

DE ONTWIKKELING EN DE TOEPASSING VAN DE CONFLICTMETHODE ALSMEDE
DE INTERNATIONALE SAMENWERKING IN VERKEERSVEILIGHEIDSONDERZOEK

Bijdrage Symposium Gedragsobservatie en -beïnvloeding van kruisende
verkeersstromen, Haren (Gr.), 7 juni 1979

R-79-21

Drs. J.H. Kraay

Voorburg, 1979

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

Inleiding

1. De toepassingsmogelijkheden van de conflictmethode
2. De definitie van een conflict
3. De betrouwbaarheid van conflictobservaties
4. De geldigheid van de conflictmethode
5. Overzicht van toepassingen in de praktijk
6. Internationale samenwerking

Literatuur

INLEIDING

Dat de aandacht van de overheid voor verkeersveiligheidsonderzoek - zowel nationaal als internationaal - steeds duidelijker verschuift naar de problematiek binnen de bebouwde kom, mag als bekend worden verondersteld. De verkeersonveiligheid van (oude en nieuwe) woonbuurten, van de omgeving van scholen, van fietsroutes in de binnensteden, maar ook de herinrichting van enkele straten en van hele woonwijken, komen dan ook steeds meer in de belangstelling te staan. Het analyseren van de verkeersonveiligheid gebeurt tot nu toe bijna uitsluitend met behulp van verkeersongevallen. Dergelijke analyses betreffende de omvang van de verkeersonveiligheid binnen de bebouwde kom zijn te vinden in Kraay (1976) en Blokpoel (1978).

Het typerende bij bijvoorbeeld woonbuurten is, dat de verkeersongevallen in het algemeen gering in aantal zijn en meestal verspreid over het onderzoekgebied voorkomen.

Ook op verkeersaders binnen de bebouwde kom, zelfs waar sprake is van black-spots, zijn de aantallen verkeersongevallen per jaar klein.

Naast de bovenvermelde opmerkingen over het vóórkomen van verkeersongevallen kan over het registreren van verkeersongevallen het volgende worden vermeld.

- Ongevallengegevens bevatten slechts informatie over de geregistreerde ongevallen. Ongeveer een derde van alle ongevallen in Nederland wordt maar geregistreerd (SWOV, 1976). Het geregistreerde deel is niet representatief. Bepaalde typen ongevallen zijn over- of ondervertegenwoordigd.

- Aangezien er relatief weinig ongevallen plaatsvinden, is het vaak onmogelijk voldoende betrouwbare gegevens te verkrijgen. De tijd die nodig is om voor statistische analyses voldoende aantallen ongevallengegevens te verzamelen is in vele gevallen te lang. Bij een lange periode van verzamelen kunnen bovendien de condities en de omstandigheden veranderen.

- De huidige standaardregistratie bevat (nog) geen gedetailleerde informatie over de toedracht bij ongevallen, zoals bijvoorbeeld over de manoeuvres voorafgaande aan het ongeval.

De hiervoor geschetste situatie is zowel nationaal als internationaal reeds uitvoerig beschreven.

Een logisch gevolg van het voorafgaande is dat voor kleinschalig onderzoek binnen de bebouwde kom in vele gevallen ongevallenstudies niet methodisch juist kunnen worden uitgevoerd. Het is dan ook niet verwonderlijk dat naar een ander meetinstrument dan ongevallen wordt gezocht.

Als andere maten om de verkeersonveiligheid in uit te drukken worden wel bijna-ongevallen en/of ernstige conflicten tussen verkeersdeelnemers gebruikt. De te verwachten aantallen bijna-ongevallen of ernstige conflicten zijn in ieder geval groter dan de aantallen geregistreerde ongevallen.

De methode van verkeersveiligheidsonderzoek die (ernstige) conflicten tussen verkeersdeelnemers als uitgangspunt voor studie neemt, wordt veelal kortweg de conflictmethode genoemd. Hieronder worden dan zowel het observeren van conflictueus verkeersgedrag begrepen als het analyseren ervan, beide door middel van daartoe geeigende technieken.

De conflictmethode kan met name worden gebruikt om de verkeersonveiligheid vast te leggen op afzonderlijke locaties, bij specifieke verkeerssituaties of t.a.v. deelname aan het verkeer onder verschillende condities, in het geval er geen (of geen voldoende) informatie beschikbaar is over verkeersongevallen of als deze informatie onbetrouwbaar is.

1. DE TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN VAN DE CONFLICTMETHODE

Voor een internationaal overzicht van de literatuur op het gebied van de conflictmethode wordt verwezen naar Van den Hondel & Kraay (1979).

Bij het bestuderen van de literatuur over de ontwikkeling en het gebruik van de conflictmethode komen de volgende mogelijkheden voor toepassing naar voren.

A. In het algemeen kan worden gesteld dat bij de toepassing van de conflictmethode wordt gezocht naar die aspecten van het gedrag van weggebruikers onderling of van weggebruikers ten opzichte van hun verkeersomgeving, welke relevant zijn voor de verkeersveiligheid.

De conflictmethode gaat er vanuit dat naarmate de interacties van de gedragingen meer conflicterend van aard zijn, de onveiligheid toeneemt, met als gevolg meer ongevallen.

