



JACANA / Manfred Danegger

## Wildspiegels en de alternatieven

### Inleiding

Functioneren wildspiegels nu wel of niet? Tot voor kort werd aangenomen dat wildspiegels door hun reflectie van het licht van koplampen, dieren rechtsomkeert laten maken.

De afgelopen jaren zijn veel pogingen gedaan het precieze effect van wildspiegels te meten. Zonder bevredigend resultaat, want het bleek nauwelijks te meten. Recent literatuuronderzoek (127 onderzoeken werden onder de loep genomen) door het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO, nu Alterra) in opdracht van

de Dienst Weg- en Waterbouwkunde leidde echter tot de conclusie dat wildspiegels waarschijnlijk nauwelijks het effect hebben dat eraan wordt toegeschreven: voorkoming van het oversteken van wild bij naderend verkeer.

Jaarlijks worden miljoenen dieren doodgereden in het verkeer. Het geschatte aantal zoogdieren dat in Nederland onder een auto terechtkomt, bedraagt ruim honderdduizend. En dat aantal betreft dan alleen nog maar rijkswegen. De aanrijdingen en

bijna-aanrijdingen met grotere dieren en de manoeuvres die moeten worden uitgehaald om een aanrijding te voorkomen, kunnen vaak levensgevaarlijke situaties veroorzaken voor zowel mens als dier. Nog vaker leidt een aanrijding tot flinke materiële schade voor de automobilist en leed voor de aangereden dieren. Om dit te voorkomen zijn de afgelopen jaren in ons land langs vele kilometers weg wildspiegels geplaatst. De wildspiegels zouden aanrijdingen met vooral grotere zoogdieren moeten voorkomen.



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Weg- en Waterbouwkunde



Strieter-lite

### Aanrijdingen

Het aantal aanrijdingen met wild is afhankelijk van de omstandigheden. Wij noemen hier de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de kans op aanrijdingen.

### Risicogebieden

Als risicogebieden worden aangemerkt:

- Gebieden met een hoge wildstand waarin de mogelijkheden voor mens en dier om elkaar waar te nemen beperkt zijn en waar relatief hard wordt gereden.
- Wegen met aan één kant bos en aan de andere kant landbouwgronden met attractieve foerageermogelijkheden.
- Wegen door grotere bosgebieden, vooral als daarin dichte ondergroei tot aan de wegrand strekt.
- Plattelandswegen waar kleine bosjes, houtwallen, heggen, boomrijen of sloten met ruigte dicht bij de weg komen.
- Wegen die waterwegen kruisen.

### Wildpopulatie en verkeersomvang

Van het grootwild waarvoor de wildspiegels zijn geplaatst, vormen reeën verreweg de grootste groep. Het aantal reeën steeg de afgelopen twintig jaar van 25.000 naar 55.000. Tegelijkertijd nam het verkeer fors toe. Het aantal reeën dat verkeersslachtoffer werd, steeg van 200 naar 2500. Toename van het aantal reeën veroorzaakt uitbreiding van territoria en daarmee verhoogde mobiliteit, waardoor de kans op aanrijdingen nog groter wordt.

### Verkeersintensiteit en snelheid

Het patroon lijkt te zijn dat het aantal aanrijdingen stijgt wanneer de verkeersintensiteit toeneemt. Daarbij blijkt een hoge snelheid één van de belangrijkste oorzaken voor aanrijdingen. In de lichtbundel bij dimlicht kan bijvoorbeeld een ree worden waargenomen op 35-60 meter afstand. Bij grootlicht op ongeveer 90-100 meter. Bij een rijsnelheid van 65 km/uur is de lengte van de remweg 60 meter, bij 85 km/uur ongeveer 100 meter.

Matiging van de verkeerssnelheid spaart dus reeën, zwijnen en herten.

### Bermbreedte

Brede open bermen zijn overzichtelijker voor automobilist en dier, waardoor er minder aanrijdingen plaatsvinden. De bermbreedte lijkt naast wildstand, verkeerssnelheid en -intensiteit één van de belangrijkste factoren die van invloed zijn op het aantal aanrijdingen.

### Wegbreedte

Op brede wegen vallen meer slachtoffers dan op smalle.

### Bermbegroeiing

Wanneer in de berm voedsel zoals gras en kruiden te vinden is, kunnen dieren daartoe worden aangetrokken waardoor de kans op aanrijdingen toeneemt.

