

RECENTE ONTWIKKELINGEN VAN DE CONFLICTMETHODE

Artikel Verkeerskunde 36 (1985) 11: 536 t/m 54

R-85-32

Drs. S. Oppe (SWOV), ir. A.R.A. van der Horst (IZF-TNO)

& drs. J.H. Kraay (SWOV)

Leidschendam, 1985

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

1. CONFLICTANALYSE

Het ontstaan van ongevallen onttrekt zich praktisch gesproken aan de waarneming van de onderzoeker. Daardoor wordt ook de analyse van de verkeersonveiligheid bemoeilijkt. Men zal vaak gebruik maken van historische gegevens: de informatie over ongevallen die eerder hebben plaatsgevonden. Met behulp van reconstructies wordt getracht een verklaring te geven van hun ontstaan. Een reconstructie is slechts gedeeltelijk mogelijk omdat we over onvolledige en vaak subjectief vertekende informatie van de ongevallen beschikken.

Een alternatief voor deze werkwijze is het bestuderen van verkeersgedrag, met name van gedrag waarvan wordt verondersteld dat het gevaar oplevert. De meest toegepaste vorm daarvan betreft de bestudering van conflictgedrag. Verondersteld wordt daarbij dat in situaties waarin zich veelvuldig verkeersconflicten voordoen ook veel ongevallen zullen gebeuren. Het aantal conflicten dat wordt geconstateerd wordt daarbij dan vaak als indicator voor de verkeersonveiligheid gebruikt. Voor een analyse van het conflictgedrag is het echter eveneens van belang naast de overeenkomst tussen het aantal ongevallen en conflicten te letten op het verschil. Wanneer loopt een conflict uit op een ongeval, wanneer is een ongeval vermijdbaar? Met andere woorden, door welke gedragsaspecten in welke omstandigheden wordt de ernst van een conflict bepaald.

We beschouwen het conflict dan niet meer als een indicator voor onveiligheid, maar als analysegrootte voor een onveiligheidsanalyse om te komen tot een verklaring van onveiligheid. Welk gedrag leidt tot welke conflicten en wat is de kans op een ongeval gegeven een dergelijk conflict?

Als het mogelijk is op deze vragen antwoord te geven, dan kan de techniek worden gebruikt om vragen met betrekking tot de verkeersveiligheid afdoende te beantwoorden. Voor het echter zover is dienen nog verschillende problemen te worden opgelost.

Definitie van conflictgedrag

Conflictgedrag is een vorm van riskant verkeersgedrag. We spreken van riskant verkeersgedrag of verkeersrisico, wanneer het verkeersgedrag zich in een situatie voordoet waarbij sprake is van mogelijke nadelige gevolgen van dat gedrag, met name als het letsel betreft.

Bij risico staat de keuze van de verkeersdeelnemer uit diverse gedragsalternatieven in relatie tot het gedrag van medeweggebruikers centraal. Wat is de kans dat bepaalde vormen van gedrag resulteren in een ongewenste keten van gebeurtenissen welke uiteindelijk persoonlijke of materiële schade tot gevolg hebben? Hoe komen in deze situaties bewuste of onbewuste gedragskeuzen tot stand? Risicobeheersing sluit aan bij het beheersen van dergelijk keuzegedrag. We kunnen nu de diverse gedragsvormen die in de praktijk voorkomen bestuderen in combinatie met het gedrag van medeweggebruikers en trachten na te gaan welke gedragscombinaties leiden tot het optreden van de fatale gebeurtenissen. Bij dergelijke combinaties van verkeersgedrag zou men kunnen spreken van een conflict. Hoe groter de kans op een ernstig ongeval, des te ernstiger en dus gevaarlijker het conflict is. Een eerste vraag is daarbij wat voor situaties, welke gedragscombinaties, voor een dergelijke studie in aanmerking komen, met andere woorden, wat een conflict is en een tweede vraag hoe we de ernst van een conflict kunnen vaststellen.

Bij het definiëren van een conflict kan men verschillende doelen voor ogen hebben. Een doel kan zijn het globaal afbakenen van het toepassingsbereik van het begrip, het aangeven van wat voor soort gedragingen men op het oog heeft.

Interessanter wordt het als men probeert een operationele definitie te geven. Het gaat er dan vooral om vast te stellen welke situaties als conflict worden aangeduid en minder om het omschrijven van het begrip conflict, zoals bij de globale definitie het geval is. Een operationele definitie is dan een regel die aangeeft hoe conflicten kunnen worden onderscheiden van niet-conflicten.

