

Telefoneren in de auto en verkeersveiligheid

Ir. Oei Hway-liem

Telefoneren in de auto en verkeersveiligheid

Literatuurstudie

R-98-41

Ir. Oei Hway-liem

Leidschendam, 1998

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-98-41
Titel: Telefoneren in de auto en verkeersveiligheid
Ondertitel: Literatuurstudie
Auteur(s): Ir. Oei Hway-liem
Onderzoeksmanager: Drs. S. Oppe
Projectnummer SWOV: 70.139
Subsidiegever: De inhoud van dit rapport berust op gegevens verkregen in het kader van een project, dat is uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat.

Trefwoord(en): Driver, car, telephone, attention, driving (vehicle), steering (process), perception, reaction (human), legislation.

Projectinhoud: Deze literatuurstudie beoogt de problemen rondom het gebruik van de telefoon in de auto in kaart te brengen en aanbevelingen te geven inzake de wijze waarop de verkeersveiligheid gewaarborgd kan worden.

Aantal pagina's: 44 blz.
Prijs: f 22,50
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 1998

Samenvatting

Dit rapport bespreekt de bestaande literatuur over verkeersveiligheids-effecten van telefoneren in de auto.

Het gebruik van de telefoon in de auto is de laatste tijd zeer sterk toegenomen. De telecom-industrie verwacht dat er eind 2000 vier miljoen mobiele telefoons zullen zijn; het percentage professioneel ingebouwde 'hands free'-systemen is niet bekend.

In de Tweede Kamer zijn vragen gesteld over de mogelijke extra verkeersveiligheidsrisico's van het telefoneren tijdens het rijden, en indien daarvan sprake is, welke mogelijkheden aangewend zouden kunnen worden om deze risico's te beperken.

Uit de geraadpleegde literatuur blijkt dat er naar het fenomeen 'telefoneren tijdens het rijden' op verschillende wijzen onderzoek is verricht, waarbij de werkwijze varieert van diverse vormen van simulatie, tot het rijden in het werkelijke verkeer.

Uit de diverse studies komt naar voren dat telefoneren tijdens het rijden interfereert met de rijtaak en hierop een negatieve invloed heeft. Dit betreft zowel het 'hand held' als 'hands free' telefoneren. Het 'hand held' telefoneren blijkt een grotere negatieve invloed op de rijtaak te hebben dan het 'hands free' telefoneren.

Tot voor kort waren slechts twee onderzoeken bekend, waarin een relatie is gelegd tussen het telefoneren tijdens het rijden en de ongevalsrisico's. Uit deze beide onderzoeken (die methodologische beperkingen vertonen) blijkt dat het telefoneren tijdens de rit de ongevalsrisico's vergroot met minimaal een factor 2.

Uit een recent Duits onderzoek zijn geen conclusies te trekken over de consequenties voor de verkeersveiligheid.

Op basis van alle gegevens die op dit moment bekend zijn, komt de SWOV tot de conclusie dat telefoneren tijdens het autorijden niet gewenst is. Dit geldt voor alle vormen van telefoongebruik en voertuigbesturing. Het handmatig zoeken (in het telefoongeheugen) en intoetsen van een abonneenummer en het 'hand held' telefoneren dienen als bijzonder riskant te worden aangemerkt. Verzwarende omstandigheden zijn: druk verkeer, slecht weer, complexe verkeerssituaties en inspannende gesprekken. De extra mentale belasting wordt door de bestuurder over het algemeen onderschat en niet voldoende gecompenseerd door bijvoorbeeld langzamer te rijden en een grotere volgafstand aan te houden.

Een verbod op 'hand held' telefoneren tijdens de rit zal volgens de SWOV leiden tot een verbetering van de verkeersveiligheid. 'Hand held' telefoneren tijdens het rijden is eenvoudig visueel te detecteren - in tegenstelling tot een verbod op 'hands free' telefoneren.

Op basis van de beschikbare gegevens en enkele aannames is een raming gemaakt: als telefoneren tijdens het rijden geheel wordt nagelaten, dan kunnen ongeveer vijftien doden en ruim honderd gewonden per jaar worden bespaard.

Ook vergelijkbare handelingen zoals het faxen en e-mailen tijdens het rijden mogen als ongewenst worden beschouwd.

Op de markt worden verscheidene diensten en systemen aangeboden, zoals 'voice mail' (antwoordapparaat) en een doorverbindingsservice. Deze producten nemen de noodzaak van het telefoneren tijdens het rijden weg en zorgen ervoor dat men niettemin bereikbaar is. Verder is er sinds kort de mogelijkheid van 'voice dialling', waarmee door middel van stemgeluid een nummer kan worden gekozen.

Aanbevolen wordt:

- een publiekscampagne uit te voeren om bestuurders te informeren over de risico's van het telefoneren tijdens het rijden;
- telefoneren tijdens het rijden te ontmoedigen;
- een wettelijk verbod van 'hand held' telefoneren tijdens het rijden uit te vaardigen;
- de effecten hiervan te evalueren.

Summary

This report discusses the existing literature concerning the effect of telephoning while driving on road safety. The use of the telephone in the car has increased dramatically in recent years. The telecom industry expects that by the end of the year 2000, four million cellular telephones will be in use; the percentage of hands free installations is not known.

Questions have been raised in the Dutch House of Parliament in regard to the possible added road safety risks of telephoning while driving, and in case of increased risks, which possibilities should be employed to limit these risks. From the literature consulted, it appears that research has been conducted into the 'telephoning while driving' phenomenon in various ways, methods ranging from various forms of simulation to driving under actual traffic conditions.

The various studies show that telephoning while driving interferes with driving tasks and therefore has a negative effect on the performance of driving tasks. This concerns both hand-held and hands-free telephoning, although hand-held telephoning appears to have a greater negative effect on driving tasks than does hands-free telephoning.

Until lately, attempts to show a relationship between telephoning while driving and the risk of accidents, were known to have been undertaken in only two studies. These studies (having some methodological restrictions) show that telephoning while driving at least doubles the chance of being involved in an accident.

From a recent German research report no conclusions could be drawn on the safety consequences.

On the basis of data now available, the SWOV Institute for Road Safety Research concludes that telephoning while driving a car is undesirable. This applies to all forms of telephone use and vehicle operation. Manually searching (in the telephone's built-in memory) and dialling a telephone number, as well as hand-held telephoning should be classified as being especially risky. Aggravating circumstances are: heavy traffic, poor weather, complex traffic situations and attention demanding conversations.

The additional mental burden associated with telephoning activities is usually underestimated by the driver and is not sufficiently compensated for by taking such measures as driving more slowly and maintaining a greater vehicle spacing.

Prohibiting the use of hand held telephones while driving will benefit road safety. Upholding a legal ban on hand-held telephoning would be reasonably feasible; doing so for hands-free telephoning, on the other hand, would be almost impossible.

On the basis of available data and some assumptions, the number of traffic victims under the condition of telephoning while driving, is estimated for the Netherlands to be 15 killed and more than 100 injured persons.

Similar activities, too, such as faxing and e-mailing while driving, should be seen as undesirable.

Several alternative services and systems are being offered that include voice-mail (similar to an answering device) and through connection of phone-calls. These products remove the need for telephoning during driving while ensuring that the driver can still be contacted. A very recent development is

voice-dialling in which a number can be selected by means of speech command.

The following recommendations are given:

- to conduct a public campaign to inform drivers about the risks of telephoning during driving;
- to discourage this practice;
- to issue a legal ban on hand-held telephoning during driving;
- to evaluate the effects of these measures

Inhoud

<i>Voorwoord</i>	8
1. <i>Inleiding</i>	9
2. <i>Effect op rijgedrag en veiligheid</i>	11
2.1. <i>Inleiding</i>	11
2.1.1. Brookhuis et al. (1989, 1991)	12
2.1.2. McKnight & McKnight (1990)	14
2.1.3. Alm & Nilsson (1995)	16
2.1.4. Pachiaudi et al. (1996)	17
2.1.5. Becker et al. (1995)	18
2.1.6. Lager & Berg (1995)	20
2.1.7. De Proft et al. (1997)	22
2.1.8. Kuratorium für Verkehrssicherheit (1997)	22
2.2. <i>Effect op (on)veiligheid</i>	23
2.2.1. Violanti & Marshall (1996)	23
2.2.2. Redelmeier & Tibshirani (1997)	24
2.2.3. Brühning et al. (1998)	25
2.3. <i>Effect van een verbod op 'hand held' telefoneren</i>	28
2.4. <i>Raming aantal slachtoffers bij telefoneren tijdens het rijden</i>	28
2.5. <i>Effect op snelheid hulpverlening</i>	29
2.6. <i>Overige effecten</i>	29
3. <i>Wettelijke regels en jurisprudentie</i>	31
3.1. <i>Algemene regelgeving</i>	32
3.2. <i>Jurisprudentie</i>	32
3.3. <i>Geheel of gedeeltelijk verbod</i>	33
3.4. <i>Geen wettelijk verbod, wel aanbevelingen</i>	33
3.5. <i>Geen verbod</i>	34
4. <i>Resumé</i>	35
4.1. <i>Gebruik nu en in de toekomst</i>	35
4.2. <i>Verrichte onderzoeken</i>	35
4.2.1. <i>Welke methode/ontwerp van onderzoek?</i>	35
4.2.2. <i>Effect op gedrag</i>	36
4.2.3. <i>Effect op verkeersveiligheid</i>	36
4.2.4. <i>Effect van een wettelijk verbod op 'hand held' telefoneren</i>	37
4.2.5. <i>Raming van slachtoffers bij telefoneren onder het rijden</i>	37
4.3. <i>Wettelijke regels en jurisprudentie</i>	37
5. <i>Conclusies</i>	38
6. <i>Aanbevelingen</i>	40
<i>Literatuur</i>	42

Voorwoord

Het gebruik van mobiele communicatiemiddelen, met name in de auto, groeit in Nederland explosief. Momenteel zijn er 2,2 miljoen mobiele telefoons. Eind 2000 zal dit aantal naar schatting op vier miljoen uitkomen.

Signalen uit de praktijk in Nederland en daarbuiten over de mogelijke onveiligheid van het gebruik van de telefoon tijdens het rijden, hebben ertoe geleid dat in de Tweede Kamer vragen zijn gesteld over de noodzaak van een verbod op het gebruik van de telefoon in de auto. De minister van Verkeer en Waterstaat heeft het voornemen om - mede op basis van dit rapport - hierover binnen afzienbare tijd een beslissing te nemen.

Bij het verzamelen van literatuur en informatie zijn de volgende bestanden en instanties geraadpleegd:

- International Road Research Documentation (IRRD);
- Internet;
- CBS;
- PTT Telecom;
- Libertel;
- ANWB;
- Persoonlijke relaties;
- Zusterorganisaties in het buitenland:
 - . Kuratorium für Verkehrssicherheit (Oostenrijk);
 - . Monash University (Australië);
 - . Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid (België);
 - . Bundes Unfall Forschung (Zwitserland);
 - . Bundesanstalt für Strassenwesen (Duitsland);
 - . RfT (Denemarken);
 - . INRETS (Frankrijk);
 - . VTT (Finland);
 - . Transportation Research Laboratory (Verenigd Koninkrijk);
 - . Technion (Israël);
 - . LNEC (Portugal);
 - . VTI (Zweden);
 - . KFB (Zweden);
 - . Federal Highway Administration (Verenigde Staten).

Bijna alle zusterorganisaties hebben gereageerd. Het is natuurlijk niet uitgesloten dat er toch nog relevante literatuur ontbreekt.

De SWOV is dr. K. Brookhuis van het Centrum voor Omgevings- en Verkeerspsychologie van de Rijksuniversiteit van Groningen, erkentelijk voor zijn commentaar.

Deze erkentelijkheid gaat ook uit naar SWOV-collega's ir. F.C.M. Wegman, drs. S. Oppe, drs. M.P. Hagenzieker en dr. P.H. Polak voor de geleverde commentaren en aanvullingen.

1. Inleiding

Met de opmars van de mobiele telefoon neemt het gebruik ervan tijdens het rijden ook sterk toe. Op dit moment zijn er in Nederland circa 2,2 miljoen (PTT Telecom: 1,7 en Libertel: 0,53 miljoen) mobiele telefoongebruikers geregistreerd. Circa 40% hiervan is met een zogenoemde 'car-kit' in de auto ingebouwd, waarmee in beginsel 'hands free' kan worden getelefoneerd. De uitvoering kan evenwel variëren van een eenvoudige voorziening, (slechte geluidskwaliteit, waardoor het toestel veelal 'hand held' wordt gebruikt) tot een professioneel ingebouwd systeem van goede kwaliteit, met externe antenne en speciale 'zwanehals'-microfoon. Het aandeel van dit laatste systeem is niet bekend; het zal echter gering zijn, vanwege de hoge kosten die eraan zijn verbonden.

A.L. Loos constateerde in 1992 dat de verplaatsingskenmerken van de mobiele-telefoonbezitter duidelijk afwijken van de gemiddelde automobilist. De jaarkilometrage van deze groep was bijna drie keer zo hoog. Het is evenwel niet onwaarschijnlijk dat deze kenmerken zich in de loop van de tijd hebben gewijzigd. Gegeven de sterke kostenverlaging in de mobiele telefonie (de technologische ontwikkelingen hebben prijsreducerend gewerkt) kunnen sterke verschuivingen in deze patronen optreden. Het lijkt redelijk om te veronderstellen dat ook het feit dat PTT Telecom haar monopolistische positie heeft moeten opgeven, en andere netwerkaanbieders op de markt zijn toegelaten, de vraag naar mobiele telefonie heeft gestimuleerd.

Het privé-gebruik van de mobiele telefoon zal dan ook naar verwachting sterk toenemen.

De verwachting is dat er eind 2000 in totaal vier miljoen mobiele gebruikers zullen zijn. Het aandeel 'hands free'-toepassingen zal in de toekomst naar verwachting kleiner worden, vanwege de hoge kosten voor professionele inbouw.

Er zijn in Nederland twee systemen operationeel:

- een analoog systeem (zogenaamde NMT), geschikt voor spraak-overdracht;
- een digitaal GSM-systeem (Global System for Mobile Communications), niet alleen geschikt voor spraak, maar ook voor overdracht van fax- en e-mail, en korte tekstberichten (SMS = Short Message Service).

Een overzicht van deze systemen en van de verwachte toekomstige ontwikkelingen, wordt beschreven in Kok (1995) en Norp & Samson (1996a, 1996b).

De uitgevoerde onderzoeken zijn gebaseerd op het vermoeden dat het gebruik van de telefoon tijdens het rijden kan interfereren met de rijtaak en daarmee de verkeersveiligheid in ongunstige zin kan beïnvloeden.

