

AFSCHERMING VAN DE ZIJKANT VAN VRACHTAUTO'S

Een beschouwing over de consequenties van een eventuele invoering van een afscherming van de zijkanten van vrachtauto's

Consult in opdracht van de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat

R-76-37

Voorburg, augustus 1976

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

1.	<u>Inleiding</u>	3
2.	<u>Analyse van de ongevalgegevens</u>	5
2.1.	Verantwoording	5
2.2.	Grondgedachte van de analyse	5
2.3.	Basismateriaal voor de analyse	7
2.4.	De analyse	8
3.	<u>Uitvoering en kosten van een mogelijke afscherming</u>	12
4.	<u>Nabeschouwing</u>	14
	<u>Literatuur</u>	15
	<u>Tabellen 1 t/m 5</u>	
	<u>Bijlage</u>	

1. INLEIDING

In de Tweede Kamer van de Staten-Generaal zijn op 21 oktober 1975 aan de Minister van Verkeer en Waterstaat vragen gesteld over beveiliging van de zijkant van vrachtauto's. De bedoeling van zo'n beveiliging was de ernst te verminderen van ongevallen waarbij (vooral) fietsers en bromfietsers tussen de voor- en achterwielen van een vrachtauto terecht komen. In zijn antwoord, op 18 maart 1976, somde de minister de problemen op die de verplichte invoering van een dergelijke beveiliging met zich mee zou brengen. De minister besloot zijn antwoord met de toezegging de problematiek aan de SWOV voor te leggen: "Bezien zal worden of er mogelijkheden aanwezig zijn die kunnen leiden tot verdergaande richtlijnen of eisen met betrekking tot de zijdelingse afscherming. Deze vraag zal aan de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid worden voorgelegd."

In een brief van 29 april 1976 werd de SWOV door de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, namens de minister, verzocht een consult over de genoemde problematiek uit te brengen.

Dit consult beschrijft de omvang van de problematiek en geeft een beschouwing over de globaal te verwachten vermindering van het aantal doden, wanneer een dergelijke beveiliging op alle vrachtauto's en aanhangers zou worden aangebracht.

Daarnaast wordt een korte beschouwing gegeven over de mogelijke kosten van een dergelijke voorziening.

In 1970 heeft de SWOV in een brief aan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een beschouwing gegeven over het eventuele nut van een waarschuwingsteken op voertuigcombinaties (zie bijlage). Gezien het kader van de Kamervragen en de antwoorden van de minister wordt in dit consult echter niet verder ingegaan op mogelijkheden om conflicten met vrachtauto's te voorkomen.

In 1974 heeft de SWOV gepubliceerd over de mogelijke afscherming van de zijkant (en de achterzijde) van de vrachtauto ter vermindering van de ernst van conflicten met vrachtauto's. Daarbij is

vooral het probleem van conflicten tussen vrachtauto's en personenauto's benadrukt (SWOV, 1974).

In dit consult zullen echter alleen conflicten tussen vrachtauto's en voetgangers of berijders van tweewielers (fietsers, bromfietzers, motorrijders) beschouwd worden. Dit gebeurt mede, omdat een afscherming die ook moet verhinderen dat personenauto's bij een botsing onder de vrachtauto schuiven, aanzienlijk ingrijpender consequenties heeft voor de constructie van de vrachtauto.

Ongevallen met geparkeerde vrachtauto's en autobussen zijn niet in de analyse opgenomen, omdat ze niet direct relevant zijn voor de vraagstelling (Noordzij & Van Kampen, 1973).

2. ANALYSE VAN DE ONGEVALLENGEGEVENS

2.1. Verantwoording

Zoals al in de Inleiding is gesteld, blijft de analyse van de ongevallengegevens beperkt tot conflicten tussen vrachtauto's en voetgangers of tweewielerberijders. Hoewel het, vanwege de grotere aantallen, aantrekkelijk was niet alleen gegevens over dodelijke ongevallen maar ook over letselongevallen te analyseren, is dit niet mogelijk geweest. De reden hiervoor is dat de registratie van dergelijke ongevallen te onvolledig en onnauwkeurig is om gebruikt te kunnen worden.