Tijdens het eerste internationale symposium over het gebruik van verkeersconflictechnieken in Oslo (Amundsen & Hydén, 1977) is een conflict als volgt gedefiniëerd:

"A traffic conflict is an observable situation in which two or more road users approach each other in space and time to such an extent that there is a risk of collision if their movements remain unchanged".

Deze definitie was niet alleen bedoeld om een algemene afbakening van het begrip te geven, maar moet tevens worden opgevat als poging om het begrip operationeel te definiëren.

In de praktijk, bij het toepassen van de conflictmethode in diverse si-

tuaties, is er echter geen sprake van een ondubbelzinnige definitie, maar blijkt er telkens een andere definitie te worden gebruikt. De volgende aspecten zijn daarbij van belang:

- Het onderzoek heeft meestal slechts betrekking op een aspect van de veiligheid. Het betreft de veiligheid van kinderen, voetgangers, langzaam verkeer, kruispunten, ernstige ongevallen enz. De voor dat aspect geldende, meest relevante vormen van conflictgedrag worden dan ook alleen in beschouwing genomen.

- De observatiemethode speelt een rol. Bij subjectieve methoden, waarbij we te maken hebben met observaties in de meest letterlijke zin, vinden we dit terug in de definitie in termen als "plotseling" en "vermijden", termen waarvoor een beoordeling van gedrag nodig is. Objectieve methoden maken gebruik van begrippen als "time to collision" (TTC) en "post encroachment time" (PET), begrippen die in meer of mindere mate gebruik van registratie-apparatuur veronderstellen.

- Er vindt differentiatie plaats in relevantie van conflictgedrag. Er wordt gesproken over ernstige en minder ernstige conflicten, waarbij bedoeld wordt dat de kans op een ongeval groter is bij conflict x dan bij conflict y. De ernstdimensie komt in het algemeen weinig gespecificeerd voor. Het meer of minder plotseling zijn van conflictgedrag, een kortere of langere TTC is dan bijvoorbeeld het uitgangspunt. In een Frans onderzoek vinden we een aantal aspecten, waaronder meer kwalitatieve (zoals wijze van verkeersdeelname) die de ernst bepalen.

Als we conflictanalyse beschouwen als het op systematische wijze bestuderen van riskant interactief verkeersgedrag, dan is de vraag relevant in welke situaties welke aspecten van dit gedrag gevaar opleveren.

De essentie van de bruikbaarheid van de conflictmethode ligt niet, zoals vaak ten onrechte wordt gesteld, in het voorspellen van ongevallen, maar in het opsporen van onveilige situaties. Er is dan ook geen fundamenteel verschil tussen algemeen verkeersveiligheidsonderzoek en conflictanalyse als het gaat over een bevestiging van een theorie over riskant verkeersgedrag.

De conflictanalysemethode

Indien de conflictanalysemethode wordt opgevat als een methode voor systematische observatie van riskant gedrag, als onderdeel van een verkeersveiligheidstheorie, waarin het verkeersproces centraal staat en niet uitsluitend het er als ongewenste produkt uit voortkomende ongeval, dan zal zij een uitstekend hulpmiddel blijken te zijn voor de beheersing van de verkeersonveiligheid.

Deze benaderingswijze heeft een aantal nieuwe gezichtspunten opgeleverd in het gebruik van conflictobservatietechnieken.

1. De conflictmethode laat zich beter beschrijven in relatie tot andere systematische gedragsobservatiemethoden (snelheidsgedrag, voorrangsgedrag, inhaalgedrag, zoekgedrag van verkeersdeelnemers enz.).
2. De gebruiksmogelijkheden en toepassingsmogelijkheden worden flexibeler, meer afhankelijk van het specifieke probleem dat wordt onderzocht (detectie van onveiligheid, verklaring ervan, effectmeting van maatregelen enz.).
3. De validiteitsproblematiek wordt wat genuanceerder benaderd. Naast de predictieve validiteit (voorspellende waarde) is het vooral de "construct"-validiteit die belangrijk is. In feite wordt dan niet alleen gekeken of een methode valide is, maar vooral hoe de validiteit verbeterd kan worden door verbetering van de conflictmethode; welke factoren de ernst van een conflict bepalen en welke combinatie van meetgegevens de beste indicatie voor de onveiligheid geeft, resulterend in een betere voorspelling van het aantal ongevallen.
4. De vraag of subjectieve beoordelaars in staat zijn relevante verkeerssituaties juist te beoordelen en de ernst ervan vast te stellen wordt beter beantwoord. De relatie met voor de dagelijkse praktijk nog steeds te dure objectieve methoden kan beter worden aangegeven, alsmede de toepasbaarheid en bruikbaarheid van beide vormen van conflictstudies.