De problematiek van de autotelefoon wat dit betreft staat niet op zichzelf. Er zijn veel meer activiteiten die tijdens het rijden door de bestuurder kunnen worden uitgevoerd. Deze activiteiten vereisen motorische handelingen en visuele en cognitieve aandacht, zoals geluidsapparatuur instellen, roken, notities maken, kaart lezen en praten met een mede-inzittende. In de toekomst zullen bovendien nog meer elektronische systemen en communicatiesystemen in de auto worden toegepast, zoals de

fax, e-mail, gegevensinvoer op een mini-computer (Oei & Heijer, 1998). Deze activiteiten zijn niet geheel met elkaar vergelijkbaar, aangezien de benodigde tijd en aandacht verschillen.

In dit onderzoek beperken we ons tot literatuur over de problematiek van telefoneren tijdens het rijden. De bevindingen uit de verschillende onderzoeken zijn echter ook voor een deel van toepassing op handelingen als 'in-car' faxen en e-mailen.

Bij het telefoneren vanuit de auto dienen de volgende handelingen te worden verricht:

1. opnemen van de telefoon;
2. opzoeken van het abonneenummer;
3. intoetsen van het nummer;
4. het gesprek voeren;
5. de telefoon terugplaatsen.

Bij een binnenkomend gesprek dienen alleen de handelingen (1), (4) en (5) te worden verricht. Hierbij kan de mobiele telefoon van het begin tot eind in de hand worden gehouden of er kan, bij ingebouwde toestellen, 'hands free' worden gesproken. In dat geval vervallen handelingen (1) en (5).

Het intoetsen van een nummer kon tot voor kort alleen handmatig. Thans bestaat ook de mogelijkheid van 'voice dialling', waarbij door middel van een stemopdracht de verbinding wordt gelegd.

Deze literatuurstudie beoogt de problemen rondom het gebruik van de telefoon in de auto in kaart te brengen en aanbevelingen te geven ter waarborging van de verkeersveiligheid.

De centrale vraagstelling luidt als volgt: is op basis van de literatuur aan te geven of (en zo ja, in welke mate) er bij telefoneren tijdens het rijden sprake kan zijn van interferentie met de uitvoering van de rijtaak?

Uit deze centrale vraagstelling volgen enkele subvragen, die dit onderzoek tevens wil beantwoorden:

- Indien het gebruik van de telefoon tijdens het rijden interfereert met de uitvoering van de rijtaak, welke invloed heeft dit dan op het rijgedrag respectievelijk de verkeersveiligheid? (Bij de behandeling van deze vraag komen verscheidene vormen van telefoneren onder een aantal veel voorkomende condities aan bod).
- Zijn er andere effecten van het gebruik van de autotelefoon?
- Welke regelgeving op het punt van telefoneren in de auto is er in Nederland, Europa en een aantal andere landen?
- Welke conclusies kunnen worden getrokken en welke aanbevelingen gegeven?

2. Effect op rijgedrag en veiligheid

2.1. Inleiding

De primaire taak van een voertuigbestuurder is de rijtaak; het telefoneren tijdens het rijden is een bijkomende taak. De rijtaak wordt veelal onderscheiden in drie niveaus: het strategisch niveau, het tactisch of manoeuvre-niveau, en het operationeel of controle-niveau. Op dit laatste niveau, waartoe koers houden, sturen en gas geven behoren, wordt veelal automatisch gehandeld, op basis van automatische informatieverwerking en basisvaardigheden.

Bij elk niveau van de rijtaak dient men in voldoende mate alert te zijn om te kunnen waarnemen, beoordelen, beslissen en handelen. Fouten die men in het proces van waarnemen, beoordelen, enzovoort maakt, kunnen doorwerken in latere fases en daarmee invloed hebben op de verkeersveiligheid.

Het voeren van een telefoongesprek tijdens het rijden kan nadelig uitwerken op twee van de drie niveaus die door Knippenberg et al. (1989) zijn gedefinieerd:

- het tactisch niveau: op dit niveau worden de gecontroleerde acties ten opzichte van het verkeer en omgeving genomen;
- het controle-niveau: dit niveau behelst de automatische handelingen zoals sturen en schakelen.

Op het tactisch niveau van de rijtaak is met name het denkproces kwetsbaar voor interferentie met het telefoneren. Op het controle-niveau geldt hetzelfde voor het waarnemen en handelen.

De extra belasting die de bestuurder ondervindt door te telefoneren tijdens het rijden, kan hij/zij compenseren door het kijk- en rijgedrag aan te passen aan de situatie. De bestuurder kan zijn/haar blikveld versmallen en minder zijdelings kijken, of langzamer rijden en een grotere volgafstand ten opzichte van een voorligger aanhouden. Dit laatste hoeft op zichzelf niet per se onveilig te zijn; ongevallenonderzoek zou hierover uitsluitsel moeten geven.

Het effect van telefoneren in de auto op het rijgedrag en de verkeersveiligheid is in de beschikbare literatuur bestudeerd op de volgende aspecten:

- Toegepaste onderzoeksmethode: is er sprake van literatuurstudie, theorie, nabootsing van de werkelijkheid door middel van video, simulatie, in geïnstrumenteerde auto op testbaan of rijden in het echte verkeer?
- Onderzochte telefoontypes: is onderzoek gedaan naar 'hand held' mobiele telefoon, 'hands free' telefoons met car kit, naar systemen waarbij de toetsen in het stuur zijn ingebouwd, of naar systemen met 'voice activated' nummerkeuze?
- Telefontaken: welke taken zijn beproefd? Denk aan: een ander bellen of een binnenkomend gesprek aannemen (anticipatie op een verwacht gesprek kan ook de rijtaak beïnvloeden), telefoonnummer opzoeken, nummer kiezen, hoorn opnemen, gesprek voeren (eenvoudig of inspannend), gesprek beëindigen en radio afstemmen.

- Gedragskenmerken: welke kenmerken van het gedrag van de bestuurder zijn onderzocht? Denk aan: aandacht, snelheid, laterale en longitudinale positie voertuig, hartslag, blikrichting.
- Effect op gedragskenmerken: welk effect op de bestudeerde gedragskenmerken wordt vastgesteld als gevolg van het telefoneren tijdens het rijden?
- Effect op de veiligheid: welk effect op de verkeersveiligheid wordt vastgesteld als gevolg van het telefoneren tijdens het rijden?
- Andere effecten: welke andere effecten van het telefoneren tijdens het rijden worden vastgesteld?

De verwachting is dat de verrichte onderzoeken van elkaar zullen verschillen ten aanzien van de gevolgde methode; de resultaten van deze onderzoeken kunnen als complementair worden beschouwd.

2.1.1. *Brookhuis et al. (1989, 1991)*

Brookhuis et al. (1989, 1991) hebben de effecten onderzocht van het gebruik van de autotelefoon op het rijgedrag. Een literatuurstudie maakte deel uit van het onderzoek. De auteurs vatten hun bevindingen als volgt samen (met vermelding van verwijzingen).

De rijvaardigheid op het operationele niveau, waarbij ‘automatisch’ wordt gereden, wordt nauwelijks beïnvloed door een gelijktijdig rijden en telefoneren. De waarneming en het tijdig nemen van de juiste beslissingen kunnen echter verslechteren tot een kritiek niveau (verwezen wordt naar Brown et al., 1969¹).

Er werd geen ernstige verslechtering in de rijtaak-prestatie gevonden bij het telefoneren tijdens het rijden, behalve bij manuele nummerkeuze. Zoeken naar het juiste nummer en het draaien/intoetsen ervan leiden de aandacht af, met mogelijk riskante gevolgen. Dit is vergelijkbaar met het afstemmen van de radio. Het telefoneren had op zichzelf geen negatieve effecten op de rijtaak; het kan zelfs de alertheid vergroten (zie bijvoorbeeld Ostbaum, 1976). Het vergroten van de alertheid en anticipatie als gekozen strategie bij het telefoneren, werd ook gevonden bij het berijden van een bekende stedelijke route (Mikkonen et al., 1988). Deze onderzoekers constateerden dat de veiligheid in de eerste periode kon verslechteren, maar in een later stadium juist kon verbeteren als eenvoudige maatregelen werden ingevoerd (niet nader aangegeven).

Als belangrijkste oorzaken van ongevallen worden genoemd: niet goed uitkijken, onaangepaste snelheid en verminderde aandacht (Treat et al., 1977). Deze prevaleren boven responsfouten (Smiley & Brookhuis, 1987). ‘Niet goed uitkijken’ en ‘verminderde aandacht’, spelen vooral op het tactisch (manoeuvre-)niveau. Onaangepaste snelheid speelt zich op dit niveau af, evenals op strategisch niveau. Respons-fouten hebben te maken met het koers houden; dit vindt plaats op het operationele niveau van de rijtaak.

¹ Verwijzingen naar literatuur die niet in het kader van deze studie is bestudeerd, worden niet in de literatuurlijst opgenomen.

Brookhuis et al. (1989, 1991) stellen dat de meeste onderzoeken in een te beperkt kader werden verricht. Daarom wilde men onderzoek doen in het 'echte' verkeer onder een aantal veel voorkomende condities. 'Hand held' en 'hands free' telefoneren werden beproefd in drie verkeerscondities:

- op een vrij stille snelweg;
- op een vierstrooks ringweg met druk verkeer;
- in het stadsverkeer.

In dit onderzoek werd het effect van het telefoneren op inspanning en prestatie van de bestuurder bepaald. Werkbelasting werd gerelateerd aan hartslag-variatie. Veranderingen in prestatie werden afgeleid uit stuurbewegingen, koersvariaties, en volgedrag ten opzichte van een voorligger. Twaalf proefpersonen (twee vrouwen en tien mannen) uit de leeftijdsgroepen 23 tot 35 jaar, 35 tot 50 jaar en 50 tot 65 jaar verrichtten een aantal proefritten in een geïnstrumenteerde personenauto. Daarbij dienden ze een aantal handelingen te verrichten en gesprekken te voeren (50% 'hand held', 50% 'hands free'). Geen van hen had ervaring met de autotelefoon.

Tijdens de stadsrit werd een telefoongesprek geïnitieerd door het manueel indrukken van enkele toetsen of het ontvangen van een binnenkomend gesprek met een 'hand held'- of 'hands free'-telefoon.

De ingebouwde instrumenten legden een aantal kenmerken vast, zoals hartslag, stuurbewegingen, laterale positie van het voertuig, afstand tot een geïnstrumenteerde voorligger, snelheid van het voertuig, frequentie van kijken in de achteruitkijkspiegel.

De volgende bevindingen waren het resultaat:

1. Het voeren van een telefoongesprek had, vooral op de snelweg, verminderde laterale bewegingen tot gevolg. Dit is een gunstig effect. Er werd echter minder vaak in de spiegel gekeken (zie vierde punt). Dit betekent dat het telefoneren een deel van de beschikbare informatieverwerkingscapaciteit kost, ook onder rustige omstandigheden.
2. De vertragingstijd (de tijd om zich aan te passen aan de afnemende snelheid van de voorligger), nam tijdens het voeren van een telefoongesprek toe met 0,6 seconde. De reactietijd op het branden van de remlichten van de voorligger nam toe met 0,13 seconde (niet significant).
3. De standaardafwijking van de stuurbewegingen op de snelweg met en zonder het voeren van een telefoongesprek, al dan niet 'hands free', verschilde weinig. In de stad nam het aantal en de grootte van de stuurbewegingen echter sterk toe tijdens het telefoneren. Vooral de manuele nummerkeuze had grote stuurbewegingen tot gevolg.
4. Het kijken door de achteruitkijkspiegel was een maat voor aandacht voor het overige verkeer en voor 'spare capacity'. Op de drukke ringweg werd veel minder vaak in deze spiegel gekeken dan op de stille snelweg, onafhankelijk van de vraag of er een telefoongesprek werd gevoerd of niet. Dit leidde tot de conclusie dat op de drukke ringweg het minimum aan aandacht is bereikt en dat deze niet wordt verminderd door het voeren van een telefoongesprek.
5. De werkbelasting werd afgemeten aan de hand van hartslag en variatie daarin. Deze nam toe bij het voeren van een telefoongesprek. Telefoneren kost extra cognitieve inspanning. Er was geen verschil in werkbelasting bij 'hands free' of 'hand held' telefoneren.
6. Er was geen verschil tussen de leeftijdsgroepen te ontdekken ten aanzien van bovengenoemde grootheden.

Samenvattend

Het voeren van een telefoongesprek tijdens het rijden had weinig of geen effect op de rijtaak op operationeel niveau, waarbij 'automatisch' wordt gereden. Wel is er een duidelijk verband te bespeuren tussen de grootte van de stuurbewegingen en het moment dat de nummersselectie manueel plaats vindt.

De onderzoekers refereren naar Stein et al. (1987) wanneer zij stellen dat de gevolgen van het telefoneren tijdens het rijden voor de verkeersveiligheid te vergelijken zijn met het manueel afstemmen van de radio. Het gaat dan vooral om het tactisch niveau van de rijtaak. Op dit niveau heeft het voeren van een gesprek gevolgen voor de verkeersveiligheid.

De conclusie is dat de uitgevoerde experimenten empirisch hebben aangetoond dat het gebruik van de autotelefoon de verkeersveiligheid in negatieve zin kan beïnvloeden, afhankelijk van de omstandigheden.

De auteurs bevelen aan om de risico's te verkleinen door alleen 'hands free'-telefoonsystemen toe te laten, liefst voorzien van een 'voice activated dialling'-systeem. Tevens wijzen de auteurs erop dat het risico kleiner wordt wanneer bestuurders tijdens een telefoongesprek ruim afstand tot andere verkeersdeelnemers houden en met gematigde snelheid op de langzame rijstrook op de snelweg rijden.

Opgemerkt dient te worden dat afwijkend gedrag ten opzichte van het overige verkeer, zoals langzamer rijden en grotere volgafstand aanhouden, inhaal- en invoeg-manoeuvres kan uitlokken, hetgeen extra risico's oplevert. Dit laatste verschijnsel zal vooral op tweestrooks wegen voorkomen.

Een positief aspect van telefoneren in de auto is dat daarmee voorkomen kan worden dat bestuurders hun rijgedrag laten bepalen door haast; men kan onderweg telefonisch doorgeven dat men wat later komt. Dit dient dan wel vanuit een stilstaand voertuig te geschieden.

2.1.2. *McKnight & McKnight (1990)*

McKnight & McKnight (1990) stellen vooraf dat 'afgeleid raken' als gevolg van telefoneren tijdens het autorijden, grotere risico's met zich meebrengt dan de directe interferentie met de besturing van de auto.

