

Gedrag van automobilisten op kruispunten

Meer duidelijkheid over
voorrangssituatie op
kruispunten is
veiliger voor fietsers

R-2013-11





1. Introductie

Meer duidelijkheid over voorrangssituatie op kruispunten is veiliger voor fietsers

Als de voorrangssituatie duidelijk is geregeld en aangegeven, nemen automobilisten eerder en meer snelheid terug voor fietsers die mogelijk gaan oversteken. Het weghalen van voorrangstekens leidt tot minder duidelijkheid over de voorrangssituatie en tot meer onveiligheid voor fietsers. Voor de veiligheid van fietsers is het daarom van belang dat de voorrangssituatie helder is en bij een limiet van 50 km/uur expliciet geregeld en aangegeven wordt.

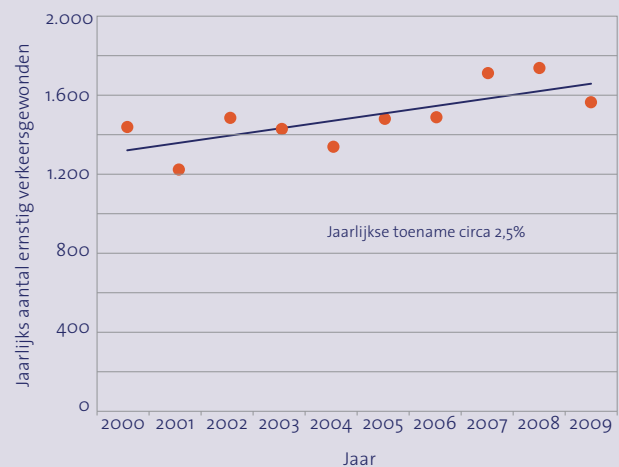
Wat is het probleem?

Het aandeel fietsers onder verkeersdoden neemt toe, terwijl steeds meer fietsers ernstig gewond raken. Vaak zijn fietsdoden het gevolg van botsingen met auto's. Het aantal fietsers dat gewond raakt als gevolg van een botsing met een motorvoertuig is ook aanzienlijk. Jaarlijks aantal ernstig verkeersgewonden¹. Het aantal ernstig gewonde fietsers is in deze periode gestegen met zo'n 2,5% per jaar (→ *Afbeelding 1*). Ongevallen waarbij motorvoertuigen betrokken zijn leiden tot ernstiger verwondingen bij fietsers dan ongevallen waar geen motorvoertuigen bij betrokken zijn. De interactie met gemotoriseerd verkeer is voor fietsers kortom bijzonder risicovol.

Bij de vorming van verkeers(veiligheids)beleid en de inrichting van de wegomgeving worden regelmatig aannamen gedaan over de interactie tussen gemotoriseerd verkeer en kwetsbaardere verkeersdeelnemers. Zo wordt gesteld dat de gemotoriseerde weggebruiker zich verantwoordelijk moet voelen voor kwetsbare verkeersdeelnemers zoals voetgangers, fietsers en ouderen.² Ook wordt wel aangenomen dat het weghalen van borden, wegmarkeringen, verkeerslichten en zebra-paden en het aanbrengen van alternatieve bestrating ervoor kunnen zorgen dat verkeersdeelnemers voorzichtig en alerter tegenover elkaar zullen zijn.³

Het is nog maar weinig stelselmatig onderzocht of deze aannamen terecht zijn en overeenkomen met de praktijk. Een beter inzicht in de wijze waarop automobilisten met kwetsbare verkeersdeelnemers zoals fietsers omgaan, en welke factoren daarop van invloed zijn, kan de verkeersveiligheid daarom helpen verbeteren.

Het aantal ernstig gewonde fietsers in ongevallen met een motorvoertuig stijgt



Afbeelding 1: Stijging van het aantal ernstig gewonde fietsers in ongevallen met een motorvoertuig in de periode 2000-2009.¹

¹ Ministerie van Infrastructuur en Milieu – Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland; Dutch Hospital Data – Landelijke Medische Registratie; SWOV

² Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008). *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020: Van, voor en door iedereen*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat 's-Gravenhage.

