

Arjenne Bak, Willy Oorthuijsen
& Martien Meijer

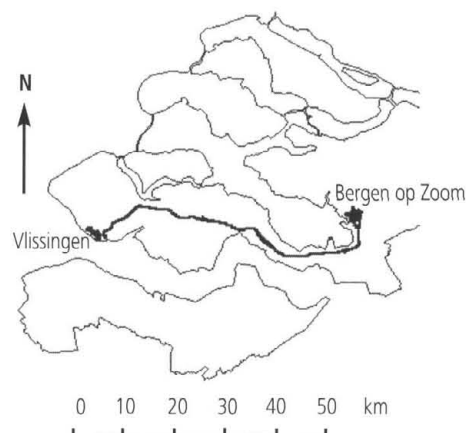
Vlindervriendelijk wegbermbeheer langs de A58 in Zeeland

Wegbermen zijn groene elementen in een vaak soorten-arm cultuurlandschap. Door middel van een op de natuur gericht groenbeheer kunnen wegbermen langs verkeerswegen van kortgeschoren grasstroken uitgroeien tot leefgebieden voor vele planten- en diersoorten. Rijkswaterstaat Zeeland beheert de bermen langs de A58 tussen Bergen op Zoom en Vlissingen (fig. 1) volgens een ecologisch beheerplan. Over de gehele lengte van het traject is in 1991 een natuurvriendelijk maairegime ingevoerd. Bovendien zijn watergangen heringericht en waterpartijen gegraven. Bureau Waardenburg heeft in de periode 1993 tot en met 1996 de veranderingen in de dagvlinderstand en de vegetatie onderzocht, teneinde inzicht te krijgen in verschillen tussen wegbermbeheertypen. In dit artikel worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd en geëvalueerd.

In het verleden werden de brede bermen van de A58 vrijwel uitsluitend onbeplant gelaten, hetgeen paste bij het open Zeeuwse landschap. Alleen kruisingen, wegaansluitingen en parkeerplaatsen werden beplant. De bermen zagen er dankzij een intensief maairegime uit als strak gemaaid grasvelden met een scherpe grens tussen grasberm en beplanting. De watergangen werden ieder jaar gemaaid en hadden bovendien steile taluds, waardoor de grens land-water zeer abrupt was. In de loop van de jaren tachtig zijn de ideeën over wegbermbeheer drastisch ver-

Fig. 1. Ligging van rijksweg A58 in Zeeland.

Wegberm langs de A58 met langs de weg een twee maal per jaar gemaaide strook (beheertype b) en daarnaast een één maal per jaar gemaaide strook (beheertype e).



De Levende Natuur

anderd, hetgeen reeds in 1990 in Zeeland resulteerde in het Beheerplan Groen 1991-2001 voor rijksweg A58 (Meijer & Smits, 1990). In dit plan wordt de herinrichting en het beheer voor alle groenobjecten gedetailleerd uitgewerkt. Het beheerplan is gebaseerd op ecologische uitgangspunten, waarbij wordt gestreefd naar het verbeteren van de kwaliteit van de natuur in wegbermen door middel van vershraling en het vergroten van leefgebieden en de ecologische verbindingsfunctie van wegbermen voor de fauna.

Sinds 1991 worden verschillende beheertypen toegepast in stroken parallel aan de rijbaan (tabel 1). Ten behoeve van botanische aspecten wordt een groot deel van het bermoppervlak grenzend aan de vluchstrook twee maal per jaar gemaaid (beheertype b), in het voorjaar in de periode 15 mei - 15 juni en in het najaar in de periode 1 september - 1 oktober. Het maaisel wordt afgevoerd, waardoor de bodem vershraalt, het aandeel grassen afneemt en het aandeel kruiden toeneemt. Het bermgedeelte tussen deze strook en de bermsloot of -grens wordt alleen in het voorjaar gemaaid, zodat ruigtestroken 's winters overblijven en schuil- en overwinteringsmogelijkheden bieden voor fauna, met name insecten en kleine zoogdieren (beheertype e). Op een aantal locaties langs de A58 wordt slechts één maal per drie jaar gemaaid, waardoor een ruigere vegetatie ontstaat die gunstig is voor fauna (beheertype z). Dit beheertype wordt vooral toegepast langs gesloten houtachtige vegetaties, zoals struwelen, singels, bosjes, en op een aantal plaatsen langs watergangen en waterpartijen.