Op grond van de door hen behandelde literatuur stellen de auteurs het volgende:

1. Perceptuele processen spelen een veel grotere rol bij het ontstaan van ongevallen dan onvoldoende voertuigbeheersing. De auteurs refereren hierbij naar Treat (1977).
2. Handelingen bij het leggen van een telefoonverbinding kunnen weliswaar worden voorkomen door gebruik te maken van 'voice dialling', maar technisch gezien kan weinig anders worden gedaan om de verminderde oplettendheid bij het voeren van een telefoongesprek te bestrijden of op te heffen, dan het gebruik van de telefoon tijdens de rit geheel te verbieden.
3. Oudere bestuurders hebben het meest last van teruggang in algemene en specifieke oplettendheid, in het verdelen van de aandacht en in de ruimtelijke beoordeling (bijvoorbeeld volgafstand ten opzichte van voorligger). De auteurs refereren hierbij naar een tiental onderzoeken met betrekking tot het leeftijdsaspect (zie McKnight & McKnight 1990, p. 2).

Het vermogen om selectief aandacht te geven aan een set stimuli in aanwezigheid van andere stimuli, neemt eveneens af met de leeftijd. Dit kan in verband staan met een toenemende ongevalskans, daar bij het telefoneren tijdens het rijden de aandacht verdeeld dient te worden tussen de twee activiteiten.

Ook het vermogen om informatie te verwerken en problemen op te lossen reduceren als men ouder wordt; dit geldt ook voor het korte-termijngeheugen. Zoals eerder vermeld, refereren de auteurs hierbij naar andere onderzoeken.

McKnight & McKnight beoogden met het onderzoek antwoord te krijgen op de volgende vragen:

- Wat voor effect heeft het telefoneren op perceptuele en cognitieve processen?
- Wat is de relatie tussen dit effect en de complexiteit van het gesprek?
- Hoe varieert dit effect met de verkeerscondities?
- Hoe varieert dit effect met leeftijd?

De onderzoekers hebben 151 proefpersonen (onder wie vijftig autotelefoongebruikers, evenwichtig verdeeld over drie leeftijdsklassen) met behulp van een soort visueel simulatiesysteem een 'rit op video' laten maken onder verschillende omstandigheden. Daarbij moesten ze een handeling verrichten met een 'hands free'-telefoon (nummersselectie, eenvoudig en complex gesprek) of een autoradio afstemmen op een bepaalde zender. Er werd geen onderscheid gemaakt naar geslacht.

De proefpersonen werden video-opnamen getoond (gemaakt vanuit een rijdende auto) van verschillende verkeerssituaties, waarbij een reactie van de proefpersoon werd verwacht. De getoonde verkeerssituaties behelsden onder meer: keren, afslaan, stoppen en kruisen van auto's, wegversmalling, nauwe brug, voetgangers en dieren, zichtbeperkingen, routeveranderingen, verkeersregelingen, wegwerkzaamheden. Een videocamera en -recorder registreerden het gebruik van het gaspedaal (op een meter zichtbaar gemaakt), het remgebruik, stuurmanoeuvres en het richtingaanwijzergebruik.

Verminderde aandacht voor de rijtaak werd afgeleid uit het uitblijven van respons of een langere responstijd bij een situatie die om actie van de bestuurder vroeg. Deze responstijd werd vergeleken met de responstijd in een situatie zonder gebruik van de autotelefoon.

De uitkomst van het onderzoek was dat het kiezen van een nummer en het voeren van zowel eenvoudige als complexe gesprekken per telefoon, leiden tot vertraagde reacties op de getoonde verkeerssituaties en tot (de kans op) het helemaal uitblijven van een reactie. Het intoetsen van een nummer geeft een even grote vertraging in respons, als het voeren van een complex gesprek.

Het uitblijven van een reactie op getoonde verkeerssituaties gebeurde bij proefpersonen van vijftig jaar en ouder twee tot drie keer zo vaak als bij de jongere leeftijdsgroepen. Degenen die wel reageerden, hadden een langere reactietijd nodig bij het intoetsen van een nummer dan de jongeren. Deze reactietijd was even lang bij het voeren van een conversatie.

'Ervaring met autotelefoons' bleek niet gerelateerd te zijn aan de mate van afleiding bij gebruik van deze telefoon.

Als aanbeveling stellen de auteurs dat afgeraden zou moeten worden om tijdens het rijden gesprekken met een intens karakter te voeren. Ook het voeren van zakelijke gesprekken zou ontraden moeten worden door de

leiding van bedrijven. Ouderen wordt eveneens ontraden telefoongesprekken te voeren tijdens het rijden.

Er worden hier nog enkele kanttekeningen bij het onderzoek geplaatst.

- Het handmatig intoetsen van een nummer is, ook wanneer dat intermitterend gebeurt (door bijvoorbeeld steeds twee toetsen in te drukken), ongewenst.
- Dat perceptuele processen een veel grotere rol spelen bij ongevallen dan onvoldoende voertuigbeheersing, gaat op voor rijden onder normale omstandigheden. Telefoneren tijdens het rijden leidt de aandacht af van de continu noodzakelijke handelingen, waardoor de voertuigbeheersing onvoldoende wordt.
- De oudere leeftijdsklasse zou een hogere ondergrens mogen hebben, bijvoorbeeld 65+, aangezien de groep tussen 50 en 65 jaar mogelijk nog niet veel in ongunstige zin afwijkt van de jongere groep.
- Er wordt geconstateerd dat bij ouderen enkele cognitieve eigenschappen achteruitgaan; dit mag niet zonder meer worden gegeneraliseerd naar alle cognitieve eigenschappen.

2.1.3. *Alm & Nilsson (1995)*

Alm & Nilsson (1995) hebben het effect van telefoneren tijdens het rijden op het rijgedrag onderzocht in een 'car following'-situatie, met behulp van een rij simulator van het Zweedse instituut VTI. De bedoeling was om na te gaan of effecten op reactietijd, mentale belasting en laterale positie (gevonden in de hiervoor genoemde studie) zich ook zouden voordoen wanneer er interactie met andere weggebruikers plaats vond. Ook wilde men nagaan of de keuze van de volgafstand/tijd zou worden beïnvloed door het voeren van een telefoongesprek.

Veertig proefpersonen (dertig mannen en tien vrouwen, onderscheiden in de leeftijdsgroepen tot zestig jaar en zestig jaar en ouder) werden onderworpen aan vier experimentele condities. De proefpersonen in de controlegroep kregen geen telefoontaak.

Als testomgeving werd voor twee gesimuleerde, vrij rechte tweestrooks wegen gekozen, bij zomers weer, met een lengte van respectievelijk 20 en 80 kilometer. Het tegemoetkomende verkeer (600 voertuigen per uur) had een tussenafstand van 150 meter en een rijnsnelheid van 90 km/uur. De proefpersonen werden gedurende een sessie op de 80 km/uur-weg, zestien keer geconfronteerd met een 'car following'-situatie, dat wil zeggen een situatie met een voorligger die men volgt (tussenafstand < 75 m).

De telefoon was van het type 'hands free'. In 50% van de 'car following'-situaties werd een telefoontaak opgedragen aan de proefpersoon. Deze taak bestond uit het beoordelen van gepresenteerde zinnen en uit het onthouden van woorden.

Kritieke situaties tijdens de rit, zoals het remmen door de voorligger en het omlaag brengen van de snelheid tot 50 km/uur, alsmede het afslaan van de voorligger, deden zich 'at random' voor.

Gemeten werd de reactietijd van de proefpersoon bij het remmen door voorligger, de volgafstand, de laterale positie tijdens een telefoongesprek, de belasting voor de proefpersoon en score van de telefoontaak.

Gevonden werd dat de reactietijd in ongunstige zin werd beïnvloed en dat dit sterker gold voor oudere bestuurders (toename van 0,5 tot 1,5 seconde, weliswaar met een zeer grote spreiding). De grotere reactietijd werd niet gecompenseerd door een langere volgafstand aan te houden. De gemiddelde volgafstand bij de gereden gemiddelde snelheid, was niet voldoende om bij

plotseling sterk remmen van een voorligger een botsing te voorkomen. De variatie in laterale positie nam niet toe tijdens de telefoontaak. Dit zou verklaard kunnen worden door het intensieve tegemoetkomende verkeer. De belasting voor de proefpersoon is bij uitvoering van de telefoontaak toegenomen.

De conclusie van het onderzoek luidt dat een verhoogd risico op ongevallen optreedt bij het telefoneren tijdens het rijden bij een 'car following'-situatie. De auteurs achten het mogelijk door training en educatie deze verhoogde risico's te compenseren.

2.1.4. *Pachiaudi et al. (1996)*

Pachiaudi et al. hebben in 1996 onderzoek verricht naar telefoneren tijdens het rijden met behulp van een enquête, een rijnsimulator en experimenten op de weg. De onderzoekers meenden dat de rijnsimulator beperkte waarde heeft vanwege verschillen met de werkelijke situatie. Daarom werd ook op de weg gereden.

De proefpersonen werden onderscheiden naar de leeftijdsgroepen 18 tot 35 jaar en > 45 jaar, en naar gebruikers en niet-gebruikers van de autotelefoon. Zij hadden als taak binnenkomende telefoongesprekken te beantwoorden door het opnemen van de hoorn of het indrukken van een knop bij het 'hands free'-toestel.

Onderzocht werden: mentale belasting van bestuurders (onder meer aandacht, kijkstrategie, tijdsdruk, stress) met en zonder gebruik van de autotelefoon en de effecten hiervan op het rijgedrag (tijd tot opname telefoon bij binnenkomend signaal, laterale positie, snelheid, reactietijd, blikrichting).

Uit de enquête die naar aanleiding van de twee experimenten is gehouden onder de proefpersonen, kwam naar voren dat de mentale belasting als gevolg van het telefoneren was toegenomen. Verder beweert 20% van de respondenten (allen reguliere autotelefoongebruikers) dat hun aandacht erdoor werd verhoogd; 40% daarentegen beweerde het tegendeel. Van de reguliere gebruikers van de autotelefoon had 60% de neiging de gesprekspartner zijn/haar woorden te laten herhalen vanwege de dubbele taak. Maar gedeeltelijk had dit ook te maken met de slechte geluidskwaliteit van de telefoonverbinding.

Uit proeven met de rijnsimulator blijkt, dat de aandacht van regelmatige gebruikers van de autotelefoon minder afgeleid wordt dan van bestuurders die niet vaak gebruik maken van de autotelefoon.

In de stad is de duur van het kijken in de omgeving, met name in de achteruitkijkspiegel, korter voor de oudere groep.

Pachiaudi et al. suggereren dat het verschil tussen een telefoongesprek en het spreken met een mede-inzittende is dat deze laatste de mate van complexiteit van de verkeerssituatie ook kan waarnemen en afhankelijk daarvan uit zichzelf het gesprek even kan stoppen.

Uit de metingen bleek dat een binnenkomend gesprek ofwel binnen een tijdsduur van ongeveer twee seconden werd opgenomen ofwel pas na circa tien seconden (bij complexe verkeerssituaties). De auteurs verwijzen naar een Japanse politie-enquête, waarbij 42% van ongevallen in relatie tot de autotelefoon, bij het aannemen van het gesprek gebeurde (Courier International, 1996).

Bij de rit werd tijdens het gesprek geen koersafwijking gevonden, hetgeen overeenkomt met de enquêteresultaten. Met de simulator werd een

gemiddelde verschuiving van twintig centimeter naar links van het voertuig geconstateerd.

De helft van de testpersonen verklaarde dat men tijdens het telefoneren de snelheid omlaag had gebracht; de andere helft zei dat deze gelijk bleef. Dit staat niet in verband met het al dan niet gewend zijn aan het gebruik van een autotelefoon.

De gemeten snelheid vóór en tijdens het gesprek, was gemiddeld weinig gereduceerd (2-3 km/uur: niet significant). Bij vier van de veertig proefpersonen was de snelheid echter met 10 km/uur afgenomen. Na het gesprek bleef de snelheid op hetzelfde niveau en nam niet meer toe.

De strategie van visuele verkenning is tijdens het telefoongesprek: recht vooruit kijken. De gemiddelde duur hiervan nam toe met 30% in de stad en met 60% op de snelweg. De frequentie van blikwisselingen nam af ten koste van het kijken in de achteruitkijkspiegel en op het dashboard. Mogelijk komt het beeld van de gesprekspartner en van het onderwerp van gesprek ook voor ogen van de bestuurder. Direct na beëindiging van het gesprek wordt de oorspronkelijke strategie van visuele verkenning hersteld (frequentere perifere waarneming en raadplegen achteruitkijkspiegel). De reactietijd is alles bij elkaar genomen toegenomen met 50%.

Tijdens de proefritten op de weg bleek dat leeftijd invloed heeft op het gehoor, en daarmee op de mentale belasting.

Samenvattend

Het telefoneren tijdens het rijden, gedurende alle fases, leidt de aandacht af van de bestuurder en vormt daarmee een risicofactor voor de bestuurder zelf en voor anderen.

Pachiaudi et al. tonen zich voorstander van een oplossing, dat het midden houdt tussen het geheel verbieden van de autotelefoon en het geheel vrij laten: het gebruik van 'hands free-systemen tijdens het rijden toelaten, dat van 'hand held'-toestellen verbieden. De auteurs zijn voor het opzetten van een grote mediacampagne waarbij alle relevante actoren worden betrokken (overheid, fabrikanten van mobiele toestellen en autofabrikanten en telecommunicatie-beheerders). Hiermee willen ze gebruikers overtuigen van de gevaren van het telefoneren tijdens de autorit, het actief gebruik van de autotelefoon tijdens het rijden ontmoedigen, evenals het aannemen van binnenkomende gesprekken tijdens druk verkeer. Ook zullen de fabrikanten van de toestellen gestimuleerd dienen te worden de autotelefoons eenvoudiger en meer ergonomisch vorm te geven. Normalisatie hiervan zou beoogd kunnen worden.

Enkele kanttekeningen bij deze studie zijn: dit onderzoek is breder van opzet (enquête, simulatie, experimenten op de weg) dan eerder genoemde onderzoeken. De leeftijdsgroep 45+ is echter te ongedifferentieerd; het was wenselijk geweest om deze in kleinere klassen te onderscheiden. Daarvoor zullen meer proefpersonen nodig zijn. Verder is er in dit onderzoek geen onderscheid naar sekse gemaakt.