Hoe kan deze methode nu worden toegepast in verkeersveiligheidsonderzoek?

De conflictmethode kan vooral worden gebruikt:

- als detectiemethode op locaties en/of in gebieden met een relatief gering aantal ongevallen en met meestal een lage verkeersintensiteit;
- uiteraard bestaat ook hier een bepaalde ondergrens in het scoren van

conflicten waarbij de inspanningen niet meer in verhouding staan tot de te maken kosten;

- als een diagnose-instrument, teneinde een verklaring te geven voor de onveiligheid van bepaalde locaties;
- om een aantal aspecten van het onveiligheidsproces diepgaand te bestuderen; het onderzoek is dan meer theorievormend van aard;
- voor het evalueren van maatregelen en het vaststellen van het effect ervan op de verkeersveiligheid met behulp van voor- en nastudies;
- als een criterium voor het vaststellen van prioriteiten in een programma voor verkeersveiligheidsonderzoek naar verbeteringen van locaties en/of gebieden.

2. DE MALMO-CALIBRATIESTUDIE

De afgelopen jaren zijn er in diverse landen technieken ontwikkeld voor het systematisch observeren en/of analyseren van verkeersconflicten. Grote verschillen in locale omstandigheden hebben geleid tot een grote verscheidenheid van definities, observatiemethoden, de wijze van score van de ernst, e.d. Het voornaamste doel van de Malmö-calibratiestudie was om de verschillende technieken onderling te vergelijken op hun overeenkomsten en verschillen. Een gedegen opzet, opgesteld door het International Committee on Traffic Conflict Techniques (ICTCT), maakte het mogelijk dat in totaal acht teams elk op hun eigen manier tegelijkertijd observaties hebben uitgevoerd op een drietal kruispunten te Malmö, Zweden. Juist omdat alle observaties betrekking hadden op dezelfde set van verkeerssituaties kon ondubbelzinnig worden vastgesteld in hoeverre teams overeenstemmen dan wel verschillen in het scoren van conflicten.

In de eerste plaats is onderzocht in hoeverre de observatieteams overeenstemden in het identificeren van conflictsituaties en in het scoren van de ernst van conflicten. Daarnaast in hoeverre deze activiteiten beïnvloed werden door de locatie, manoeuvre-type, type verkeersdeelnemer enz. Hierdoor wordt het mogelijk onderzoekresultaten uit verschillende landen met elkaar te vergelijken (Grayson (ed.), 1984).

Een doelstelling voor de langere termijn was het vaststellen of criteria en gegevens die door een bepaalde techniek werden gebruikt ook zinvol gehanteerd kunnen worden in andere technieken.

Het onderzoek is uitgevoerd in Malmö op drie verschillende locaties: een niet-geregeld kruispunt met rechts voorrang, waar lage snelheden werden gereden, een voorrangskruispunt, waar hoge snelheden werden gereden en een met verkeerslichten geregeld kruispunt.

Aan het experiment is deelgenomen door acht observatieteams uit Oostenrijk, Canada, Finland, Frankrijk, Bondsrepubliek Duitsland, Engeland, Zweden en de Verenigde Staten. Denemarken nam gedeeltelijk deel met een eigen, afwijkende gedragsobservatietechniek.

Vanuit Nederland bestond de bijdrage, naast deelname door de SWOV in de organisatie, uit het vastleggen van alle verkeerssituaties op video, het kwantitatief uitwerken van een deel van dit materiaal ter vaststelling

van een aantal objectieve gegevens (snelheden, afstanden, remvertragingen, time to collision (TTC), e.d.), uitgevoerd door het Instituut voor Zintuigfysiologie IZF-TNO. Deze metingen werden tevens gebruikt voor de objectieve techniek van IZF-TNO zelf. De statistische analyses ter vergelijking van de beoordelingen van de observatoren onderling en tussen deze en de objectieve gegevens vanaf video zijn uitgevoerd door de SWOV. Israël en België waren aanwezig als waarnemer.

In dit artikel zullen twee objectieve conflictmaten nader worden toegelicht, de time to collision (TTC) en de post encroachment time (PET). De TTC is gedefinieerd als de tijd die nog resteert tot twee weggebruikers, die op een botskoers liggen, zullen botsen als koers en snelheid ongewijzigd blijven. Zolang de weggebruikers op een botskoers liggen is er sprake van een TTC en is de TTC een continue functie van de tijd. Een mogelijke vorm van een TTC-curve is gegeven in Afbeelding 1 (onderste deel).