### Wegverlichting

Verlichting kan de dieren waakzaam maken en biedt niet alleen hen overzicht over de situatie; ook de automobilist kan hierdoor de dieren eerder waarnemen. Tegelijkertijd zou wegverlichting enerzijds een aantrekkende werking hebben en anderzijds voor sommige diersoorten het barrière-effect van de weg kunnen versterken. De hierdoor optredende isolatie kan de dieren negatief beïnvloeden.

### Tijdstip

De meeste aanrijdingen vinden in het begin (tussen 22.00 en 23.00 uur) of aan het einde van de nacht (rond 7 uur) plaats. De pieken in aanrijdingen zijn omstreeks mei en november. Uit onderzoek in Duitsland blijkt

### Verkeersslachtoffers onder grote zoogdieren

Ree	2500
Wild zwijn	100
Edelhert	10

Bron: IBN-DLO, Groot Bruinderink 1999



IBN-DLO



IBN-DLO

### Aantal ongevallen met mensen als gevolg van aanrijdingen met groot wild in Nederland (1998)

- 17 letselongevallen
- 2044 aanrijdingen met materiële schade

### Jaarlijks aantal verkeersongevallen met herten in de VS

(bron: Strieter-lite reflectorsystemen)

- ongeveer 500.000 ongevallen
- 110 doden en tienduizenden gewonden
- 125 miljoen dollar aan medische kosten
- 940 miljoen dollar aan herstelkosten van voertuigen
- 300 miljoen dollar aan wildverlies
- gemiddelde kosten van een aanrijding met een hert: 6100 dollar

### Verkeersongevallen Duitsland:

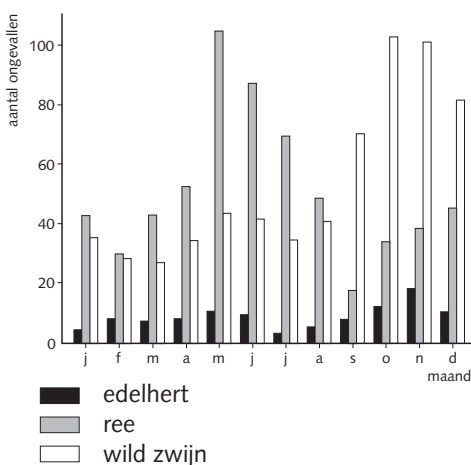
- in 1979 was wild de oorzaak van één op de 470 verkeersongevallen
- één op de 1200 ging gepaard met persoonlijk letsel
- één op de 90.000 had dodelijke afloop tot gevolg

bovendien dat aanrijdingen zich vooral in het weekeinde voordoen. Dit wordt toegeschreven aan verstoring als gevolg van recreanten (met honden).

van de spiegel. De weerkaatsing van het licht wordt werkelijk effectief als de auto de wildspiegel op 20 meter is genaderd. Maar dat is bij een rijsnelheid van 80 km/uur 0,9 seconden vóór het passeren van de spiegel. Het is niet duidelijk of wild in zo'n korte tijd kan reageren en kan worden weerhouden de weg op te springen.

### Kunststofreflectoren

Het andere type is een plastic reflector met prisma's die het weerkaatste licht verspreiden. De weerkaatsing wordt waargenomen als een wat langer oplichten van de reflector. De reflectoren zijn meestal rood, maar soms ook wit. In ons land wordt de Swareflex-reflector het meest geplaatst.



Aantal ongevallen per maand met edelhert, ree en wild-zwijn op de Veluwe in de periode 1979-1994

Bron: IBN-DLO, Groot Bruinderink 1996

### Weersomstandigheden

Regen, mist en sneeuw beperken het zicht van automobilist en dier.

### Soorten wildspiegels

Er worden in Nederland hoofdzakelijk twee soorten wildspiegels gebruikt.

### Metalen spiegel

De metalen spiegel, een gepolijst roestvrijstalen plaatje met indeukingen, weerkaatst het witte of gele licht van de auto. Dieren nemen het weerkaatste licht waar als een lichtflits afkomstig



Rijkswaterstaat-Meetekundige Dienst

Metalen wildspiegel.



Kunststof reflector

Het onderzoek van IBN-DLO leverde op dat er geen aanwijzingen zijn dat wildspiegels functioneren. Desondanks worden er in ons land nog wildspiegels geplaatst.

### Veronderstelde werking wildspiegels

Wildspiegels weerkaatsen het licht van koplampen naar de berm. Een dier dat zich binnen de baan van de weerkaatste lichtbundel bevindt en het oplichten van de wildspiegel kan waarnemen, wordt verondersteld te blijven staan of te vluchten. De dieren kunnen de wildspiegels alléén zien als zij zich in de zone met het weerkaatste licht bevinden. Het wit oplichten van een metalen wildspiegel valt het meeste op, maar het duurt maar kort. Rode en witte reflectoren weerkaatsen slechts een deel van het licht en doen dat meer gespreid waardoor ze wat langer oplichten dan hun metalen tegenvoeters, maar geven daarentegen een duidelijk lagere lichtintensiteit. Onderzoek lijkt bovendien uit te wijzen dat reeën geen rood licht kunnen waarnemen.