³ Keuninginstituut & Senza-Communicatie (2005). *Shared space. Ruimte voor iedereen. Een nieuwe visie op de openbare ruimte*. Provincie Fryslân, Leeuwarden.

2. Dit onderzoek

Doelstelling

Inzicht in de manier waarop automobilisten met overstekende verkeer (fietsers of automobilist) op kruispunten omgaan en hoe zij daarbij onderscheid maken tussen fietsers (kwetsbare verkeersdeelnemers) en auto's.

Dit inzicht kan leiden tot maatregelen waardoor minder fietsers – kwetsbare verkeersdeelnemers – op kruispunten worden doodgereden of ernstig gewond raken.

Onderzoeksvragen

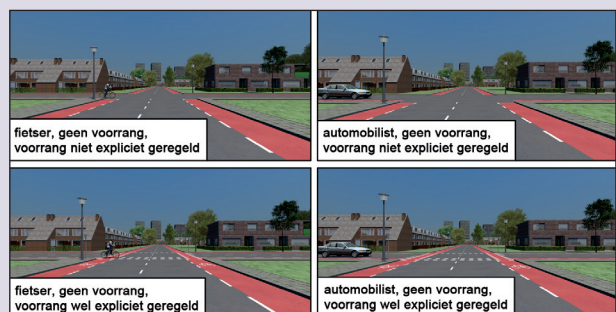
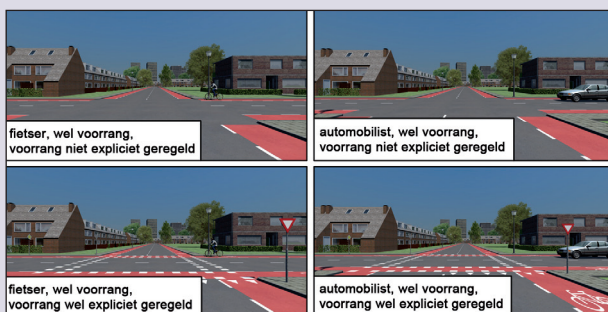
- Gaan automobilisten op kruispunten anders om met fietsers dan met auto's?
- Maakt het daarbij uit of de voorrangssituatie duidelijk is geregeld en aangegeven?

Methode

In het onderzoek werd gebruikgemaakt van video-animatie met keuzeopties, van overzichtsplaatjes met keuzeopties, en van vragenlijsten.

Bij de video-animatie kregen 547 proefpersonen een animatiefilmje te zien vanuit het perspectief van een automobilist die op een 50km/uur-weg een kruispunt nadert. Een stuk voor het kruispunt (circa 5,5 seconde voordat er bij gelijkblijvende snelheid een botsing zou plaatsvinden) stopte het filmje en werd een serie van opeenvolgende screenshots getoond waarin de verkeerssituatie zich verder ontwikkelde. Na elk screenshot gaven de proefpersonen aan welke snelheidskeuze ze zouden maken, variërend van 'hard remmen' tot 'snelheid aanhouden'.

Er waren acht varianten van het filmje, waarin drie elementen werden afgewisseld: de herkomsttrichting en voorrangssituatie van de tegenpartij (rechts = tegenpartij heeft wel voorrang of links = tegenpartij heeft geen voorrang), de vervoerswijze van de tegenpartij (auto of fiets) en de voorrangregeling (niet of wel expliciet geregeld en aangegeven met voorrangstekens). Deze acht verschillende verkeerssituaties in de animatiefilmjes zijn getoond in *Afbeelding 2*. Uit eerder onderzoek met een dergelijke onderzoeksmethode is gebleken dat de reacties van proefpersonen op dit type vraagstelling samenhangen met hun ongevalsbetrokkenheid en dus met het risico waaraan zij andere weggebruikers blootstelden.⁴



Afbeelding 2: Screenshots van de zich ontwikkelende verkeerssituatie in elk van de acht gebruikte animatiefilmjes, waarbij de proefpersonen is gevraagd naar hun snelheidskeuze. De proefpersonen kregen de tekst niet te zien.

⁴ Horswill, M.S. & McKenna, F.P. (1999). *The development, validation, and application of a video-based technique for measuring an everyday risk-taking behavior: Drivers' speed choice*. In: Journal of Applied Psychology, vol. 84, nr. 6, p. 977-985.