De CBS-codering van de dodelijke ongevallen bezit niet de voor de analyse benodigde gedetailleerdheid van de gegevens per ongeval. Zij geeft onvoldoende informatie om een mogelijk effect van de afscherming van de zijkant van een vrachtauto na te gaan, onder andere omdat alleen de "hoofdbotsing" en niet de afloop (bijv. "onder de wielen") wordt vermeld. De SWOV heeft daarom, op basis van de oorspronkelijke registratieformulieren, op alle verkeersongevallen met dodelijke afloop vanaf 1968 een veel uitgebreidere codering toegepast. Hierdoor liggen vooral de door de politie geregistreerde manoeuvres van de betrokken verkeersdeelnemers vóór en tijdens het ongeval veel nauwkeuriger vast.

Omdat het ongevallenbestand nog niet voldoende per computer toegankelijk was, moest de analyse beperkt blijven tot de gegevens van de verkeersongevallen met dodelijke afloop van het meest recente jaar waarover dergelijke gegevens beschikbaar waren, namelijk 1974. Door de andere wijze van coderen zijn de cijfers die in deze analyse zijn gebruikt, niet rechtstreeks vergelijkbaar met de CBS-cijfers.

2.2. Grondgedachte van de analyse

Zelfs uit de uitgebreidere SWOV-codering van de ongevallen is niet met een redelijke mate van waarschijnlijkheid, laat staan met ze-

kerheid, rechtstreeks af te leiden of de afloop van een bepaald ongeval door afscherming van de zijkant van de vrachtauto anders (gunstiger) zou zijn geweest.

Bovendien is niet bekend of de vrachtauto's die bij de ongevallen betrokken waren, al dan niet op een of andere wijze van een afscherming van de zijkant waren voorzien. Ook een vergelijkende studie is met de beschikbare gegevens dus niet mogelijk.

Er is daarom noodgedwongen gekozen voor een indirecte methode om de te verwachten besparing in aantallen doden te bepalen.

Hierbij wordt uitgegaan van twee vooronderstellingen:

a. De kans om als voetganger of tweewielerberijder ten gevolge van het ongeval te overlijden, is bij een botsing met de voorzijde van een vrachtauto even groot als bij een botsing met de voorzijde van een autobus. Ten aanzien van de achterzijde wordt van een zelfde vooronderstelling uitgegaan.

b. De verhouding tussen de kans om als voetganger of berijder van een tweewieler betrokken te raken bij een ongeval met een vrachtauto en de kans om betrokken te raken bij een ongeval met een autobus, is onafhankelijk van de plaats waar de vrachtauto of autobus wordt geraakt. (Onder ongeval wordt hier verstaan: elke botsing van een voetganger of tweewielerberijder met een vrachtauto of autobus, ook wanneer zo'n botsing vanwege de geringe ernst niet wordt geregistreerd.)

Tegen deze vooronderstellingen zijn de volgende bezwaren in te brengen:

- de karakteristieke bewegingskenmerken zijn voor autobussen en vrachtauto's verschillend;
- er is verschil in de verdeling van autobus- en vrachtverkeer over het wegennet;
- tussen autobus- en vrachtautochauffeurs is er verschil in de selectie en opleiding.

Er zijn geen gegevens beschikbaar die aangeven in hoeverre de genoemde bezwaren invloed hebben op de aangenomen verhoudingen. De berekende te verwachten besparingen kunnen in het licht van deze bezwaren zowel een overschatting als een onderschatting van de werkelijke besparingen betekenen. Maar omdat het hier slechts gaat

om een globale berekening van het mogelijk effect van een afscherming van de zijkant van een vrachtauto, wordt het uitgaan van de genoemde vooronderstellingen wel gewettigd geacht.

Wanneer men beide vooronderstellingen hanteert, kan men berekenen hoeveel levens van voetgangers en tweewielerberijders door afscherming van de zijkant van vrachtauto's gespaard zouden kunnen worden.