2.1.5. *Becker et al. (1995)*

Becker et al. hebben een literatuuronderzoek en een eigen onderzoek verricht. Zij gingen na hoe de regelgeving in een aantal landen eruitziet. Tevens werden autotelefoonfabrikanten en -dealers geënuquëteerd over het ontwerp en de plaatsing van de telefoon in de auto.

Op basis van de literatuurstudie kwamen Becker et al. tot de conclusie dat de bestuurders de gevaren van nevenactiviteiten tijdens het rijden veelal onderschatten. De onderzoekers vonden evenwel onvoldoende aanwijzingen om aan te nemen dat het mobiel telefoneren in de auto in andere mate of op andere wijze de bestuurder zou afleiden dan bijvoorbeeld het afstemmen van de radio of het volgen van routeaanwijzingen in de auto (met uitzondering van de manuele nummerkeuze). Over genoemde nevenactiviteiten zijn weinig gegevens met betrekking tot de verkeersveiligheid voor handen. Plaatsing en ergonomie van de autotelefoon zijn, aldus Becker et al., vatbaar voor verbetering. Geheel 'hands free' telefoneren, met voice dialling, verdient bij uitstek de voorkeur.

De positieve kant van de autotelefoon - zoals snelle alarmering - dient volgens de auteurs te worden afgewogen tegen de eerder genoemde negatieve kanten.

In het eigen onderzoek van Becker et al. moesten 53 proefpersonen (42 met, en elf zónder ervaring met een autotelefoon) in een geïnstrumenteerde testauto rijden op de snelweg en in het stadsverkeer. De laatste groep deed de testrit driemaal, om eventuele leereffecten te kunnen bepalen. Er werd geen onderscheid naar sekse gemaakt.

De telefoon kon zowel met de stem bediend worden, als via een knoppen-paneeltje dat in het stuurwiel gemonteerd was, waardoor de handen niet van het stuur hoefden te worden gehaald. Gegevens van de communicatiepartner werden op een LCD-display getoond.

Bepaald werden: afstand tot wegmarkering, stuurhoek, frequentie van overschrijding van kritieke volgafstand, oogbewegingen bij nummerkeuze en voeren van het gesprek.

Een bijrijder noteerde op een formulier aan de hand van standaardvragen het gedrag van de bestuurder.

Vóór en na de rit werd een enquête onder de proefpersonen gehouden. De meerderheid van hen vond niet dat het gebruik van de autotelefoon tijdens het rijden verboden moest worden, hoewel zij een verhoogd risico op ongevallen vermoedden. Van de proefpersonen ervoer 8% dat ze in een kritieke situatie raakten tijdens het telefoneren; 61% vond dat het gebruik van de autotelefoon tijdens de rijopleiding diende te worden geïnstrueerd. De meeste proefpersonen gaven de voorkeur aan het systeem waarbij aan het stuurwiel de toetsen van de autotelefoon konden worden bediend, gevolgd door voice dialling. Het intoetsen van een telefoonnummer op de midden-console vond men volstrekt onacceptabel. Ook het bladeren in het geheugen waarin telefoonnummers zijn opgeslagen, werd niet positief beoordeeld.

De waarnemingen van de proefpersonen stemden in grote lijnen overeen met de waarnemingen van de bijrijder en met de meetgegevens.

De beste regeling van de dwarspositie van het voertuig, het koers houden (indicator voor aangepaste beheersing van de oplettendheid en een bevredigende mentale belasting) werd gevonden bij bediening van de telefoon aan het stuurwiel met display, en voice dialling. Deze beide toepassingen namen de kortste tijd in beslag bij het tot stand brengen van een gesprek en resulteerden in de minste visuele afleiding.

'Hands free'-communicatie werd door de proefpersonen duidelijk als eenvoudiger, minder 'stressig', minder 'aandacht-afleidend' en daarmee als veiliger ervaren. Dit geldt vooral voor het rijden in de stad, waar 'hand held' telefoneren als sterk problematisch werd ervaren.

Wanneer de moeilijkheidsgraad van de gesprekken toenam, nam de verkeerswaarneming af. Dit was met name het geval bij 'hand held' telefoneren in de stad. 'Hand held' communiceren resulteerde ontegenzeggelijk in een sterke toename in stuurbewegingen en in een duidelijke beperking in de visuele informatie-opname. De bestuurder trachtte door een grotere volgafstand en een lagere snelheid, de verhoogde risico's te compenseren. De aanvaardbare veiligheidsgrens werd in de stad meermalen overschreden, wat ingrijpen van de rijder noodzaakte. Bij 'hands free' bellen waren de genoemde negatieve effecten lang niet zo sterk aanwezig. Er waren grote verschillen te zien in de resultaten van de experimenten tussen de groep ervaren (met de autotelefoon) en de groep onervaren proefpersonen. Na drie proefritten werd de groep onervarenen echter snel meer ervaren.

De auteurs concluderen dat op grond van resultaten van het eigen onderzoek een algemeen verbod op het telefoneren tijdens het rijden niet kan worden gerechtvaardigd.

Zij doen de volgende aanbevelingen:

- De telefoonhoorn dient niet op de middenconsole tussen de voorstoelen te worden gemonteerd, maar op het dashboard in het gezichtsveld van de bestuurder en nabij het stuurwiel.
- Voor telefoons in de auto zou het voorschrift moeten gelden dat zij uitsluitend 'hands free' gebruikt mogen worden. Dit zou dan ook moeten gelden voor de mobiele handtelefoon; deze kan door middel van een adapter in de auto geplaatst worden. In vergelijking met spreken (voeren van een telefoongesprek) vormt een handmatige nummerkeuze (tien cijfers intoetsen of bladeren in het geheugen op zoek naar het juiste nummer) een veel groter risico.
- De plaats en grootte van de toetsen, evenals het venster (display) is verre van optimaal, en ergonomisch voor verbetering vatbaar. Van belang is de begrijpelijkheid van de toetsen en display, de leesbaarheid en eenvoud van de bediening.
- Handmatige nummerkeuze (twee handen nodig) is onaanvaardbaar.
- Een car kit maakt eenhandige nummerkeuze en 'hands free' spreken mogelijk.
- Nummerkeuze door middel van voice dialling, toetsen aan het stuurwiel of via de telefooncentrale wordt als optimale oplossing gezien.
- Tijdens de rijopleiding dient de autotelefoon een apart thema te zijn.
- Bestuurders dienen gebruiksaanwijzingen te krijgen van de leverancier of het telefoonbedrijf ten aanzien van een gepast gebruik.
- De autotelefoon dient slechts bij uitzondering tijdens het rijden te worden gebruikt. Als regel dient bij een parkeergelegenheid te worden stilgestaan alvorens te bellen.

2.1.6. Lager & Berg (1995)

Ook Lager & Berg (1995) hebben een literatuuronderzoek en een eigen onderzoek verricht. In hun literatuuronderzoek komen de auteurs tot de volgende bevindingen:

- Er is geen verschil tussen een gesprek met een mede-inzittende of met een telefoonpartner. In beide gevallen kan het gesprek worden onderbroken bij een aandacht vereisende, complexe verkeerssituatie (Sacher, 1993). Zie ook § 3.1.4, waar wel een verschil wordt verondersteld.

- Voorgeprogrammeerde nummers dienen met een druk op maximaal twee knoppen opgevraagd te kunnen worden.
- Technisch dient het systeem dusdanig uitgevoerd te worden, dat tijdens het rijden geen verbinding tot stand wordt gebracht wanneer meer dan twee toetsen worden ingedrukt. Een wettelijk verbod is dan geheel overbodig.

In aansluiting op de literatuurstudie verrichtten Lager & Berg een eigen onderzoek. In tegenstelling tot een aantal andere onderzoeken werd het rijgedrag hier niet gesimuleerd onder 'laboratorium'-condities, maar is gebruik gemaakt van een zo realistisch mogelijk proeftraject. Van belang was dat het testparcours inderdaad als realistisch werd ervaren door de proefpersonen.

De proefpersonen werden gekozen op basis van een psychologische test. Hiermee wilde men bereiken dat de homogeniteit in kennis en vaardigheden van de proefpersonen gewaarborgd was. De onderzoekers hebben de proefpersonen in drie groepen op een proeftraject laten rijden: één groep met 'hand held'-telefoon (20 personen), één groep met 'hands free'-telefoon (22 personen) en één groep zonder autotelefoon (20 personen). De testpersonen werden opgebeld en hoefden dus zelf geen nummer in te toetsen. De binnenkomende gesprekken waren qua inhoud niet emotioneel belastend, ze werden alle op dezelfde wijze gestructureerd en opgebouwd en hadden dezelfde gespreksleidraad.

De volgende resultaten werden gevonden:

- De bestuurders met 'hand held'-telefoons scoorden het slechtst qua rijgedrag en rijprestaties, gevolgd door bestuurders met 'hands free'-telefoon. Het beste scoorde de controlegroep die geen telefoon had.
- Bestuurders met 'hand held'-telefoon kwamen vaker (één op twee) bij afslaan op de andere rijbaan terecht dan de bestuurders uit de controlegroep (één op de vier à vijf personen). Een aanzienlijk verschil in vergelijking met de groep met 'hands free'-telefoon was er niet.
- Bestuurders uit de controlegroep maakten meer gebruik van de richting-aanwijzers dan de bestuurders met 'hand held'-telefoon. Het aantal juiste richtingsignalen lag voor de 'hands free'-groep tussen het aantal van de andere twee groepen in (niet significant). Ongeveer 75% van de bestuurders uit de controlegroep maakte correct gebruik van de richtingsignalen; bij de 'hand held'-groep was dat slechts 25%. Deze laatste groep gaf vaker te vroeg het signaal.
- In bochten reed de groep met 'hand held'-telefoons drie keer zo vaak over de midden- of randstreep dan de controlegroep. De 'hands free'-groep verschilde niet significant van de controlegroep.
- Bij parkeren en achteruitrijden scoorden de beide groepen met telefoon (hand held en hands free) slechter dan de controlegroep. Meer correctie-manoeuvres waren nodig (respectievelijk 75, 65 en 5%) en de rijstijl was onrustig.
- Bij kruisingen kon de controlegroep zich meer verkeersborden herinneren dan de twee andere groepen. Ten aanzien van de borden 'STOP' en 'voorrang verlenen' kon minder dan tweederde van de 'hand held'-groep zich deze borden herinneren. Bij de overige twee groepen was dit 90%.
- De enige manoeuvre waar de groep 'hands free' slechter scoorde dan de groep 'hand held', was bij het oprijden van een berg. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de bestuurder van de 'hand held'-telefoon het

binnenkomend gesprek voorlopig opschortte totdat de complexe manoeuvre was geklaard.

De conclusie luidde dat de slechtere prestaties van de groep met 'hand held'-telefoon veroorzaakt werden door fysieke belasting en mentale afleiding, als gevolg van het gesprek. Dit laatste gold ook voor de wat slechtere prestaties van de groep met 'hands free'-telefoon in vergelijking met de controlegroep. Lopende gesprekken werden bij complexe verkeerssituaties gewoon voortgezet, alleen bij bereiken van de capaciteitsgrens werd het gesprek opgeschort en de 'hand held'-telefoon even terzijde gelegd. Bij de 'hands free'-telefoon ging het gesprek door.

De auteurs menen dat uit oogpunt van de verkeersveiligheid telefoneren tijdens het rijden niet gerechtvaardigd is.

N.B. Opgemerkt dient te worden dat een mede-inzittende een complexe situatie zelf ook kan waarnemen en het is niet onaannemelijk dat deze het gesprek met de bestuurder dan opschort; dit is vanzelfsprekend niet mogelijk voor een gesprekspartner aan de andere kant van de lijn (zie § 3.1.4).

2.1.7. *De Proft et al. (1997)*

De Proft et al. hebben 32 mannelijke proefpersonen met rijervaring, in de leeftijd van 22 tot 50 jaar, onder een aantal experimentele condities in een rijnsimulator laten rijden. Geen van had ervaring met een rijnsimulator of met een mobiele telefoon. De helft reed 'hand held', de andere helft 'hands free'. Alle proefpersonen reden later nog een keer zonder het gebruik van de autotelefoon (controlegroep). De experimenten weken in zeer sterke mate af van de reële situatie. Dit hoeft echter niet automatisch te betekenen dat de resultaten niet valide zouden zijn.

Er werd gekeken naar reactietijden op een stimulus uit de omgeving, en het effect van de bijkomende telefoontaak op de rijnsnelheid.

De resultaten van het onderzoek waren:

- De reactietijd in de experimentele conditie verschilde niet significant van die in de controleconditie (zonder telefoontaak). Met andere woorden: het telefoneren tijdens het rijden heeft geen langere reactietijd tot gevolg.
- De gemiddelde snelheid lag bij 'hand held' en 'hands free' telefoneren (44 km/uur) lager dan bij de controleconditie (55 km/uur). Dit verschil is niet significant. Qua rijnsnelheid is er geen verschil tussen 'hand held' en 'hands free' telefoneren waargenomen. Tussen de condities 'hands free' en 'geen telefoon' is zowel binnen als buiten de bebouwde kom geen significant verschil gevonden.
- Tijdens het experiment is het een aantal malen voorgekomen dat de 'hand held'-telefoon tijdens het schakelen uit de hand viel. In een reële situatie is deze mogelijkheid zeker niet ondenkbaar. Het oprapen van de telefoon onder het rijden is uiteraard ongewenst.

2.1.8. *Kuratorium für Verkehrssicherheit (1997)*

Het Kuratorium für Verkehrssicherheit (1997) meldt dat bestuurders die tijdens het rijden 'hand held' telefoneren, minder vaak stoppen bij voetgangersoversteekplaatsen dan andere automobilisten. Dit kwam naar voren bij een onderzoek dat in mei 1997 in Graz werd verricht.

Er werden 5.219 bestuurders geobserveerd, van wie 2% 'een en al oor' was voor hun mobiele telefoon, maar geen oog had voor wachtende voetgangers

bij een oversteekplaats, die te kennen gaven dat ze wilden oversteken. Met ingang van 1 oktober 1994 hebben voetgangers volgens de Oostenrijkse verkeerswetgeving voorrang bij ongeregelde voetganger-oversteekplaatsen. Van de telefoongebruikers stopte 73% niet of minderde geen vaart; 27% deed dit wel. Van de overige bestuurders stopte 40% wel. Als verklaring voor dit verschijnsel stelt de KfV dat er sprake was van een overbelasting van de bestuurder, waardoor de voetgangers niet werden gezien.