B. Naast de toepassingsmogelijkheden onder A. vermeld, waarbij het vooral gaat om de vaststelling van de omvang van de verkeersonveiligheid, zijn er ook zekere verwachtingen om met behulp van de verschillende analysetechnieken, verkeersveiligheidsaspecten aan conflicten te kunnen analyseren, teneinde zodoende ook oorzaken van onveiligheid op te sporen. Verwacht wordt dat de conflictmethode kan worden gebruikt voor het bestuderen van de verkeersonveiligheid van specifieke locaties (black-spots) en van gebieden waar geen voldoende ongevalgegevens voor statistische analyse beschikbaar zijn.

Zoals bekend wordt de verkeersveiligheid van een specifieke locatie beschreven als het gemiddelde aantal verkeersongevallen per jaar, zo mogelijk gerelateerd aan een maat voor de verkeersprestatie. Echter, aangezien er per jaar (zeer) weinig ongevallen gebeuren op specifieke locaties, zoals bijvoorbeeld kruispunten, en in verschillende soorten gebieden, zoals bijvoorbeeld woongebieden, is het onmogelijk ongevallen als criterium voor verkeersonveiligheid te gebruiken voor korte-termijnonderzoek.

In deze gevallen zou het conflictgedrag tussen twee verkeersdeelnemers een vervangend criterium voor verkeersonveiligheid kunnen zijn; met andere woorden conflictgedrag wordt dan beschouwd als een voorspeller voor ongevallen.

De conflictmethode kan dan vooral worden gebruikt op locaties en/of gebieden met een relatief gering aantal ongevallen en met meestal een lage verkeersintensiteit:

- als een diagnose-instrument, teneinde onveilige locaties vast te stellen;
- om een aantal aspecten van de onveiligheid diepgaand te bestuderen, het onderzoek is dan theorievormend van aard;
- in het evalueren van maatregelen en 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.

Weliswaar kan een rangorde aanbrenge in locaties ook gebeuren door gebruik te maken van verkeersintensiteiten. Maar bij het gebruik van verkeersintensiteiten is er nog minder garantie dat de gevaarlijke locaties worden geïdentificeerd. Aanwezigheid van mankracht en geld en beschikbaarheid van gegevens zullen bij een keuze de doorslag geven.

Een praktische oplossing zou kunnen zijn dat het aanbrenge van een rangorde in gevaarlijke locaties als volgt geschiedt:

- a. in (woon)gebieden, op weggedeelten en "stille" kruispunten kan gebruik worden gemaakt van de conflictmethode;
- b. op drukkere kruispunten kunnen in het algemeen de aantallen ongevallen worden gebruikt.

Uiteraard kunnen beide meettechnieken gecombineerd worden gebruikt.

Als men ongevallen beschouwt als de meest ernstige vorm van conflicten, dan zal men daaraan een hoger gewicht toekennen bij de beschrijving van onveiligheid, dan aan bijna-ongevallen die als minder ernstige conflicten worden beschreven.

De conflictmethode kan ook worden gebruikt voor het vaststellen van één van de (meerdere) indicatoren van het welzijn van de verkeersdeelnemers. Te denken valt hier aan conflicten in de zin van schrikreacties. Andere termen die in dit verband worden genoemd zijn verkeersleefbaarheid en het onbehagen (discomfort) van verkeersdeelnemers. Overigens betreft dit onderzoek dan de verkeersbeleving, en deze zegt dus nog niets over het verband met de objectieve verkeersonveiligheid. Het gevoel van verkeersonveiligheid is vaak gebaseerd op ervaringen met conflictgedrag tussen verkeersdeelnemers en niet op die met verkeersongevallen. Bewoners kunnen daarbij een gevoel van verkeers(on)veiligheid van hun woonomgeving hebben dat overeenkomt met de werkelijke mate van (on)veiligheid. Dit behoeft echter niet altijd het geval te zijn. Hoe dan ook, het gevoel van (on)veiligheid kan het verkeersgedrag van de betrokkenen direct beïnvloeden. Naast de directe relatie kan er ook sprake zijn van een indirecte relatie tussen (on)veiligheidsbeleving en verkeers(on)veiligheid. Het volgende voorbeeld moge dit duidelijk maken.

Als gevolg van de veronderstelde relatie leeft na de herinrichting van hun woongebied bij een aantal ouders een sterk gevoel van veiligheid, omdat zich nog maar zeer weinig conflicten tussen verkeersdeelnemers in hun straat of woonbuurt voordoen. Indien deze ouders hun jonge kinderen daardoor minder dan vroeger het geval was naar en van school begeleiden, dan kan dit gedrag van de ouders resulteren in een situatie waarin hun kinderen meer bij verkeersongevallen betrokken zullen raken dan vroeger het geval was.

C. Voordelen van de conflictmethode:

- Er kunnen in korte tijd veel metingen worden verricht, waardoor evaluatie van verkeerssituaties en van verkeersmaatregelen snel kan geschieden, ook op locaties met weinig verkeer.
- Het meetprogramma kan worden aangepast aan de specifieke eisen van het onderzoek, t.a.v. het type verkeersmiddel, naar voertuigstroom, type manoeuvre, enz.
- Algemene gegevens over het verkeer kunnen gelijktijdig worden verzameld, zodat alle gegevens een zelfde periode betreffen, hetgeen anders bij het relateren van ongevalgegevens aan verkeersgegevens meestal niet mogelijk is.