Monitoring van dagvlinders en vegetatie

In de jaren 1993 tot en met 1996 zijn de ontwikkelingen in de dagvlinderstand en de vegetatie gevolgd. Op een groot aantal locaties langs de A58 (25, 26 en 36 in respectievelijk 1993, 1994 en 1995) zijn vlindertellingen verricht. Op elke locatie is in de verschillende beheertypen een vlinderinventarisatie uitgevoerd door middel van het te voet afleggen van een route. Een route bestaat uit meerdere homogene secties met elk een lengte van 50 meter. De totale lengte van de routes varieerde van 150 tot 500 meter, afhankelijk van de situatie ter plaatse. In 1993, 1994 en 1995 zijn respectievelijk in totaal 835, 848 en 1207 secties geïnventariseerd, verdeeld over 98, 100 en 148 routes (tabel

In één maal per drie jaar gemaaid bermgedeelten (beheertype z) heeft de vegetatie een ruigere structuur.



1). De vlindertellingen vonden plaats volgens de standaardmethode van De Vlinderstichting (1991).

De tellingen zijn uitgevoerd in twee telronden. In 1993 vond de eerste telronde in mei plaats en de tweede begin augustus. Teneinde een beter beeld te krijgen van het voorkomen van de typische graslandvlinders in relatie tot het maairegime zijn in 1994 en 1995 de telronden verschoven naar respectievelijk eind juli en eind augustus (de periode waarin de graslandvlinders vliegen).

Daarnaast zijn in de periode 1993 tot en met 1996 jaarlijks vijftig vegetatieopnamen gemaakt, eveneens verdeeld over de verschillende beheertypen. De vegetatieopnamen zijn in 1993 uitgevoerd in de periode half juli tot half augustus en in 1994, 1995 en 1996 in de periode eind augustus tot de tweede maaibeurt in september.

Ontwikkelingen in de dagvlinderstand

Er zijn geen gegevens bekend van de vlinderstand in de wegbermen langs de A58 uit de tijd van voor het ecologisch beheer (voor 1991). Een vergelijking met de vroegere situatie is daarom niet mogelijk. Dit onderzoek had echter de evaluatie van de verschillende beheertypen ten opzichte van elkaar tot doel met als hypothese dat het gekozen gedifferentieerde beheer gunstig is voor flora en fauna.

Figuur 2 toont het totaal aantal waargenomen dagvlindersoorten bij de verschillende beheertypen in 1993, 1994 en 1995. Uit de figuur blijkt geen duidelijke relatie tussen het maaibeheer en het aantal vlindersoorten. In 1993 en 1995 is

het grootste aantal soorten geteld in de bermen met beheertype b, terwijl in 1994 in bermen met beheertype b en z evenveel soorten zijn waargenomen.

Figuur 3, die de gemiddelde vlinderdichtheid (gemiddeld aantal waargenomen vlinders per sectie) bij de verschillende beheertypen weergeeft, toont echter een ander beeld. Zowel in 1993, 1994 als 1995 is de grootste vlinderdichtheid aangetroffen in de bermen met beheertype z en de kleinste vlinderdichtheid in de bermen met beheertype b. Tevens is te zien dat in de periode 1993 - 1995 de verschillen in vlinderdichtheden tussen de verschillende maairegimes steeds groter werden.

In 1993 zijn in de eerste telronde kleinere dichtheden en in de tweede telronde grotere dichtheden waargenomen dan in 1994 en 1995. Dit was het gevolg van de verschuiving van de telronden in 1994 en 1995 naar een latere periode (Bak et al., 1997).

In 1995 zijn in alle bermtypen aanmerkelijk hogere vlinderdichtheden waargenomen dan in 1993 en 1994, hetgeen overeenkwam met een toename van de talrijkheid van vlinders op landelijk niveau in 1995. Mogelijke oorzaak van deze toename was de relatief warme en zeer zonnige zomer van 1995, waarvan met name de typische zomervlinders profiteerden (Van Swaay, 1996).