2.2. Effect op (on)veiligheid

2.2.1. *Violanti & Marshall (1996)*

Violanti & Marshall onderzochten statistische verbanden tussen onder meer de gemiddelde duur van het gebruik van de autotelefoon per maand en het voorkomen van ongevallen. Het onderzoek had betrekking op:

- honderd bestuurders die in de laatste twee jaar bij ongevallen betrokken waren;
- een controlegroep van honderd bestuurders die in de afgelopen tien jaar niet bij ongevallen betrokken waren.

De bestuurders uit de twee groepen werden geografisch gegroepeerd. Iedere bestuurder kreeg een enquêteformulier toegezonden, met vragen over handelingen die de aandacht afleiden (achttien soorten), waaronder het gebruik van de telefoon, type telefoon, aantal gesprekken, soort gesprek, rijervaring, kilometrage per jaar, leeftijd en geslacht. Informatie over de duur van het gebruik van de telefoon in de auto per maand werd verkregen uit de telefoonrekening (1 tot 50 en 51 tot 180 minuten).

Violanti & Marshall kwamen tot de volgende bevindingen:

- De gebruikers van de mobiele telefoon in de auto die betrokken waren bij ongevallen, waren gemiddeld jonger, hadden minder rijervaring, waren bij meer voorgaande ongelukken betrokken en spraken ongeveer tweemaal zo lang per mobiele telefoon dan de controlegroep.
- Bij de combinatie van het kenmerk 'langer dan 50 minuten per maand telefoneren' met andere activiteiten, bleken 'drinken', 'handen niet aan het stuur houden' en 'sigaret opsteken', sterk te correleren met ongevallen. Gebruik van de telefoon alleen, was sterker gecorreleerd met ongevallen dan een combinatie van andere handelingen.
- Bestuurders die per maand langer dan 50 minuten telefoneerden in de auto, bleken een 5,6 keer grotere kans hadden op een verkeersongeval dan bestuurders die minder dan 50 minuten per maand in de auto belden. Niet onderzocht is of de telefoon al dan niet daadwerkelijk werd gebruikt tijdens het ongeval.

De auteurs plaatsen zelf nog enkele kanttekeningen bij het onderzoek:

- In de twee groepen samen is maar een gering aantal telefoongebruikers (veertien) vertegenwoordigd.
- De mogelijkheid van 'bias' bij de selectie is aanwezig.
- De verbanden zijn statistisch van aard en niet causaal.
- Er mag niet ondubbelzinnig de conclusie worden getrokken dat het telefoneren tijdens het rijden inherent gevaarlijk is. Daarbij wordt verwezen naar het gebruik van de mobiele telefoon als alarmerings-systeem.

2.2.2. *Redelmeier & Tibshirani (1997)*

Het onderzoek van Redelmeier & Tibshirani is, voor zover bekend, het enige onderzoek waarbij het daadwerkelijk gebruik van de autotelefoon wordt gerelateerd aan ongevallen. De auteurs beschouwden ongevallen waarbij tijdens het rijden de autotelefoon al dan niet werd gebruikt direct voorafgaand aan het ongeval. Tijdstipgegevens van het ongeval en van de telefoonverbinding (verkregen via de telefoonmaatschappij) werden aan elkaar gekoppeld.

Het onderzoek had betrekking op 699 bestuurders die in het bezit waren van een autotelefoon, en die betrokken waren bij een ernstig UMS-ongeval (= uitsluitend materiële schade). Van elke bestuurder werden de autotelefoongesprekken op de dag van het ongeval en op de dagen in de week daaraan voorafgaand, aan een nadere analyse onderworpen. De controlegroep betrof dezelfde abonneehouders als de ongevalsgroep. Nagegaan werd of zij de dag voorafgaand aan het ongeval ook hadden gebeld tijdens het rijden. Hiermee werd in belangrijke mate gecorrigeerd voor factoren die voor alternatieve verklaringen voor het gevonden effect zouden kunnen zorgen.

In totaal werden een kleine 27.000 gesprekken gevoerd in een periode van veertien maanden. Wanneer de autotelefoon werd gebruikt was de kans op een ongeval vier keer zo groot als wanneer deze niet werd gebruikt.

Er waren geen verschillen tussen leeftijdsgroepen of mate van rijervaring. Het grootste risico (4,8 keer) liepen die bestuurders op, die binnen vijf minuten voorafgaand aan het ongeval telefoneerden; dit risico was 1,3 voor hen die langer dan vijftien minuten voorafgaand aan het ongeval belden. De auteurs vonden geen verschil in risico voor 'hand held' en 'hands free' bellen.

Het onderzoek liet tevens een positieve kant van de autotelefoon zien: 39% van de bestuurders vroeg telefonisch om hulp.

Het commentaar van de redactie (Maclure & Mittleman, 1997) van het periodiek waarin het artikel werd gepubliceerd, luidde dat het onderzoek te beperkt van omvang was om uitsluitsel te kunnen geven over het verschil tussen 'hand held' en 'hands free' bellen. Op basis van de data is verdere analyse verricht door deze redacteuren. Zij schatten de risico's voor bestuurders die telefoneerden binnen vijf minuten voorafgaand aan het ongeval, op minimaal twee keer zo groot vergeleken met de situatie waarbij niet werd getelefoneerd. Van de 699 ongevallen schreven zij 6 tot 12% toe aan het telefoneren. De redacteuren raamden dat in het jaar 2000, ervan uitgaande dat dan 10% van de auto's uitgerust zal zijn met autotelefoon, het aandeel ongevallen door gebruik van de telefoon tussen 0,6 en 1,2% van alle auto-ongevallen zal liggen.

Een belangrijk onderwerp van discussie was voor Maclure & Mittleman de vergelijking tussen het telefoneren in de periode van het ongeluk en tijdens een vergelijkbare controleperiode daarvoor. Hierbij kon achteraf niet meer worden nagegaan of het bellen in de controleperiode tijdens het autorijden plaatsvond. Een schatting resulteerde in een percentage van 65% telefoongesprekken tijdens het rijden. Redelmeier & Tibshirani kwamen op basis van deze schattingen op een risicofactor van ruim vier keer zo groot, bij gesprekken die binnen vijf minuten voor het ongeval plaats vonden.

De redacteuren hebben de analyse aan een kritische beschouwing onderworpen en kwamen tot een ongevalskans van minimaal twee keer zo groot.

N.B. Hier moet worden aangetekend dat de ongevallenonderzoeken betrekking hebben op het Noordamerikaanse continent en dat de situatie in Europese landen dus kan verschillen.

2.2.3. *Brühning et al. (1998)*

Zeer recent zijn resultaten van een Duits onderzoek beschikbaar gekomen. Doel van dit onderzoek was na te gaan in welke mate het gebruik van de telefoon tijdens het rijden ongevallen veroorzaakt.

Het onderzoek omvatte:

- a. een literatuurstudie;
- b. een ongevallenanalyse van politiegegevens uit Rijnland en Beieren;
- c. daaraan gekoppeld een enquête;
- d. een landelijk representatieve enquête onder bestuurders;
- e. een inventarisatie van wettelijke regels in het buitenland met betrekking tot de aanwezigheid / het gebruik van de telefoon in de auto.

Landelijke enquête

Een in 1996 landelijk uitgevoerde enquête onder 1.703 autobestuurders leerde dat ongeveer 8% van de bestuurders van personenauto's een telefoon in de auto had. Van deze bestuurders had 83% een zogenoemde 'handy' (losse handtelefoon); 17% had een vast ingebouwde installatie. Handy's kunnen ook uitgevoerd zijn met een 'hands free'-installatie. In totaal had ongeveer 30% van de telefoons in de auto een 'hands free'-voorziening. Van de autotelefoonbezitters valt 38% in de leeftijdsgroep van 35 t/m 54 jaar: de middengroep. Deze autotelefoonbezitters zitten gemiddeld per dag 160 minuten in het verkeer; hun jaarlijkse verkeersprestatie bedraagt gemiddeld 25.000 kilometer. De niet-telefoongebruiker heeft een gemiddelde verkeersdeelname van 63 minuten; de verkeersprestatie van deze groep bedraagt 12.000 kilometer.

Bestuurders in het bezit van een mobiele telefoon maken 15% van de totale verkeersprestatie uit. Gemiddeld wordt dagelijks gedurende twaalf minuten getelefoneerd; dat is 8% van de tijd.

Gevraagd naar ongevallen de afgelopen jaar, antwoordden 338 bestuurders dat ze bij een ongeval waren betrokken. Bij zestig van deze ongevallen hadden de bestuurders een telefoon (18%). Dit percentage ligt boven de 8% bezit, respectievelijk 15% van de totale verkeersprestatie.

Na onderverdeling van de groepen naar verkeersprestatie blijkt het risico voor de telefoonbezitter anderhalf maal groter te zijn dan dat van de niet-telefoonbezitter. Met name bezitters van een 'hand held'-toestel vertonen een sterk verhoogd risico. Uit de enquêtegegevens werd geen ongunstiger beeld gevonden voor bezitters van een 'hands free'-toestel vergeleken met de niet-bezitters.

Mening van de geënquêteerde bestuurders

Zowel bestuurders zonder als met mobiele telefoon, en ook personen die geen auto hadden, waren van mening dat het telefoneren onder het rijden riskant was en dat maatregelen hiertegen gewenst waren. Een dwingend voorschrift om telefoneren in de auto te beperken tot 'hands free'-toestellen, werd door de respondenten algemeen geaccepteerd. Voorts werd telefoneren tijdens het rijden gevaarlijker gevonden dan het voeren van een gesprek met een mede-inzittende.

Bestuurders beweerden een grotere volgafstand aan te houden tijdens het telefoneren. Men was zich kennelijk bewust van de extra belasting die telefoneren met zich meebracht.

Ongevallen in Beieren

In 1996 Beieren waren in 44.647 voertuigen betrokken bij letselongevallen en 10.972 bij ernstige UMS-ongevallen, samen 55.619 voertuigen. Hierbij hadden 3.646 bestuurders een telefoon in de auto (6,6%); in 55% van de gevallen betrof dit een handy en in 45% van de gevallen ging het om een in de auto geïnstalleerd toestel. Volgens opgave van de politie waren 73 bestuurders die bij een ongeval betrokken waren (vermoedelijk) aan het telefoneren toen het ongeval gebeurde; dat is 1,4 ‰ op het totaal aantal betrokken bestuurders en 2% op het aantal bestuurders met telefoon. Het telefoneren werd in 40 gevallen van de 73 (55%) als mede-oorzaak voor het ongeval beschouwd.

Brühning et al. wijzen op de volgende discrepantie:

- 6,6% van de bij ongevallen betrokken bestuurders was in het bezit van een telefoon (volgens opgave van de politie);
- 15% van de totale verkeersprestatie wordt gevormd door bestuurders met een telefoon (zo komt naar voren uit de enquête).

Oppervlakkige beschouwing van deze gegevens zou tot de onjuiste conclusie kunnen leiden, dat autotelefoonbezitters een geringer risico hebben dan niet-autotelefoonbezitters. Deze conclusie mag volgens de auteurs echter niet zonder meer worden getrokken. Immers, het telefoonbezit zou door een deel van de bestuurders die betrokken is bij een ongeval, kunnen worden verzwegen.

Daar komt bij dat de enquête representatief was voor geheel Duitsland, terwijl de ongevallenanalyse alleen Beieren betrof.

Bij ongevallen betrokken voertuigen	Voertuigen bij letselongevallen	Voertuigen bij ernstige UMS	Totaal	%
Telefoon				
- Handy	1.568	450	2.018	3,7%
- geïnstalleerd	1.239	389	1.628	3,0%
- geen	40.257	10.132	50.389	93%
- geen opgaaf	15	1	16	
Hands free				
- ja	930	285	1.215	2%
- nee	1.830	535	2.365	4%
- geen opgaaf	40.319	10.152	50.471	93%
Getelefoneerd				
- ja	24	4	28	} 1,4 ‰
- vermoed. ja	38	7	45	
- idem nee	768	250	1.018	
- niet	1.977	577	2.554	
- geen opgaaf	40.272	10.134	50.406	
Telef. oorzaak				
- vermoed. ja	36	4	40	0,74 ‰
- id. nee	13	1	14	
- mogelijk	13	7	20	
- geen opgaaf	43.017	10.960	53.977	
Totaal	43.079	10.972	54.051	

Tabel 1. *Bij ongevallen betrokken voertuigen in Beieren, naar aanwezigheid en gebruik van de telefoon vlak voor het ongeval. (Brühning et al., 1998).*

Voorts stellen Brühning et al. in dit verband vast dat telefoonbezitters volgens het onderzoek in nieuwere auto's, met relatief veel vermogen rijden, veel kilometers maken, met name op de relatief veilige snelweg, langer in het bezit zijn van een rijbewijs, dus meer rijervaring hebben dan niet-telefoonbezitters. Ze zijn voor een groot deel afkomstig uit de leeftijdsgroep van 25 t/m 54 jaar. Het betrof dus een relatief veilige groep verkeersdeelnemers.

De groepen met en zonder telefoon in de auto zijn dus niet vergelijkbaar en daardoor kunnen er geen conclusies worden getrokken.

Het onderzoek van Brühning et al. (1998) wekt de indruk dat wanneer een relatie zou zijn gevonden tussen telefoneren in de auto en een sterke toename van de onveiligheid, een dergelijk effect in tegengestelde richting niet zou zijn gevonden. Daarbij moet echter worden opgemerkt dat het in deze steekproef gaat om een zeer gering percentage personen dat (vermoedelijk) telefoneerde (1,4‰). Zelfs als het ongeval uitsluitend toe te schrijven zou zijn geweest aan het telefoneren, dan zou dit op het gevonden percentage van 6,6% slechts marginale invloed hebben gehad. Uit het feit dat de 'telefoongroep' een relatief veilige groep vormt en dat dit niet wordt gecompenseerd door de toegenomen ongevalskans, mag niet de conclusie worden getrokken dat het zo'n vaart niet loopt met de risico's van telefoneren tijdens het rijden.

Het hier besproken Duitse onderzoek geeft wel inzicht in het bezit en gebruik van de telefoon in de auto (in 1996; er is naar verwachting ook in Duitsland een sterke groei van bezit en gebruik van de telefoon in de auto). Op basis van het ongevallenonderzoek zijn evenwel geen conclusies te trekken over de consequenties voor de verkeersveiligheid.