### Effect wildspiegels op aantal aanrijdingen

Kort na plaatsing van wildspiegels wordt vaak een daling van het aantal aanrijdingen geconstateerd. Maar na verloop van tijd lijkt gewenning op te treden en neemt het aantal aanrijdingen veelal weer toe.

De plaatsing van wildspiegels gebeurt echter meestal gelijktijdig met weg- en bermreconstructie. Als gevolg hiervan zijn de bermen vaak tijdelijk kaal na plaatsing van de wildspiegels.

Verondersteld wordt dat vooral de tijdelijk overzichtelijke bermen de factor zijn die de aanrijdingen doet verminderen.

Bovendien neemt het reflectievermogen van de spiegels binnen een jaar met 90% af.

### Oorzaken van het niet functioneren van wildspiegels

#### Plaatsing

*De zichtbaarheid van de lichtweerskaatsing hangt erg af van de plaatsing. De weg en directe omgeving dienen zo*

*volledig mogelijk door het gereflecteerde licht te worden bestreken. Dit is alleen mogelijk als de wildspiegels over de weg heen de omgeving in schijnen. Daarbij is het wenselijk dat het licht van de wildspiegels van beide zijden van de weg op de weg zelf geen overlap vertoont, dus dat de spiegels afwisselend links en rechts van de weg in zigzagpatroon staan opgesteld.*

*In de regel worden de wildspiegels op koplamphoogte geplaatst. Ze zijn dan alleen zichtbaar voor dieren met eenzelfde ooghoogte, zoals wilde zwijnen. Langs autosnelwegen is het effect van wildspiegels beperkt tot de rechterberm. Alleen wanneer de spiegels een kwartslag worden gedraaid, tegen de wijzers van de klok in, kunnen ze zowel weg als berm beschijnen.*

#### Onderhoud en beheer, reiniging

*Kunststof wildspiegels moeten iedere 2 à 3 weken met een lap worden schoongewreven. Metalen spiegels moeten nog vaker worden schoongemaakt. Dit schoonmaken heeft echter tot gevolg dat het reflectiemateriaal dof wordt. Zo blijkt het reflecterend vermogen al binnen een jaar, na 20 reinigingsbeurten, met 90% af te nemen.*

#### Scheefstand

*Scheefstand betekent dat het gereflecteerde licht in plaats van opzij, naar boven of naar beneden schijnt en niet meer door het wild kan worden waargenomen.*

#### Wegbreedte

*De breedte van de weg is ook van invloed. Hoe breder de weg, hoe groter de afstand die het gereflecteerde licht naar de tegenoverliggende wegwand moet afleggen. Dit betekent dat het licht zich meer verspreidt, waarmee de verlichtingsintensiteit afneemt.*



Scheve wildspiegel.

### **Bermbegroeiing**

Een hoge vegetatie onderschept de reflectie. Dit betekent dat een op de wildspiegels afgestemd maaieregime met frequentie en hoogteafstelling (onder de hoogte van de wildspiegels), noodzakelijk is.

### **Wegverlichting**

Wegverlichting vermindert het contrast tussen oplichtende wildspiegels en de achtergrondverlichting, en daarmee de zichtbaarheid van de spiegels. De alarmerende prikkel die moet uitgaan van wildspiegels wordt door de aanwezigheid van wegverlichting aanzienlijk beperkt.

### **Koplamp**

Een voertuig dat dimlicht voert, maakt contact met de wildspiegels op 150 tot 30 meter. Met grootlicht is de afstand 250 tot 50 meter. Wanneer het voertuig de spiegels tot op 30 respectievelijk 50 meter is genaderd, vermindert het effect. Binnen 20 meter afstand neemt het contrast met de achtergrond verder af.

### **Verkeerssnelheid**

Hoe hoger de verkeerssnelheid, hoe korter de tijdsduur van het oplichten van wildspiegels en dus hoe korter de waarneemtijd.

### **Weersgesteldheid**

Natte weersomstandigheden, sneeuw, regen, mist, kunnen de werking van de spiegels dempen. Bovendien wordt de kans op corrosie sterker.