D. Nadelen van de conflictmethode:

- De observaties zijn duur en worden mede daardoor verzameld over een korte, niet-representatieve periode (dag/nacht, werkdag/week-eind, seizoen).
- De observaties worden vaak subjectief beoordeeld en gescoord; het eist een goede training en een vaste observatieploeg om resultaten vergelijkbaar en consistent te verzamelen.
- Een conflict is niet altijd op dezelfde wijze gedefinieerd, waardoor vergelijking van resultaten onderling wordt bemoeilijkt.
- De conflictmethode veronderstelt een relatie met onveiligheid in termen van ongevallen. Deze relatie dient in voldoende mate aanwezig te zijn.

Uit de eerste drie nadelen komen vragen aan de orde omtrent de betrouwbaarheid van de methode, het laatste nadeel betreft het probleem van de geldigheid of validiteit.

De onbetrouwbaarheid ten gevolge van de subjectieve wijze van beoordelen en scoren is door training met film en video-apparatuur te verminderen. Een goede operationele definitie van elk van de classificatiemogelijkheden is daarbij eveneens noodzakelijk.

Tenslotte kan nog vermeld worden dat soms ter aanvulling op de conflictobservaties verkeersovertredingen worden geregistreerd. Meestal worden verkeersovertredingen niet opgevat als conflicten. Voor sommige verkeersovertredingen zal gelden dat er afhankelijk van de verkeerssituatie sprake kan zijn van een verband met verkeersonveiligheid. In het algemeen geldt zeker niet dat er een eenduidige samenhang is geconstateerd tussen verkeersovertredingen en verkeersonveiligheid.

Gezien de voordelen die de conflictmethode biedt om verkeersveiligheidsonderzoek te verrichten, ligt het voor de hand te veronderstellen dat, na enige jaren ontwikkeling, deze methode op grote schaal zal worden gebruikt.

In het vervolg van deze bijdrage zullen kanttekeningen worden geplaatst bij deze veronderstelling. De methodische aspecten van de conflictmethode zullen kritisch worden bekeken.

2. DE DEFINITIE VAN EEN CONFLICT

Er is slechts dan sprake van een conflict als er in een bepaalde verkeerssituatie of bij een opeenvolging van gebeurtenissen in het verkeer, behalve één verkeersdeelnemer tevens één of meer andere verkeersdeelnemers of verkeersobjecten aanwezig zijn, zodanig dat de kans op een botsing bestaat.

In het algemeen geldt dat de definitie van een conflict enerzijds ruimer is dan die van een ongeval. Slechts bij een zeer beperkt aantal conflicten is er tevens sprake van een ongeval. Bijvoorbeeld: het elkaar kruisen van twee motorvoertuigen op twee meter van elkaar, zonder dat er ontwijkende manoeuvre is ingezet, zal altijd worden gezien als een conflict, zonder dat er sprake is van een ongeval.

Anderzijds wordt door sommigen gesteld dat aan alle verkeersongevallen een conflict vooraf gaat. Dit geldt echter bijvoorbeeld niet voor slipongevallen, hierbij is niet altijd sprake van een conflict in bovenstaande zin, er behoeft immers in eerste instantie geen andere verkeersdeelnemer of verkeersobject bij betrokken te zijn.

Het feit dat het onderzoekgebied dus enerzijds ruimer is dan bij ongevallen, en anderzijds minder ruim, behoeft echter nog niet te betekenen dat in de praktijk de operationalisering van bovenstaande definitie niet bruikbaar zou kunnen zijn voor het voorspellen van ongevallen.

De keuze voor een meer of minder ruime definitie kan worden gezien als een afbakening van een gebied, lopend van ongevallen via conflicten en ontmoetingen tot aanwezigheid.

De keuze van een operationele definitie van "conflict" blijkt in de praktijk sterk afhankelijk van het doel waarvoor de conflictmethode wordt gebruikt.

Er zijn reeds vele definities in gebruik. De meest voorkomende elementen in de definities zijn: de soort manoeuvre en het risico dat deze oplevert voor medeweggebruikers, de nabijheid van voertuigen in tijd en afstand, de snelheid van voertuigen en snelheidsverande-

ringen, de bewegingsrichting van voertuigen en veranderingen daarin, de verschillende soorten verkeersdeelnemers. Meestal worden deze elementen gebruikt in combinaties. Tevens worden de conflicten in de meeste studies geclassificeerd van licht naar ernstig.

In vele Amerikaanse studies wordt, in aansluiting op het General Motors-onderzoek (Perkins & Harris, 1968) het oplichten van de remlichten en/of rijstrookverwisseling beschouwd als criteria voor een conflict. Doch, deze criteria onderscheiden nog niet lichte van ernstige conflicten, omdat bijv. het oplichten van de remlichten zich zowel kan voordoen bij normaal afremmen als bij een gevaarlijke stop.

In een bepaalde situatie is de kans op een ongeval afhankelijk van de tijd die beschikbaar is voor het vermijden van een botsing.

Het in de definitie van een conflict inbrengen van een tevoren vastgesteld tijdinterval als indicator voor de ernst van een conflict, is alleen mogelijk met vergelijkbare hoeken van de verschillende rijrichtingen. Bijvoorbeeld op kruispunten waar conflicten het resultaat zijn van rechthoekige of bijna-rechthoekige ontmoetingen. Daarnaast is de aard van het voertuig hierbij ook van belang.