Amerikaans onderzoek

Zeer recent is mondeling informatie verkregen over een rapport van het Amerikaanse Ministerie van Transport. Op basis van een aantal ongevallenstudies en een literatuurstudie naar het rijgedrag bij telefoneren tijdens het rijden, wordt het volgende geconcludeerd:

- het gebruik van de telefoon werkt risicoverhogend;
- het gebruik van de telefoon bij ongevallen is ondergeregistreerd;
- het aantal ongevallen zal toenemen met toenemend gebruik van de autotelefoon;
- het gebruik van de telefoon in de auto zal de komende jaren zeer sterk toenemen;
- een combinatie van het gebruik van de autotelefoon met andere systemen zoals automatische routegeleiding (Carin, Travelpilot en dergelijke) zal de bestuurder extra belasten;
- de mate van risicoverhoging bij telefoneren onder het rijden kan vooralsnog niet met enige betrouwbaarheid worden gekwantificeerd;
- een verbod wordt niet aanbevolen, gezien het grote belang dat door velen wordt gehecht aan het behouden van de mogelijkheid om vanuit de auto te kunnen telefoneren; wel wordt aanbevolen om ervoor te zorgen dat dit veilig kan gebeuren.

2.3. Effect van een verbod op 'hand held' telefoneren

Een wettelijk verbod op hand-held gebruik van de telefoon in de auto zal ertoe leiden dat:

- een deel van de gebruikers zal overgaan op een 'hands free'-systeem (A);
- een ander deel het telefoneren zal laten (B);
- een resterend deel 'hand held' blijft telefoneren (C).

Het effect van zo'n verbod zal derhalve zijn dat:

- de totale omvang van de gebruikers zal verminderen met (B);
- de omvang van 'hands free'-gebruikers zal toenemen met (A);
- de omvang van 'hand held'-gebruikers C blijft of een afname te zien zal geven ter grootte van (A)+(B).

Door vermindering van het totaal aantal gebruikers en door een gedeeltelijke overgang van 'hand held'- naar 'hands free'-gebruik, zal naar verwachting de onveiligheid worden verkleind. Ook zal zo'n verbod naar mag worden aangenomen *de groei* in het gebruik van hand-held telefoneren in de auto (sterk) temperen.

2.4. Raming aantal slachtoffers bij telefoneren tijdens het rijden

Om een idee te geven van de wijze waarop het aantal slachtoffers als gevolg van telefoneren tijdens het rijden geschat kan worden, wordt hieronder een rekenvoorbeeld voor Nederland gegeven.

In 1995 waren er in Nederland 5,7 miljoen personenauto's. Ongeveer 80.000 daarvan zijn uitgerust met een 'car kit'-telefoon (bron: KPN Telecom).

Het aantal auto's waarin een telefoon aanwezig is, wordt gesteld op 1 miljoen (met en zonder 'car kit'). Op 5,7 miljoen auto's is dit 17,5%.

Het Duitse onderzoek (Brühning, et al., 1998) meldt een lager aanwezigheidspercentage (30%) van 'hands free' telefoons.

De gemiddelde kilometrage van de personenauto is 15.000 kilometer per jaar. De totale verkeersprestatie is dus 85,5 miljard personenautokilometers per jaar (autokm/jaar).

Uit het Duitse onderzoek bleek dat de verkeersprestatie van bestuurders in het bezit van een autotelefoon ongeveer tweemaal zo groot is als van bestuurders zonder autotelefoon. Als ook voor de Nederlandse situatie geldt dat de gemiddelde jaarlijkse verkeersprestatie van de telefoonbezitter grofweg het dubbele bedraagt van die van de niet-telefoonbezitter, dan zijn de gemiddelde jaarlijkse verkeersprestaties respectievelijk 25.000 km en 13.000 km, samen uitkomend op 85,5 miljard autokilometers.

Personenautobestuurders in het bezit van een telefoon maken 30% van de totale verkeersprestatie uit. Uit het Duitse onderzoek bleek dat in 8% van de tijd die in de auto wordt doorgebracht er getelefoneerd wordt. Bij de aanname dat tijd correspondeert met afstand, zou in Nederland door personenauto's twee miljard kilometer al telefonerend worden gereden.

Indien we het aantal slachtoffers bij ongevallen waarbij minimaal één personenauto betrokken is, relateren aan de verkeersprestatie, dan vielen in 1995 5.435 slachtoffers (doden en ziekenhuisgewonden). Het slachtofferquotient is 63,6 per miljard autokilometers.

Slachtoffers 1995	Aantal	Percentage
Overleden	657	12%
Ziekenhuisgewonden	4.778	88%
Totaal	5.435	100%

Tabel 2. *Aantal slachtoffers bij ongevallen waarbij minimaal één personenauto is betrokken. (Bron: SWOV/AVV).*

Het aantal slachtoffers van ongevallen waarbij minimaal één auto is betrokken, waarvan de bestuurders telefoneerden, is $63,6 \times 2 = 127$ slachtoffers (bij gelijkblijvende risico). Bij aanname dat het risico bij telefoneren onder het rijden tweemaal zo groot is, zou daar een even groot aantal slachtoffers bijkomen.

Met andere woorden, wordt telefoneren onder het rijden geheel nagelaten, dan kunnen volgens dit rekenvoorbeeld ongeveer vijftien doden en ruim honderd gewonden worden bespaard. Vanwege de sterke groei van het gebruik van de telefoon in de auto, zal dit aantal in de toekomst naar verwachting eveneens sterk toenemen.

2.5. Effect op snelheid hulpverlening

Een positief aspect van de telefoon in de auto is dat bij noodsituaties snel om hulp kan worden gevraagd. Zoals eerder vermeld, hebben verschillende onderzoeken dit gebruik als alarmeringsmiddel ook geregistreerd. Een raming van de besparing van slachtoffers als gevolg van de versnelde medische hulp, kan echter bij gebrek aan de benodigde gegevens niet worden gegeven.

Momenteel hebben alleen de snelwegen een alarmeringssysteem in de vorm van een praatpalennet. Voor de stedelijke wegen mag worden aangenomen dat betrokkenen of omstanders snel een '1-1-2-verbinding' kunnen krijgen bij omwonenden. Voor de lagere-orde-wegen buiten de bebouwde kom, waar veel dun bebouwde gebieden zijn, ontbreekt een alarmeringssysteem. Met een mobiele telefoon kan hier het alarmnummer 1-1-2 worden bereikt. De plaatsbepaling zal voor veel bestuurders, in het bijzonder op de secundaire wegen buiten de bebouwde kom echter een probleem zijn, zeker bij duisternis. Door middel van kruispeilingen, waarvoor installatie van een op de markt verkrijgbaar systeem nodig is, kan een nauwkeurigheid worden bereikt van een straal van ongeveer 11 meter (400 vierkante meter; Brill, 1998), hetgeen voldoende is voor genoemd doel.

Degenen die geen (abonnement op een) mobiele telefoon wensen, kunnen toch worden voorzien van een toestel dat alleen een 1-1-2-knop heeft. Hiermee is stemcommunicatie mogelijk, zodat de aard van de gewenste hulp nader kan worden aangeven. Om misbruik zoveel mogelijk te voorkomen, is identificatie van het toestel wenselijk.

2.6. Overige effecten

Elektromagnetische straling van de mobiele telefoon kan inwerken op het menselijk organisme, en daarmee een verhittende werking hebben op lichaamscellen. Momenteel worden discussies gevoerd of de uitgestraalde elektromagnetische straling, bij frequent en langdurig gebruik van de mobiele telefoon, tot hersenaandoeningen kan leiden. In deze rapportage

wordt hier verder niet op ingegaan. In een rapport dat door de Gezondheidsraad (1997) is uitgebracht, wordt deze problematiek besproken.

Elektromagnetische straling kan een versturende invloed hebben op andere elektronische systemen, zoals 'pacemakers' en voertuigsystemen. Het zou in dit kader te ver voeren hier nader op in te gaan. Verwezen wordt naar Hayes (1997), Van Strien (1996) en General Accounting Office (1994).

Een gebrekkige kwaliteit van de telefoonverbinding (geen of wegvallende verbinding) leidt tot de noodzaak van herhaling van het gezegde en tot irritatie, stress, enzovoort. Deze kwaliteit wordt (mede) bepaald door het landschap, aanwezigheid hoge gebouwen, het aantal en het vermogen van de steunpunten en het aantal bellers in een bepaalde periode.

KEMA (1997) heeft een vergelijkend onderzoek verricht naar de kwaliteit van de netwerken van PTT Telecom en Libertel, waarbij de laatste enigszins beter scoorde.

Een slechte geluidskwaliteit van een 'hands free'-systeem leidt tot 'hand held' telefoneren. Derhalve is het van belang dat een 'hands free'-systeem professioneel wordt ingebouwd.

3. Wettelijke regels en jurisprudentie

In de literatuur en via zusterinstituten, partners in Europese projecten, het ministerie van Verkeer en Waterstaat, ANWB, PTT Telecom en Internet, is geïnventariseerd of (en zo ja, welke) wettelijke regelingen er van toepassing zijn op het gebruik van de autotelefoon tijdens het rijden in verschillende landen.

Er blijven onduidelijkheden die niet (direct) op te helderen zijn, zoals de vraag of 'hands free' ook inhoudt dat ook de nummerkeuze niet manueel mag worden verricht.

In een enkel geval zijn er discrepanties in de informatie (situatie in Zweden; zie § 2.5). In *Tabel 3* wordt een overzicht gegeven van wettelijke regels en jurisprudentie in diverse landen; informatie hierover is verkregen uit verschillende bronnen, die niet altijd even consistent zijn.

Land	Specifieke wetgeving	Jurisprudentie
Nederland	Geen verbod	
België	Geen verbod	
Denemarken	'Hand-held' verbod	
Duitsland	Geen verbod	
Verenigd Koninkrijk	Geen verbod	Op basis van Highway Code: Regul.104
Frankrijk	Geen verbod	
Finland	Geen verbod	
Italië	'Hand held'-verbod	
Griekenland	'Hand held'-verbod	
Noorwegen	Geen verbod	
Oostenrijk	Geen verbod	
Portugal	'Hand held'-verbod	
Spanje	'Hand held'-verbod	
Zwitserland	Geen verbod	'Hand held'-verbod
Zweden	Geen verbod	
Noorwegen	Geen verbod	Aanbeveling 'hands free'
Hongarije	'Hand held'-verbod	
Israël	'Hand held'-verbod	
Brazilië	'Hand held'-verbod	
Australië (w.o. NSW)	'Hand held'-verbod	
VS (enkele staten)	'Hand held'-verbod	
Maleisië	'Hand held'-verbod	

Tabel 3. Overzicht van wettelijke regels en jurisprudentie betreffende het gebruik van de mobiele telefoon tijdens het rijden in diverse landen.

In Nederland zijn altijd strafrechtelijke en civielrechtelijke consequenties verbonden aan ongevallen, bijvoorbeeld ook als gevolg van het riskant

gebruik van de autotelefoon (bestrafing, geen of beperkte schade-uitkering, schadeclaim tegenpartij). Er is echter niet gezocht naar aard en hoogte van de sancties bij overtreding van deze regels; deze informatie is alleen meegenomen als deze in de literatuur is vermeld. Wettelijke maatregelen, de pakkans en de strafmaat zullen het effect op het gebruik van de telefoon tijdens het rijden bepalen.

3.1. Algemene regelgeving

In het verkeersrecht van alle Europese landen is een algemene regel opgenomen, met de strekking dat de bestuurder te allen tijde de volledige beheersing over zijn voertuig dient te hebben en het verkeer niet in gevaar mag brengen.

In Nederland luidt artikel 5 van de Wegenverkeerswet, Hoofdstuk II:

“Het is een ieder verboden zich zodanig te gedragen dat gevaar op de weg wordt veroorzaakt of kan worden veroorzaakt of dat het verkeer op de weg wordt gehinderd of kan worden gehinderd.” (‘kapstok’-artikel).

Veel landen laten het hierbij, dat wil zeggen: zolang het genoemde vereiste inzake de voertuigbeheersing niet in het gedrang komt, zijn activiteiten zoals telefoneren tijdens het rijden niet verboden.

De reden voor het niet specifiek regelen van het gebruik van de autotelefoon tijdens het rijden kan zijn gelegen in (Becker et al., 1995):

- bestaand recht plus jurisprudentie is voldoende voor politie-optreden;
- andere, eveneens niet geregelde activiteiten in de auto die de aandacht afleiden en mogelijke risico's met zich meebrengen;
- de weerstand om in het kader van de snelle technische ontwikkelingen ongedifferentieerd handelingen te verbieden, ook die welke relatief weinig bezwaar lijken te hebben, zoals ‘hands free’ telefoneren en voice dialling.

In de praktijk kan het ontbreken van specifieke wet- en regelgeving worden gecompenseerd door jurisprudentie.

3.2. Jurisprudentie

In Zwitserland geldt een algemeen verbod op het hanteren van apparatuur tijdens het rijden, die de aandacht voor langere tijd afleidt, zoals radio en andere geluidsapparaten, zo melden Petica (1993), ARCD (1994) en Becker et al. (1995). Dit verbod geldt ook voor het klemmen van de telefoonhoorn tussen schouder en wang, het grijpen naar de telefoon en het uitvoeren van handmatige nummerkeuze. Dit verbod is gebaseerd op een rechterlijke uitspraak van het hoogste rechtscollege. In Zwitserland wordt de mogelijkheid geboden om via het telefoonbedrijf een nummer aan te vragen (ARCD, 1994). ‘Hands free’ telefoneren is derhalve wel toegestaan.

Petica (1993) meldt dat het Zwitserse ministerie van Telecommunicatie duidelijke richtlijnen heeft laten formuleren in de ‘Déclaration des abonnements’ en de ‘Conditions’. Hierin is voorzien dat de bestuurder niet gerechtigd is (actief) een gesprek te beleggen tijdens het rijden.

Het beantwoorden van telefoongesprekken en het voeren van lange gesprekken dienen te worden voorkomen. De federale politie verwijst naar het intrekken van het rijbewijs (als sanctie) door het administratieve gerecht in het geval van het hanteren van een mobiele telefoon tijdens het rijden.

In het Verenigd Koninkrijk bestaat eveneens jurisprudentie over het telefoneren tijdens het rijden. Zo is een bestuurder bestraft die tijdens het rijden telefoneerde met 'hand held'-apparaat en de controle over het voertuig verloor. Ook andere ongevallen veroorzaakt door het gebruik van de autotelefoon zijn bekend (The Daily Telegraph, 1997). Bij de bepaling van de strafbaarheid werd een 'kapstok'-artikel gehanteerd, dat bedingt dat een bestuurder van een motorvoertuig op de weg, die in een zodanige positie verkeert dat hij niet bij machte is het voertuig naar behoren te besturen, een overtreding begaat die bestraft kan worden met maximaal 1.000 pond. Petica (1993) vermeldt reglement no. 54 van de 'Highway Code', dat het handmatig telefoneren tijdens het rijden (behalve in urgente gevallen) en het telefoneren stilstaand op de vluchtstrook, verbiedt. Hierbij dient wel aangetekend te worden dat deze 'Highway Code' geen kracht van wet heeft, tenzij naar een wettelijke regeling wordt verwezen. In Nederland kennen we een dergelijke regeling niet.