Bij de verschillende technieken worden twee karakteristieke punten van een dergelijke curve gehanteerd, de eerste betreft de TTC-waarde op het moment dat door een van de weggebruikers (of beide) een vermijdingsactie wordt gestart (in het voorbeeld van Afbeelding 1 bestaande uit sterk afremmen), in het vervolg aangeduid met TTCact en de tweede betreft de laagste TTC-waarde die bereikt wordt gedurende het naderingsproces, aangeduid met minimum (=min.)TTC of TTC. TTCact wordt veelal geschat door observatoren en is in feite een maat voor de op het moment van actie nog beschikbare manoeuvreerruimte. Min.TTC beschrijft de uiteindelijke afloop en is een goede maat voor de maximale kans op botsen, die in een ontmoeting kan optreden; hoe lager deze min.TTC hoe groter de kans op botsen is geweest. Het TTC-concept vereist dat er een botskoers aanwezig is. In het geval dat weggebruikers elkaar met hoge snelheid op een haar na missen zonder noemenswaardige koers- of snelheidsverandering, is strikt gesproken geen sprake van een botskoers. Toch zal men een dergelijke situatie als ernstig beschouwen; het had bij een kleine verstoring in het proces gemakkelijk tot een botsing kunnen leiden. Met andere woorden, de kans op botsen was dus groot. Hierin voorziet de PET-maat, gedefinieerd als de tijd tussen het moment dat de eerste weggebruiker de baan van de tweede verlaat en het moment waarop deze aankomt bij de baan van de eerste. De

PET bestaat dus slechts uit een waarde die de mate van missen aangeeft na afloop van de interactie. Ook hier geldt hoe lager de PET hoe groter de kans op botsen.

Enkele resultaten

In totaal werden er bijna duizend conflicten geobserveerd door minstens één team gedurende de negen observatiedagen. Hierbij zaten twee lichte botsingen. Personenauto's waren betrokken bij 900 conflicten, fietsers bij 250, voetgangers bij 160 en vrachtwagens bij 95 conflicten. Tussen de teams zijn er grote verschillen geconstateerd in het aantal gescoorde conflicten en ook naar type conflict. Het team met het hoogste aantal gescoorde conflicten scoorde viermaal zoveel conflicten als het team met het minste aantal gescoorde conflicten. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat sommige teams veel conflicten hebben gescoord omdat in dit experiment vele lichte conflicten zijn meegenomen die normaal gesproken door hen niet worden genoteerd.

Onderlinge vergelijking subjectieve scores

Allereerst de subjectieve scores van de acht teams, die met behulp van observatoren ter plekke verkeersconflicten hebben geregistreerd. Een multivariate analyse van de subjectieve scores toont aan dat er in de totale set gegevens een ééndimensionale structuur aanwezig is die als een ernstschaal kan worden aangeduid. Gemiddeld worden conflicten op deze dimensie door alle teams op juiste wijze geschaald. Deze wijze van scoren betekent in feite dat de ernstgraad een overeenstemmend concept voor alle acht observatieteams inhoudt, zelfs al verschillen hun definities en werkwijzen.

Ofschoon deze overeenstemmende dimensie sterk aanwezig is, zijn er toch ook verschillen in de scores van de teams. Een belangrijke uitkomst is dat de variatie die optreedt, hoofdzakelijk betrekking heeft op verschillen in de detectie van relevante verkeerssituaties en niet zozeer op de waardering van de ernst ervan.

Naast de analyses in de calibratiestudie heeft ieder team ook een diagnose gesteld van de verkeersonveiligheid op de drie onderzochte kruis-

punten. Ondanks verschillen in technieken en verkeersomstandigheden in eigen land bleek er overeenstemming over de gesignaleerde problemen op de drie kruispunten.

Hoewel het niet de bedoeling van de studie was om conflicten met ongevallen te vergelijken, bleek niettemin dat de door de verschillende teams gestelde diagnose overeenkwam met het beeld van de ongevallencijfers.

Subjectieve scores versus objectieve gegevens

De vergelijking van de subjectieve scores onderling levert een ééndimensionale ernstdimensie op. Wordt deze subjectieve ernstdimensie (in het vervolg aangeduid met DIM1) vergeleken met een aantal objectieve gegevens die voor een subset van alle gescoorde conflicten zijn bepaald door een kwantitatieve analyse van de videobeelden (Van der Horst, 1984), dan blijkt de minimum time to collision (TTC) de belangrijkste variabele te zijn (Afbeelding 2). Minimum afstand (MDIS) en conflicttype (CT) dragen echter ook bij (dit valt af te lezen aan de relatieve grootte van de projectie van de betreffende variabele op de lijn door DIM1). Tabel 1 geeft de resultaten als voor alle combinaties van deze drie belangrijkste variabelen een canonische correlatie-analyse wordt uitgevoerd. Hieruit blijkt de combinatie van uitsluitend CT en TTC een vrijwel maximaal resultaat op te leveren, MDIS voegt hieraan nauwelijks nog iets toe. Dat TTC op zich niet voldoende is om de ernstdimensie te beschrijven, blijkt ook uit Afbeelding 3.