De twee elementen remmen/rijstrookwisseling en tijdintervalbepaling zijn de meest voorkomende. Combinaties met andere elementen leveren typen van conflicten op. De typen onderscheiden zich meestal naar manoeuvre (front-flank, kop-staart etc.) en wijze van verkeersdeelnemer (auto-voetganger, auto-fietser etc.). Het type conflict dat wordt bestudeerd verschilt veelal van studie tot studie.

Wanneer meerdere typen in één onderzoek worden gebruikt wordt vaak de ernst van elk type gelijk verondersteld.

In slechts één studie is het waargenomen conflict vermenigvuldigd met een ernstgraad (Malaterre & Muhlrad, 1976). De ernstgraad bestaat uit een getal voor de kwetsbaarheid in geval van een botsing; de waarden van de ernstgraad zijn bepaald met behulp van de botsingshoek, de snelheid, het type conflict en de categorie weggebruiker. Aan de hand

van een uitgebreide ongevalanalyse is voor de combinatie van genoemde variabelen per categorie weggebruiker de ernstgraad subjectief bepaald.

Het is wenselijk dat er meer uniformiteit in het gebruik van elementen en conflicttypen komt, opdat onderzoekresultaten beter onderling vergelijkbaar zullen worden. Op dit gebied is nog weinig onderzoek verricht.

Men zou veronderstellen dat een goede definitie ook de dominerende elementen van de rijtaak bevat. Het is daarom opvallend dat in de momenteel gehanteerde definities geen elementen zoals oogbewegingen en hoofdbewegingen zijn opgenomen. Sommige onderzoeken gebruiken wel psychologische maten als de galvanische huidweerstand (GSR) om risico te meten. Een nadeel hierbij is echter dat zowel een hoge als een lage GSR kan duiden op een (als) groot (beleefd) risico. De problemen bij het vaststellen en scoren van deze gedragsvariabelen vormen de belangrijkste verklaring voor de beperkte toepassing van dergelijke metingen.

De meeste studies nemen de onderlinge interacties tussen motorvoertuigen in beschouwing. Het is zeker de vraag of voor de relaties tussen voetgangers en andere verkeersdeelnemers geen andere operationele definitie van een conflict is vereist dan voor de relaties tussen motorvoertuigen onderling.

Het blijkt dat er internationaal veel verschillende definities van "conflict" worden gehanteerd. Overeenstemming hierover is er beslist niet, zodat ook hierdoor de vergelijking van onderzoekresultaten wordt bemoeilijkt.

Eenduidigheid in definitie is niet zinvol als het gevarieerde onderzoeken betreft. Wel is het noodzakelijk om te komen tot een nauwkeurige omschrijving van de elementen van de definitie en beschrijving van de procedure bij het scoren van conflicten, om vergelijking van resultaten mogelijk te maken.

3. DE BETROUWBAARHEID VAN CONFLICTOBSERVATIES

De meeste observatietechnieken zijn vaak nog sterk subjectief in het scoren van de conflicten, speciaal ten aanzien van de ernst van het conflict. Als voorbeeld kan worden genoemd een observatietechniek waarbij door observatoren de tijd moet worden geschat vanaf het moment dat een voertuig een ontwijkende manoeuvre uitvoert tot het moment van de theoretische botsing indien betreffende ontwijkende manoeuvre niet was uitgevoerd; als de geschatte tijd minder is dan anderhalve seconde dan wordt er een conflict gescoord (Hydén, 1976).

De verschillende conflictobservatietechnieken kunnen als volgt worden geordend:

- Observaties op locaties, zoals kruispunten, met behulp van video- en filmapparatuur, als objectieve meetinstrumenten. Observaties kunnen ook worden verricht met behulp van observatoren. Een recent toegepaste techniek is de automatische detectie van de nabijheid van voertuigen en hun snelheidsveranderingen.
- Observaties in gebieden, zoals woongebieden, met behulp van observatoren die personen volgen op hun route door een gebied. Wil men een overzicht hebben van conflicten van een gebied dan is dit veelal niet mogelijk met behulp van video en film. Er zijn meestal geen voldoende mogelijkheden voor een goede opstelling van de apparatuur; tevens zal men niet altijd voldoende locaties vinden om een goed overzicht van het gehele gebied te verkrijgen.

Het gebruik maken van observatoren is, door de problemen verbonden aan het toepassen van een objectieve meettechniek, geaccepteerd geworden. De subjectiviteit van de werkwijze van observatoren kan worden verkleind door hen te selecteren, te trainen met behulp van video-apparatuur en in veldsituaties. In slechts enkele landen bestaan er handleidingen voor het trainen van observatoren.

Ondanks de vermelde subjectiviteit in het scoren van conflicten door observatoren, blijkt dat bij het scoren vanaf video-opnamen

zowel de betrouwbaarheid voor één observator wanneer deze de situaties herhaald scoort, als de betrouwbaarheid tussen observatoren onderling, redelijk hoog is (de correlaties liggen rond de .80 à .90). Er dient hier wel vermeld te worden dat onderzoek naar de betrouwbaarheid van deze techniek slechts op kleine schaal is uitgevoerd.

