

# Evaluatie van de gevaarherkenningstraining 'Blikveld'

R-2022-13

# SWOV



## Auteurs



S.T. van der Kint, MSc

Dr. W.P. Vlakveld

R.B.E. de Zwart, MSc

C. Mons, MSc

A.T.G. Hoekstra, MSc

Drs. I.N.L.G. van Schagen

**Ongevallen voorkomen**  
**Letsel beperken**  
**Levens redden**

---

## Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2022-13
Titel:	Evaluatie van de gevaarherkenningstraining 'Blikveld'
Auteur(s):	S.T. van der Kint, MSc, dr. W.P. Vlakveld, R.B.E. de Zwart, MSc, C. Mons, MSc, A.T.G. Hoekstra, MSc & drs. I.N.L.G. van Schagen
Projectleider:	Drs. I.N.L.G. van Schagen
Projectnummer SWOV:	S22.02.A.1
Projectinhoud:	TeamAlert heeft een gevaarherkenningstraining voor jongeren ontwikkeld: 'Blikveld'. De training is gemaakt om de gevaarherkenning en het anticiperend gedrag van jonge automobilisten te verbeteren. Dit rapport beschrijft een evaluatieonderzoek naar de effecten van Blikveld op het kijk- en snelheidsgedrag van jonge automobilisten bij het naderen van potentieel gevaarlijke situaties, en naar de langeretermijneffecten (retentie) van deze effecten.
Aantal pagina's:	38
Fotografen:	Paul Voorham (omslag) – Peter de Graaff (portret)
Uitgave:	SWOV, Den Haag, 2022 Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en TotalEnergies in Nederland.

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

**SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid**

Bezuidenhoutseweg 62, 2594 AW Den Haag – Postbus 93113, 2509 AC Den Haag  
070 – 317 33 33 – [info@swov.nl](mailto:info@swov.nl) – [www.swov.nl](http://www.swov.nl)

 [@swov\\_nl](https://twitter.com/swov_nl) / [@swov](https://twitter.com/swov)  [linkedin.com/company/swov](https://www.linkedin.com/company/swov)

## Samenvatting

Jonge automobilisten (18 t/m 24 jaar) in Nederland hebben per miljard gereden kilometer ongeveer 4,5 keer zoveel kans om bij een dodelijk ongeval betrokken te raken als meer ervaren automobilisten (30 t/m 65 jaar).<sup>1</sup> Een van de vaardigheden die jongeren nog niet goed beheersen, is gevaarherkenning. Onder gevaarherkenning verstaan we het detecteren en herkennen van verkeerssituaties die gevaarlijk kunnen worden en – na ze herkend te hebben – vervolgens zodanig te reageren dat een mogelijke botsing wordt voorkomen.<sup>2</sup> Jonge beginnende bestuurders zijn daar slecht in.<sup>3</sup> Eerder onderzoek heeft laten zien dat gevaarherkenning te trainen is en dat het ongevalsrisico van beginnende bestuurders afneemt na een goede gevaarherkenningstraining.<sup>4</sup>

In Nederland ontbrak het tot voor kort aan een gevaarherkenningstraining voor jonge automobilisten. Daarom heeft TeamAlert het project 'Blikveld' ontwikkeld: een online training voor jonge beginnende automobilisten waarin ze potentieel gevaarlijke verkeerssituaties leren herkennen en hierop te anticiperen.<sup>5</sup> Daarbij gaat het voornamelijk om het kijkgedrag en het snelheidsgedrag. De Blikveldtraining bestaat uit het tonen van dashcam- en animatievideo's van enkele ogenblikken vóór een ongeval, waarna de deelnemers moeten voorspellen wat er kan gaan gebeuren. Vervolgens wordt er afgespeeld wat er daadwerkelijk gebeurde.

SWOV heeft de effecten van Blikveld geëvalueerd. Daarbij stonden twee onderzoeksvragen centraal:

**Wat is het effect van de Blikveldtraining op het kijkgedrag en vervolgens het snelheidsgedrag van jonge automobilisten bij het naderen van potentieel gevaarlijke verkeerssituaties?**

En:

**Zijn de effecten van de Blikveldtraining na verloop van tijd nog aanwezig?**



1. SWOV (2021). *Jonge automobilisten*. SWOV-factsheet, september 2021. SWOV, Den Haag.
2. Vlakveld, W.P. (2011). *Hazard anticipation of young novice drivers: assessing and enhancing the capabilities of young novice drivers to anticipate latent hazards in road and traffic situations*. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen. SWOV-dissertatiereeks. SWOV, Leidschendam.
3. Zie onder andere Crundall, D. (2016). *Hazard prediction discriminates between novice and experienced drivers*. In: *Accident Analysis & Prevention*, 86, p. 47-58.
4. Zie onder andere Horswill M.S., Hill, A., Silapurem, L. & Watson, M.O. (2021). *A thousand years of crash experience in three hours: An online hazard perception training course for drivers*. In: *Accident Analysis & Prevention*, 2021, vol. 152, art.nr. 105969.
5. <https://teamalert.nl/zakelijk/thema-s/onervaren-verkeersdeelnemers/blikveld-op-straat/>

## Methode

Om te onderzoeken wat het effect is van de Blickveldtraining op het kijkgedrag en vervolgens het snelheidsgedrag van jonge automobilisten, is een voor-/na-opzet met controlegroep toegepast. Jonge beginnende bestuurders hebben tweemaal dezelfde rit in de rijnsimulator gemaakt (de voor- en nameting), waarin verschillende **verborgen** en **zichtbare** latente gevaren geënceneerd waren. Verborgen latente gevaren zijn mogelijke andere verkeersdeelnemers waarmee een bestuurder zou kunnen botsen, maar die niet te zien zijn omdat het zicht erop ontnomen wordt door bijvoorbeeld andere (geparkeerde) voertuigen, bosschages en huizen. Zichtbare latente gevaren zijn andere verkeersdeelnemers die een bestuurder wel kan zien en die zich gelet op de omstandigheden gevaarlijk zouden kunnen gaan gedragen.

Direct na de eerste rit, de voormeting, kreeg de helft van de deelnemers de Blickveldtraining aangeboden (de Blickveldgroep) en de andere helft een placebovideo (de placebogroep). Deze placebovideo was ontworpen om vergelijkbaar te zijn met de video van de gevaarherkennings-training maar die gevaarherkenning niet trainde. De placebovideo bestond uit vijf dashcam-video's waarop geen noemenswaardige gebeurtenissen te zien waren. Tijdens de ritten in de rijnsimulator zijn met een eyetracker de oogbewegingen geregistreerd om na te gaan waar de deelnemers naar keken. Keken zij in de richting waaruit een verkeersdeelnemer zou kunnen komen (verborgen latente gevaren)? Hield de bestuurder in de rijnsimulator andere zichtbare verkeersdeelnemers in het oog die zich gelet op de omstandigheden gevaarlijk zouden kunnen gaan gedragen (de zichtbare latente gevaren)? Daarnaast is gemeten of men bij de latente gevaren snelheid reduceerde. Direct na de training volgde de tweede rit. Dit was de nameting.

Om de effecten van de Blickveldtraining na verloop van tijd te onderzoeken (de retentie), is vijf maanden na het onderzoek bij alle deelnemers een online gevaarherkenningsstoets afgenomen. In deze gevaarherkenningsstoets werden tien animatievideo's aangeboden met latente gevaren. Na elke video kreeg de deelnemer een matrix te zien met vier plaatjes van situaties uit de juist bekeken video. De deelnemers moesten vervolgens de afbeelding kiezen waarbij ze tijdens het zien van de video het sterkste voelden: 'als dat maar niet gebeurt!'. Vervolgens moesten ze omschrijven wat er dan had kunnen gebeuren. De vraag was of gevaarherkenning bij deelnemers die Blickveld hebben gevolgd ook na vijf maanden beter was dan van de deelnemers die de placebovideo hebben bekeken. Naast de deelnemers aan het onderzoek heeft ook een groep ervaren bestuurders de online gevaarherkenningsstoets gemaakt.

## Resultaten

### Kijkgedrag

Uit het onderzoek blijkt dat – gecontroleerd voor het kijkgedrag op de voormeting – deelnemers die de Blickveldtraining hebben gedaan, significant vaker naar latente gevaren kijken dan deelnemers die de placebovideo hebben bekeken. Dit betekent dat door de Blickveldtraining jonge beginnende bestuurders direct na de training meer latente gevaren 'zien', althans in een rijnsimulator. Verbetering lijkt zich voor te doen bij het kijken naar zowel de zichtbare als de onzichtbare latente gevaren. De omvang van het effect is echter bescheiden.

### Snelheidsgedrag

Uit het onderzoek blijkt dat de Blickveldtraining zeer beperkt invloed heeft op de naderings-snelheid van jonge beginnende automobilisten bij potentieel gevaarlijke situaties. Slechts bij één situatie verminderde de Blickveldgroep hun snelheid. Overigens was het meer algemene 'aanpassen van het gedrag bij potentieel gevaarlijke situaties' geen expliciet onderdeel van de Blickveldtraining.

## Retentie

Uit het onderzoek blijkt dat de effecten van Blickveld na vijf maanden nog aanwezig waren. Jongeren die de Blickveldtraining hadden gevolgd scoorden vergelijkbaar op de gevaarherkennings-toets als ervaren automobilisten en duidelijk beter dan jongeren die geen Blickveldtraining hadden gevolgd.

## Conclusie

Uit dit onderzoek met een rij simulator en een online gevaarherkenningstoets blijkt dat de Blickveldtraining ertoe leidt dat jonge beginnende bestuurders vaker kijken naar latente gevaren. Het effect op de snelheid bij het naderen van potentiële gevaren is beperkt. De positieve effecten van de Blickveldtraining blijken na ongeveer vijf maanden nog aanwezig te zijn. Geconcludeerd kan worden dat de Blickveldtraining een positieve invloed heeft op de gevaarherkenning van jonge beginnende automobilisten, zowel op de korte als de langere termijn. Of deze effecten zich ook in het echte verkeer voordoen, moet nader worden onderzocht.

## Summary

### Evaluation of hazard perception training 'Blikveld'

In the Netherlands, young drivers (aged 18 to 24) are 4.5 times more likely to be involved in a fatal crash than more experienced drivers (aged 30 to 65).<sup>6</sup> One of the skills that youngsters have not properly mastered yet is hazard perception. By hazard perception we mean detecting and recognising traffic situations that could become dangerous and – after recognition – reacting in such a way that a potential crash is prevented.<sup>7</sup> In that respect, young novice drivers perform poorly.<sup>8</sup> Previous research has shown that hazard perception can be trained, and that the crash risk for novice drivers decreases after proper hazard perception training.<sup>9</sup>

In the Netherlands, young drivers were not trained for hazard perception until recently. Therefore, TeamAlert developed the Blikveld' ('Field of view') project: an online training course for young novice drivers which helps them recognise and anticipate potentially hazardous traffic situations.<sup>10</sup> The course mainly concerns traffic perception and speed behaviour. It consists of showing the participants dashcam and animated videos recorded several moments before a crash, after which they have to predict what might happen. Subsequently what actually happened is played back to them.

SWOV evaluated the effects of the Blikveld training. The evaluation centred on two research questions:

**What is the effect of the Blikveld training on traffic perception and subsequent speed behaviour of young drivers when approaching potentially hazardous traffic situations?**

And:

**Does the Blikveld training have lasting effects?**



6. SWOV (2021). *Young drivers*. SWOV fact sheet, September 2021. SWOV, The Hague.
7. Vlakveld, W.P. (2011). *Hazard anticipation of young novice drivers: assessing and enhancing the capabilities of young novice drivers to anticipate latent hazards in road and traffic situations*. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen. SWOV-dissertatiereeks. SWOV, Leidschendam.
8. Zie onder andere Crundall, D. (2016). *Hazard prediction discriminates between novice and experienced drivers*. In: *Accident Analysis & Prevention*, 86, p. 47-58.
9. Zie onder andere Horswill M.S., Hill, A., Silapurem, L. & Watson, M.O. (2021). *A thousand years of crash experience in three hours: An online hazard perception training course for drivers*. In: *Accident Analysis & Prevention*, 2021, vol. 152, art.nr. 105969.
10. <https://teamalert.nl/zakelijk/them-a-s/onervaren-verkeersdeelnemers/blikveld-op-straat/>

## Method

To study the effect of the Blikveld training on traffic perception and subsequent speed behaviour of young drivers, a pre/post-study including a control group was carried out. Twice, young novice drivers made the same car journey in a driving simulator (the pre/post measurement), in which several **hidden** and **apparent** latent hazards had been staged. Hidden latent hazards are possible other road users that a driver could crash with, but which are unapparent because, for example, other (parked) vehicles, thickets or houses block the driver's view. Apparent latent hazards are other road users who *are* visible to the driver and who, considering the circumstances, could behave dangerously.