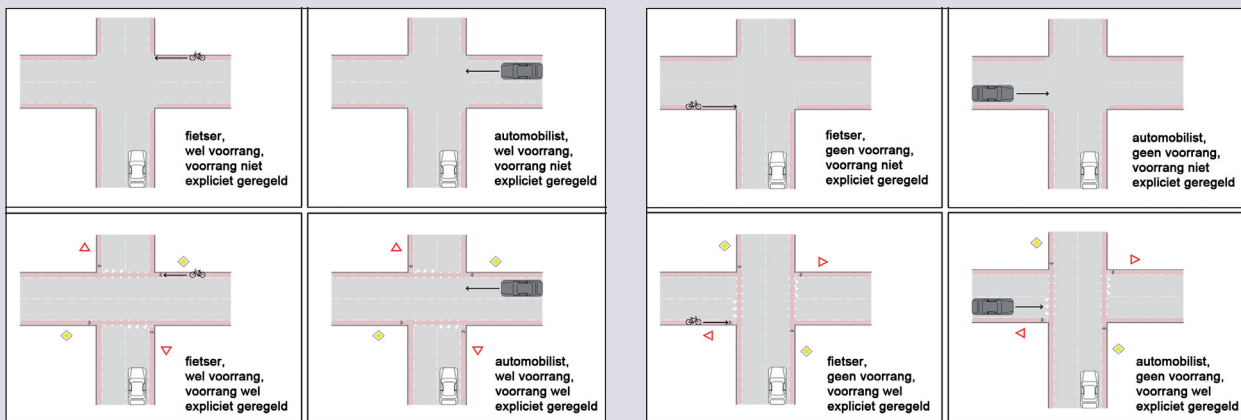
Bij de tweede onderzoeksmethode kregen de proefpersonen alle acht verschillende verkeerssituaties als een overzichtsplaatje te zien (bovenaanzicht; → *Afbeelding 3*).

Hen werd gevraagd om voor elk scenario aan te geven:

1. hoe vaak men in een dergelijke situatie voorrang zou verlenen (variërend van 'nooit' tot 'altijd');
2. wat men dacht dat de andere verkeersdeelnemer zou doen ('stoppen' of 'voorlangs oversteken');
3. hoe zeker men daarvan was, en;
4. hoe veilig men zich in elke situatie voelde.

Op deze twee manieren konden verschillende keuzen in veelvoorkomende verkeerssituaties worden onderzocht: zowel algemene keuzen rondom 'voorrang verlenen' als concrete keuzen bij 'snelheid minderen' in een specifieke, zich ontwikkelende verkeerssituatie.

Daarnaast werden proefpersonen getest op hun kennis van de voorrangsregels voor fietsers en automobilisten, en werd gevraagd naar hun opvattingen over de gemiddelde fietser en automobilist.



Afbeelding 3: Alle acht verkeerssituaties als overzichtsplaatje, die (zonder de tekst) in willekeurige volgorde aan de proefpersonen zijn voorgelegd en waarbij gevraagd is naar hun voorrangkeuze.