Uit enkele studies is gebleken dat als de verkeersconflicten met voetgangers uit het verzamelde materiaal worden verwijderd, de correlaties voor de interne en externe betrouwbaarheid van de observatoren lager zijn dan als voetgangersconflicten wel worden meegenomen in de berekeningen. Dit kan erop wijzen dat conflicten waarbij voetgangers zijn betrokken duidelijker zijn te herkennen (en dus te scoren) dan conflicten tussen overige verkeersdeelnemers.

Er is nog nauwelijks onderzocht in hoeverre metingen verricht gedurende een vrij korte periode een betrouwbaar beeld geven voor een langere periode, waarin grote diversiteit in verkeersaanbod, omstandigheden als duister, gladheid en regen etc. optreden.

4. DE GELDIGHEID VAN DE CONFLICTMETHODE

Zoals reeds eerder is gesteld, is een van de doelstellingen van de conflictmethode een vervangend meetinstrument te zijn voor de ongevallenanalyse in verkeersveiligheidsonderzoek. Dit houdt in dat het conflict een goede voorspeller voor het verkeersongeval dient te zijn.

Een eerste vereiste is dat de conflictmethode doeltreffend is. Zelfs als het aantal conflicten (bijv. per jaar) consistent geschat kan worden, is het nog de vraag of hieruit ook een goede schatting is af te leiden van het aantal ongevallen. Is dit wel mogelijk, dan spreekt men van een hoge validiteit.

Als de validiteit 100% zou zijn, zou dit neerkomen op een vermenigvuldiging van het aantal conflicten met een constante, de ongeval/conflictratio. In de praktijk zal men met minder dan 100% genoegen moeten nemen. De vraag is, met hoeveel minder kan men genoegen nemen om nog te kunnen spreken van een verantwoorde werkwijze.

Natuurlijk zal de ratio tussen ongevallen en conflicten variëren voor verschillende klassen van conflicten, terwijl daarnaast geldt dat sommige conflicten hoger correleren met dezelfde soort verkeersongevallen dan andere paren van conflicten en ongevallen. Onderzoek hiernaar is slechts op kleine schaal uitgevoerd.

Teneinde het relatieve niveau van de verkeersonveiligheid vast te stellen zal de constante niet behoeven te worden berekend. Ook hier blijft echter het geldigheidsprobleem bestaan.

Enkele problemen bij het valideren van conflicten aan ongevallen worden hieronder weergegeven.

Voor het berekenen van de voorspellende waarde van conflicten ten aanzien van ongevallen kiest men locaties waar veel ongevallen gebeurden. De vraag dringt zich dan op in hoeverre een schatting van de te verwachten ongevallen kan worden gemaakt vanuit de aantallen feitelijk gebeurde ongevallen. De feitelijk gebeurde ongevallen zijn nl. ook onderhevig aan toevalsfluctuaties en geven als zodanig een niet precies beeld van de veiligheid van de locatie.

Als de omstandigheden niet te veel veranderd zijn, zal echter correctie voor de onbetrouwbaarheid van het aantal ongevallen redelijk goed mogelijk zijn.

Een volgend probleem is dat men observatietechnieken juist wil gebruiken in die situaties waar zeer weinig ongevallen gebeuren. De vraag is dan of de methode overdraagbaar is naar die situaties, m.a.w. is het ook daar mogelijk met behulp van conflicten een accurate schatting te maken van het aantal te verwachte ongevallen. Of dezelfde relaties tussen conflicten en ongevallen bestaat in situaties met veel ongevallen als in situaties met weinig ongevallen, is moeilijk te verifiëren.

In de relatie tussen de betrouwbaarheid en de geldigheid is de vraag belangrijk wanneer de geldigheid van een betrouwbare observatietechniek hoog genoeg is om ongevallen beter te voorspellen met conflicten dan met de onbetrouwbare ongevallengegevens. Een beslissingsmodel, ontleend aan de psychologische testtheorie, waarin gegeven de betrouwbaarheid en geldigheid een keuze mogelijk is, bestaat reeds (zie Oppe, 1977).

Naast deze hoofdproblemen kunnen de volgende moeilijkheden worden aangegeven.

- In de meeste studies blijken ernstige conflicten beter met ongevallen te correleren dan minder ernstige conflicten. De laatste worden echter vaak nog onbetrouwbaar gemeten. Zelfs bij vrij hoge correlaties is het redelijk te veronderstellen dat zowel conflicten als ongevallen positief correleren met verkeersintensiteiten. In hoeverre conflicten beter voorspellen dan intensiteiten dient te worden nagegaan.
- Conflicten worden gerelateerd aan de geregistreerde ongevallen (meestal letselongevallen). Zoals eerder genoemd wordt slechts een derde van alle ongevallen geregistreerd.
- Conflictobservaties worden meestal uitgevoerd onder normale weersomstandigheden in een vrij korte tijdperiode. Wat moet er worden gedaan met variaties in het gebeuren van ongevallen ten gevolge van seizoensinvloeden, weersinvloeden, snelheidsveranderingen, verkeersintensiteiten, etc.? Tot op heden zijn er geen correctiefactoren voor deze variabelen bekend.

- Hoeveel ongevallen zijn er nodig om een representatief beeld van de verkeersveiligheid van bijvoorbeeld een kruispunt te verkrijgen, zodat ieder type ongeval dat daar kan gebeuren ook is gebeurd? Ditzelfde probleem is van toepassing op de conflicten. Het antwoord op deze vraag is niet bekend.
- Bij onderzoek waarin uitsluitend de ernstige conflicten zijn verwerkt is de informatie over de geldigheid schaars, vergeleken met die bij de studies die alle conflicten in beschouwing namen.
- Conflicten verklaren niet alles van de ongevallenvariabiliteit. Niet alle ongevallen worden voorafgegaan door conflicten.