Enerzijds hebben alle door de teams als ernstig gescoorde conflicten een lage minimum TTC-waarde, maar omgekeerd geldt niet dat conflicten met een lage minimum TTC ook alle als ernstig door de teams worden aangemerkt. Kennelijk worden ook andere aspecten nog meegenomen. Een daarvan is het conflicttype: auto-auto-, auto-voetganger-, auto-fietser-ontmoetingen zijn niet volledig vergelijkbaar. De indruk bestaat sterk dat bij verschillende typen weggebruikers (met verschillende kwetsbaarheid) het van belang is wie op wie afrijdt. Als een auto op een fiets inrijdt, wordt dit bij eenzelfde min.TTC-waarde ernstiger gescoord dan in het geval een fietser op een auto afrijdt. Hierbij speelt tevens een rol dat de benodigde manoeuvreerruimte verschillend is voor de typen weggebruikers. Interessant is verder dat voor de conflicten zonder echte botskoers (geen

TTC) in vrijwel alle gevallen de PET een goede indicatie voor de ernst te zien geeft, terwijl in situaties waarbij één van de betrokkenen vrijwel tot stilstand komt (dit was voor meer dan de helft van de conflicten het geval), de PET-maat in het geheel niet voldoet. Geconcludeerd kan worden dat de PET-maat als zelfstandige indicator voor de ernst niet goed functioneert, maar wel zinvol als aanvulling op TTC gebruikt kan worden voor situaties zonder directe botskoers.

Geschatte versus berekende TTC-waarden

Omdat met name de Zweedse techniek gebaseerd is op het schatten van time to collision-waarden op het moment van de vermijdingsactie (TTCact) door observatoren in het veld, is een vergelijking tussen deze schattingen en berekende waarden vanaf video interessant. Voorlopig is volstaan met een vergelijking met berekende min.TTC-waarden, omdat deze ondubbelzinnig kunnen worden vastgesteld. Bij TTCact is het begin van de vermijdingsactie soms moeilijk te bepalen.

De Zweden hebben ca. 40% van de conflicten met een min.TTC kleiner dan 1,5 s niet gescoord. De door Zweden niet gescoorde conflicten lagen verspreid over de min.TTC-schaal. Voor de wel gescoorde conflicten waren de geschatte TTC-waarden systematisch iets groter dan de berekende min.TTC-waarden, hetgeen ook verwacht mocht worden. Het verschil was echter gering, gemiddeld 0,13 s. De Zweden registreerden slechts 8 conflicten met helemaal geen TTC of met een min. TTC groter dan 1,5 s. Wordt een conflict eenmaal gedetecteerd, dan zijn de Zweden goed in staat een grenswaarde van 1,5 s te hanteren en aan de hand van TTC de ernst te bepalen. In hoeverre de optredende verschillen veroorzaakt worden door detectieproblemen bij de waarnemers, door het ontbreken van andere bijkomende factoren, of aan een combinatie van beide dient nog nader te worden uitgezocht. Een analyse van de scores van de Finse techniek (gebaseerd op de Zweedse, maar met een indeling van de ernstschaal in drie categorieën) gaf vergelijkbare resultaten.

3. DE NEDERLANDSE SITUATIE

Algemeen

De conflictmethode wordt reeds in een aantal landen in vele en uiteenlopende praktijksituaties toegepast. Gezien de resultaten van de calibratiestudie te Malmö wordt er nu ook gewerkt aan meer uitgebreide toepassing in Nederland.

Op dit moment vinden reeds diverse toepassingen plaats bij de uitvoering van een aantal maatregelen uit het Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid NPV.

Adviesgroep Conflictmethode

Teneinde in ons land de activiteiten op dit gebied van zowel overheid, onderzoeksinstituten als gebruikers te bundelen om zodoende een juiste toepassing van de methode te garanderen, is eind 1984 een Adviesgroep Conflictmethode in het leven geroepen.

De taken van deze Adviesgroep zijn als volgt omschreven:

- het aangeven van de toepassingsmogelijkheden van de conflictmethoden in verkeersveiligheidsonderzoek;
- de kwaliteitsbewaking bij de toepassing van gehanteerde technieken;
- het begeleiden en sturen van verdere ontwikkelingen met betrekking tot deze methode;
- het stimuleren van het gebruik van de technieken.