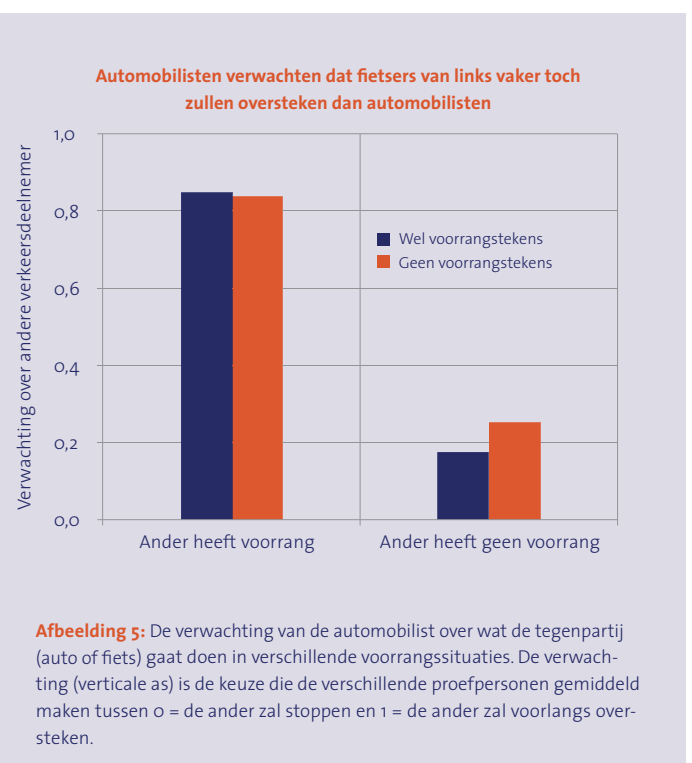
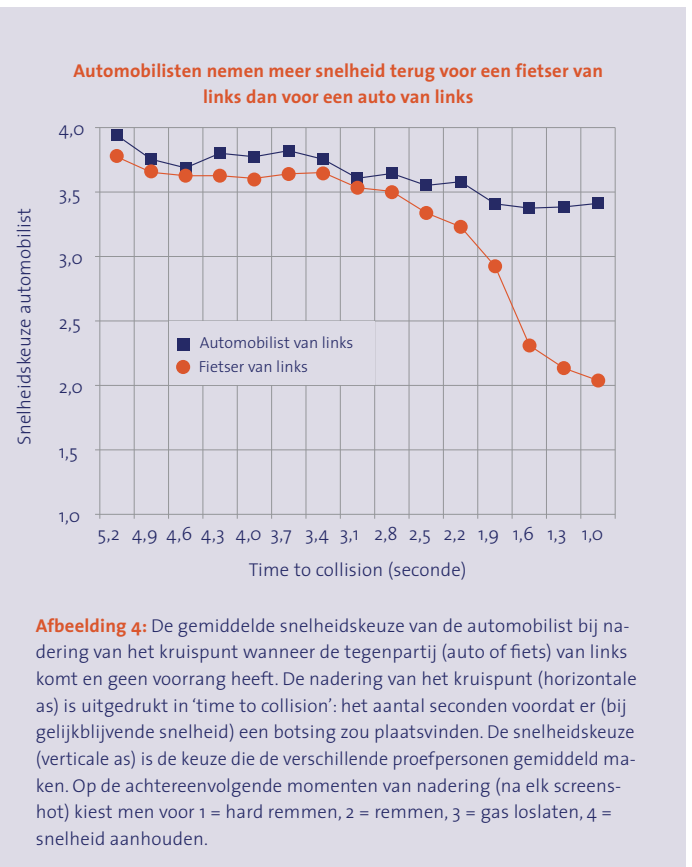


3. Uitkomsten

Het onderzoek heeft geleid tot een aantal opmerkelijke uitkomsten. Alle resultaten die hier vermeld worden zijn significant bij $p < 0,01$. Dat wil zeggen dat de kans dat deze resultaten op toeval berusten kleiner is dan 1%.

Gaan automobilisten op kruispunten anders om met fietsers dan met auto's?

- Automobilisten nemen eerder en meer snelheid terug bij nadering van een fietser die geen voorrang heeft dan bij een auto die geen voorrang heeft (→ *Afbeelding 4*).
- Automobilisten verwachten vaker dat fietsers die geen voorrang hebben toch zullen oversteken dan dat automobilisten zonder voorrang dat zullen doen (→ *Afbeelding 5*).
- Deze twee bevindingen kunnen met elkaar te maken hebben. Mogelijk minderen automobilisten vaart voor fietsers die geen voorrang hebben omdat ze verwachten dat fietsers van links vaker toch over zullen steken.