3.3. Geheel of gedeeltelijk verbod

Uit de verkregen informatie is niet duidelijk geworden of er in de genoemde landen waar het verboden is om 'hand held' te telefoneren, ook een verbod geldt voor het handmatig intoetsen van een abonneenummer.

In Italië is het alleen toegestaan om tijdens het rijden 'hands free' te telefoneren.

In enkele Europese landen, waaronder ook Italië, geldt een verbod op het gebruik van geluidsapparatuur in de auto, indien het gehoor daarmee wordt overbelast (Petica, 1993; Becker et al., 1995).

In Spanje is het verboden om tijdens het rijden een helm of koptelefoon te dragen die verbonden is met geluidsapparatuur. Hieruit kan worden afgeleid dat het ook verboden is te telefoneren tijdens het rijden (Becker et al., 1995). Petica (1993) meldt daarentegen dat 'hands free' telefoneren in Spanje wel is toegestaan.

In Portugal is het sinds 1994, conform de 'Portugese Drivers Code', alleen toegestaan om 'hands free' te telefoneren tijdens het rijden (Cardoso, 1998). Voor Denemarken is zo'n wettelijk verbod sinds kort van kracht. Datzelfde geldt voor Hongarije (United Nations, 1998).

Voor enkele staten in de Verenigde Staten geldt eveneens een verbod op 'hand held' telefoneren. In Texas is een vrouwelijke bestuurder beboet met zeven miljoen dollar voor het veroorzaken van een dodelijk ongeval als gevolg van het gebruik van de autotelefoon (European Road Safety News, 1997).

Ook in Israël en Maleisië (Star Publications, 1996) geldt een 'hand held'-verbod; in Hongarije is zo'n verbod dit jaar voor het eerst van kracht. In onder meer Frankrijk, Oostenrijk en Zwitserland is gepreciseerd dat het stuurwiel met minstens één hand dient te worden vastgehouden (Becker et al., 1995).

3.4. Geen wettelijk verbod, wel aanbevelingen

In Finland zijn aanbevelingen geformuleerd voor 'hands free' telefoneren. Zoals eerder vermeld zijn in het Verenigd Koninkrijk richtlijnen in de 'Highway Code' geformuleerd. Hierop rusten in principe geen sancties, tenzij een artikel verwijst naar een wettelijke bepaling.

3.5. Geen verbod

In Nederland is het gebruik van de autotelefoon door de bestuurder tijdens het rijden niet wettelijk geregeld. Voor zover bekend is er geen jurisprudentie (bron: Griffie Hoge Raad, Parket Generaal van het OM en Nederlandse Jurisprudentie, Kluwer 1-1998), waarbij het telefoneren tijdens het rijden tot een veroordeling heeft geleid, op basis van het eerder genoemde 'kapstok'-artikel.

In Duitsland ontbreekt eveneens een specifieke regeling. Iedere weggebruiker wordt daar echter wel aangemoedigd om (met behulp van de autotelefoon!) de politie te verwittigen van overtredingen of gevaarlijk gedrag van andere weggebruikers (Becker et al., 1995).

In Frankrijk ontbreekt een specifiek verbod op het gebruik van de autotelefoon tijdens het rijden.

In Zweden kent men geen specifieke regeling (Becker et al., 1995; Petica, 1993); De Wit (1997) meldt echter dat daar alleen 'hands free' telefoneren is toegestaan.

In de literatuur ontbreekt de behandeling van politietoezicht op het gebruik van de 'hand held'-telefoon. Controle op naleving van een 'hand held'-verbod lijkt redelijk goed te doen, daar dit visueel waarneembaar is. Wat niet wegneemt dat de bestuurder bij een vermoeden van controle snel de handset terzijde kan leggen.

Of een bestuurder 'hands free' telefoneert onder het rijden is niet of nauwelijks van buitenaf waarneembaar; controle hierop is daarom niet goed mogelijk.

Politie en justitie in Nederland hebben toegang tot gegevens aangaande een telefoonverbinding, zoals abonneenummers, nummer van gesprekspartner, datum, tijdstip, duur verbinding (bron: Libertel, afdeling Security).

Tweewielers worden in de literatuur ter zake van de autotelefoonproblematiek niet behandeld. Toch kan op grond van het feit dat de rijtaak bij het besturen van een tweewieler extra zwaar is doordat het evenwicht dient te worden bewaard, worden afgeleid dat telefoneren tijdens het rijden ook voor bestuurders van deze voertuigcategorie ongewenst is.

N.B. De Europese Raad van Transport Ministers (ECMT, 1996) heeft een aantal aanbevelingen geformuleerd met betrekking tot het gebruik van de telefoon tijdens het rijden, zoals:

- het rijden met twee handen aan het stuur;
- het gebruik van een 'hands free'-installatie;
- het intoetsen van een nummer bij stilstand;
- het voorprogrammeren van nummers, waardoor maximaal vier toetsen moeten worden ingedrukt;
- het onthouden van de lay-out van toetsen;
- bij telefoneren op de rechter rijstrook rijden;
- geen aantekeningen maken tijdens het rijden;
- bij ongunstige verkeersomstandigheden een binnenkomend gesprek door voice mail laten opnemen;
- bij een nieuw toestel eerst oefenen tijdens stilstand;
- het toestel goed in de houder steken.

4. Resumé

4.1. Gebruik nu en in de toekomst

Het gebruik van de mobiele telefoon zal in Nederland naar verwachting sterk toenemen: van 2,2 miljoen mobiele telefoons op dit moment tot een geraamd aantal van vier miljoen eind 2000 (bron: PTT Telecom). Het huidige percentage met car-kit ingebouwde autotelefoons bedraagt 39%; niet bekend is het aandeel professioneel ingebouwde systemen en hoeveel 'hand held'-telefoons in de auto worden gebruikt.

4.2. Verrichte onderzoeken

4.2.1. Welke methode/ontwerp van onderzoek?

De dubbele taak van rijden en telefoneren werd bij alle onderzoeken nagebootst. Een enkel onderzoek testte dit in een laboratorium met behulp van een videoweergave. De overige onderzoeksinstituten onderzochten de effecten van het telefoneren tijdens het rijden met een rijnsimulator met een geïnstrumenteerde auto op een testtraject of in het werkelijke verkeer. Aangenomen kan worden, dat de resultaten van experimenten die meer het daadwerkelijke rijgedrag en het telefoneren benaderen, eerder in de buurt komen van hetgeen in de praktijk verwacht mag worden. In aanvulling op de simulaties zijn ook enkele enquêtes uitgevoerd.

Condities

De experimenten werden onder verschillende condities uitgevoerd, variërend van: stadsweg, stille snelweg en drukke randweg, rechte weg en bochtige weg, gladde weg en droge weg.

Type telefoon

Bijna alle onderzoeken beproefden zowel 'hand held'- als 'hands free'-telefoons.

Telefoontaken

De taken die proefpersonen moesten uitvoeren, waren zeer uiteenlopend: een nummer opzoeken, een nummer intoetsen, een eenvoudig dan wel een inspannend gesprek voeren, een binnenkomend gesprek aannemen.

Andere taken

Enkele onderzoeken beproefden ook het afstemmen op een radiostation.

Proefpersonen

Bij de onderzoeken werden alleen proefpersonen met rijervaring betrokken. Wel werd in sommige onderzoeken onderscheid gemaakt tussen proefpersonen die wel, en proefpersonen die geen ervaring hadden met de autotelefoon. In één onderzoek werden de proefpersonen geselecteerd op basis van een psychologische test; hiermee wilde men homogeniteit van de groep bereiken. In één onderzoek werd onderscheid gemaakt naar sekse.

Plaats toestel

Het 'hands free'-toestel werd geplaatst op de middenconsole, of op het dashboard. Ook werden bij een onderzoek de nummertoeetsen op het stuurwiel geïnstalleerd. Voice dialling werd niet beproefd.

4.2.2. *Effect op gedrag*

In de onderzoeken werd het effect van de telefoontaak op de volgende gedragsaspecten bepaald: aandacht, blikrichting, reactietijd, rijsnelheid, volgafstand, laterale positie en hartslag.

De resultaten van de onderzoeken waren, ondanks de verschillen in onderzoeksmethode en -design, grotendeels met elkaar in overeenstemming. De bestuurder heeft de neiging om bij complexe omstandigheden langzamer te gaan rijden en een grotere volgafstand aan te houden, ter compensatie van de verhoogde risico's. Ook wordt de blik versmald en wordt er minder vaak in de achteruitkijkspiegel en naar opzij gekeken.

Gebleken is dat de meeste bestuurders hun rijgedrag onvoldoende compenseren als ze telefoneren tijdens het rijden: de bestuurder heeft de neiging zijn eigen kunnen te overschatten. De dubbele taak van rijden en telefoneren bij minder gunstige omstandigheden belast de bestuurder dusdanig, dat het telefoneren als ongewenst dient te worden beschouwd. 'Hand held' telefoneren scoort bij de meeste onderzoeken slechter dan 'hands free'.

4.2.3. *Effect op verkeersveiligheid*

Twee onderzoeken behandelen de relatie tussen telefoneren tijdens het rijden en de verkeersveiligheid. Het eerste onderzoek betrof de statistische relatie tussen duur van het gesprek per autotelefoon per maand en ongevallen. Hieruit bleek dat gesprekken tijdens het rijden met een totale duur van meer dan vijftig minuten per maand correleerden met een 5,6 keer grotere ongevalskans dan wanneer korter dan vijftig minuten getelefoneerd werd. Er werd niet onderzocht of vlak voor het ongeval ook daadwerkelijk gebruik is gemaakt van de telefoon.

Het tweede onderzoek ging wel in op het verband tussen het al dan niet feitelijke gebruik van de telefoon vlak voor een ongeval. De kans op een ongeval bij gebruik van de telefoon tijdens het rijden bleek vier keer zo groot te zijn in vergelijking met rijden zonder gebruik van de telefoon. De redacteurs van het tijdschrift waarin dit onderzoek werd gepubliceerd kwamen na een kritische beschouwing tot een schatting van een minimaal twee keer zo grote onveiligheid bij het gebruik van de autotelefoon.

Zeer onlangs is een Duits rapport verschenen waarin verslag wordt gedaan van een enquête en een ongevallenonderzoek. Uit de enquête blijkt dat autotelefoongebruikers voor een groot deel afkomstig zijn uit de middenleeftijdsgroep (35 t/m 54 jaar), dat het een groep bestuurders betreft met een hoge verkeersprestatie, die veel rijervaring heeft, vooral op de snelweg rijdt, in auto's met een relatief groot vermogen. Dit is een groep met een relatief laag ongevalsrisico.

Verder geeft de enquête inzicht in bezit en gebruik van de telefoon onder het rijden en de ongevalsbetrokkenheid van bestuurders met en zonder telefoon. Er kunnen op basis van het ongevallenonderzoek echter geen conclusies getrokken worden over de consequenties voor de verkeersveiligheid.

4.2.4. *Effect van een wettelijk verbod op 'hand held' telefoneren*

Bij een verbod op 'hand held' telefoneren tijdens het rijden, wordt eveneens een vermindering van de onveiligheid verwacht. Een deel van 'hand held'-telefoongebruikers zal namelijk overgaan op 'hands free' telefoneren en een ander deel zal helemaal niet meer telefoneren tijdens het rijden. Mogelijkerwijs zal een resterend deel 'hand held' blijven telefoneren.

Uit de studies is gebleken dat de autotelefoon vaak als alarmeringsmiddel bij ongevallen werd gebruikt. Aangenomen mag worden dat dit bij stilstand gebeurt. Verwacht mag worden dat dit een positief effect op de verkeersveiligheid heeft, vanwege versnelde medische hulpverlening.

4.2.5. *Raming van slachtoffers bij telefoneren onder het rijden*

Een rekenvoorbeeld gebaseerd op de bevindingen uit de literatuur en uitgaande van een aantal aannames komt tot een raming van vijftien doden en ruim honderd gewonden die vallen bij het telefoneren onder het rijden in Nederland. Uitgaande van een tweemaal zo groot risico voor het telefoneren onder het rijden zal bij een algeheel nalaten van dit telefoneren, genoemd aantal slachtoffers kunnen worden bespaard.

4.3. **Wettelijke regels en jurisprudentie**

Zes landen in Europa kennen een verbod op 'hand held' gebruik van de mobiele telefoon tijdens het rijden. Niet duidelijk is of in Spanje een algeheel verbod op telefoneren tijdens het rijden geldt, dan wel dat alleen 'hand held' bellen verboden is.

In Zwitserland geldt op basis van jurisprudentie een verbod op 'hand held' bellen. In het Verenigd Koninkrijk wordt de gebruiker die een ongeval veroorzaakt bestraft op basis van een algemeen geldend wetsartikel (zogenoemd 'kapstok'-artikel).

Uit de verkregen informatie is niet duidelijk geworden of handmatige nummersselectie ook onder het 'hand held'-verbod valt.

5. Conclusies

In dit rapport zijn de bevindingen uit de bestaande literatuur over verkeersveiligheidseffecten van telefoneren in de auto besproken. Hieruit kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De verwachting is dat in de nabije toekomst het gebruik van de telefoon in de auto zeer sterk zal toenemen (ook voor zakelijk gebruik). Eind 2000 zullen er naar verwachting vier miljoen mobiele-telefoon gebruikers zijn.
2. Het is niet bekend hoe groot het aandeel hands-free gebruikers is.
3. Het is aannemelijk dat het aandeel 'hand held' gebruikers groter is dan 'hands free'. Verwacht mag worden dat het aandeel hand-held gebruik zonder maatregelen zal toenemen.
4. Bijna alle onderzoeken, hoewel op verschillende wijzen opgezet en uitgevoerd, komen uit op de conclusie dat het telefoneren tijdens het rijden een negatieve invloed heeft op de rijtaak. Dit geldt zowel voor 'hand held' als 'hands free' telefoneren: de aandacht wordt afgeleid van de rijtaak en er kan interferentie met een goede uitvoering hiervan optreden.
5. Uit twee in de literatuur voorkomende ongevallen onderzoeken kan worden afgeleid dat het gebruik van de telefoon tijdens het rijden de ongevalsrisico's met een factor van minimaal twee doet toenemen.
6. Uit een Duits onderzoek kan worden afgeleid dat gebruikers van de telefoon in de auto afkomstig zijn uit een veilige groep verkeersdeelnemers (betrekkelijk nieuwe auto's met groot vermogen, hoge verkeersprestatie vooral op snelweg, langere rijervaring, middenleeftijdsgroep). Op basis van de ongevalanalyse kunnen geen conclusies worden getrokken over de veiligheidsconsequenties van het telefoneren in de auto.
7. 'Hand held' telefoneren en het handmatig zoeken en intoetsen van een nummer, leidt de aandacht dusdanig af, dat dit als extra ongewenst voor de verkeersveiligheid moet worden bestempeld, ook wanneer de bestuurder het intoetsen intermitterend verricht, door bijvoorbeeld steeds twee toetsen in te drukken. Het in de hand houden van het toestel of het inklemmen tussen wang en schouder, dient eveneens als extra riskant te worden aangemerkt, aangezien dit interfereert met de bediening van het voertuig, zoals schakelen, sturen en richting aangeven.
8. De mate van extra mentale belasting voor de bestuurder is afhankelijk van de omstandigheden: in de stad, bij druk verkeer, bij complexe verkeerssituaties en bij intensieve of emotionele gesprekken is de belasting voor de bestuurder aanmerkelijk groter dan bij het voeren van een rustig gesprek op een stille snelweg, bij mooi weer.
9. Bestuurders hebben de neiging de extra mentale belasting van het telefoneren en de verhoogde risico's te onderschatten.