Eerst moet men dan weten, welke aantallen voetgangers en tweewielerberijders gedood worden bij een botsing met de voor- of achterzijde van respectievelijk vrachtauto's en autobussen. De verhouding tussen deze beide aantallen geeft een indruk van de mate waarin vrachtauto's en autobussen ten opzichte van elkaar bij ongevallen betrokken zijn, en kan daardoor als een soort "expositiefactor" worden gehanteerd. Als de zijkant van vrachtauto's afgeschermd zou zijn, zou deze zelfde verhouding teruggevonden moeten worden tussen de aantallen voetgangers en tweewielerberijders die gedood worden bij een botsing met de zijkant van respectievelijk vrachtauto's en autobussen. De vormgeving van de zijkant van een autobus (een tussen de wielen ver naar onderen doorgetrokken, redelijk gladde carrosserie) is namelijk vergelijkbaar met de op dit moment technisch mogelijke afscherming van de zijkant van een vrachtauto. Een eventueel verschil tussen de verhouding bij voor- en achterzijde en de verhouding bij de zijkant kan dan worden toegeschreven aan de verschillen in vormgeving tussen de zijkant van vrachtauto's en de zijkant van autobussen. Aldus krijgt men een indicatie van het mogelijke effect van een afscherming van de zijkant van vrachtauto's. Omdat het slechts om een aanduiding van de orde van grootte gaat, wordt niet gerekend met de marges die de gebruikte getallen hebben.

2.3. Basismateriaal voor de analyse

Van de ongevallengegevens van 1974 zijn voor de analyse de volgende gebruikt:

a. alle voetgangers, fietsers, bromfietsers en motorrijders die dodelijk zijn verongelukt en op enigerlei wijze in botsing zijn

geweest met de zijkant van een vrachtauto (de "eventueel relevante" gevallen, tabel 1);

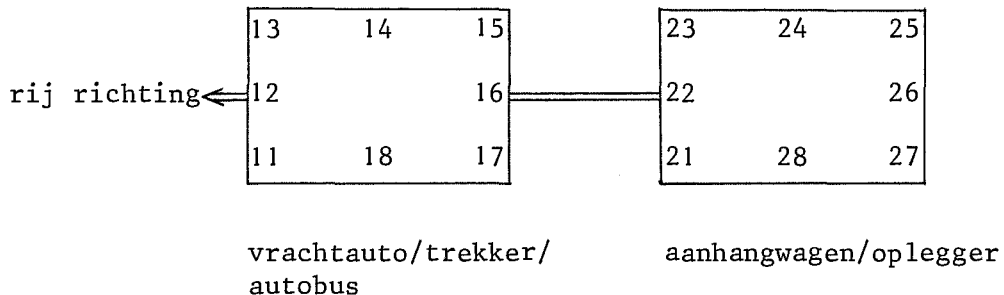
b. alle voetgangers, fietsers, bromfietzers en motorrijders die dodelijk zijn verongelukt bij een confrontatie met een vrachtauto, en waarbij een afscherming van de zijkant zeker geen invloed op de afloop van het ongeval zou hebben gehad; hierbij zijn naast de slachtoffers ten gevolge van frontale botsingen en achteropaanrijdingen, ook de slachtoffers gerekend die overleden zijn ten gevolge van overrijding terwijl zij reeds op het wegdek lagen (de "niet relevante" gevallen, tabel 2);

c. als a. maar dan voor botsingen met een autobus (tabel 3);

d. als b. maar dan voor confrontaties met een autobus (tabel 4).

In de tabellen is een codering gebruikt voor de plaats van de botsing tussen de vrachtauto of autobus en de andere verkeersdeelnemer.

Deze codering kan als volgt schematisch worden weergegeven:



Bij deze codering kon geen onderscheid gemaakt worden tussen de carrosserie en de wielen. Wel moet worden opgemerkt dat de plaatsen waar zich alleen de carrosserie of de bumper bevindt zijn aangegeven met even nummers, terwijl de plaatsen waar zich zowel wielen als carrosserie bevinden met oneven nummers zijn aangeduid.

2.4. De analyse

Allereerst zijn de vrachtauto zonder aanhanger en de bus met elkaar vergeleken.

In eerste instantie zijn daarbij de botspunten 12 en 16 bekeken (uit tabellen 2 en 4). Deze kunnen "zeker niet relevant" worden verondersteld. Voor de enkele vrachtauto leverden deze punten 38 doden op, voor autobus 15. De verhouding van 2,5 tussen deze beide aantallen wordt als "expositiefactor" gebruikt.