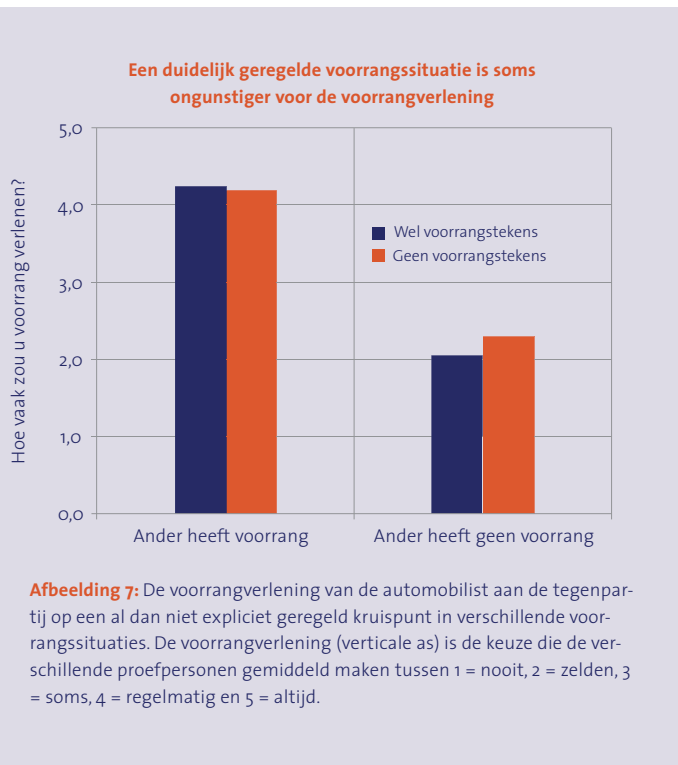
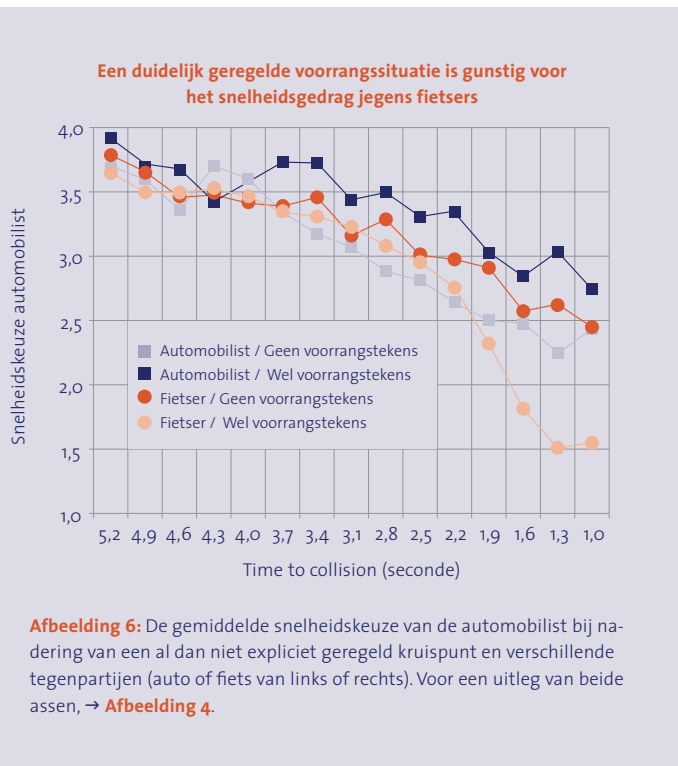
Maakt het uit of de voorrangssituatie duidelijk is geregeld en aangegeven?

Uit het onderzoek blijkt dat het voor de omgang van automobilisten met fietsers en andere automobilisten wel uitmaakt of de voorrangssituatie expliciet is geregeld of niet. Op het onderdeel ‘snelheid minderen’ blijkt dit uit de volgende uitkomsten:

- De mate van geregeldheid heeft vooral effect op de snelheid van automobilisten ten opzichte van fietsers: in een duidelijk geregelde voorrangssituatie nemen automobilisten eerder en meer snelheid terug voor fietsers, ongeacht of deze voorrang hebben (→ *Afbeelding 6*).
- De mate van geregeldheid heeft minder effect op de snelheid van automobilisten ten opzichte van andere auto's. Opvallend is dat automobilisten in een duidelijk geregelde voorrangssituatie juist minder snelheid terug lijken te nemen voor andere automobilisten (→ *Afbeelding 6*).
- Het gunstige effect van een geregelde wegomgeving op snelheidsgedrag jegens fietsers is groter dan het ongunstige effect jegens automobilisten (→ *Afbeelding 6*).
- Het gunstige effect van een geregelde wegomgeving op snelheidsgedrag jegens fietsers is daarnaast extra gunstig vanwege de grotere kwetsbaarheid van fietsers.