Immediately after the first simulator journey - the pre-measurement - half of the participants were offered the Blikveld training (the Blikveld group) and the other half a placebo video (the placebo group). The placebo video was designed to be similar to the video of the hazard perception training but did not explicitly train hazard perception. The placebo video consisted of five dashcam videos in which nothing noteworthy occurred. During the simulator journeys an eye tracker was used to record eye movements in order to examine what the participants were looking at. Did they look towards the direction from which a road user might come (hidden latent hazards)? Did the simulator driver keep an eye on other visible road users that, considering the circumstances, could behave dangerously (the apparent latent hazards)? In addition, we examined whether latent hazards induced speed reductions. The training was immediately followed by the second journey. This constituted the post-measurement.

To study the effects of the Blikveld training over time (retention), five months after the training all participants did an online hazard perception test. The test consisted of ten animated videos with latent hazards. After each video, the participants were shown a matrix with four images of situations in the video they had just watched. Subsequently, the participants had to choose the image which made them most strongly feel: 'if only that doesn't happen!' Subsequently, they had to describe what could have happened. The question was whether, after five months, the hazard perception of the Blikveld group was still better than that of the placebo group. Apart from the study participants, a group of experienced drivers also did the hazard perception test.

## Results

### Traffic perception

The study shows that – controlled for traffic perception during the pre-measurement – the Blikveld group look at latent hazards significantly more often than the placebo group. This implies that immediately after it was completed the Blikveld training helps young novice drivers 'see' latent hazards more often, in a driving simulator at any rate. Traffic perception seems to have improved, judged by participants looking at both apparent and unapparent latent hazards. The extent of the effect is moderate, however.

### Speed behaviour

The study shows that the Blikveld training has a rather limited effect on the speed of young novice drivers approaching potentially dangerous situations. Merely one situation induced the Blikveld group to reduce speed. Moreover, a more general 'behaviour adjustment in potentially dangerous situations' was not an explicit goal of the Blikveld training.



## Retention

The study shows that the effects of the Blickveld training were still present after five months. Young drivers that had received the Blickveld training had similar scores in the hazard perception test as experienced drivers and clearly scored better than young drivers that had not received the Blickveld training.

## Conclusion

The present driving simulator study and an online hazard perception test show that the Blickveld training helps young novice drivers look at latent hazards more often. The effect on speed when approaching potential hazards is limited. The positive effects of the Blickveld training are still apparent after five months. We may therefore conclude that, for young novice drivers, the Blickveld training has a positive effect on their hazard perception, both in the short and in the long term. Whether the effects will also occur in actual traffic, is an issue for further research.

## Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>11</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>12</b>
1.1 Ongevalsrisico en -oorzaken van jonge automobilisten	12
1.2 Gevaarherkenningstraining: Blikveld	13
1.3 Dit onderzoek	13
1.4 Leeswijzer	14
<b>2 Methode</b>	<b>15</b>
2.1 Simulatorstudie	15
2.1.1 De Blikveldtraining en de placebovideo	15
2.1.2 Deelnemers	16
2.1.3 Instrumenten	16
2.1.4 Procedure	18
2.1.5 Analyse	21
2.2 Online gevaarherkenningstoets	23
2.2.1 Deelnemers	23
2.2.2 Instrumenten	24
2.2.3 Procedure	24
2.2.4 Analyse	25
<b>3 Resultaten</b>	<b>26</b>
3.1 Rijsimulatorstudie	26
3.1.1 Kijkgedrag	26
3.1.2 Snelheidsgedrag	28
3.2 Online gevaarherkenningstoets	28
<b>4 Discussie</b>	<b>31</b>
4.1 Kijkgedrag	31
4.2 Snelheidsgedrag	32
4.3 Retentie	32
4.4 Beperkingen	32
4.5 Conclusies	33
<b>Bijlage A Instructie deelnemers online gevaarherkenningstoets</b>	<b>37</b>

## Voorwoord

Dit rapport doet verslag van een evaluatie van de gevaarherkenningstraining 'Blikveld', die is ontwikkeld door TeamAlert. Het doel van het onderzoek was om inzicht te krijgen in het effect van de Blikveldtraining op de gevaarherkenning van jonge beginnende automobilisten. Jonge beginnende bestuurders hebben bij SWOV de Blikveldtraining bekeken en in de rijnsimulator gereden. Graag spreken we op deze plek onze hartelijke dank uit aan TeamAlert voor het helpen werven van de proefpersonen ten tijde van de COVID-19-pandemie.

Ook is er in dit onderzoek gekeken naar de langeretermijneffecten (retentie) van de Blikveldtraining. Wij spreken onze hartelijke dank uit aan TotalEnergies in Nederland, die dit onderdeel van het onderzoek mogelijk heeft gemaakt.

## 1 Inleiding

TeamAlert heeft een gevaarherkenningstraining voor jongeren ontwikkeld: 'Blikveld'.<sup>11</sup> De training is gemaakt om de gevaarherkenning en het anticiperend gedrag van jonge automobilisten te verbeteren.

Dit rapport beschrijft een evaluatieonderzoek van SWOV naar de effecten van Blikveld op het kijk- en snelheidsgedrag van jonge automobilisten bij het naderen van potentieel gevaarlijke situaties, en naar de retentie van deze effecten. In dit hoofdstuk wordt eerst kort besproken wat er bekend is over het ongevalsrisico van jonge beginnende bestuurders in het verkeer en de rol van gevaarherkenning daarbij. Vervolgens wordt de Blikveldtraining besproken en tot slot worden de onderzoeksvragen toegelicht. In dit rapport spreken we afwisselend van 'Blikveld' en 'Blikveldtraining'.

### 1.1 Ongevalsrisico en -oorzaken van jonge automobilisten

Jonge automobilisten (18 t/m 24 jaar) in Nederland hebben per miljard gereden kilometer ongeveer 4,5 keer zoveel kans om bij een dodelijk ongeval betrokken te raken als meer ervaren automobilisten (30 t/m 65 jaar) (SWOV, 2021). Dit risico is het hoogste in het eerste jaar na het behalen van het rijbewijs, en daalt naarmate er meer rijervaring wordt opgedaan (Curry et al., 2017; Vlakveld, 2005). In de periode 2015-2019 kwamen er in Nederland per jaar gemiddeld 92 mensen om bij ongevallen waarbij jonge automobilisten betrokken waren. In 36% van de gevallen ging het om de jonge automobilist zelf en in 21% van de gevallen was het een passagier met dezelfde leeftijd als de jongere automobilist. De overige slachtoffers (43%) vielen bij de tegenpartij (SWOV, 2021).

In Nederland gebeuren ongevallen onder jonge automobilisten relatief vaak in het donker en tijdens weekendnachten. Vergeleken met automobilisten tussen 30 en 65 jaar zijn jonge automobilisten meer betrokken bij ongevallen op 60km/uur-wegen maar minder vaak bij ongevallen op 60km/uur-wegen. Jonge automobilisten zijn daarnaast vaker betrokken bij enkelzijdige ongevallen. Uit een literatuurreview blijkt dat jonge automobilisten (16 t/m 19 jaar; in sommige landen mogen jongeren vanaf 16 al autorijden, met of zonder begeleider) vaker betrokken zijn bij ongevallen waarbij de bestuurder onder invloed van alcohol is en/of passagiers van ongeveer dezelfde leeftijd aanwezig zijn en wanneer het weekendnacht is (SWOV, 2021). Wanneer er iemand meerrijdt die ouder is dan 30, rijden jonge bestuurders juist veiliger (Ouimet et al., 2015).

Het ongevalsrisico van jonge automobilisten wordt bepaald door verschillende factoren, waarvan leeftijdsgebonden factoren en een gebrek aan rijervaring de belangrijkste zijn. Door de nog niet volledig volgroeide hersenen zijn jongeren vaak meer geneigd risico's te nemen, vooral bij aanwezigheid van leeftijdsgenoten. En door gebrek aan rijervaring zijn hun verkeersinzicht en gevaarherkenning nog onvoldoende ontwikkeld. Zaken als risicobewustzijn, zelfinzicht, risicoperceptie, gevaarherkenning en verkeersinzicht worden vaak 'hogere-ordevaardigheden'



11. <https://teamalert.nl/zakelijk/thema-s/onervaren-verkeersdeelnemers/blikveld-op-straat/>

genoemd (SWOV, 2021). Gevaarherkenning is dus één van de hogere-ordevaardigheden die jonge bestuurders nog niet goed beheersen. Dit wil zeggen dat ze niet goed kunnen voorspellen hoe verkeerssituaties zich gaan ontwikkelen en dat ze daardoor niet goed weten te anticiperen op potentiële gevaren (Vlakveld, 2011).

Aan leeftijdsgebonden factoren is weinig te doen, maar aan gebrek aan rijervaring wel. Die kan versneld worden door bijvoorbeeld een training in gevaarherkenning (Vlakveld 2011; Gogtay et al., 2004; De Craen, 2010; Crundall, 2016).

## 1.2 Gevaarherkenningstraining: Blikveld

Onder gevaarherkenning verstaan we het detecteren en herkennen van verkeerssituaties die gevaarlijk kunnen worden en – na ze herkend te hebben – vervolgens zodanig te reageren dat een botsing wordt voorkomen (Vlakveld, 2011).

Eerder onderzoek heeft laten zien dat gevaarherkenning te trainen is en dat het ongevalsrisico van beginnende bestuurders afneemt wanneer ze een goede gevaarherkenningstraining hebben gevolgd (Horswill et al., 2021; McDonald et al., 2015; Thomas et al., 2016).

In Nederland was tot voor kort geen gevaarherkenningstraining voor jonge automobilisten beschikbaar. Daarom heeft TeamAlert het project ‘Blikveld’ ontwikkeld: een online training voor jonge beginnende automobilisten waarin ze potentieel gevaarlijke verkeerssituaties leren herkennen en hierop te anticiperen.<sup>12</sup> Daarbij gaat het voornamelijk om het kijkgedrag en het snelheidsgedrag. De Blikveldtraining bestaat uit het tonen van dashcam- en animatievideo’s van enkele ogenblikken vóór een ongeval, waarna de deelnemers moeten voorspellen wat er kan gaan gebeuren. Vervolgens wordt er afgespeeld wat er daadwerkelijk gebeurde.

Blikveld richt zich op het detecteren en herkennen van twee soorten latente gevaren: zichtbare latente gevaren en verborgen latente gevaren. Zichtbare latente gevaren zijn andere, al zichtbare verkeersdeelnemers die, gelet op de omstandigheden, zich onveilig zouden kunnen gaan gedragen. Een voorbeeld van een zichtbaar latent gevaar is een voetganger op het trottoir, terwijl aan de overzijde van de weg een bus bij een bushalte stopt. Een voetganger zou wel eens plotseling kunnen oversteken om de bus nog te halen. Verborgen latente gevaren zijn mogelijke andere verkeersdeelnemers die (nog) niet gezien kunnen worden, omdat het zicht erop geblokkeerd wordt door bijvoorbeeld geparkeerde auto’s, bosschages of huizen. Denk hierbij aan een bus die bij een bushalte staat. Er is nog niemand te zien, maar het is mogelijk dat een passagier net is uitgestapt en vlak achter de bus de weg over gaat steken.

## 1.3 Dit onderzoek

In dit rapport worden twee experimenten beschreven. Ten eerste gaat het om een onderzoek waarin is gekeken naar het effect van de Blikveldtraining op het zien van en reageren op gevaren. Hiervoor luidde de onderzoeksvraag:

**Wat is het effect van de Blikveldtraining op het kijkgedrag en vervolgens het snelheidsgedrag van jonge automobilisten bij het naderen van potentieel gevaarlijke verkeerssituaties?**

Dit onderzoek is uitgevoerd in een rijsimulator in combinatie met een eyetracker.