### **Conclusies**

Er is onvoldoende aangetoond dat wildspiegels een sterke reductie van het aantal overstekende dieren als blijvend effect hebben. In 95% van de verrichte onderzoeken werden alle aanrijdingen ongeacht het tijdstip geteld. De overige zes wetenschappelijk verantwoorde publicaties over metingen tijdens de schemering en de nacht waarbij ook het effect voor en na plaatsing van de wildspiegels werd gemeten, vermelden geen aantoonbaar blijvend effect van wildspiegels. De conclusie luidt dat van wildspiegels onvoldoende preventieve werking is aangetoond.

Er bestaat overigens ook veel niet-verantwoorde en oncontroleerbare literatuur met als strekking dat ze wél werken.

Zelfs als aan de voorwaarden van de fabrikanten met betrekking tot plaatsing, onderhoud en beheer zou worden voldaan, lijkt het wild gewend te raken aan de spiegels, waardoor na verloop van tijd het aantal aanrijdingen weer kan oplopen.

### **De alternatieven**

De kern van de zaak is dat ofwel verkeersdeelnemers ofwel dieren tijdig worden gewaarschuwd voor naderend gevaar en daardoor bijtijds kunnen reageren.

### **Duurder maar wel effectief**

Een wildspiegel kost ongeveer f 30,-. Per 100 meter zijn, afhankelijk van de wegbreedte, zo'n 5 wildspiegels nodig. Kosten per 100 meter: f 150,-. Alternatief: reewildraster in combinatie met faunapassages. Kosten per 100 meter raster: f 2000,-.

Nu onderzoek lijkt uit te wijzen dat de werking van wildspiegels en overigens ook van waarschuwborden onvoldoende is, kunnen ten behoeve van de verkeersveiligheid en ter voorkoming van aanrijdingen tussen mens en dier beter de volgende maatregelen worden overwogen.

### **Rasters en passages**

De effectiefste maatregel om aanrijdingen te voorkomen, is plaatsing van rasters. Het nadeel van alléén rasters is echter dat de dieren niet kunnen pendelen tussen het ene leefgebied en het andere. Dit nadeel kan worden ondervangen door rasters te combineren met faunapassages, die bovendien ook kleinere diersoorten de mogelijkheid van uitwisseling bieden.

### **Ecoducten en wildtunnels**

Ecoducten zijn duur en komen alleen in aanmerking in bijzondere situaties. Wildtunnels zijn geschikt voor reeën en veel andere zoogdieren; edelherten hebben zeer grote tunnels nodig.

### **Wildovergangen met wildroosters**

Wildovergangen zijn rasters met plaatselijke openingen waardoor de dieren de weg kunnen oversteken. De wildroosters zouden in combinatie met waarschuwborden ook de verkeerssnelheid kunnen temperen op de daarvoor geschikte wegen.



*Elektronisch wildwaarschuwingssysteem.*

### **Elektronische detectieapparatuur**

Een extra veiligheidsvoorziening bij zulke wildovergangen is elektronische detectieapparatuur: het zogenaamde elektronische wildsignaleringssysteem. Dit signaleert wanneer er wild nadert en de weg dreigt te betreden. Via een oplichtend waarschuwingbord wordt het verkeer gemaand tot snelheidsbeperking of gewaarschuwd voor

naderend wild. Zelfs hazen, boom-marters en dassen kunnen hiermee worden gesignaleerd, mits de detectiehoogte daarop is aangepast.

### **Verlichting, open berm en snelheidsbeperking**

Alhoewel minder effectief, zou ook verlichting op kritieke gedeelten van de weg kunnen helpen. Het meest

effectief is echter snelheidsbeperking tot maximaal 80 km/uur en zorg dragen voor een open en brede berm.

### **Aanbevelingen**

Op basis van de resultaten van het onderzoek luiden de aanbevelingen:

- Bij veel aanrijdingen met reeën moeten alternatieven voor wildspiegels worden overwogen. Wildspiegels hebben geen voorkeur.
- Bestaande wildspiegels moeten zo veel mogelijk worden vervangen door effectievere maatregelen.

### **Literatuur**

- De effectiviteit van wildspiegels: een literatuurevaluatie / J.G. de Molenaar en R.J.H.G. Henkes - Wageningen, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), 1998. - 100 p. Verkrijgbaar bij Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde te Delft en Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte te Wageningen (voorheen IBN-DLO).
- Strieter-lite 1999. (<http://www.strieter-lite.com>)

### **Inlichtingen**

Rijkswaterstaat  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde  
J. G. de Vries  
Postbus 5044  
2600 GA DELFT  
Tel. 015-2518310  
[j.g.dvries@dww.rws.minvenw.nl](mailto:j.g.dvries@dww.rws.minvenw.nl)