De fundamentele vragen achter de opgesomde problemen behoeven nog steeds een antwoord: kan een conflict worden beschouwd als een vervanger voor de indicator ongeval, of is het een verschillende of eventueel een aanvullende indicator voor het begrip verkeersonveiligheid; of is het alleen een nuttig meetinstrument voor het welzijn (of verkeersleefbaarheid) van de verkeersdeelnemers? Aangegeven is op welke aspecten nader onderzoek nodig is.

De verwachting van de auteurs is dat met het meetinstrument van de conflictmethode meer van de ongevallenvariabiliteit is te voorspellen dan dat dit mogelijk is met uitsluitend verkeersintensiteiten, en dat ze in een aantal gevallen als vervangend criterium voor onveiligheid kan gelden, mits goed geoperationaliseerde definities voor het begrip "conflict" worden gebruikt, afgestemd op specifieke doelstellingen. Het blijft echter een vereiste om te weten hoe betrouwbaar en geldig de methode is als ze wordt toegepast. Daarom zal met name aandacht besteed dienen te worden aan het onderzoek naar de betrouwbaarheid en vooral de geldigheid van de methode.

Het voorgaande geeft een algemeen overzicht van de methode. Dit overzicht is eveneens terug te vinden in Kraay & Oppe (1979).

5. OVERZICHT VAN TOEPASSINGEN IN DE PRAKTIJK

In het gebruik van observatietechnieken gebruiken alle onderzoeksinstituten (behalve die in Israël) observatoren om conflicten ter plekke te tellen. In een beperkt aantal gevallen gebruikt men film of video als aanvulling op de informatie van de observatoren. Onderzoekers in Frankrijk, Duitsland, Noorwegen en de V.S. gebruiken helemaal geen film of video bij het observeren. De enige landen waar men op de een of andere manier een vorm van automatische detectietechnieken gebruikt zijn Canada, Denemarken en Engeland.

De toepassing van de conflictmethode is ook verschillend. In de meeste landen wordt deze methode voor onderzoekdoeleinden gebruikt. Daarnaast wordt in Zweden de conflictmethode toegepast bij de evaluatie van maatregelen zoals het meten van de effecten van adviesnelheden in de schoolomgeving en bij de evaluatie van reconstructies van kruispunten. Het Zweedse Lund Institute of Technology voert momenteel zelfs evaluatiestudies uit in Denemarken.

Het Transport and Road Research Laboratory (TRRL) in Engeland startte enkele jaren geleden met evaluatiestudies op kruispunten zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Al snel kwam men er achter dat men niet wist wat men aan het meten was; nu wordt de conflictmethode daar alleen gebruikt voor onderzoekdoeleinden.

In de V.S. wordt de conflictmethode door Federal Highway Authorities gehanteerd om op als gevaarlijk betitelde kruispunten buiten de bebouwde kom de relaties tussen voertuigen te observeren teneinde na te gaan welke maatregelen daar kunnen worden genomen. Speciale observatieteams trekken daartoe het land door, ook om de effecten van de genomen maatregelen op deze kruispunten te evalueren. De nadruk ligt daarbij dan niet op de verkeersonveiligheid, maar meer op het opheffen van operationele onvolkomenheden in het verkeerssysteem. Bij het Kuratorium für Verkehrssicherheit in Oostenrijk gebruikt men de conflictmethode om het functioneren van nieuwe uitmonsteringsvormen van vop's in de praktijk te analyseren. Ook worden video-tapes met conflicten gebruikt voor educatiedoeleinden. Men maakt daar ook na de training van kinderen video-opnamen van het verkeersgedrag ten behoeve van de evaluatie van het gedrag.

De conflictmethode wordt, behalve voor onderzoekdoeleinden, dus ook reeds toegepast in de praktijk zonder dat de vraag naar de geldigheid van de methode is beantwoord of relevant wordt geacht. Geldigheid heeft te maken met het doel waarvoor de methode wordt gebruikt. De conflictmethode wordt klaarblijkelijk gebruikt voor de volgende uiteenlopende doeleinden:

- a. het opsporen van operationele onvolkomenheden in verkeerssystemen;
- b. het aangeven van tegenmaatregelen en de evaluatie ervan;
- c. het opsporen van onvolkomenheden met betrekking tot de verkeersveiligheid;
- d. het evalueren van maatregelen in termen van effecten op de verkeersveiligheid.

Zoals gezegd, heeft het valideren van een bepaalde techniek te maken met het doel waarvoor deze techniek wordt gebruikt. Dit houdt in dat in de gevallen a. en b. de relatie tussen conflicten en onveiligheid niet van belang is. De oogmerken hier zijn veeleer bijv. irritatievermindering of comfortverbetering van de verkeersdeelnemers. In dit geval heeft validiteit te maken met de relatie tussen conflicten en allerlei aspecten van de verkeersafwikkeling. Dat het meten van conflicten en het valideren ervan hier dus niet met verkeersonveiligheid te maken heeft, impliceert uiteraard nog niet dat het gebruik van de conflictmethode voor het opheffen van operationele onvolkomenheden dan maar ook niet op de validiteit zou hoeven te worden onderzocht!