12. <https://teamalert.nl/zakelijk/thema-s/onervaren-verkeersdeelnemers/blikveld-op-straat/>

Ten tweede gaat het om een onderzoek naar de mate waarin de effecten van de Blickveldtraining beklijven. Hiervoor luidde de onderzoeksvraag:

**Zijn de effecten van de Blickveldtraining na verloop van tijd nog aanwezig?**

Dit onderzoek is uitgevoerd met een online gevaarherkenningstoets.

Beide onderzoeken zijn goedgekeurd door de ethische commissie van SWOV.

## 1.4 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk bespreken we de methode van beide deelstudies en in *Hoofdstuk 3* de resultaten. *Hoofdstuk 4* vat de resultaten samen en bespreekt de conclusies.

## 2 Methode

**Dit hoofdstuk beschrijft de aanpak en uitvoering van beide deelonderzoeken: het onderzoek naar het effect van de Blickveldtraining op kijk- en snelheidsgedrag met een rijnsimulator en het onderzoek naar de langeretermijneffecten (retentie) van de Blickveldtraining met een online vragenlijst.**

### 2.1 Simulatorstudie

Om het effect van de Blickveldtraining te onderzoeken, is een voor-/na-opzet met controlegroep toegepast. Dit betekent dat alle deelnemers tweemaal dezelfde rit in de rijnsimulator maakten (de voor- en nameting). Tussen de twee ritten door kreeg de helft van de deelnemers de gevaarherkenningstraining aangeboden (de Blickveldgroep) en de andere helft een placebovideo (de placebogroep). De bedoeling van de placebovideo was om de controlegroep ook een video aan te bieden die geen gevaarherkenning traint, maar die wel dezelfde 'looks and feel' heeft als de Blickveldtraining. Toekenning aan de Blickveldgroep of placebogroep gebeurde random, dat wil zeggen in volgorde van aanmelding, maar wel gecontroleerd voor sekse: de eerste vrouwelijke aanmelding kwam in de Blickveldgroep, de tweede vrouwelijke in de placebogroep, de derde weer in de Blickveldgroep enzovoort. De mannelijke deelnemers werden op dezelfde manier random verdeeld over de experimentele en de placebogroep.

#### 2.1.1 De Blickveldtraining en de placebovideo

De Blickveldgroep kreeg de bestaande Blickveldtraining. In deze training krijgen jonge automobilisten vier dashcamvideo's en vier animatievideo's te zien. Het begin van elke videoclip tot aan enkele ogenblikken voorafgaande aan het ongeval, wordt twee keer vertoond. Na de tweede keer verdwijnt het beeld en krijgen de deelnemers de gelegenheid om in een minuut op te schrijven wat er vervolgens zou kunnen gebeuren. Het gaat erom dat de deelnemer zoveel mogelijk verschillende aflopen beschrijft. Hierna krijgen ze de rest van de video te zien en zien ze dus het ongeval dat daadwerkelijk heeft plaatsgevonden. Daarna wordt door het uitlichten van beelden en pijlen aangegeven hoe het ongeval is ontstaan. Tot slot wordt vermeld en aangegeven waar een ervaren automobilist in de gegeven omstandigheden nog meer op zou letten en waarom. Hierna gaat de training door naar de volgende videoclip. Het doorlopen van Blickveld duurt ongeveer 20 minuten. De volgende acht situaties met zichtbare en verborgen latente gevaren komen aan bod:

- Een kruispunt op een 80km/uur-weg. Het zicht op de linker-tak wordt geblokkeerd door een afslaan vrachtwagen. Bomen blokkeren het zicht op de weg van rechts.
- Een voertuig nadert een kruispunt met zebrapaden. Een voorligger slaat af naar rechts waar een voetganger het zebrapad nadert. Links nadert een voetganger een ander zebrapad.
- Een kruispunt op een drukke 50km/uur-weg. Het verkeer van links is niet te zien en de auto's van rechts zouden plotseling voorrang kunnen nemen. Er staat een vrachtwagen die naar links zou kunnen gaan. De vrachtwagen blokkeert het zicht op het zebrapad waar mogelijk voetgangers kunnen oversteken

- Een afrit van een snelweg. Op de rechterrijstrook rijdt een bus die het zicht op de linkerrijstrook blokkeert. Een auto op de linkerrijstrook zou voor de bus langs nog op de uitvoegstrook kunnen gaan rijden. Ook de bus kan nog de afrit op rijden, want je zit in zijn dode hoek.
- Vrij druk kruispunt op een 50km/uur-weg: een fietser rijdt tussen auto's door waardoor je de fietser niet goed kunt zien. De auto's die rechts en links staan te wachten, kunnen onverwacht voorrang nemen.
- Een rustige 30km/uur-weg. Je rijdt achter een snorfiets aan. Links zijn er spelende kinderen en rechts geeft een geparkeerde auto richting aan dat hij weg wil rijden. De snorfiets voor je kan remmen of uitwijken omdat de auto de weg op gaat of voor de bal van de kinderen of de kinderen zelf. Het kan ook zijn dat voor jou een bal, kind of auto de weg op komt.
- Een druk kruispunt op een 50km/uur-weg met een verkeerslicht dat op groen staat. Je wilt rechtdoor, maar tegemoetkomende auto's die links af willen slaan, kunnen voor je langs rijden.
- Rustige 30km/uur-weg. Links staat een kinderfiets tussen de auto's. Je moet dus alert zijn op een spelend kind. Links skateboardt een jongen op het trottoir. Deze kan de weg op komen. Geparkeerde auto's kunnen de weg op rijden.

De placebvideo bestond uit zes video's waarover de deelnemer een vraag moest beantwoorden. Deze video's hadden hetzelfde perspectief als de Blikveldtraining maar bevatten geen gevaarlijke situatie en geen animatievideo's. De video's waren bijvoorbeeld van rondrijdende auto's waarbij een vraag gesteld wordt over de omgeving, zoals het aantal bushaltes, het aantal tegemoetkomende auto's en het aantal vlaggen. Ook deze video's werden twee keer getoond.

## 2.1.2 Deelnemers

Deelnemers zijn geworven door TeamAlert via sociale media en een deelnemersbestand. Deelnemers konden meedoen als ze tussen de 18 en 24 jaar oud waren, in het bezit van rijbewijs B, geen bril of harde lenzen droegen (dit in verband met het gebruik van de eyetracker) en aangaven geen last te hebben van wagenziekte (dit in verband met mogelijke simulatorziekte). Ook moesten zij volledig gevaccineerd zijn tegen COVID-19. Elke deelnemer kreeg een beloning van 25 euro in de vorm van een digitale VVV-bon.

In totaal hebben 39 deelnemers dit onderzoek afgerond, waarvan 54% man. De gemiddelde leeftijd was 19,8 jaar (SD = 1,5; Min = 18; Max = 23). Van de 19 deelnemers uit de Blikveldgroep was 53% man. De gemiddelde leeftijd van de Blikveldgroep was 20,1 jaar (SD = 1,6; Min = 18; Max = 23). Van de 20 deelnemers uit de placebogroep was 55% man. De gemiddelde leeftijd van de placebogroep was 19,56 jaar (SD = 1,4; Min = 18; Max = 23).

## 2.1.3 Instrumenten

Tijdens het experiment zijn verschillende instrumenten gebruikt. De gebruikte rijsimulator is een 'fixed-base'-simulator, ontwikkeld door ST-software ([www.stsoftware.nl](http://www.stsoftware.nl)). De simulator bestaat uit een cockpit-opstelling met een autostoel, een stuur, pedalen en een versnellingspook (Afbeelding 2.1). Voor de cockpit staan drie schermen van 50 inch met een kijkhoek van ongeveer 180 graden. De schermen geven de binnenkant van een auto weer, waaronder de binnen- en buitenspiegels, een dashboard met snelheids- en toerenteller, en het zicht door de voor- en zijruiten. Verschillende gegevens over het rijgedrag zoals laterale positie, rijnsnelheid, gebruik van de rem en gebruik van het gaspedaal worden opgeslagen en gekoppeld aan de exacte locatie van de simulatorrit.



Afbeelding 2.1. Opstelling van de SWOV-rijnsimulator.



Voor het meten van de oogbewegingen is gebruik gemaakt van twee Pupil Labs Pro-eyetracker-brillen. Deze worden op het hoofd gedragen en filmen met behulp van twee infraroodcamera's (één camera per oog) de ogen en detecteren de pupillen met een frequentie van 120Hz. De bril is daarnaast voorzien van een camera die naar voren is gericht en die filmt waar de deelnemers naar kijken. De twee camera's gericht op de ogen zijn de 'oogcamera's' en de camera die filmt waar de deelnemer naar kijkt is de 'de wereldcamera' (zie Afbeelding 2.2).

Afbeelding 2.2. De eyetracker.



De software van de eyetracker berekent de kijkrichting uit de stand van de pupillen die door de oogcamera's worden gefilmd en die kijkrichting wordt als een vizier op de videobeelden van de wereldcamera geprojecteerd (zie Afbeelding 2.3).

Afbeelding 2.3. Videobeeld van de 'wereldcamera' met daarop geprojecteerd het vizier dat aangeeft waar de bestuurder op dat moment naar kijkt.



Een ander onderdeel van het onderzoek was het invullen van een vragenlijst. Deze vragenlijst bestond uit een deel met algemene vragen over geslacht, leeftijd, rijervaring, type rijopleiding en beoordeling van het eigen rijgedrag, en een deel met vragen over de ervaring van de simulatorritten.

#### 2.1.4 Procedure

Na binnenkomst kregen de deelnemers uitleg over het experiment en de procedure. Een informatiebrief werd voorgelegd en de deelnemers kregen de gelegenheid om vragen te stellen. Daarna tekenden ze een toestemmingsverklaring en vulden zij het algemene deel van de vragenlijst in. Vervolgens namen de deelnemers plaats in de rij simulator en werd de eyetracker opgezet. De deelnemers begonnen met een oefenrit van ongeveer 10 minuten om te wennen aan de simulator en te oefenen met het besturen van de auto. Na de oefenrit werd de eyetracker gekalibreerd, waarna de eerste rit begon en de gegevens over het rijgedrag en het kijkgedrag werden opgeslagen.

De deelnemers reden twee keer eenzelfde route van ongeveer 15 minuten met daartussen de Blikveldtraining of de placebovideo (zie *Paragraaf 2.1.1*). Tijdens de route waren er acht verschillende situaties met een potentieel gevaar geënceneerd: vier zichtbare en vier onzichtbare gevaren. Deze situaties waren zo ontworpen dat een potentieel gevaar nooit daadwerkelijk tot uiting komt. De gevaren bleven latent: de zichtbare andere verkeersdeelnemer ging zich niet gevaarlijk gedragen en de mogelijk verborgen verkeersdeelnemer dook niet plotseling op vanachter een object dat het zicht blokkeerde. Het ging om de volgende acht situaties.

##### Situatie 1

De deelnemer nadert een kruispunt waarbij het zicht op de weg van links is geblokkeerd door geparkeerde voertuigen. Er zou een voertuig uit deze straat kunnen komen zonder dat dit goed te zien is (*Afbeelding 2.4*).

Afbeelding 2.4. Situatie 1



##### Situatie 2

De deelnemer neemt de afrit op een snelweg en rijdt daarbij rechts een vrachtwagen voorbij. Een busje haalt juist op dat moment de vrachtwagen in en zou plots voor de vrachtwagen naar rechts kunnen gaan om toch de afrit te halen (*Afbeelding 2.5*).

Afbeelding 2.5. Situatie 2



### Situatie 3

De deelnemers nadert een geparkeerde auto die zijn knipperlicht naar links aanzet. Deze auto zou plots de weg op kunnen rijden (Afbeelding 2.6).

Afbeelding 2.6. Situatie 3



### Situatie 4

De deelnemer nadert een zebepad. Voetgangers op een plein zijn niet zichtbaar vanwege een geparkeerde bus, maar ze zouden hier plotseling achter vandaan kunnen komen (Afbeelding 2.7).