Ook op het onderdeel ‘voorrang verlenen’ maakt het soms uit of de voorrangssituatie al dan niet expliciet is geregeld. Dit blijkt uit de volgende uitkomsten:

- Automobilisten geven aan dat zij vaker voorrang verlenen wanneer de voorrang niet expliciet geregeld is aan verkeersdeelnemers die feitelijk géén recht op voorrang hebben (→ *Afbeelding 7*).
- Expliciete geregeldheid of juist het ontbreken ervan leidt, op deze manier gemeten, niet tot voorrangkeuzes die veiliger zijn voor fietsers.



Bespreking van de uitkomsten

De uitkomsten op 'snelheid minderen' en 'voorrang verlenen' laten belangrijke overeenkomsten zien. Bij beide blijkt het ontbreken van expliciete voorrangstekens in bepaalde situaties gunstige effecten te kunnen hebben op het gedrag van de automobilist, namelijk:

- als de ander geen voorrang heeft (voorrangskeuze), en
- als men een andere automobilist tegenkomt (snelheidskeuze).

De resultaten van 'snelheid minderen' en 'voorrang verlenen' wijken echter van elkaar af als het gaat om de implicaties voor fietsers. Er is geen effect gevonden van wel of geen expliciete voorrangstekens op 'voorrang verlenen' aan fietsers, terwijl het ontbreken van een expliciete voorrangsgeregeling een ongunstig effect heeft op 'snelheid minderen' voor fietsers. Automobilisten minderen eerder en sterker vaart voor fietsers als de voorrangssituatie duidelijk geregeld en aangegeven is.

Er zijn verschillende argumenten om de uitkomsten van het onderdeel 'snelheid minderen' te beschouwen als het meest relevant voor daadwerkelijk rijgedrag op kruispunten:

- Het onderdeel 'voorrang verlenen' vraagt mensen naar hun globale voorrangskeuze elke keer dat ze een bepaalde verkeerssituatie tegenkomen. Het onderdeel 'snelheid minderen' vraagt naar een concrete gedraging (snelheidskeuze) in een specifieke situatie. Bovendien krijgen mensen telkens weer de kans om hun gedrag bij te stellen terwijl ze het kruispunt naderen en de verkeerssituatie zich verder ontwikkelt.
- Rijsnelheid is een belangrijke voorspeller van ongevalsbetrokkenheid.⁵
- De methode in het onderdeel 'snelheid minderen' is afgeleid van een bestaande onderzoeksmethode met videosimulatie waarvan is aangetoond dat de keuzes van de proefpersonen gerelateerd zijn aan hun ongevals-betrokkenheid.⁶



⁵ Aarts, L. & Schagen, I. van (2006). *Driving speed and the risk of road crashes: A review*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 38, nr. 2, p. 215-224.

⁶ Horswill, M.S. & McKenna, F.P. (1999). *The development, validation, and application of a video-based technique for measuring an everyday risk-taking behavior: Drivers' speed choice*. In: *Journal of Applied Psychology*, vol. 84, nr. 6, p. 977-985.

4. Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Automobilisten gaan op kruispunten anders om met fietsers dan met andere auto's. Als de voorrangssituatie bij een limiet van 50 km/uur duidelijk is geregeld en aangegeven, heeft dat een positief effect op het snelheidsgedrag van automobilisten jegens fietsers: zij nemen dan eerder en sterker hun snelheid terug.

Ook minderen ze sterker vaart voor fietsers die geen voorrang hebben dan voor automobilisten die geen voorrang hebben. Dit gaat gepaard met een hogere inschatting van de kans dat deze fietsers (meer dan automobilisten zonder voorrang) toch zullen oversteken en met onzekerheid over het gedrag van de fietser.

Kanttekening bij deze conclusies is dat de variabele 'snelheid minderen' is afgeleid van een variabele uit eerder onderzoek waarvan is vastgesteld dat deze samenhangt met ongevals-betrokkenheid. Onze variant van deze variabele zal in de toekomst gevalideerd moeten worden met onderzoek naar daadwerkelijke ongevalsbetrokkenheid.