In tweede instantie worden de "zeker relevante" gevallen onderscheiden (uit de grotere groepen "eventueel relevant"). Deze "zeker relevante" gevallen hebben betrekking op de aanrakingsplaatsen 14 en 18 en de combinaties 13-15 en 11-17 (tabellen 1 en 3). De combinaties 11-17 en 13-15 zijn toegevoegd omdat hierbij eerst de voor-zijkant van de vrachtauto werd geraakt, waarna overrijding door de achterwielen volgde. Een afscherming van de zijkant van de vrachtauto had hierbij zeker invloed op de afloop kunnen hebben, hoewel de plaatsen 14 en 18 niet zijn geraakt. Bij de vrachtauto zijn voor de "zeker relevante" gevallen 19 doden te betreuren, bij de autobus 4. De verhouding is voor deze plaatsen dus 4,8.

Het quotiënt van de "expositiefactor" van 2,5 en de zojuist berekende verhouding van 4,8 geeft aan, welk gedeelte van de dodelijke ongevallen ten gevolge van een botsing met de zijkant van vrachtauto's als "onvermijdelijk" moet worden beschouwd. Dit quotiënt is 0,52; dat betekent dat 48% van het aantal doden dat tegen of onder de zijkant van een vrachtauto verongelukt, wellicht voorkomen zou kunnen worden door de zijkant van vrachtauto's op soortgelijke wijze af te schermen als de zijkant van autobussen.

Indien men aanneemt dat deze mogelijke besparing van 48% voor alle relevante plaatsen van vrachtauto, trekker, aanhanger en oplegger gelijk is, kan men het absolute aantal doden berekenen dat mogelijk door afscherming voorkomen kan worden. In 1974 zijn 30 doden gevallen in een confrontatie met de plaatsen 14, 18, 11-17, 13-15, 24, 28, 21-27 en 23-25 (tabel 1). De mogelijke vermindering van het aantal doden als gevolg van afscherming is dan 48% van 30 en zou in 1974 in de orde van 14 doden hebben gelegen.

Een zelfde redening kan worden gevolgd met betrekking tot de "eventueel relevante" gevallen (enkele vrachtauto en autobus,

punten 11, 13, 15 en 17). De uitkomsten behoeven niet hetzelfde te zijn als bij de "zeker relevante" gevallen, omdat de invloed van rechtstreeks contact met de wielen (die voor beide categorieën ongeveer gelijk zal zijn) niet te onderscheiden is.

Men kan van de veronderstelling uitgaan dat aan de voorzijde (punten 11 en 13) een zijdelingse afscherming geen invloed zal hebben; aan de achterzijde, door de vaak grote overhang, echter wel.

Het aantal gedode voetgangers en tweewielerberijders ten gevolge van confrontatie met de plaatsen 11 en 13 van de vrachtauto zonder aanhanger is 49 (tabel 1), met dezelfde plaatsen van de autobus 20 (tabel 3). De verhouding hiertussen van 2,5 is (vrijwel) gelijk aan de eerder berekende expositiefactor.

Aan de achterzijde (plaatsen 15 en 17) zijn de cijfers voor de vrachtauto 26 (tabel 1) en voor de autobus 7 (tabel 3). De verhouding hiertussen is 3,7.

Het percentage "onvermijdelijke" doden voor de plaatsen 15 en 17 van de vrachtauto is dus $\frac{2,5}{3,7} \times 100\% = 67\%$. Dit betekent dat 33% dus wellicht vermeden zou kunnen worden door middel van een goede afscherming van de zijkant. Indien weer aangenomen wordt dat het niet uitmaakt of de confrontatie plaats vindt met een vrachtauto, trekker, aanhanger of oplegger, kan men ook hier een mogelijke vermindering van het aantal doden bij toepassing van een afscherming uitrekenen. Het totale aantal doden bij confrontatie met de punten 15, 17, 25 en 27 van de vrachtauto, trekker, aanhanger of oplegger is 44 (tabel 1). Dit aantal zou door een afscherming met 33% verminderd kunnen worden, wat in 1974 een mogelijke vermindering in de orde van eveneens 14 doden zou hebben opgeleverd.