Afbeelding 2.7. Situatie 4



### Situatie 5

De deelnemer rijdt richting de oprit van een autosnelweg. De linkerrijbaan is afgezet vanwege wegwerkzaamheden, maar is ter hoogte van de oprit weer berijdbaar. Op de overgebleven

linkerrijbaan rijdt een vrachtwagen langzaam. De vrachtwagenchauffeur zou zonder te kijken weer de rechterrijbaan op kunnen rijden (Afbeelding 2.8).

Afbeelding 2.8. Situatie 5



### Situatie 6

Bij een T-splitsing kruist de deelnemer een tweerichtingsfietspad. Het zicht op rechts is geblokkeerd. Hier zou onverwacht een fietser vandaan kunnen komen (Afbeelding 2.9).

Afbeelding 2.9. Situatie 6



### Situatie 7

De deelnemer rijdt op een weg met een breed trottoir. De kinderen op het trottoir zijn tijdelijk niet zichtbaar vanwege een geparkeerd busje. Ze zouden hier plotseling achter vandaan kunnen komen (Afbeelding 2.10).

Afbeelding 2.10. Situatie 7



### Situatie 8

De deelnemer nadert een rood licht bij een kruispunt waar een fietser van links aan komt rijden. De deelnemer krijgt groen licht en de fietser (dus) rood. Het zou kunnen dat de fietser toch nog snel doorrijdt (Afbeelding 2.11).

Afbeelding 2.11. Situatie 8



Tijdens de voor- en nameting kregen de deelnemers te maken met dezelfde potentieel gevaarlijke situaties. Om mogelijke leereffecten te verminderen, begon de tweede rit echter op een ander moment in het simulatorscenario dan de eerste rit.

## 2.1.5 Analyse

### Kijkgedrag

In eerste instantie is gekeken naar het kijkgedrag. Aan de hand van de eyetracker-data is bepaald of de deelnemers in de richting van het potentiële gevaar hebben gekeken. Dit is geoperationaliseerd als dat de ogen meer dan drie achtereenvolgende filmframes op dit gevaar gericht waren (= 200 ms). Deze ondergrens in het kijken naar latente gevaren is genomen omdat uit onderzoek is bevestigd dat bij kortere fixaties op latente gevaren, de visuele informatie niet verwerkt wordt (Velichkovsky et al., 2002). Er is geteld naar hoeveel van de acht gevaren de deelnemers keken tijdens de voormeting en naar hoeveel tijdens de nameting. Deze analyse is gedaan door een SWOV-expert op het gebied van gevaarherkenning. Dat gebeurde blind, dat wil zeggen zonder dat deze wist of het ging op een persoon uit de Blickveldgroep of de placebogroep.

Om de consistentie van de beoordeling te kunnen evalueren, heeft een tweede SWOV-medewerker tien random geselecteerde deelnemers ook gescoord. Vervolgens is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid berekend om te bepalen in welke mate beide beoordelaars het eens waren. Bij één situatie (het zichtbare gevaar in situatie 5 uit de vorige paragraaf) bleek de overeenkomst dusdanig slecht (Cohen's kappa = 0,178) dat besloten is deze situatie niet mee te nemen in de verdere analyses. De reden van de slechte overeenstemming tussen de twee beoordelaars is vermoedelijk dat het potentiële gevaar zich in de normale kijkrichting bevond, waardoor het met de eyetracker-data lastig te zien was of de deelnemer er echt naar keek. De overige zeven situaties leverde een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid op van Cohen's kappa 0,658. Een kappa-waarde tussen de 0,6 en 0,8 wordt in de statistiek gezien als 'voldoende tot goed'. De waarde in deze studie zit echter wel aan de onderkant van de genoemde range.

Voor de analyse van de eyetracker-data en de simulatordata is gebruikgemaakt van een 2x2 gemengd ontwerp met één tussenproefpersoon-onafhankelijke variabele en één binnenproefpersoon-onafhankelijke variabele. De tussenproefpersoonvariabele was 'groep' (Blickveldgroep vs. placebogroep) en de binnenproefpersoonvariabele was 'meting' (voormeting vs. nameting). De afhankelijke variabele was bij de eyetracker-data (keek de deelnemer in de

richting van het latente gevaar (ja/nee?) en bij de snelheidsdata de mate waarin deelnemers de snelheid verlaagden direct voorafgaande aan het latente gevaar. Wat betreft de eyetracker-data was de vraag die het onderzoekontwerp moest beantwoorden: 'Keken – gecontroleerd voor hun kijkrichtingen uit de voormeting – de deelnemers uit de experimentele groep (de Blikveldgroep) vaker in de richting van latente gevaren dan de deelnemers uit de controlegroep (de placebogroep)? Voor de snelheden voorafgaande aan het latente gevaar was de vraag: Minderden – gecontroleerd voor hun snelheden uit de voormeting – deelnemers uit de Blikveldgroep meer hun snelheid bij het naderen van de latente gevaren dan deelnemers uit de placebogroep?

Voor de statistische analyse is gebruikgemaakt van een zogeheten 'Generalized Linear Mixed Model' (GLMM) voor geaggregeerde binomiale data (wel gezien/niet gezien) met een 'logit'-linkfunctie. Daarbij gaat het om het aantal 'successen' (de geziene latente gevaren) uit het aantal 'trials' (het totale aantal gevaren). Nagegaan is of, gecontroleerd voor de scores op de voormeting, het aantal geziene gevaren op de nameting statistisch significant hoger is bij de Blikveldgroep dan bij de placebogroep. Dit is gedaan voor het totale aantal gevaren en voor de zichtbare en onzichtbare gevaren apart. Hiervoor zijn zowel 'meting' (de voor- en de nameting) als 'groep' (Blikveldgroep en placebogroep) in het model als 'fixed factors' opgenomen en de individuele deelnemer als 'random factor'. De fixed factors zijn de onafhankelijke variabelen en omdat niet ieder mens hetzelfde is, zijn 'natuurlijke verschillen' tussen deelnemers als random factor in het model opgenomen.

Of het doorlopen van de Blikveldtraining het kijken naar latente gevaren verbetert, wordt bepaald door de uitkomst van het zogenaamde interactie-effect 'groep (Blikveld/placebo) x meting (voormeting/nameting)'. Hierbij is als drempel, voor significantie, een p-waarde genomen van 0,05. Dat wil zeggen dat de kans dat een eventuele toename van het aantal geziene gevaren op toeval berust, kleiner moet zijn dan 5%. Naast significantie is ook gekeken naar de omvang van het effect van de Blikveldtraining. Hiervoor is de Odds Ratio (OR) als maat genomen. De OR geeft de verhouding tussen twee kansen weer. In dit geval de kans om het gevaar wel te zien tegenover de kans om het gevaar niet te zien. Als de OR groter is dan 1, is de kans om het gevaar wel te zien groter dan de kans om het gevaar niet te zien. De effectgrootte is klein als de OR ongeveer 1,68 is, middelmatig als de OR ongeveer 3,47 is, en groot als de OR ongeveer 6,71 is (Chen, Cohen, & Chen, 2010). Voor de statistische analyse is het R-pakket 'lme4' gebruikt.

## Snelheidsgedrag

In dit onderzoek is ook exploratief gekeken naar het snelheidsgedrag van de deelnemers ter hoogte van een potentieel gevaar. Ook al was het aanpassen van het gedrag bij een potentieel gevaar geen expliciet onderdeel van de Blikveldtraining, het identificeren van een mogelijk gevaar zou idealiter ook leiden tot verlaging van de snelheid zodat je meer tijd hebt om op een gevaar te reageren.

Voor het bepalen van het effect op het snelheidsgedrag is alleen gekeken naar situaties waarbij de snelheid niet al (deels) door de omgeving werd bepaald, zoals door bochten of verkeerslichten. Dit bleek het geval te zijn bij vier van de acht situaties, namelijk situaties 1, 3, 4 en 7 (zie *Paragraaf 2.1.3*). Vervolgens is voor elk van deze situaties bepaald op welk moment een bestuurder een veilige snelheid moest rijden om nog tijdig te kunnen stoppen mocht het latente gevaar zich daadwerkelijk ontwikkelen. Vanaf dat punt is teruggekeken en bepaald vanaf waar gekeken kon worden naar de snelheid. Die afstand verschilde per situatie, want de vuistregel was dat er geen invloed mocht zijn van infrastructuurkenmerken zoals een bocht. Dit kwam uiteindelijk neer op enkele meters per situatie. We noemen dit het 'gevaarvenster'.

Ten tweede is met een Mixed ANOVA gekeken naar het verschil in snelheid aan het eind van het gevaarvenster tijdens de voor- en nameting tussen de Blikveldgroep en de placebogroep. Naast significantie is hierbij de effectgrootte beschouwing genomen in de vorm van 'partial eta

squared' (partial  $\eta^2$ ) met partial  $\eta^2 = 0,01$  als een klein effect, partial  $\eta^2 0,06$  als een middelgroot effect en partial  $\eta^2 = 0,14$  als een groot effect (Cohen, 1988).

## 2.2 Online gevaarherkenningstoets

Naast de rij simulatorstudie, waarin is gekeken naar het effect onmiddellijk na de training, hebben de deelnemers na ongeveer 5 maanden een online gevaarherkenningstoets aangeboden gekregen. Deze toets gaat na hoe goed de respondenten zijn in het herkennen van latente gevaren in het verkeer en beoogt dus hetzelfde te meten als de rij simulatorstudie, maar dan met een andere, minder tijdsintensieve methode. Hiermee is gekeken of het effect onmiddellijk na de training ook beklijft: het retentie-effect. Daarnaast is, ter validatie, ook een groep ervaren deelnemers benaderd om dezelfde online gevaarherkenningstoets in te vullen.

### 2.2.1 Deelnemers

Alle deelnemers zijn circa vijf maanden na hun deelname aan de rij simulatorstudie benaderd met het verzoek om een online gevaarherkenningstoets te maken. Al bij deelname aan het simulatoronderzoek was hun verteld dat zij mogelijk voor een vervolgstudie zouden worden uitgenodigd. Elke deelnemer kreeg na het volledig invullen van de vragenlijst een digitale VVV-bon ter waarde van 20 euro.

Aan de online gevaarherkenningstoets hebben 18 van de oorspronkelijk 19 deelnemers van de Blikveldgroep en 19 van de oorspronkelijk 20 deelnemers uit de placebogroep meegedaan. Daarnaast hebben 19 ervaren bestuurders de vragenlijst ingevuld. De ervaren deelnemers zijn geworven uit het SWOV-proefpersonenbestand en via het persoonlijke netwerk van SWOV-medewerkers. De vereisten voor hen om mee te doen, waren dat ze een rijbewijs B bezaten, 35 t/m 60 jaar waren, minimaal 10 jaar rijervaring hadden, minimaal 5000 km per jaar reden en geen directe affiniteit/betrokkenheid hadden met verkeersveiligheid. Deze deelnemers kregen geen beloning.

In totaal hebben 37 van de oorspronkelijk 39 deelnemers van het simulatoronderzoek dit vervolgonderzoek afgerond, waarvan 54% man. De gemiddelde leeftijd was 19,7 jaar (SD = 1,5; Min = 18; Max = 23). Van de 18 deelnemers uit de Blikveldgroep was de gemiddelde leeftijd 20,0 jaar (SD = 1,6; Min = 18; Max = 23). Van de 19 deelnemers uit de placebogroep was de gemiddelde leeftijd 19,5 jaar (SD = 1,4; Min = 18; Max = 23).

In totaal hebben 19 ervaren bestuurders deelgenomen aan dit onderdeel. Hiervan was 47% man en 53% vrouw. Gemiddeld gaf deze groep aan 25,9 jaren hun rijbewijs B te hebben (SD = 7,2). De gemiddelde leeftijd was 47,2 jaar (SD 7,5, Min = 34, Max = 58). De modus van de zelf gerapporteerde kilometrage is 5000 tot 20.000 kilometer, zie *Tabel 2.1*.

Tabel 2.1. Zelf gerapporteerde kilometrage van de ervaren bestuurders.