Ter ondersteuning van de werkzaamheden van de Adviesgroep voorziet de SWOV in haar Werkplan in de volgende activiteiten:

- vanuit een meer theoretische benadering van de verkeersveiligheid het nader ontwikkelen van methoden van systematische gedragsobservatie in het verkeer;
- het in onderling overleg verzorgen van de methodische begeleiding bij de toepassing van de conflictmethode voor diverse onderzoeken;
- het verzorgen van een handleiding bij de toepassing van de conflictmethode;
- het opzetten van trainingsprogramma's zodat meerdere instanties van de conflictmethode gebruik kunnen maken.

De Adviesgroep bestaat uit: de Directie Verkeersveiligheid DVV, de Dienst Verkeerskunde DVK, een gemeentelijke vertegenwoordiger en de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV; ad-hoc leden zijn het Instituut voor Zintuigfysiologie IZF-TNO, Advisie, en die adviesbureaus die met conflicttechnieken kunnen werken.

Het is de bedoeling op deze wijze de toepassing in Nederland van conflictobservatietechnieken te coördineren. Tevens wordt hierdoor een basis gelegd voor een meer permanent overleg over het verder ontwikkelen en toepassen van systematisch gedragsonderzoek ten behoeve van de verkeersveiligheid.

Een Nederlandse techniek

Geconstateerd is dat er op dit moment geen ideale, overal toepasbare techniek is. Iedere binnenlandse en buitenlandse techniek heeft zijn voordelen en beperkingen en is afgestemd op de plaatselijke omstandigheden. Er is, zeker ook in Nederland, behoefte aan het ontwikkelen van een techniek die algemeen toepasbaar is, methodisch is verantwoord en gecontroleerd wordt toegepast.

Op veel plaatsen in Nederland is reeds eerder ervaring opgedaan. De belangrijkste toepassingen zijn:

- De conflicttechniek van NIPG-TNO, met name gericht op de jonge voetganger en o.a. geschikt voor volgobservaties.
- De in Zweden ontwikkelde techniek van de TH-Lund, welke sinds 1983 ook in Nederland is en wordt toegepast.
- De door IZF-TNO ontwikkelde techniek voor gedragsobservaties met behulp van video-apparatuur.

Bij het ontwikkelen van de Nederlandse techniek zal naast de ervaring die met deze technieken in de praktijk is opgedaan gebruik worden gemaakt van de ervaringen uit het buitenland en de kennis uit de calibratiestudie.

Omdat de techniek gebruik maakt van observatoren in het veld is het noodzakelijk dat er een duidelijke omschrijving van de toepassing van de techniek wordt gegeven in de vorm van een handleiding. Dit om er voor te zorgen dat de gedragsobservaties systematisch en gecontroleerd worden toegepast. De handleiding zal bevatten een theoretische achtergrond van

de conflictmethode, toepassingsbereik van de methode, omschrijving van de praktische toepasbaarheid van de techniek, concrete aanwijzingen voor observatoren bij de toepassing enz. Bij deze handleiding zal een instructie- en een trainingsvideotape behoren.

De idee bij conflictobservaties is het vastleggen van kritische situaties in het verkeer. Dat wil zeggen dat men inzicht wil hebben in zowel de kans op een ongeval als op de ernst van de afloop ervan. De vraag moet dan worden beantwoord hoe groot het risico is en welke de relevante gezichtspunten daarbij zijn.

Voor de huidige observatietechnieken kunnen een aantal tekortkomingen worden aangegeven:

- In de buitenlandse technieken wordt nauwelijks of geen aandacht geschonken aan die verkeerssituaties waarin voetgangers en (brom)fietsers zijn betrokken.
- In de meest gangbare technieken wordt bij het observeren geen rekening gehouden met zowel de kans op een ongeval als met de ernst van de afloop.
- Bij het liggen op een botskoers van twee verkeersdeelnemers is het van belang of het bijvoorbeeld twee auto's betreft of een auto en een fiets; in het laatste geval tevens wie op wie afrijdt. Een fiets heeft, gegeven zijn snelheid en afstand, meer mogelijkheden voor een ontwijkende manoeuvre hetgeen weer consequenties heeft voor de kans op een ongeval.
- Een aantal technieken bekijkt de verkeerssituatie vanuit één enkel gezichtspunt (bijvoorbeeld uitsluitend TTC); bij andere wordt een idee gevormd van de gehele verkeerssituatie zonder specifieke aspecten aan te geven. Beide aanpakken geven daardoor té weinig relevante informatie voor het stellen van een goede diagnose.
- Met de Zweedse en Finse techniek blijkt dat de door hen in de calibratiestudie gescoorde conflicten met een lage ernstgraad soms ook een lage TTC-waarde hebben. Een lage TTC-waarde blijkt een noodzakelijke, maar geen voldoende voorwaarde te zijn.
- Een probleem met TTC-waarden is dat de waarden gelijk kunnen zijn, maar behoren bij verschillende manoeuvreotypen, hetgeen in de totaalbeoordeling van de situatie toch verschillende uitkomsten zou moeten geven met betrekking tot de ernst van het conflict.