10. De extra mentale belasting bij telefoneren tijdens het rijden wordt niet geheel gecompenseerd door bijvoorbeeld langzamer te rijden en een grotere volgafstand aan te houden. Compensatie door het aanhouden van een (veel) lagere snelheid dan het overige verkeer kan ook ongunstig zijn voor de verkeersveiligheid; dit lokt namelijk onverwachte reacties uit van andere weggebruikers, zoals inhaalmanoeuvres.
11. Aangezien de besturing van tweewielers extra inspanning vergt (het evenwicht dient immers behouden te worden), is het telefoneren tijdens het rijden door deze bestuurders eveneens ongewenst.
12. 'Hand held' telefoneren in de auto is van buitenaf goed zichtbaar en bij een verbod hierop ook door de politie.
13. Een verbod op 'hands free' telefoneren kan visueel moeilijk worden gehandhaafd.
14. In vijf EU-landen geldt een specifiek wettelijk verbod op het gebruik van de 'hand held'-telefoon tijdens het rijden. In het Verenigd Koninkrijk en in Zwitserland is zo'n verbod niet gebaseerd op een wettelijke regeling, maar op jurisprudentie ('kapstok'-artikel). Niet duidelijk is of handmatige nummerselectie eveneens onder dit verbod valt. In Nederland ontbreekt een specifieke wettelijke regeling ten aanzien van het telefoneren tijdens het rijden.

6. Aanbevelingen

Telefoneren tijdens het rijden in de auto is ongewenst en dient vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid in zijn geheel te worden nagelaten. Dit geldt voor alle vormen van telefoongebruik, dus zowel 'hand held' als 'hands free'.

De vraag is echter op welke wijze voorkomen kan worden dat voertuigbestuurders telefoneren tijdens het rijden. Een voor de hand liggende gedachte is dan een wettelijk verbod voor elke vorm van telefoneren tijdens het rijden.

De SWOV bepleit een dergelijk verbod op dit moment niet, omdat de naleving, zeker voor de 'hands free'-telefoongesprekken, niet vanzelfsprekend is en toezicht door de politie niet eenvoudig is uit te voeren.

Voorlichtingscampagne

De SWOV beveelt een voorlichtingscampagne aan die de weggebruiker informeert over, en bewust maakt van het verhoogde risico van het telefoneren tijdens het rijden. De campagne dient gericht te zijn op ontmoediging van het gebruik van een telefoon tijdens het rijden.

Verbod op 'hand held' telefoneren

De vraag of 'hand held' telefoneren tijdens het rijden bij wet verboden zou moeten worden, is afhankelijk van het verwachte veiligheidseffect van zo'n verbod en de beoordeling door de politiek en de justitie- en politieorganisatie. Uit deze studie blijkt dat de verwachting gerechtvaardigd is dat een dergelijk verbod zal leiden tot minder onveiligheid op de weg en - met het oog op de te verwachten sterke groei van het gebruik van de mobiele telefoon - tot een verdere vermindering van deze onveiligheid.

In de nabije toekomst zullen meer elektronische systemen in de auto worden toegepast. Het ligt niet voor de hand dat tijdens het rijden handmatige bediening in combinatie met communicatie via dit soort systemen in de toekomst zal worden toegestaan. Derhalve luidt de aanbeveling ten aanzien van het telefoneren tijdens het rijden, op korte termijn 'hand held' telefoneren te verbieden.

Als het 'hand held' telefoneren wordt verboden, wil dat niet zeggen dat de onveiligheid van het telefoneren tijdens het rijden in zijn geheel wordt weggenomen. Meer bestuurders zullen dan namelijk overgaan op 'hands free' bellen, en deze vorm van telefoneren brengt ook weer - weliswaar geringere - risico's met zich mee.

De SWOV bepleit vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid derhalve het volgende:

1. Op zo kort mogelijke termijn moet in een voorlichtingscampagne de weggebruikers duidelijk worden gemaakt dat 'hand held' maar ook 'hands free' telefoneren tijdens het rijden extra risico's met zich meebrengt. In deze campagne wordt aanbevolen om tijdens het rijden niet te telefoneren.
2. Hierna zou een wettelijk verbod moeten volgen op 'hand held' telefoneren en op manuele nummersselectie (bijvoorbeeld over een half jaar), in navolging van een aantal Europese landen.

3. Het effect van de publiekscampagne en invoering van een wettelijk verbod dient te worden geëvalueerd op wijze en mate van gebruik van de telefoon tijdens het rijden en op onveiligheid/ongevallen. Indien de resultaten van het evaluatieonderzoek daartoe aanleiding geven, kan worden overwogen aanvullende maatregelen te treffen.
4. Fabrikanten en beheerders van mobiele telefonie verstrekken in gebruiksaanwijzingen reeds aandacht een verantwoord gebruik van de mobiele telefoon in de auto. Zo'n waarschuwing is echter nogal eens weggestopt in het slothoofdstuk van een handleiding. Aanbevolen wordt deze voorlichting meer te accentueren en een prominentere plaats te geven.
5. Werkgevers zouden hun personeel, die onderweg bereikbaar moeten zijn, van een hands-free installatie moeten voorzien. Daarbij dient te worden bevorderd dat het telefoneren tijdens het rijden zo veel mogelijk wordt vermeden.
6. Alhoewel tweewielers geen onderdeel vormen van deze literatuurstudie, kan op basis van analoge overwegingen een verbod worden aanbevolen op het gebruik van de mobiele telefoon tijdens het rijden door bestuurders van tweewielers.
7. Eveneens op basis van analoge overwegingen wordt aanbevolen het gebruik van mobiel faxen en e-mailen te verbieden. Hierbij dienen immers overeenkomstige handelingen te worden verricht, met overeenkomstige risico's als bij het telefoneren. Het is gewenst in verband met de ontwikkelingen in de toekomst, alle mogelijke communicatiemiddelen in de auto in samenhang te beschouwen en deze te reguleren.
8. Aanbevolen wordt informatie over aanwezigheid en gebruik van de telefoon bij ongevallen via het ongevalsformulier te verzamelen.

Literatuur

Alm, H. & Nilsson, L. (1995). *The effects of mobile telephone task on driver behaviour in a car following situation*. In: *Accident Analysis and Prevention* 27(5), p. 707-716.

ARCD Aktuell (1994). *Schweiz verbietet Telefonieren am Steur*. Presse Information, Bad Windsheim, 14 juni 1994.

Becker, S. et al. (1995). *Telefonieren am Steur*. Bundesanstalt für Strassenwesen. Heft M 45. Bergisch Gladbach.

Brill, T. (1998). *Locatiebepaling met GSM*. PTT Telecom. E-mail d.d. 16 januari 1998.

Brookhuis, K.A., Vries, G. de & Waard, D. de (1989). *De effecten van het gebruik van de autotelefoon op het rijgedrag*. VK-89-02. Verkeerskundig Studiecentrum, Haren.

Brookhuis, K.A., Vries, G., de & Waard, D. de (1991). *The effects of mobile telephoning on driving performance*. In: *Accident Analysis and Prevention*, 23(4), p. 309-316.

Brühning, E., Haas, I., Mäder, H., Pfafferott, I. & Pöppel-Decker, M. (1998). *Telephone Use while Driving and Traffic Safety. Summary*. Bundesanstalt für Strassenwesen (BASt), Bergisch-Gladbach.

Cardoso, J. (1998). *Response to Mobile Car Phone Questionnaire*. Laboratorio Nacional de Engenharia Civil, Lisbon, Fax dated 15.1.98.

Centraal Bureau voor de Statistiek (1998). *Statistisch Jaarboek 1998*. CBS, Voorburg/Heerlen.

Courier International, nr. 304, 29 augustus 1996.

Daily Telegraph, the (1997). *1) Are car phones just a curse? 2) A time and place when it is not good to talk. 3) Keep your mind on the road, not on your mobile*. The Daily Telegraph, 10th May 1997, p. C5.

ECMT (1996). *New Information Technologies in the Road Transport Sector; Policy Issues, Ergonomics and Safety*. Annex 6: Ergonomics and Safety of In-vehicle Information Systems: The example of cellular phone.

Fairclough, S.H., Ashby, M., Ross, T. & Parkes, A.M. (1990). *Effects of hands-free telephone use on driving behaviour*. HUSAT Research Institute, Loughborough.

GAO General Accounting Office (1994). *Telecommunications; Status of Research on the Safety of Cellular Telephones*. Executive Summary. Washington D.C.

- Gezondheidsraad: Commissie Radiofrequente straling (1997). *Radiofrequente elektromagnetische velden (300 Hz - 300 GHz)*. Gezondheidsraad, Den Haag.
- Hayes, D.L. (1997). *Cellular phones can cause pacemaker problems*. In: New England Journal of Medicine 1997; 336: 1473-9. In: MedicineNet News.
- FEI (1996). *Mobile Phones Home Page; Environmental Health Issues*. The Federation of the Electronics Industry (FEI), op Internet: <http://www.fei.org.uk/fei/public/mobile/mobhome.htm>
- Kluwer (1998). *Nederlandse Jurisprudentie*. CD-ROM, versie 98.1 (bijgewerkt t/m 20/1). Kluwer.
- KEMA (1997). *KEMA-onderzoek naar de kwaliteit van de GSM-netten van Libertel en PTT Telecom*. KEMA, Arnhem.
- Knippenberg, C.W.F. van, Rothengatter, J.R. & Michon, J.A. (red.) (1989). *Handboek Sociale Verkeerskunde*. Van Gorcum, Assen.
- Kok, A. (1995). *Mobiele communicatie veroverd Nederland*. In: Studieblad PTT Telecom, 50e jaargang, oktober/november 1995, p. 646-674.
- KPN Research (1997). *Het PTT Telecom GSM-netwerk*. In: Lager, F. & Berg, E. (red.), *Telefonieren am Steur*. Kuratorium für Verkeerssicherheit, Wien, 1995.
- Kuratorium für Verkehrssicherheit (1997). *Mobile Telephone at the Ear Blind to Pedestrians*. In: European Road Safety News, Nr. 10, December 1997, p. 6.
- Lager, F. & Berg, E. (1995). *Telefonieren beim Autofahren*. Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien.
- Loos, A.L. (1992). *De opmars van de mobiele (auto-) telefoon: gebruikersprofiel, ruimtelijke-, verkeers- en vervoersaspecten*. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Den Haag.
- Maclure, M. & Mittleman, M.A. (1997). *Cautions about car telephones and collisions*. In: The New England Journal of Medicine 336(7), February 1997, p. 501-502.
- McKnight, A.J. & McKnight, A.S. (1990). *The effect of cellular phone use upon driver attention*. National Public Services Research Institute 8201 Corporate Drive, Suite 220, Landover, MD 20785.
- Norp, T. & Samson, B. (1996a). *UMTS: de toekomst van mobiele communicatie. Deel 1: Mobiel in vogelvlucht*. In: Studieblad PTT Telecom, 51e jaargang, juni/juli 1996, p. 359-372.
- Norp, T. & Samson, B. (1996b). *UMTS: de toekomst van mobiele communicatie. Deel 2: UMTS vanuit gebruikers- en architectuurperspectief*. In: Studieblad PTT Telecom, 51e jaargang, augustus 1996, p. 424-442.

- Oei, H.L. & Heijer, T. (1998). *Rijden óf computeren, niet tegelijk*. In: Discussierubriek Computable, 29 mei 1998, p. 47.
- Pachiaudi, G., Morgillo, F., Deleurance, P. & Guilhon, V. (1996). *Utilisation du telephone mains-libre: impact de la communication sur la conduite automobile. Approches expérimentales sur simulateur de conduite et en conditions réelles de circulation*. Rapportnr. 212. INRETS, Parijs.
- Petica, S. (1993). *Risque d'usage du radiotelephone en voiture et ses effets sur la securite routiere*. Recherche Transports Securite No. 37. p. 45-56.
- Proft, K. de, Pauwels, J. & Beirinckx, M. (1997). *Effecten van rijdend telefoneren op het rijgedrag*. KU, Leuven.
- Redelmeier, D.A. & Tibshirani, R.J. (1997). *Association between cellular telephone calls and motor vehicle collisions*. In: The New England Journal of Medicine, 336(7), February 1997, p. 453-458.
- Star Publications (1996). *MY: RM300 fine for car-phone offenders*. Star Publications, The Star Online, <http://www.jaring.my/star/>
- Strien, A.C.G. van (1996). *1. Onderzoek naar het spontaan ontbranden van airbags en 2. Verband tussen mobiele telefonie en het ontbranden van airbags*. Brief d.d. 19-07-96 aan R.A. Wolf van Advocatenkantoor Caron en Stevens. Ambassade van het Koninkrijk der Nederlanden, Bonn.
- United Nations Economic and Social Council (1998). *Exchange of experience in the field of road safety; Transmitted by the governments of Finland, Hungary and Turkey*. Document TRANS/SC.1/WP/1998/7 of the Economic Commission for Europe.
- Violanti, J.M. & Marshall, J.L. (1996). *Cellular phones and traffic accidents: an epedemiological approach*. In: Accident Analysis and Prevention, 28(2), p. 265-270.
- Wit, T. de (1997). *Telefoneren onder het autorijden: 'moet kunnen' of 'waar gaat dat heen'?* In: Wegen, nr. 2, februari 1997, p. 14-17.