Aanbevelingen

Hoe kunnen we ervoor zorgen dat fietsers – kwetsbare verkeersdeelnemers – minder vaak slachtoffer worden van botsingen met auto's op kruispunten?

- a. Zorg bij kruispunten met een limiet van 50 km/uur waar gemotoriseerd verkeer en kwetsbare verkeersdeelnemers elkaar treffen voor duidelijk geregelde en duidelijk aangegeven voorrangssituaties.

Het ontbreken van een expliciete voorrangregeling brengt automobilisten er weliswaar toe om **1)** vaker voorrang te verlenen als de andere verkeersdeelnemer geen voorrang heeft en **2)** om meer snelheid terug te nemen wanneer men te maken heeft met andere automobilisten. Het leidt er echter ook toe dat **3)** automobilisten hun snelheid voor fietsers juist minder terugnemen. Een hogere rijnsnelheid is een bekende voorspeller van ongevalsbetrokkenheid. Daarom mag van het verwijderen van expliciete voorrangstekens per saldo geen positief effect op de verkeersveiligheid van fietsers op kruispunten worden verwacht.

- b. Ga bij het formuleren van maatregelen en beleid niet uit van het verantwoordelijkheidsgevoel van automobilisten ten opzicht van meer kwetsbare verkeersdeelnemers.

De resultaten van dit onderzoek wijzen niet zonder meer uit dat automobilisten vaart minderen voor fietsers omdat zij rekening houden met de kwetsbaarheid van de andere verkeersdeelnemer. Ook verwachtingen en onzekerheid over het gedrag van de fietser (de kans dat de fietser toch zal oversteken ook al heeft deze geen voorrang) spelen vermoedelijk een rol.

- c. Een belangrijke vervolgstap is om de resultaten van dit experimentele vragenlijstonderzoek te bevestigen met simulatoronderzoek. Ook kan de huidige onderzoeksmethode toegepast worden bij onderzoek naar interacties tussen automobilisten en andere kwetsbare verkeersdeelnemers, zoals motorrijders. Ten slotte kan in vervolgonderzoek worden onderzocht of en hoe fietsers zich voorspelbaarder kunnen gaan gedragen.



5. Meer informatie

Achterliggend onderzoeksrapport

Hoekstra, A.T.G. & Houtenbos, M. (2013)

Maken automobilisten in hun gedrag onderscheid tussen kruisende fietsers en automobilisten? R-2013-11A. SWOV, Den Haag.

Eerdere publicaties over dit onderwerp

Houtenbos, M. (2009)

Sociale vergevingsgezindheid; Een theoretische verkenning. R-2009-8. SWOV, Leidschendam.

Stelling, A., Houtenbos, M. & Nägele, R. (2010)

Het meten en beïnvloeden van sociale vergevingsgezindheid. R-2010-17. SWOV, Leidschendam.

Houtenbos, M. & Stelling, A. (2011)

Een vervolgstudie naar sociale vergevingsgezindheid. R-2011-9. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2010)

Sociale vergevingsgezindheid. SWOV-Factsheet, maart 2010. SWOV, Leidschendam.

SWOV-publicaties
zijn te downloaden
vanaf swov.nl,
onderdeel Kennis.





SWOV verricht onafhankelijk onderzoek naar verkeersveiligheid om bij te dragen aan beleid en praktijk. Kenmerkend is dat SWOV-onderzoek vele facetten beslaat: verkeersdeelnemers, verkeersgedrag, infrastructuur, handhaving en voertuigen. SWOV-onderzoek vindt plaats binnen het eigen onderzoeksprogramma of in opdracht van overheden, bedrijfsleven of maatschappelijke organisaties. Meer informatie? swov.nl!

Colofon

Auteurs



Tamara Hoekstra, MSc



dr. Maura Houtenbos

© 2013

Stichting Wetenschappelijk

Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Postbus 93113, 2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62, 2594 AW Den Haag

T +31 70 3173 333

E info@swov.nl

I www.swov.nl

T [@swov_nl](https://twitter.com/swov_nl) / [@swov](https://twitter.com/swov)

in [linkedin.com/company/swov](https://www.linkedin.com/company/swov)

Dit onderzoek is gefinancierd door het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De informatie in deze publicatie is openbaar. Overname is toegestaan met bronvermelding.