Uitgaande van een aantal vooronderstellingen kan men dus berekenen dat door een goed uitgevoerde afscherming van de zijkant van vrachtauto's, trekkers, aanhangers en opleggers het aantal gedode voetgangers en tweewielerberijders in 1974 met een aantal in de orde van 28 doden verminderd had kunnen worden.

Combinatie van gegevens uit de Shell-vrachtauto-enquête 1975 en

waarnemingen van de SWOV in 1975 (niet gepubliceerd) levert op dat ca. 5% van het vrachtverkeer in Nederland een buitenlands kenteken heeft. Er van uitgaande dat deze buitenlandse vrachtauto's in dezelfde mate bij ongevallen betrokken zijn als Nederlandse, kan worden gesteld dat een eventuele internationale regeling voor de afscherming van de zijkant van vrachtauto's niet veel extra invloed zal hebben op de mogelijke vermindering van het aantal gedode voetgangers en bromfietzers in Nederland.

Men kan de berekende mogelijke vermindering van 28 doden relateren aan het totale aantal voetgangers en tweewielerberijders dat in 1974 in het verkeer dodelijk verongelukt is. Tabel 5 levert daarvoor de gegevens.

Indien deze 28 levens werkelijk gespaard hadden kunnen worden door een afscherming van de zijkant van vrachtauto's, zou dat een vermindering betekenen van $\frac{28}{1470} \times 100\% = 1,9\%$ van het totale aantal gedode voetgangers en tweewielerberijders.

Ook kan men berekenen dat deze besparing $\frac{28}{153+66} \times 100\% = 13\%$ is van het totale aantal doden ten gevolge van confrontaties tussen vrachtauto's en voetgangers of tweewielerberijders.

3. UITVOERING EN KOSTEN VAN EEN MOGELIJKE AFSCHERMING

Zoals reeds eerder is opgemerkt, heeft de zijkant van de autobus een vormgeving die een zekere mate van bescherming biedt bij de beschouwde ongevallen.

Indien voor vrachtauto's wordt afgezien van een beveiliging tegen het onderschuiven van personenauto's - die een zeer sterke en energie-absorberende constructie nodig maakt -, zal de afscherming in zijn meest eenvoudige vorm nog altijd een soort schild moeten zijn van kunststof of carrosserieplaat. Ze zal aan het chassis bevestigd en voldoende met balken verstijfd moeten zijn om te gemakkelijk indeuken of wegklappen te voorkomen. Het lijkt niet op de weg van de SWOV te liggen een eventueel benodigd, vooral technisch gericht, ontwikkelingsonderzoek daarvoor uit te voeren.

Hoewel de uitvoeringsvorm en daarmee de kostprijs van een dergelijke afscherming niet vaststaat, kan worden gesteld dat - bij de huidige technische mogelijkheden - vooral de aanpassing van bestaande vrachtauto's een relatief kostbare zaak is. Informaties van het Instituut voor Wegtransportmiddelen IW-TNO leverden op dat gerekend moet worden op ca. f 6000 per "eenheid" (vrachtauto, aanhanger, oplegger). Per 1 augustus 1975 waren volgens gegevens van CBS, RDW en RAI ongeveer de volgende aantallen vrachtauto's enz. op de weg:

vrachtauto's	95 000
aanhangwagens (relevant)	11 000
opleggers	32 000
	<hr/>
totaal	138 000

Een aantal van deze vrachtauto's enz. zijn door een aanwezige carrosserie reeds meer of minder afgeschermd. Anderzijds zijn er een aantal andere, waarbij als gevolg van de functie van het voertuig een afscherming bijzonder moeilijk is aan te brengen

(bijvoorbeeld kippers). Het lijkt daarom gewettigd ervan uit te gaan dat de kosten van afscherming gemiddeld f 6000 per eenheid zullen bedragen.

De éénmalige kosten van invoering van een afscherming van de zijkanten van vrachtauto's enz. kunnen dus geschat worden op $138\ 000 \times f\ 6000 = f\ 850\ 000\ 000$.

Hierbij komen nog de (waarschijnlijk wat geringere) voortdurende kosten om alle nieuwe vrachtauto's, aanhangwagens en opleggers bij de bouw van een afscherming te voorzien.