In het algemeen kan gesteld worden dat te veel wordt gelet op uitsluitend

de kans op een ongeval en dat de gevolgen bij een mogelijk ongeval buiten beschouwing blijven. Juist de mogelijke ernst van de afloop is echter een belangrijk element bij het vaststellen van onveilige situaties.

Momenteel wordt door de SWOV en het IZF-TNO gewerkt aan het realiseren van de Nederlandse techniek. Het ligt in de bedoeling in binnenkort een conflictobservatietechniek in concept gereed te hebben.

Dit artikel is een samenvatting van een uitgebreider rapport (R-85-33) met dezelfde titel, waarin meer aandacht is gegeven aan de theoretische achtergrond en een nadere verantwoording van de gebruikte methoden.

LITERATUUR

Amundsen, F.H. & Hydén, C. (ed.) (1977). Proceedings of the First Workshop on Traffic Conflicts, Oslo, September 26-27, 1977. T.O.I., Oslo/L.T.H., Lund, 1977.

Asmussen, E. (ed.) (1984). International Calibration Study of Traffic Conflict Techniques. Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on International Calibration Study of Traffic conflict techniques, held at Copenhagen, May 25-27, 1983. NATO ASI Series F: Computer and System Sciences, Vol. 5. Springer-Verlag, Berlin, 1984.

Grayson, G.B. (ed.) (1984). The Malmö Study: A calibration of traffic conflict techniques. A study organised by ICTCT - the International Committee on Traffic Conflicts Techniques. R-84-12. SWOV, Leidschendam, 1984.

Horst, A.R.A. van der (1984). The ICTCT calibration study at Malmö: A quantitative analysis of video recordings. IZF 1984-37. Institute for Perception TNO, Soesterberg, 1984.

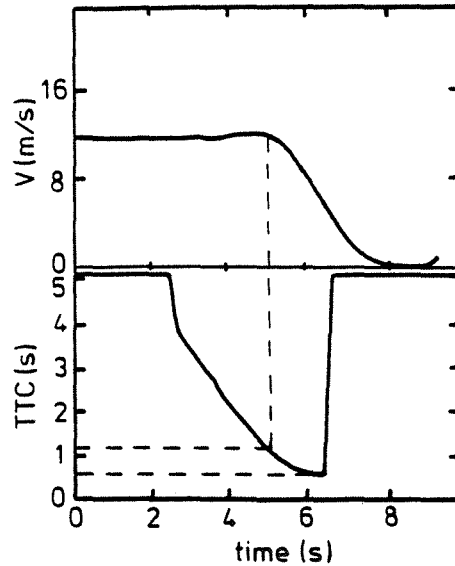
AFBEELDINGEN EN TABEL

Afbeelding 1. Voorbeeld van een TTC-curve als functie van de tijd en het verschil tussen de TTC-waarde op moment van een vermijdingsactie en de minimum TTC-waarde.

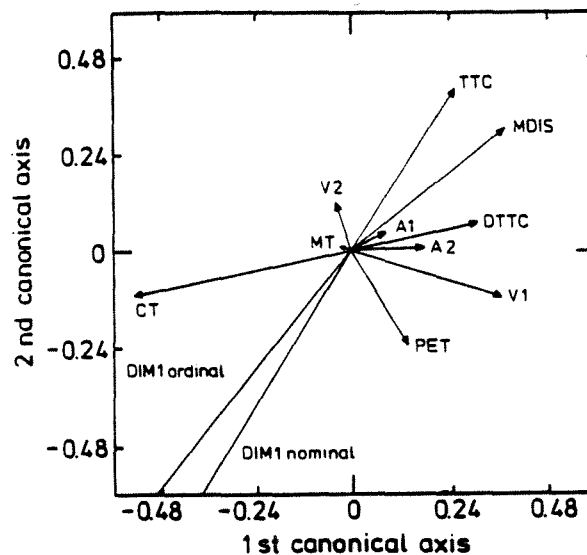
Afbeelding 2. Grafische weergave van de relatie tussen subjectieve ernst-dimensie DIM1 en de verklarende objectieve variabelen op grond van een multivariate canonische correlatie-analyse. De objectieve variabelen zijn gegeven als projecties op het vlak door twee representaties van DIM1, geschaald met een nominale en met een ordinale restrictie (CT= conflicttype; MT= manoeuvre-type; V1= snelheid weggebruiker met voorrang; V2= snelheid tweede weggebruiker; A1, A2= maximum versnelling weggebruiker 1, resp. 2; TTC= (minimum) time to collision, MDIS= minimum afstand en PET= post encroachment time).