Kilometrage	Aantal ervaren bestuurders
Minder dan 5000 kilometer	2
5000 tot 20.000 kilometer	13
20.000 tot 50.000 kilometer	4
50.000 kilometer tot 100.000 kilometer	0
100.000 kilometer of meer	0

### 2.2.2 Instrumenten

De gevaarherkenningstoets bestond uit tien video's vanuit het perspectief van een autobestuurder. In vier situaties was sprake van zichtbare latente gevaren, in zes situaties van verborgen latente gevaren. In elke video rijdt de auto in een verkeerssituatie met meerdere andere weggebruikers. *Afbeelding 2.12* geeft een voorbeeld. In de gevaarherkenningstoets zijn dezelfde animatiefilms gebruikt als in eerder SWOV-onderzoek (Vlakveld, 2014). Uit dat onderzoek bleek dat ervaren bestuurders een significant hogere score op de gevaarherkenningstoets hadden dan beginnende bestuurders. Omdat (in tegenstelling tot het onderzoek uit 2014) het huidige onderzoek online is afgenomen, was dit keer een andere responsmethode noodzakelijk dan in het onderzoek uit 2014.

*Afbeelding 2.12. Een schermafbeelding van de online gevaarherkenningstraining.*



In het onderzoek van Vlakveld (2014) moesten deelnemers een knop indrukken als zij inschatten dat het een gevaarlijke situatie kon worden. In de online gevaarherkenningstoets van het huidige onderzoek kregen de deelnemers een matrix met vier plaatjes te zien van situaties uit de zojuist bekeken video. De deelnemers moesten vervolgens de afbeelding kiezen waarbij ze tijdens het zien van de video het sterkste voelden: als dat maar niet gebeurt. Vervolgens moesten ze omschrijven wat er dan had kunnen gebeuren.

De online gevaarherkenningstoets is geprogrammeerd in LimeSurvey. Om een eventueel volgorde-effect te voorkomen, zijn vier aparte vragenlijsten met elk een eigen volgorde van de video's aangemaakt volgens een Latin Square-design. Vervolgens zijn de deelnemers random verdeeld over die vragenlijsten.

### 2.2.3 Procedure

Alle deelnemers aan het simulator-onderzoek kregen circa 5 maanden na hun deelname een whatsappbericht met de vraag of ze wilden meedoen aan een vervolgonderzoek. Ze kregen daarbij een link naar de online vragenlijst met het nadrukkelijke verzoek deze op een pc of laptop te openen en niet op de smartphone.

De vragenlijst begon met een uitleg van het onderzoek en de melding dat door op 'verder' te klikken de deelnemer akkoord ging met deelname aan het onderzoek (zie *Bijlage A*). Vervolgens werd gevraagd naar de naam en een e-mailadres om te controleren of de vragenlijst is ingevuld zodat de beloning kon worden opgestuurd. Daarna kregen de deelnemers een vraag om te oefenen, waarna de tien gevaarherkenningvideo's werden aangeboden. Aan het einde van de vragenlijst werden ze bedankt.



#### 2.2.4 Analyse

Om tot de resultaten te komen, zijn drie stappen gezet. Allereerst werden de antwoorden op de meerkeuzevragen én het open veld samen beoordeeld. Een deelnemer scoorde een vraag goed als diegene én de correcte foto had gekozen, én het verborgen gevaar goed had omschreven.

Voor de analyse is gebruikgemaakt van een Generalized Linear Mixed Model voor een geaggregeerde binomiale met een logit link-functie. Deze analysemethode is gekozen omdat de data binomiaal verdeeld zijn (wel het goede antwoord vs. niet het goede antwoord). Naast statistische significantie (met als drempel opnieuw een p-waarde van 0,05 – zie *Paragraaf 2.1.5*) is ook weer gekeken naar de effectgrootte: Odds Ratio (OR) (zie opnieuw *Paragraaf 2.1.5* voor een verdere toelichting).

Bij de retentiemeting is gebruikgemaakt van een 1x3-ontwerp. De afhankelijke variabele was de score op de online gevaarherkenningstoets en de onafhankelijke variabele waren de drie groepen: Blikveldgroep, placebogroep en de groep van ervaren bestuurders. De onderzoeksvragen waren: (1) Maken deelnemers uit de Blikveldgroep de gevaarherkenningstoets, die ongeveer vijf maanden na de Blikveldtraining of de placebovideo werd gemaakt, beter dan de deelnemers uit de placebogroep? Maken deelnemers uit de groep van ervaren bestuurders de gevaarherkenningstoets beter dan deelnemers uit de placebogroep? En (3) is er een verband tussen het kijken naar latente gevaren op de nameting in de rijnsimulator van de Blikveldgroep en de placebogroep en hun scores op de gevaarherkenningstoets? Een verband zou betekenen dat het kijken naar latente gevaren in de simulatorrit en de scores op de gevaarherkenningstoets in ieder geval deels hetzelfde meten.

Tot slot is met een Pearson-correlatie gekeken of er een verband was tussen de score op de nameting van de rijnsimulatorstudie en het aantal correcte antwoorden op de online gevaarherkenningstoets.

## 3 Resultaten

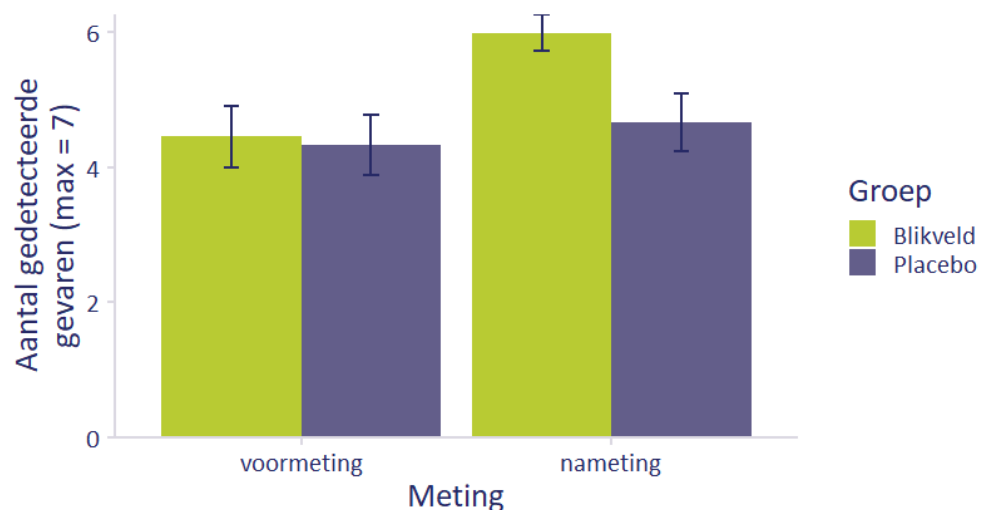
In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken. Eerst worden de resultaten van de rijnsimulatorstudie besproken, daarna van de online gevaarherkenningstoets. Tot slot wordt het verband tussen de resultaten van de rijnsimulatorstudie en de online gevaarherkenningstoets bekeken.

### 3.1 Rijsimulatorstudie

#### 3.1.1 Kijkgedrag

Van 19 deelnemers uit de Blickveldgroep en 20 deelnemers uit de placebogroep zijn de kijkrichtingen geanalyseerd. Op de voormeting hebben deelnemers uit de Blickveldgroep gemiddeld naar 4,5 (63,6%, SE=0,06<sup>13</sup>) van de 7 latente gevaren gekeken. Bij de placebogroep waren dit 4,3 gevaren (61,9%, SE = 0,06). Op de nameting hebben deelnemers uit de Blickveldgroep naar gemiddeld 6 gevaren gekeken (85,7%, SE = 0,04). Voor de placebogroep was dit 4,7 gevaren (66,8%, SE = 0,06; Afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.1. Gemiddeld aantal gedetecteerde latente gevaren per groep bij de voormeting en nameting. De foutenbalken geven de standaardfout weer.



Uit de analyse bleek dat er een significant interactie-effect tussen Groep en Meting;  $z = 2,50$ ,  $p < 0,05$ . Dit betekent dat de Blickveldtraining het kijken naar latente gevaren in het verkeer significant verbetert. De grootte van het effect zit met een OR van 2,76 tussen klein en gemiddeld in.

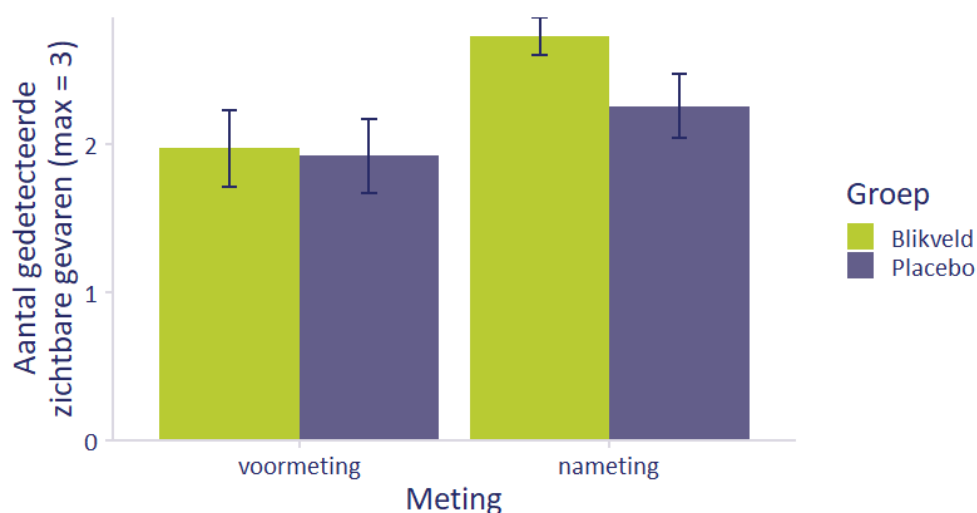
Vervolgens is nagegaan of Blickveld zorgt voor een verbetering van met name het kijken naar zichtbare latente gevaren, met name van het kijken naar onzichtbare latente gevaren of van



13. SE staat voor 'Standard Error' (standaardfout in het Nederlands) en is een maat voor de spreiding van de data in een steekproef. De standaardfout is gelijk aan de standaarddeviatie gedeeld door de wortel van het aantal deelnemers uit de steekproef.

allebei. Daartoe zijn de drie zichtbare en de vier verborgen gevaren apart geanalyseerd. Van de **zichtbare latente gevaren** keken bij de voormeting de deelnemers uit de Blikveldgroep gemiddeld naar 2 gevaren (65,7%, SE = 0,09). Voor deelnemers uit de placebogroep was dit bij de voormeting 1,9 gevaren (63,9%, SE = 0,08). Op de nameting keken de deelnemers uit de Blikveldgroep gemiddeld naar 2,7 (91,0%, SE = 0,04) van de zichtbare latente gevaren; voor de deelnemers uit de placebogroep was dit 2,3 (75,1%, SE = 0,07). *Afbeelding 3.2* laat het gemiddeld aantal geziene zichtbare gevaren zien.

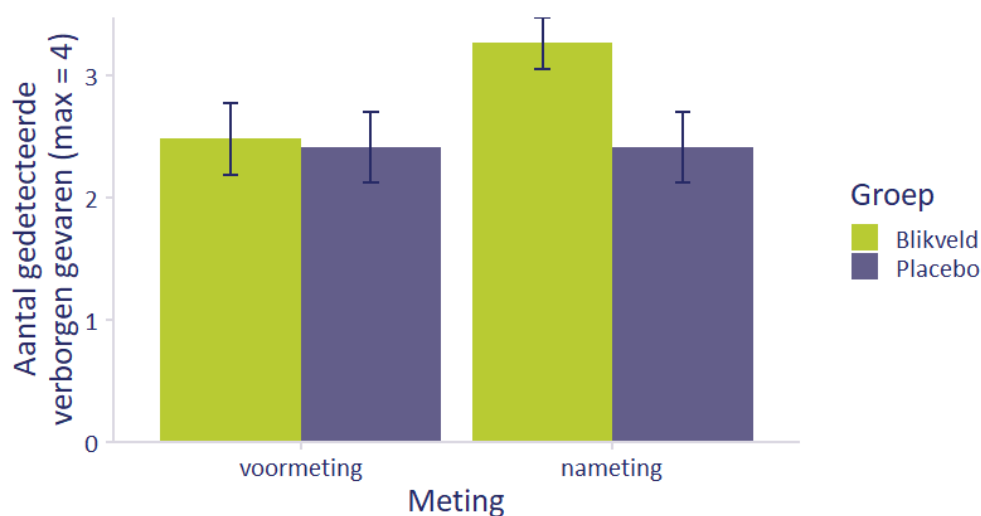
*Afbeelding 3.2. Gemiddeld aantal gedetecteerde zichtbare latente gevaren per groep bij de voor- en nameting. De foutenbalken geven de standaardfout weer.*



Er blijkt geen statistisch significant interactie-effect te zijn tussen Groep en Meting;  $z = 0,661$ ,  $p = 0,10$ . Dit betekent dat door het doorlopen van Blikveld het zien van zichtbare latente gevaren niet significant verbetert. Wel is er sprake van een trend die naar verbetering neigt. Dit is het geval indien de p-waarde tussen 0,05 en 0,10 in zit. De effectgrootte zit met een OR van 3,10 tussen klein en gemiddeld in.