4. NABESCHOUWING

De berekende mogelijke vermindering van 28 gedode voetgangers en tweewielerberijders in 1974 komt overeen met 1,9% van het totale aantal doden in deze categorieën verkeersdeelnemers. Indien men de gepleegde aannamen niet accepteert, zou de vermindering van het aantal doden in 1974 maximaal 74 geweest kunnen zijn (alle doden ten gevolge van een botsing met de plaatsen 14, 15, 17, 18, 13-15, 11-17, 24, 25, 27, 28, 23-25 en 21-27). Dit komt overeen met 5% van het totale aantal gedode voetgangers en berijders van tweewielers.

Omdat de vraag er niet op was gericht, is een afscherming van de opening tussen vrachtauto en aanhanger of tussen trekker en oplegger niet in de beschouwing betrokken. Het maximale aantal levens dat door zo'n afscherming in 1974 gespaard had kunnen worden bedraagt 8, namelijk alle doden die met de plaatsen 21 en 23 in aanraking zijn geweest. Een dergelijke afscherming brengt aanzienlijk grotere technische problemen met zich mee dan de wèl beschouwde afscherming.

LITERATUUR

Noordzij, P.C. & Kampen, L.T.B. van (1973). Ongevallen met geparkeerde vrachtwagens. Verkeerstechniek 24 (1973) 5 (mei): p. 243-245.

SWOV (1974). Bouwstenen voor het Beleidsplan Verkeersveiligheid. Hoofdstuk IV: Onderzoek en maatregelen gericht op de crash fase: p. 31-32. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1974.

TABELLEN 1 t/m 5

type zwaar verkeer	aan- grijp- punt	brom- fiet- sers	fiet- sers	voet- gangers	motor- rijders	totaal
vrachtauto* zonder aanhanger	11	6	2	7	1	16
	13	12	11	10	-	33
	13-15	-	1	-	-	1
	14	7	4	-	1	12
	15	4	11	5	1	21
	17	1	3	1	-	5
	11-17	-	1	-	-	1
	18	4	1	-	-	5
totaal		34	33	23	3	93
vrachtauto* met aanhanger	11	1	3	-	-	4
	13	1	4	2	-	7
	15	-	1	-	-	1
	17	-	-	-	-	-
	21	1	-	-	-	1
	23	-	3	1	-	4
	24	2	-	-	-	2
	25	3	6	-	-	9
27	-	-	-	-	-	
totaal		8	17	3	-	28
trekker met oplegger	11	1	3	-	-	4
	13	2	4	1	-	7
	14	-	3	-	-	3
	15	-	3	-	-	3
	17	-	-	1	-	1
	18	4	1	-	-	5
	23	1	2	-	-	3
	24	1	-	-	-	1
25	1	2	-	-	3	
27	1	-	-	-	1	
totaal		11	18	2	-	31
totaal zwaar verkeer		53	69	28	3	53

* volgens CBS-definitie: boven 3,5 ton

Tabel 1. Aantal gedode voetgangers en tweewielerberijders bij confrontatie met zwaar verkeer (exclusief autobussen en geparkeerd); eventueel relevant voor afscherming zijkant vrachtauto's (1974)

type zwaar verkeer	aan- grijp- punt	brom- fiet- sers	fiet- sers	voet- gangers	motor- rijders	totaal
vrachtauto* zonder aanhanger	11	1	-	-	-	1
	12	8	20	8	-	36
	13	1	1	2	-	4
	14	-	-	1	-	1
	15	-	-	2	-	2
	16	-	-	2	-	2
	17	1	-	-	1	2
totaal		11	21	15	1	48
vrachtauto* met aanhanger	12	3	1	1	-	5
	17	-	1	-	-	1
	23	-	-	-	1	1
	25	-	-	-	1	1
totaal		3	2	1	2	8
trekker met oplegger	12	3	4	1	-	8
	26	1	-	-	-	1
	27	-	-	1	-	1
totaal		4	4	2	-	10
totaal zwaar verkeer		18	27	18	3	66

