellig
Als ik zou gaan autorijden na 3 glazen of meer gedronken te hebben, vind ik dat	goed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	slecht
	prettig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	onprettig
	verstandig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	dom
	gezellig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ongezellig

Blad omdraaien!

Bij de volgende vragen gaat het er steeds om hoe waarschijnlijk je de uitspraken vindt. Het gaat weer om drie glazen alcohol of meer

Als ik drink is dat ontspannend	waarschijnlijk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	onwaarschijnlijk
Als ik drink leg ik makkelijker contacten	waarschijnlijk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	onwaarschijnlijk
Als ik drink kan ik me prima afreageren	waarschijnlijk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	onwaarschijnlijk
Als ik rij na gedronken te hebben, rijd ik voorzichtiger	waarschijnlijk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	onwaarschijnlijk
Als ik rij na gedronken te hebben, rijd ik feller	waarschijnlijk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	onwaarschijnlijk
Als ik rij na gedronken te hebben, breng ik de verkeersveiligheid in gevaar	waarschijnlijk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	onwaarschijnlijk
Als ik rij na gedronken te hebben, heb ik een grote kans een ongeluk te veroorzaken	waarschijnlijk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	onwaarschijnlijk

Bij de volgende vragen gaat het om wat je van de uitspraken vindt

Me ontspannen na een drukke dag vind ik	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht
Makkelijk contacten leggen vind ik	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht
Mezelf kunnen afreageren vind ik	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht
Voorzichtig autorijden vind ik	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht
De verkeersveiligheid in gevaar brengen vind ik	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht
Grote kans lopen een ongeluk te veroorzaken vind ik	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht
Fel autorijden vind ik	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht

De mensen waarvan ik me wat aantrek, vinden het goed dat ik 3 glazen of meer drink	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht
De mensen waarvan ik me wat aantrek, vinden het goed dat ik na 3 glazen of meer autorijd	goed	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	slecht

Ik heb het zelf in de hand of ik drink of niet	mee eens	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	mee oneens
Als ik 3 glazen of meer gedronken heb, kan ik zelf bepalen of ik ga autorijden of niet	mee eens	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	mee oneens
Als ik rijd na gedronken te hebben loop ik goed kans gepakt te worden bij een alcoholcontrole	mee eens	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	mee oneens

Dat was het, bedankt voor de medewerking!

Bijlage 5: Drankmengtabel

Te drinken hoeveelheid (cl) wodka van 37.5% (vol) om tot ca. 1.0 ‰ BAC te komen

gew.	mannen	vrouwen	gew.	mannen	vrouwen
40	9	8	81	19	16
41	9	8	82	19	16
42	10	8	83	19	16
43	10	9	84	19	17
44	10	9	85	20	17
45	10	9	86	20	17
46	11	9	87	20	17
47	11	9	88	20	17
48	11	10	89	21	18
49	11	10	90	21	18
50	12	10	91	21	18
51	12	10	92	21	18
52	12	10	93	21	18
53	12	10	94	22	19
54	12	11	95	22	19
55	13	11	96	22	19
56	13	11	97	22	19
57	13	11	98	23	19
58	13	11	99	23	20
59	14	12	100	23	20
60	14	12	101	23	20
61	14	12	102	24	20
62	14	12	103	24	20
63	15	12	104	24	21
64	15	13	105	24	21
65	15	13	106	24	21
66	15	13	107	25	21
67	15	13	108	25	21
68	16	13	109	25	22
69	16	14	110	25	22
70	16	14	111	26	22
71	16	14	112	26	22
72	17	14	113	26	22
73	17	14	114	26	23
74	17	15	115	27	23
75	17	15	116	27	23
76	18	15	117	27	23
77	18	15	118	27	23
78	18	15	119	27	24
79	18	16	120	28	24
80	18	16			