Van de **verborgen latente gevaren** keken bij de voormeting de deelnemers uit de Blikveldgroep gemiddeld naar 2,5 gevaren (62,0%, SE = 0,07). Voor de deelnemers uit de placebogroep was dit op de voormeting 2,4 gevaren (60,2%, SE=0,07). Op de nameting keek de Blikveldgroep gemiddeld naar 3,3 gevaren (81,6%, SE = 0,05). Voor de placebogroep was dit 2,4 (60,2%, SE = 0,07). *Afbeelding 3.3* geeft het gemiddeld aantal geziene verborgen gevaren weer.

*Afbeelding 3.3. Gemiddeld aantal gedetecteerde verborgen latente gevaren per groep bij de voor- en nameting. De foutenbalken geven de standaardfout weer.*



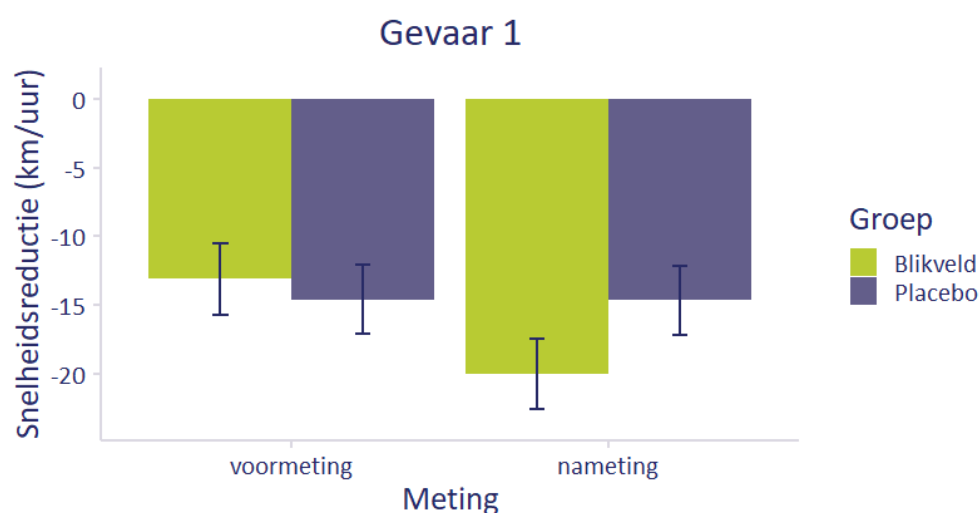
Ook hier bleek geen statistisch significant interactie-effect groep\*meting;  $z = 1,93$ ,  $p = 0,05$ . Dit betekent dat door het doorlopen van **Blikveld** het zien van **verborgen latente gevaren** volgens het gehanteerde criterium niet significant verbetert. Opnieuw is sprake van een trend die naar verbetering neigt. De effectgrootte zit met een OR van 2,71 weer tussen klein en gemiddeld in.

### 3.1.2 Snelheidsgedrag

Allereerst is gekeken naar de aanpassing van de snelheid door de bestuurders. Hiervoor is gekeken of er een verschil was tussen de Blikveldgroep en de placebogroep op een snelheidsreductie binnen het 'gevaarvenster'. Hieruit bleek dat er geen statistisch significant verschil is tussen de Blikveldgroep en de placebogroep.

Daarnaast is gekeken naar de snelheid van de auto aan het einde van het 'gevaarvenster'. Bij de situaties 3, 4 en 7 (zie *Paragraaf 2.1.4*) was er hierin geen statistisch significant verschil tussen de Blikveldgroep en de placebogroep. Voor situatie 1 bleek er wel een statistisch significant interactie-effect te zijn op de gereden eindsnelheid met een grote effectgrootte:  $F(1,37) = 7,051$ ,  $p < 0,05$ , partial  $\eta^2 = 0,19$ . De Blikveldgroep had bij de nameting een grotere snelheidsreductie vergeleken met de placebogroep (zie *Afbeelding 3.4*). Dit betekent dat door Blikveld te doorlopen, deelnemers alleen een significant sterker snelheidsreductie laten zien in situatie 1.

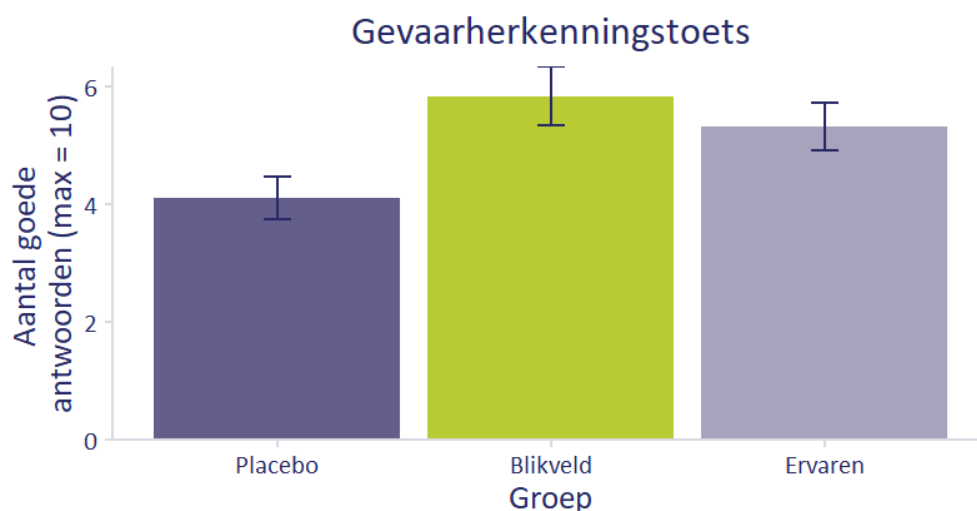
Afbeelding 3.4. De gemiddelde snelheidsreductie (km/uur) bij gevaar 1 per groep op de voormeting en nameting.



## 3.2 Online gevaarherkenningstoets

Van de 18 deelnemers van de Blikveldgroep, de 19 deelnemers van de placebogroep en de 19 ervaren bestuurders zijn de responses op de online gevaarherkenningstoets geanalyseerd. De Blikveldgroep had 5,8 (SD = 2,1) van de 10 vragen correct beantwoord, de placebogroep 4,1 (SD = 1,6) en de ervaren bestuurders 5,3 (SD = 1,2). Het gemiddelde aantal correcte antwoorden per groep wordt in *Afbeelding 3.5* weergegeven.

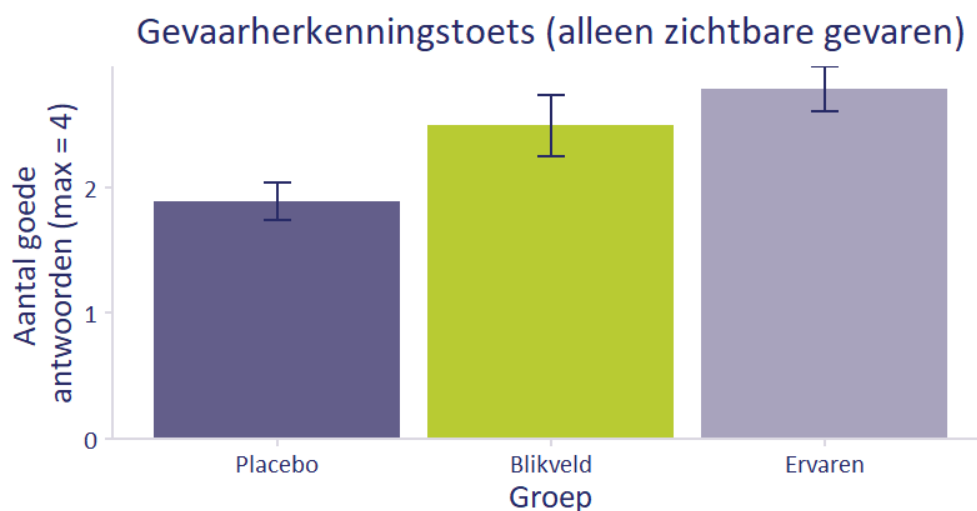
Afbeelding 3.5. Gemiddeld aantal correcte antwoorden op de online gevaarherkennings-toets per groep.



Er bleek een statistisch significant verschil te zijn tussen de placebogroep en de groep ervaren bestuurders:  $z = 2,09$ ,  $p < 0,05$ ,  $OR = 1,65$ . De ervaren bestuurders scoorden beter dan de jonge bestuurders die geen Blickveldtraining hadden gehad. Dit is een mogelijke indicatie dat de online gevaarherkenningsstoets met lichte aanpassingen niet afwijkt van de oorspronkelijke methode van Vlakveld (2014), en gevaarherkenning meet. Vervolgens bleek dat de Blickveldgroep statistisch significant meer correcte antwoorden heeft gegeven dan de placebogroep:  $z = 2,94$ ,  $p < 0,005$ ,  $OR = 2,06$ . Dit wijst erop dat de effecten van de Blickveldtraining gedurende langere tijd beklijven. Tot slot blijkt er geen statistisch significant verschil te zijn tussen de ervaren bestuurders en de Blickveldgroep op het aantal correct gegeven antwoorden:  $z = -0,84$ ,  $p = 0,40$ ,  $OR = 1,25$ . De prestatie van de Blickveldgroep is dus vergelijkbaar met die van ervaren bestuurders. De grootte van de effecten was telkens tussen klein en middelmatig.

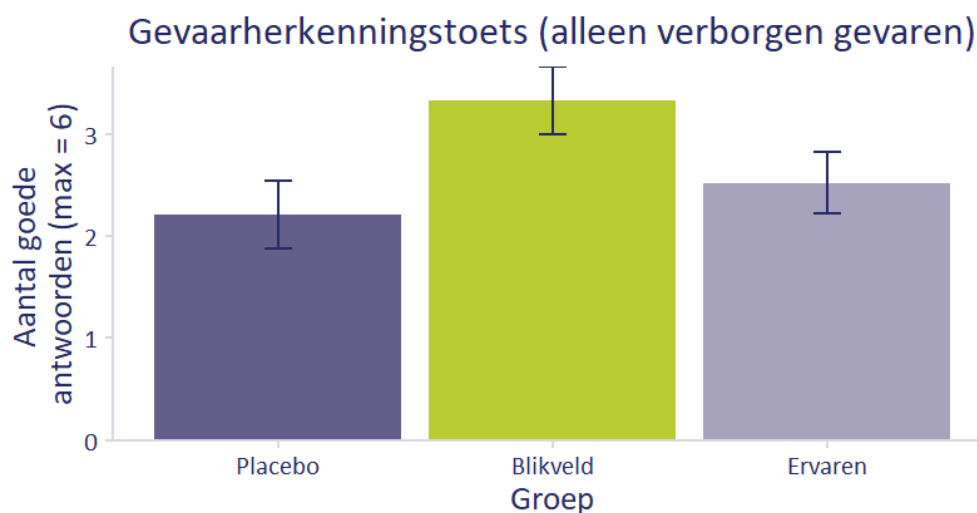
Vervolgens is ook voor de online gevaarherkenningsstoets nagegaan of de Blickveldtraining met name het kijken naar zichtbare latente gevaren (4 gevaren) of het kijken naar verborgen latente gevaren (6 gevaren) verbetert, of beide. Wanneer er gekeken werd naar de **zichtbare latente gevaren**, bleek dat de placebogroep gemiddeld 1,9 (SD = 0,7) van de 4 video's met zichtbare gevaren goed had, de Blickveldgroep 2,5 (SD = 1,0) en de ervaren bestuurders 2,8 (SD = 0,8). Afbeelding 3.6 geeft het gemiddeld aantal correcte antwoorden voor de zichtbare latente gevaren weer.