* volgens CBS-definitie: boven 3,5 ton

Tabel 2. Aantal gedode voetgangers en tweewielerberijders bij confrontatie met zwaar verkeer (exclusief autobussen en geparkeerd); niet relevant voor afscherming zijkant vrachtauto's (frontaal, achterkant, niet onder de wielen enz.; 1974)

	aan- grijp- punt	brom- fiet- sers	fiet- sers	voet- gangers	motor- rijders	totaal
	11	4	2	3	-	9
	13	3	7	1	-	11
	13-15	-	1	-	-	1
autobussen	14	1	-	1	-	2
	15	2	4	-	-	6
	17	-	-	1	-	1
	18	1	-	-	-	1
totaal		11	14	6	-	31

Tabel 3. Aantal gedode voetgangers en tweewielerberijders bij confrontatie met autobussen (exclusief stilstaand of geparkeerd); eventueel relevant voor afscherming zijkant vrachtauto's (1974)

	aan- grijp- punt	brom- fiet- sers	fiet- sers	voet- gangers	motor- rijders	totaal
autobussen	12	5	4	4	-	13
	13	-	1	-	-	1
	15	-	-	1	-	1
	16	1	-	1	-	2
totaal		6	5	6	-	17

Tabel 4. Aantal gedode voetgangers en tweewielerberijders bij confrontatie met autobussen (exclusief stilstaand of geparkeerd); niet relevant voor afscherming zijkant vrachtauto's (1974)

	cijfers CBS 1974	eventueel relevant			niet relevant		
		vracht- auto enz.	auto- bus	totaal	vracht- auto enz.	auto- bus	totaal
bromfietzers	483	53	11	64	18	6	24
fietzers	460	69	14	83	27	5	32
voetgangers	424	28	6	34	18	6	24
motorrijders	103	3	-	3	3	-	3
totaal doden	1470	153	31	184	66	17	83

Tabel 5. Aantal gedode voetgangers en tweewielerberijders bij confrontatie met zwaar verkeer (exclusief geparkeerd), in vergelijking met totaal omgekomen voetgangers en tweewielerberijders (volgens CBS-cijfers over 1974)

Bijlage bij: Afscherming van de zijkant van vrachtauto's

EEN WAARSCHUWINGSTEKEN OP VOERTUIGCOMBINATIES

P.C. Noordzij, psychol. drs.

Voorburg, 1970

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

1. PROBLEEMSTELLING

De gedachte achter overwegingen t.a.v. het eventuele nut van een waarschuwingsteken op voertuigcombinaties is dat de fietser in de regel niet verdacht is op de komst van een aanhanger onmiddellijk na het passeren van de eerste wagen van een voertuigcombinatie. Ook al zou een dergelijk teken dit schrikeffect kunnen doen voorkomen, is het echter onzeker of de genoemde maatregel voldoende waarborg biedt tegen de soort ongevallen, die hierbij kan ontstaan. Het staat bijvoorbeeld niet vast dat fietsers die door het teken zijn gewaarschuwd een ander gedrag kunnen vertonen dan niet-gewaarschuwde fietsers, omdat dit gedrag mede bepaald wordt door een aantal factoren buiten de fietser.

2. ANALYSE

Wanneer een voertuigcombinatie een fietser inhaalt volgen beide min of meer vaste koersen die parallel lopen. Beide koersen vertonen echter variaties, die een directe aanleiding tot een ongeval kunnen vormen.

2.1. Variatie in koers van voertuigcombinaties

In het algemeen zullen voertuigcombinaties (of in ieder geval de aanhanger ervan) meer slingeren dan individuele voertuigen. De mate van slingeren is afhankelijk van een aantal eigenschappen van de aanhanger evenals van eigenschappen van het wegdek en weersomstandigheden (1).