6. INTERNATIONALE SAMENWERKING

De internationale contacten zijn de afgelopen jaren enigszins gebundeld en dit heeft in 1977 geleid tot een eerste seminar over conflictstudies in Oslo, Noorwegen. De doelstelling van dit seminar was om uitsluitend onderzoekers bij elkaar te brengen en hen te laten discussiëren over een aantal methodologische en praktische ontwikkelingen van de conflictmethode. Deze eerste kennismaking van vakbroeders mag vanuit deze doelstelling dan ook als geslaagd genoemd worden. De verslaggeving van dit seminar is terug te vinden in Amundsen (ed.) (1977).

Vervolgens is het internationaal overleg en samenwerking meer op gang gekomen. Dit heeft geleid tot een internationaal experiment gehouden op twee kruispunten in Rouen, Frankrijk, in maart 1979. De doelstelling van dit experiment (een calibratiestudie) was na te gaan in hoeverre er overeenkomst of verschil is tussen de verschillende operationele definities in het detecteren van een (ernstig) conflict. De deelnemende onderzoeksteams kwamen uit Engeland, Duitsland, Zweden, Frankrijk en de V.S. In Rouen werden twee kruispunten gekozen met uiteenlopende omgevingskenmerken en verkeerssituaties. De resultaten van deze calibratiestudie zijn vermeld in Malaterre & Muhlrad (1979).

Het Rouen-experiment werd door de participanten als geslaagd bevonden, in de zin dat er een beter begrip van elkaars technieken werd gekweekt. Echter, het detecteren van een conflict varieerde nogal van team tot team. Op dezelfde dag werd achteraf ook een video-tape geanalyseerd en daarbij bleek dat in een aantal gevallen geen overeenstemming kon worden bereikt over situaties die wel of niet als een conflict konden worden beschreven. De volgende gevallen deden zich voor:

- het conflict is van zeer lichte aard op de grens van een normale verkeersmanoeuvre;
- bij bepaalde ontwijkende manoeuvres werd een conflict gescoord, terwijl het niet duidelijk was of beide verkeersdeelnemers op een botskoers lagen;

- er was soms twijfel over de aanwezigheid van een "ontwijkende manoeuvre"; dit is vooral een observatieprobleem;
- er bleek tussen de teams geen overeenstemming te bestaan over het wel of niet aangeven van een conflict als sprake was van een gecontroleerde, vrij laat ingezette ontwijkende manoeuvre;
- sommige observatoren verzuimden een conflict aan te geven als dit wel duidelijk het geval was; de redenen waren dat er twee conflicten vlak na elkaar gebeurden en door het noteren van de gegevens van het eerste conflict het tweede conflict werd gemist; soms was de conflictsituatie onttrokken aan het oog van de observatoren.

Men was algemeen van opvatting dat verschillen in het beoordelen van conflictsituaties ook te maken zou hebben met het idee over rijgewoonten in eigen land.

Dit eerste internationale experiment had duidelijk een aantal organisatorische tekortkomingen. Het geobserveerde kruispunt was erg complex van lay-out en zeer druk. De meeste landen hadden teams gestuurd die uit minder observatoren bestonden dan waarmee in eigen land werd gewerkt. Er waren moeilijk geschikte observatieposities te vinden. Tevens was de observatieperiode te kort om vergelijkingen met ongevalgegevens te kunnen maken.

Gedurende het tweede seminar over conflictstudies in Parijs in mei 1979 is besloten het Rouen-experiment een vervolg te geven. Daartoe is een voorbereidingscommissie opgericht die ter voorbereiding van een volgend experiment de volgende opdrachten heeft meegekregen:

- a. het opstellen van richtlijnen ten behoeve van een internationale calibratiestudie; hierbij gaat het om het vastleggen van het verband tussen conflicten onderling, vastgesteld op basis van de verschillende in gebruik zijnde conflictobservatietechnieken.
- b. het opstellen van een onderzoekopzet ten behoeve van een internationaal opgezette validatiestudie; met andere woorden: op welke wijze dient het functionele verband tussen ongevallen en conflicten te worden vastgelegd.

Wat is er inmiddels in Nederland in ontwikkeling?

Gezien de ontwikkelingen van de laatste tien jaren, waarbij sterke nadruk is gelegd op de invloed van de infrastructurele omgeving op de verkeersveiligheid (o.a. woonerven, herinrichting van woonbuurten), ontstond het probleem hoe de effecten in woonbuurten vast te stellen en hoe woonbuurten met elkaar te vergelijken. Ook in Nederland werd gedacht aan het gebruik van conflictobservatietechnieken bij de evaluatie van verkeersveiligheidsaspecten op de langere termijn. Alle tot nu toe in ontwikkeling zijnde conflictobservatietechnieken hebben betrekking op het onderzoeken van locaties zoals kruispunten. Geen enkele observatietechniek was geschikt voor onderzoek in gebieden zoals woonbuurten. Daartoe is in 1974 gevraagd aan het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO (NIPG-TNO) te Leiden een betrouwbare conflictobservatietechniek te ontwikkelen om met name het gedrag van kinderen als voetgangers (de meest intensieve gebruikers van de woonomgeving) te kunnen vastleggen. Bij deze techniek volgen observatoren gedurende maximaal dertig minuten at random kinderen door de woonbuurt en worden alle ontmoetingen van het kind met het overige verkeer vastgelegd. Tevens worden speciale plaatsen in de woonbuurt geobserveerd zoals schooluitgangen en in- en uitgangen van de buurt (Güttinger, 1975, 1976).