Afbeelding 3.6. Gemiddeld aantal correcte antwoorden voor de zichtbare latente gevaren op de online vragenlijststudie per groep.



De ervaren bestuurders herkenden significant meer gevaren dan de placebogroep:  $z = 3,44$ ,  $p < 0,001$ . De omvang van het verschil is met een OR van 3,39 middelgroot. Daarnaast gaf de Blikveldgroep statistisch significant meer correcte antwoorden dan de placebogroep:  $z = 2,33$ ,  $p < 0,05$ . De omvang van dit verschil zat met een OR van 2,29 tussen klein en middelgroot in. Er was geen statistisch significant verschil tussen de ervaren bestuurders en de Blikveldgroep:  $z = -0,98$ ,  $p = 0,33$ . De omvang van het verschil was met een OR van 1,41 klein. Zie *Afbeelding 3.6*. Wanneer de zes **verborgen latente gevaren** samengenomen werden, bleek dat de placebogroep gemiddeld 2,2 (SD = 1,4) van de vragen goed had beantwoord. Voor de Blikveldgroep was dit 3,3 (SD = 1,4) en voor de ervaren bestuurders was dit 2,5 (SD = 1,3). *Afbeelding 3.7* geeft het gemiddelde aantal correcte antwoorden voor de verborgen latente gevaren weer.

*Afbeelding 3.7. Gemiddeld aantal correcte antwoorden voor de verborgen latente gevaren op de online gevaarherkenningstoets per groep.*



Er bleek geen statistisch significant verschil tussen de placebogroep en de groep ervaren bestuurders:  $z = 0,59$ ,  $p < 0,556$ . De omvang van dit verschil was met een OR van 1,21 klein. Daarnaast gaf de Blikveldgroep statistisch significant meer correcte antwoorden dan de placebogroep:  $z = 2,48$ ,  $p < 0,011$ , OR = 2,31. De omvang van het verschil zat met een OR van 2,31 tussen klein en middelgroot in. Er was een statistisch significant verschil tussen de ervaren bestuurders en de Blikveldgroep:  $z = -2,08$ ,  $p < 0,05$ , OR = 1,89; zie *Afbeelding 3.7*. De omvang van het verschil was met een OR van 1,89 klein. Opnieuw waren de groottes van de effecten tussen klein en middelmatig.

Tot slot bleek uit een Pearson-correlatietest dat er een tamelijk zwak, maar statistisch significant verband was tussen de score op de nameting van de rijnsimulatorstudie en het aantal correcte antwoorden op de online gevaarherkenningstest: Pearson's  $r = 0,39$ ,  $p = 0,02$ . Dit betekent dat het al dan niet kijken naar latente gevaren in de rijnsimulator redelijk samenhangt met wat gemeten wordt in de online gevaarherkenningstoets. Dit is een indicatie dat de simulatorstudie en de online toets hetzelfde meten en dus dat de online toets zicht geeft op de mate waarin de effecten van de Blikveldtraining beklijven.

## 4 Discussie

Dit rapport beschrijft de evaluatie van de voor jonge automobilisten ontwikkelde gevaarherkenningstraining 'Blikveld' van TeamAlert. Gevaarherkenning is onderdeel van de hogere-ordevaardigheden die bestuurders nodig hebben om veilig aan het verkeer deel te nemen. Een gebrekkige gevaarherkenning is een belangrijke achterliggende oorzaak van ongevallen met jonge automobilisten (Curry et al., 2011; McKnight & McKnight, 2003).

Onderzocht is of jonge beginnende bestuurders direct na de Blikveldtraining vaker kijken naar potentieel gevaarlijke situaties en of ze hun snelheid aanpassen bij het naderen van deze situaties. Dit is gedaan in een rijnsimulator. Daarnaast is onderzocht of de effecten van de Blikveldtraining na enkele maanden nog aanwezig zijn, ofwel retentie. Dit is gedaan met een online gevaarherkenningstoets. In dit hoofdstuk worden de bevindingen samengevat en in perspectief gezet en worden de onderzoeksvragen beantwoord.

### 4.1 Kijkgedrag

Uit dit onderzoek blijkt dat de Blikveldtraining het kijken naar potentiële gevaren in het verkeer significant verbetert. Na het volgen van de Blikveldtraining is het waarschijnlijker dat een jonge automobilist naar een potentieel gevaar kijkt. De omvang van de verbetering is echter klein tot gemiddeld. Het effect is niet uitsluitend toe te schrijven aan alleen situaties met zichtbare of alleen verborgen gevaren.

Ook uit eerder onderzoek bleek dat gevaarherkenningstrainingen een positief effect hebben op het kijken naar latente gevaren (Pradhan et al., 2009; Pollatsek et al., 2006; Agrawal et al., 2017; Pradhan, et al., 2005). Pradhan et al., (2005) vonden in een simulatorstudie dat een gevaarherkenningstraining ervoor zorgde dat beginnende bestuurders eerder potentiële gevaren zagen dan niet getrainde beginnende bestuurders. Pollatsek et al., (2006) vonden in een simulatorstudie dat het twee keer zo waarschijnlijk was dat een beginnende bestuurders na een gevaarherkenningstraining fixeert op een latent gevaar vergeleken met beginnende bestuurders die niet waren getraind.

Wel is te noemen dat het onderzochte kijkgedrag in dit onderzoek niet hetzelfde is als gevaarherkenning. Bij gevaarherkenning gaat het om het detecteren en herkennen van potentiële gevaren. Kijken in een bepaalde richting wil nog niet zeggen dat het gevaar ook is gezien en ook als zodanig is herkend. Zonder kijkgedrag is er echter helemaal geen gevaarherkenning. Daarom is er ook gekeken naar het verband tussen het kijkgedrag en de scores op de online gevaarherkenningstoets. Hieruit bleek een zwak, maar statistisch significant verband tussen het kijkgedrag en de scores op de gevaarherkenningstoets. Dit is een indicatie dat het kijkgedrag dat wij observeren in de rijnsimulator gekoppeld is aan gevaarherkenning.

## 4.2 Snelheidsgedrag

De Blikveldtraining bleek nauwelijks invloed te hebben op het snelheidsgedrag. Alleen bij situatie 1 (zie *Paragraaf 2.1.4*) naderden de Blikveld-deelnemers na de training het gevaar met een lagere snelheid. Bij drie andere situaties was er geen effect op snelheid. Enerzijds is dit logisch omdat de Blikveldtraining ook niet expliciet ingaat op het aanpassen van het gedrag bij het herkennen van een potentieel gevaar. Anderzijds lijkt het aanpassen van de snelheid een logische actie als je een gevaar ziet aankomen. Zo bleek uit eerder onderzoek van Crundall et al. (2016) dat beginnende bestuurders na een gevaarherkenningstraining een lagere naderingssnelheid hadden dan voor de training.

Ook Nakamura et al., (2013) vonden dat na een gevaarherkenningstraining bestuurders kruispunten met een lagere snelheid naderden dan voor de training. Uit onderzoek van Fisher et al. (2006) bleek echter dat getrainde bestuurders gevaren met dezelfde snelheid naderden als ongetrainde bestuurders. Dit zou erop wijzen dat gevaarherkenning een beperkte invloed op de naderingssnelheid heeft. Daarnaast waren de vier onderzochte situaties niet identiek. Zo lag bij één van de latente gevaren die op het snelheidsgedrag zijn onderzocht, de snelheid al laag, omdat er net een scherpe bocht was gemaakt. Ook gaven deelnemers bij de experimentleiders aan dat het niet eenvoudig was om een constante snelheid te houden. Verder onderzoek kan meer licht werpen op het anticiperend gedrag nadat men een latent gevaar heeft herkend.

## 4.3 Retentie

Jongeren die de Blikveldtraining hadden doorlopen, scoorden ruim vijf maanden na de Blikveldtraining hoger op een online gevaarherkenningstoets dan jongeren die de Blikveldtraining niet hadden doorlopen. Dit wijst erop dat de positieve kortetermijneffecten van de Blikveldtraining ten minste een vijftal maanden beklijven.

Voor de retentiemeting is een aangepaste gevaarherkenningstoets gebruikt (Vlakveld, 2014). Uit dat onderzoek is gebleken dat ervaren bestuurders er beter op scoren dan onervaren bestuurders. Dit is ook in dit onderzoek gevonden met de aangepaste aanbiedingsmethode van de gevaarherkenningstoets. Tevens was er een zwak, maar statistisch significant verband tussen het fixeren op gevaren in de rijnsimulator en de score op de online gevaarherkenningstoets. Beide bevindingen zijn een indicatie dat met het kijkgedrag in de rijnsimulator hetzelfde wordt gemeten als met de gevaarherkenningstoets.

Daarnaast blijkt dat de scores van de jongeren die de Blikveldtraining hebben doorlopen, vergelijkbaar zijn met die van ervaren bestuurders. Dit gold voor alle gevaren, maar ook voor de **zichtbare** en **verborgen** gevaren apart. Ervaren automobilisten weten vaak hoe een veilige verkeerssituatie zich tot een gevaarlijke situatie kan ontwikkelen. Daarnaast is bekend dat wanneer de gevaarherkenning verbetert, het ongevalsrisico daalt (Horswill, Hill & Wetton, 2015; Thomas et al., 2016; Well et al., 2008). Dat jongeren na het volgen van de Blikveldtraining net zo goed scoren op de gevaarherkenningstoets als ervaren bestuurders, suggereert dat de Blikveldtraining jongeren helpt veiliger deel te nemen aan het verkeer.

## 4.4 Beperkingen

Dit onderzoek kent zoals elk onderzoek een aantal beperkingen.

Ten eerste is het onderzoek uitgevoerd in een rijnsimulator. Het grote voordeel is dat een rijnsimulator de mogelijkheid biedt om mensen gecontroleerd aan gevaren op de weg bloot te stellen, hetgeen in het echte verkeer onmogelijk is. Maar een simulatoronderzoek heeft ook



nadelen. Deelnemers zijn zich vermoedelijk bewust van het gebrek aan realisme. Het rijden in een rijnsimulator voelt in verschillende opzichten anders (Stoner, Fisher & Mollenhauer, 2011). Een verkeerde beoordeling van een verkeerssituatie of een te hoge snelheid zal nooit leiden tot een ongeval. Het is dus mogelijk dat de deelnemers zich in het echte verkeer anders zouden hebben gedragen en potentiële gevaren anders zouden hebben beoordeeld.

Ten tweede is bij de programmering van de route van de simulatorrit en de bijbehorende gevaarlijke situaties onvoldoende rekening gehouden met de wens om het effect van de training op de rijnsnelheid te meten. Hierdoor was het moeilijk om het snelheidsgedrag bij het naderen van potentieel gevaarlijke situaties op een zinvolle manier te meten. In sommige situaties bepaalde de indeling van de weg bijvoorbeeld voor een groot deel het snelheidsgedrag, waardoor het niet goed mogelijk was vast te stellen wat het effect was van het potentiële gevaar (bijvoorbeeld als er kort voor een gevaar een bocht was). Daarnaast waren er situaties waarin de route zelf er logischerwijs toe leidde dat de bestuurder snelheid minderde, bijvoorbeeld omdat deze moest afslaan. Eventuele effecten op snelheid konden dus maar voor een zeer beperkt aantal situaties worden berekend.

Ten derde kan de relatief lage overeenkomst tussen beoordelaars van het kijkgedrag van de deelnemers tijdens de simulatorrit als beperking worden genoemd. Het bleek in sommige situaties lastig om aan de hand van de eyetracker-data eenduidig te bepalen of iemand wel of niet naar een potentieel gevaar had gekeken. Het heeft de voorkeur om een zo hoog mogelijke interbeoordelaarsbetrouwbaarheid te realiseren, maar een subjectief oordeel bleek onvermijdelijk.

Tot slot is het langeretermijneffect (retentie) van de Blickveldtraining bepaald met een andere methode dan het kortetermijneffect. Het had uiteraard de voorkeur om de retentie op eenzelfde manier in een rijnsimulator te meten. Dit was echter om organisatorische en financiële redenen niet mogelijk.