2.2. Variatie in de koers van fietsers

Factoren welke aanleiding kunnen geven tot variaties in de koers van de fietser, ook al is deze zich bewust (bijvoorbeeld door middel van een waarschuwingsteken) dat er een voertuigcombinatie naast hem rijdt, zijn:

1. motivatie
2. visuele informatie
3. luchtverplaatsing

2.2.1. Motivatie en prestatie

De taak van de fietser is het volgen van een vaste koers; prestatie in deze taak is af te meten aan de variaties rond deze vaste koers. Nu kan men in mindere of meerdere mate gemotiveerd zijn om een taak te verrichten. Gemotiveerd zijn kan worden uitgelegd als zijnde een bepaalde doelgerichtheid. Algemeen wordt aangenomen dat er voor het verrichten van een taak een optimale motivatie bestaat, d.w.z. die motivatie waarbij de beste prestatie geleverd wordt; een lagere of een hogere motivatie geven beide een slechtere prestatie. De fouten die men op belangrijke examens maakt en die men normaal nooit gemaakt zou hebben zijn hiervan een voorbeeld. Naarmate de taak moeilijker wordt zal dit optimum eerder bereikt worden. Dit effect staat in de psychologie bekend als de wet van Yerkes-Dodson. Wanneer dit optimum is overschreden spreekt men van overmotivatie.

Aangenomen kan worden dat in de omschreven situatie overmotivatie een rol zal spelen.

2.2.2. Visuele informatie en evenwichtsfunctie

Het is bekend dat voor het behouden van het lichaamsgewicht, zowel in stilstand als in beweging, de informatie uit de periferie van het visuele veld van groot belang is (3, 4 en 5).

De zijkant van de voertuigcombinatie onttrekt tijdens de inhaalmanoeuvre een groot deel van deze informatie. Het is dus aannemelijk dat hierdoor de koers van de fietser minder stabiel wordt. Een waarschuwingsteken zal hierbij geen invloed hebben.

2.2.3. Luchtverplaatsing

Luchtverplaatsing is een van de uitwendige factoren die de fietser in zijn bewegingen moet compenseren wil hij een vaste koers aanhouden.

Bij het passeren van voertuigcombinatie zal de fietser een aantal luchtwervelingen en luchtstoten te verwerken krijgen die hij mogelijk niet alle kan compenseren, met als gevolg afwijkingen van de gewenste koers. Ook hier biedt een waarschuwingsteken geen oplossing.

3. SLOTOPMERKINGEN

Het is duidelijk dat een waarschuwingsteken op voertuigcombinaties slechts van nut is wanneer een fietser daardoor in staat is om het contact met de aanhanger van een voertuigcombinatie te vermijden, ondanks de werking van de besproken factoren, die dit twijfelachtig maken.

Maar zelfs dan is het waarschijnlijk dat niet dit teken, doch een beter waarschuwingssysteem gewenst is. Het teken waarschuwt nl. op een moment dat de aandacht van de fietser zo min mogelijk moet worden afgeleid omdat hij al naast de voertuigcombinatie rijdt. Een goed systeem zal daarom reeds op een voorafgaand tijdstip dienen te waarschuwen. Ook al omdat de fietser dan de mogelijkheid heeft zich (bijvoorbeeld door af te stappen) aan de situatie te onttrekken. Daarbij kan in principe gedacht worden aan een auditief signaal. Het lijkt echter niet eenvoudig een specifiek signaal daartoe te reserveren. Welke oorzaak dan ook als de meest belangrijke kan worden aangewezen, in alle gevallen zal de meest doeltreffende maatregel zijn het scheiden van beide verkeerssoorten.

Het ontbreken van zowel kwalitatief als kwantitatief voldoende ongevallengegevens sluit de mogelijkheid uit (bijvoorbeeld op basis van een voor- en nastudie) achteraf alsnog meer zekerheid te krijgen over het effect van het voorgestelde waarschuwingsteken.

LITERATUUR

1. Goldstein, L.G. Research in traffic accident prevention: An overview of research. U.S. Department of Health, Education and Welfare, z.j.
2. Murray, E. Motivation and emotion. Foundation of modern psychology series. Prentice-Hall Inc., 1964 (blz. 12-13 en 64-65).
3. Begbie, G.H. The effects of alcohol and of varying amounts of visual information on a balancing test. Ergonomics 9 (1966) 4: 325 t/m 333 (juli).
4. Travis, R.C. An experimental analysis of dynamic and static equilibrium. Journal of Experimental Psychology 35 (1945): 214 t/m 234.
5. Wapner, S. and Witkin, H.A. The role of visual factors in the maintenance of body balance. American Journal of Psychology 63 (1950): 385 t/m 408.