Afbeelding 3. Minimum TTC-waarden als functie van de subjectieve ernst-dimensie DIM1 (voor de conflicten gescoord door vier of meer teams). Bij no TTC staan de conflicten zonder botskoers.

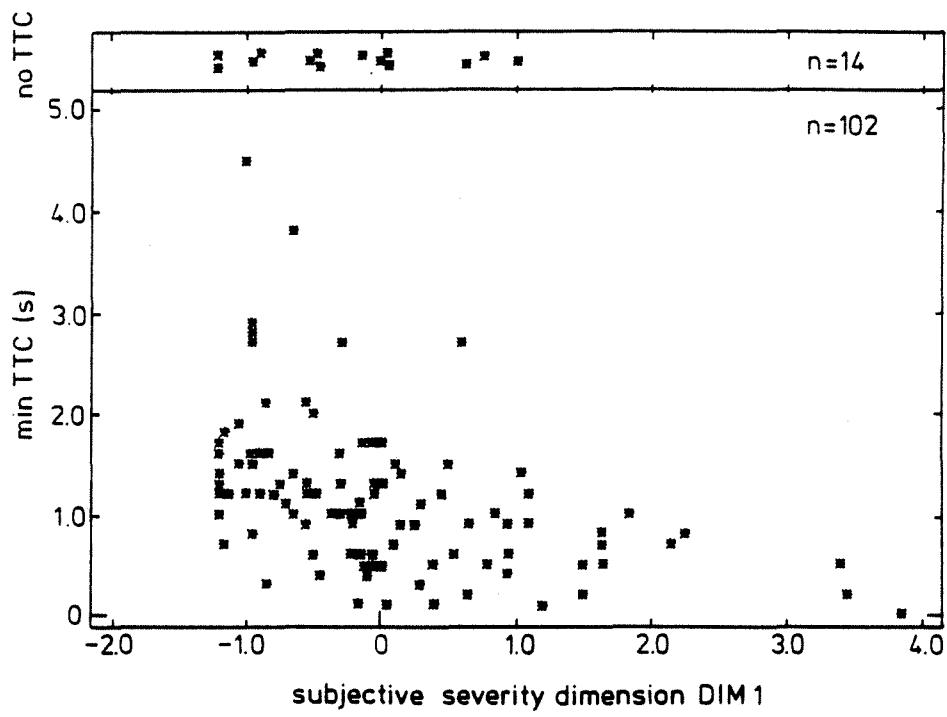
Tabel 1. Verklaring van de ernstscore van conflicten met behulp van conflicttype (CT), minimum afstand (MDIS), (minimum) time to collision (TTC), of combinaties daarvan.



Afbeelding 1. Voorbeeld van een TTC-curve als functie van de tijd en het verschil tussen de TTC-waarde op moment van een vermijdingsactie en de minimum TTC-waarde.



Afbeelding 2. Grafische weergave van de relatie tussen subjectieve ernst-dimensie DIM1 en de verklarende objectieve variabelen op grond van een multivariate canonische correlatie-analyse. De objectieve variabelen zijn gegeven als projecties op het vlak door twee representaties van DIM1, geschaald met een nominale en met een ordinale restrictie (CT= conflicttype; MT= manoeuvre-type; V1= snelheid weggebruiker met voorrang; V2= snelheid tweede weggebruiker; A1, A2= maximum versnelling weggebruiker 1, resp. 2; TTC= (minimum) time to collision, MDIS= minimum afstand en PET= post encroachment time).



Afbeelding 3. Minimum TTC-waarden als functie van de subjectieve ernstdimensie DIM1 (voor de conflicten gescoord door vier of meer teams). Bij no TTC staan de conflicten zonder botskoers.

CT	MDIS	TTC	Can.corr. coeff.
*			0,41
	*		0,55
		*	0,60
*	*		0,60
*		*	0,67
	*	*	0,63
*	*	*	0,68

Tabel 1. Verklaring van de ernstscore van conflicten met behulp van conflicttype (CT), minimum afstand (MDIS), (minimum) time to collision (TTC), of combinaties daarvan.