## 4.5 Conclusies

In dit onderzoek is allereerst onderzocht wat het effect was van de Blickveldtraining op het kijkgedrag en vervolgens het snelheidsgedrag van jonge automobilisten bij het naderen van potentieel gevaarlijke situaties (onderzoeksvraag 1). De conclusie is dat beginnende bestuurders vaker naar potentieel gevaarlijke situaties kijken wanneer ze de gevaarherkenningstraining 'Blickveld' hebben gevolgd. Het effect op het snelheidsgedrag was moeilijk vast te stellen in de huidige studie, maar lijkt vooralsnog beperkt. Het ging hier om de effecten onmiddellijk na het volgen van de Blickveldtraining.

Daarnaast is onderzocht of de effecten na verloop van tijd nog zichtbaar waren (onderzoeksvraag 2). De conclusie is dat de Blickveldtraining ook na ruim vijf maanden nog een effect heeft op de kwaliteit van gevaarherkenning. Er is daarom reden om aan te nemen dat het volgen van de gevaarherkenningstraining 'Blickveld' jonge beginnende bestuurders helpt om veiliger aan het verkeer deel te nemen. Daarnaast is het belangrijk om te melden dat dit resultaat al na een training van 20 minuten behaald wordt. Dit is een zeer korte tijdsinvestering voor het gevonden resultaat dat de Blickveldtraining de gevaarherkenning van jonge onervaren automobilisten (gemeten met een online gevaarherkenningstoets) op het niveau van ervaren automobilisten kan brengen. Dit zou kunnen betekenen dat de Blickveldtraining het hoge ongevalsrisico van deze jonge beginnende bestuurders in positieve zin beïnvloedt. In verschillende onderzoeken is immers een verband gevonden tussen gevaarherkenningskwaliteiten en ongevalsrisico (Thomas et al., 2016; Horswill, Hill & Wetton, 2015; Wells et al., 2008). Verder onderzoek is nodig om de effecten van de training op de deelname aan het echte verkeer in kaart te brengen.

## Literatuur

Agrawal, R., Knodler, M., Fisher, D. L. & Samuel, S. (2017). *Advanced Virtual Reality based training to improve young drivers' latent hazard anticipation ability*. In: Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, vol. 61, nr. 1, p. 1995-1999.

<https://doi.org/10.1177/1541931213601994>

Casey, B.J., Getz, S. & Galvan, A. (2008). *The adolescent brain*. In: Developmental Review, vol. 28, nr. 1, p. 62-77. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.003>

Chen, H., Cohen, P., & Chen, S. (2010). *How big is a big odds ratio? Interpreting the magnitudes of odds ratios in epidemiological studies*. In: Communications in Statistics - Simulation and Computation, vol. 39, nr. 4, p. 860-864. <https://doi.org/10.1080/03610911003650383>

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Second edition. Academic Press, New York.

Craen, S. de (2010). *The X-factor. A longitudinal study of calibration in young novice drivers*. Proefschrift Technische Universiteit Delft TUD. SWOV Dissertatiereeks. SWOV, Leidschendam.

Crundall, D. (2016). *Hazard prediction discriminates between novice and experienced drivers*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 86, p. 47-58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2015.10.006>

Crundall, D., Andrews, B., Van Loon, E., & Chapman, P. (2010). *Commentary training improves responsiveness to hazards in a driving simulator*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 42, nr. 6, p. 2117-2124. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.07.001>

Curry, A.E., Metzger, K.B., Williams, A.F. & Tefft, B.C. (2017). *Comparison of older and younger novice driver crash rates: Informing the need for extended Graduated Driver Licensing restrictions*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 108, p. 66-73.

Feenstra, H., Ruiters, R.A. & Kok, G. (2012). *Go fast! Reaction time differences between adults and adolescents in evaluating risky traffic situations*. In: Journal of Health Psychology, vol. 17, nr. 3, p. 343-349. <https://doi.org/10.1177%2F1359105311417190>

Fisher, D.L.L., Pollatsek, A.P.P. & Pradhan, A. (2006). *Can novice drivers be trained to scan for information that will reduce their likelihood of a crash?* In: Injury Prevention, vol. 12 (Suppl. I), p. i25-i29. <https://doi.org/10.1136/ip.2006.012021>

Gardner, M. & Steinberg, L. (2005). *Peer influence on risk taking, risk preference, and risky decision making in adolescence and adulthood: an experimental study*. In: Developmental Psychology, vol. 41, nr. 4, p. 625-635. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.41.4.625>

Geber, S., Baumann, E., Czerwinski, F. & Klimmt, C. (2019). *The effects of social norms among peer groups on risk behavior: A multilevel approach to differentiate perceived and collective norms*. In: Communication Research, vol. 48, nr. 3, p. 319–345.  
<https://doi.org/10.1177/0093650218824213>

Gogtay, N., Giedd, J.N., Lusk, L., Hayashi, K.M., et al. (2004). *Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood*. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol. 101, nr. 21, p. 8174-8179.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.0402680101>

Guggenheim, N., Taubman – Ben-Ari, O. & Ben-Artzi, E. (2020). *The contribution of driving with friends to young drivers' intention to take risks: An expansion of the theory of planned behavior*. In: Accident Analysis Prevention, vol. 139, art.nr. 105489.

Horswill, M.S., Hill, A., & Wetton, M. (2015). *Can a video-based hazard perception test used for driver licensing predict crash involvement?* In: Accident Analysis & Prevention, vol. 82, p. 213-219.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2015.05.019>

Horswill M.S., Hill, A., Silapurem, L. & Watson, M.O. (2021). *A thousand years of crash experience in three hours: An online hazard perception training course for drivers*. In: Accident Analysis Prevention, vol. 152, art.nr. 105969. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105969>.

McDonald, C.C., Goodwin, A.H., Pradhan, A.K., Romoser, M.R. & Williams, A.F. (2015). *A review of hazard anticipation training programs for young drivers*. In: The Journal of Adolescent Health, official publication of the Society for Adolescent Medicine, vol. 57, nr. 1 (Suppl), p. S15–S23.  
<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.02.013>

Møller, M. & Sigurðardóttir, S.B. (2009). *The relationship between leisure time and driving style in two groups of male drivers*. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 12, nr. 6, p. 462-469.

Shimazaki, K., Ito, T., Nakamura, A., Mishina, M & Ishida, T. (2016). *Effect of hazard perception training with artificial near-miss accident scenes made by adding computer graphics to real traffic recordings*. In: The Japanese Journal of Ergonomics, vol. 52, p. 49-58.  
<https://doi.org/10.5100/jje.52.49>.

Quimet, M.C., Pradhan, A.K., Brooks-Russell, A., Ehsani, J.P., et al. (2015). *Young drivers and their passengers: A systematic review of epidemiological studies on crash risk*. In: Journal of Adolescent Health, vol. 57, nr. 1 (Suppl), p. S24-S35.e26. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.03.010>

Pollatsek, A., Narayanaan, V., Pradhan, A. K., & Fisher, D. L. (2006). *Using eye movements to evaluate a PC-based risk awareness and perception training program on a driving simulator*. In: Human Factors, vol. 48, nr. 3, p. 447-464.

Pradhan, A. & Fisher, D. & Pollatsek, A. (2005) *The effects of PC-based training on novice drivers' risk awareness in a driving simulator*. In: Driving Assessment Conference, vol. 3 (2005), p. 81-87.  
<https://doi.org/10.17077/drivingassessment.1146>

Pradhan, A.K., Pollatsek, A., Knodler, M., & Fisher, D.L. (2009). *Can younger drivers be trained to scan for information that will reduce their risk in roadway traffic scenarios that are hard to identify as hazardous?* In: Ergonomics, vol. 52, nr. 6, p. 657-673.

Reyna, V.F. & Farley, F. (2006). *Risk and rationality in adolescent decision making: implications of theory, practice en public policy*. In: Psychological Science in the Public Interest, vol. 7, nr. 1, p. 50. <https://doi.org/10.1111/j.1529-1006.2006.00026.x>

Stoner, H.A., Fisher, D.L. & Mollenhauer, M. (2011). *Simulator and scenario factors influencing simulator sickness*. In: Fisher, D.L., et al. (red.), Handbook of driving simulation for engineering, medicine, and psychology. CRC Press, Boca Raton, FL

SWOV (2021). *Jonge automobilisten*. SWOV-factsheet, september 2021. SWOV, Den Haag.

Thomas, F.D., Rilea, S.L., Blomberg, R.D., Peck, R.C. & Korbelaik, K.T. (2016). *Evaluation of the safety benefits of the risk awareness and perception training program for novice teen drivers*. Report No. DOT HS 812 235. National Highway Traffic Safety Administration, Washington, DC.

Twisk, D.A.M. (2014). *Protecting pre-license teens from road risk: Identifying risk-contributing factors and quantifying effects of intervention strategies*. Proefschrift Maastricht University. SWOV Dissertatiereeks. SWOV, Den Haag

Twisk, D.A.M. & Stelling, A. (2014). *Risicogedrag van jongeren vraagt integrale aanpak*. R-2014-9. SWOV, Den Haag.

Vlakveld, W.P. (2005). *Jonge beginnende automobilisten, hun ongevalsrisico en maatregelen om dit terug te dringen*. R-2005-3. SWOV, Leidschendam.

Vlakveld, W.P. (2011). *Hazard anticipation of young novice drivers: assessing and enhancing the capabilities of young novice drivers to anticipate latent hazards in road and traffic situations*. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen. SWOV Dissertatiereeks. SWOV, Leidschendam.

Vlakveld, W. (2014). *A comparative study of two desktop hazard perception tasks suitable for mass testing in which scores are not based on response latencies*. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 22, p. 218-231. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2013.12.013>

Velichkovsky, B.M., Rothert, A., Kopf, M., Dornhöfer, S.M. & Joos, M. (2002). *Towards an express-diagnostics for level of processing and hazard perception*. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, vol. 5, nr. 2, p. 145-156.

Walshe, E.A., Winston, F.K., Betancourt, L.M., Khurana, A., et al. (2019). *Working memory development and motor vehicle crashes in young drivers*. In: JAMA network open, vol. 2, nr. 9, art.nr. e1911421.

Wells, P., Tong, S., Sexton, B.F., Grayson, G.B. & Jones, E. (2008). *Cohort II: A study of learner and new drivers*. Road Safety Research Report No. 81. Department for Transport, London.

## Bijlage A Instructie deelnemers online gevaarherkenningstoets

Fijn dat je meedoet aan dit onderzoek!

In deze test krijg je 11 korte animatiefilmpjes te zien die zijn opgenomen vanuit de positie van een bestuurder van een auto. Beeld je in dat jij die bestuurder bent. In de filmpjes gebeurt eigenlijk niets bijzonders. Het wordt niet zo gevaarlijk dat de bestuurder hard moet remmen of sterk moet uitwijken om een aanrijding te voorkomen. Maar er komen wel situaties in voor die gevaarlijk zouden kunnen worden.

Zoek bij het kijken naar een filmpje steeds naar die situaties die gevaarlijk kunnen worden. Dat kan bijvoorbeeld zijn wanneer je denkt: 'Als die voetganger nu maar niet oversteeft', of 'Als uit die weg waar bomen langs staan maar geen auto vandaan komt'. Alles kan gebeuren, maar het ene is meer waarschijnlijk dan het andere.

Na elk filmpje krijg je vier beelden uit dat filmpje te zien. Kies daarvan het beeld uit waarbij je tijdens het zien van het filmpje het sterkste het gevoel had: 'als dat maar niet gebeurt'. Type daarna in wat er in die situatie had kunnen gebeuren. We vragen niet om een uitgebreid verhaal maar bijvoorbeeld zo iets als hieronder:



“Een kind zou voor de geparkeerde bestelbus kunnen oversteken”

Of als je bijvoorbeeld het volgende beeld had gekozen:



“De man op de stoep zou plotseling kunnen oversteken om de bus te halen”

Let in deze situatie op de stoep op de stoep en de speelplaats links. Het overstekende kind zie je niet, maar het had er kunnen zijn.

Als je op 'verder' klikt geef je aan dat je akkoord gaat met je deelname aan de vragenlijst en het verwerken van de gegevens.

# Ongevallen voorkomen Letsel beperken Levens redden

## **SWOV**

**Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid**

Postbus 93113

2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

 [@swov\\_nl](#) / [@swov](#)

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