Deze conflictobservatietechniek is redelijk goed betrouwbaar gebleken en momenteel loopt bij het NIPG-TNO een validatieonderzoek waarvan de resultaten eind 1979 worden verwacht.

De wens naar meer objectieve waarnemingstechnieken blijft bestaan. Observatoren blijven namelijk een hoge graad van subjectiviteit in het scoren van ontmoetingen behouden. Bij het observeren en analyseren van verkeersgedragingen in woongebieden zullen echter steeds observatoren nodig blijven, omdat automatische detectie met video voor een geheel gebied moeilijk te verwezenlijken is (niet voldoende opstel mogelijkheden voor apparatuur). Doch, bij het gebruik maken van conflictobservatietechnieken op locaties zoals kruispunten, is het mogelijk meer objectieve waarnemingen te verrichten als een goede opstel mogelijkheid voor film- of video-apparatuur kan worden gevonden. In het kader van gedragsobservaties in het Demonstratieproject Expe-

rimentele Fietsroutes in Den Haag en Tilburg wordt door het Instituut voor Zintuigfysiologie TNO (IZF-TNO) te Soesterberg een observatietechniek ontwikkeld waarbij m.b.v. video-apparatuur opnamen worden gemaakt die later voor een deel automatisch worden geanalyseerd. Deze benadering lijkt op de wat langere termijn zeer geschikt voor de ontwikkeling van een conflictobservatietechniek op locaties.

LITERATUUR

Amundsen, F.H. (ed.) (1977). Proceedings First Workshop on Traffic Conflicts, Oslo, 1977. T.Ø.I., Oslo/L.T.H., Lund, 1977.

Blokpoel, A. (1978). De verkeersonveiligheid van voetgangers, fietsers en bromfietzers binnen de bebouwde kom in cijfers; Een statistische beschrijving van de landelijke gegevens betreffende verkeersongevallen en verkeersslachtoffers. Bijdrage Congresboek Nationaal Verkeersveiligheidscongres 1978, Internationaal Congrescentrum RAI, Amsterdam, 19-20 april 1978. R-78-9. SWOV, Voorburg, 1978.

Güttinger, V.A. (1975). Veiligheid van kinderen in woonwijken. Deel 1. Konfliktmethode: operationalisatie en betrouwbaarheid. NIPG/TNO, Leiden, 1975.

Güttinger, V.A. (1976). Veiligheid van kinderen in woonwijken. Deel 2. Toepassing van de konfliktmethode in een veldonderzoek. NIPG/TNO, Leiden, 1976.

Hondel, M. van den & Kraay, J.H. (1979). Review of traffic conflicts technique studies. R-79-9. SWOV, Voorburg, 1979.

Hydén, C. (1976). A traffic conflicts technique for determining risk. Tekniska Högskolan, Lund, 1976.

Kraay, J.H. (1976). Langzaam verkeer en de verkeersveiligheid; Een statistische beschrijving van in het verkeer gedode voetgangers, fietsers en bromfietzers in Nederland in de jaren 1968 t/m 1972. R-76-4. SWOV, Voorburg, 1976.

Kraay, J.H. & Oppe, S. (1979). Verkeersconflicten als uitgangspunt voor een methode van verkeersveiligheidsonderzoek; Een overzicht van de mogelijkheden en beperkingen van de conflictmethode. R-79-12. SWOV, Voorburg, 1979.

Ook in: Verkeerskunde 30 (1979) 5: 226 t/m 229.

Malaterre, G. & Muhlrad, N. (1976). Les conflicts de traffic; Une technique au service des études de sécurité. ONSER, Arcueil, 1976.

Malaterre, G. & Muhlrad, N. (1979). International comparative study on traffic techniques, Rouen, 19-23 March 1979. Contribution to the 2nd International Traffic Conflicts Technique Workshop. (Nog niet gepubliceerd).

Older, S.H. & Spicer, B.R. (1976). Traffic conflicts; A development in accident research. Human Factors 18 (1976) 4: 335-350.

Oppe, S. (1975). Conflictanalyse, een methode voor verkeersveiligheidsonderzoek. Verkeerskunde 26 (1975) 5: 248 t/m 252.

Oppe, S. (1977). Some notes on: "What task is a traffic conflicts technique intended for?". Contribution to International Seminar on Traffic Conflicts, Oslo, 26-27 September 1977. R-77-13. SWOV, Voorburg, 1977.

Ook in: Amundsen, F.H. (ed.) (1977), pp. 111-116.

Perkins, S.R. & Harris, J.I. (1968). Traffic conflicts characteristics: Accident potential at intersections. In: Highway Research Record 225, pp. 35-43. Highway Research Board, Washington, D.C., 1968.

SWOV (1976). Evaluatieonderzoek met betrekking tot de verkeersongevallenregistratie (VOR); Beschrijving en resultaten van het Vooronderzoek Carnets en Proefregistratie Verkeersongevallen in de Provincie Utrecht. SWOV. R-76-6. SWOV, Voorburg, 1976.