In tabel 2 zijn alle dagvlindersoorten vermeld die in de wegbermen langs de A58 zijn waargenomen in de periode 1993 tot en met 1995. Het grootste deel van het aantal vlinders (ongeveer driekwart) behoort tot slechts twee soorten: Zwartsprietdikkopje (*Thymelicus lineola*) en Oranje zandoogje (*Pyronia tithonus*)

Beheertype	maai-frequentie	aantal routes			aantal secties		
		1993	1994	1995	1993	1994	1995
b	2 x per jaar	50	52	85	421	434	694
e	1 x per jaar	32	32	47	294	294	399
z	1 x per 3 jaar	16	16	16	120	120	114

Tabel 1. Langs de A58 toegepaste wegbermbeheertypen. Per beheertype is de maai-frequentie en het aantal afgelegde routes en secties tijdens de vlinder-inventarisatie in de jaren 1993 - 1995 weergegeven.

Nederlandse naam	Totaal aantal waarnemingen	Beheertype			Trekgedrag (Bink, 1992)	Verspreiding en talrijkheid in Nederland (Bink, 1992)
		b	e	z		
<u>Dikkopjes</u>						
1 Zwartsprietdikkopje	4337	x	x	x	vrij honkvast	sterk verspreid, talrijk
2 Groot dikkopje	16	x	x	x	vrij honkvast	sterk verspreid, tamelijk talrijk
<u>Witjes</u>						
3 Oranje luzerne vlinder	2		x		goede trekker	tamelijk verspreid, schaars
4 Boswitje	1			x	vrij honkvast	dwaalgast
5 Citroenvlinder	1		x		zwerflustig	sterk verspreid, tamelijk talrijk
6 Groot koolwitje	157	x	x	x	trekker	zeer verspreid, tamelijk talrijk
7 Klein koolwitje	740	x	x	x	zwerflustig	zeer verspreid, talrijk
8 Klein geaderd witje	268	x	x	x	weinig honkvast	zeer verspreid, talrijk
<u>Blauwtjes</u>						
9 Kleine vuurvlinder	13	x	x		vrij honkvast	zeer verspreid, tamelijk talrijk
10 Bruin blauwtje	17	x	x	x	vrij honkvast	tamelijk verspreid, weinig talrijk
11 Icarusblauwtje	250	x	x	x	vrij honkvast	zeer verspreid, tamelijk talrijk
12 Boomblauwtje	6	x		x	weinig honkvast	sterk verspreid, vrij schaars
<u>Vossen en zandoogjes</u>						
13 Atalanta	71	x	x	x	zeer goede trekker	sterk verspreid, uiterst talrijk
14 Distelvlinder	15	x	x	x	goede trekker	sterk verspreid, tamelijk talrijk
15 Kleine vos	111	x	x	x	zwerflustig	zeer verspreid, zeer talrijk
16 Dagpauwoog	56	x	x	x	zwerflustig	zeer verspreid, talrijk
17 Gehakelde aurelia	1	x			zwerflustig	verspreid, vrij schaars
18 Landkaartje	3	x		x	weinig honkvast	sterk verspreid, uitgebreid na 1950
19 Bont zandoogje	9			x	vrij honkvast	sterk verspreid, tamelijk talrijk
20 Argusvlinder	49	x	x	x	vrij honkvast	zeer verspreid, weinig talrijk
21 Hooibeestje	17	x	x	x	honkvast	zeer verspreid, tamelijk talrijk
22 Oranje zandoogje	2382	x	x	x	honkvast	sterk verspreid, zeer talrijk
23 Bruin zandoogje	180	x	x	x	vrij honkvast	sterk verspreid, zeer talrijk

Tabel 2. Waargenomen dagvlindersoorten in de wegbermen langs de A58 in de jaren 1993 - 1995. Per soort is het totaal aantal waarnemingen, de beheertypen waarin de soort is waargenomen (tabel 1), het trekgedrag en de verspreiding en talrijkheid in Nederland weergegeven. Het Bruinblauwtje heeft de status 'bedreigd' op de Rode Lijst van Dagvlinders in Nederland (Van Ommering et al., 1995).

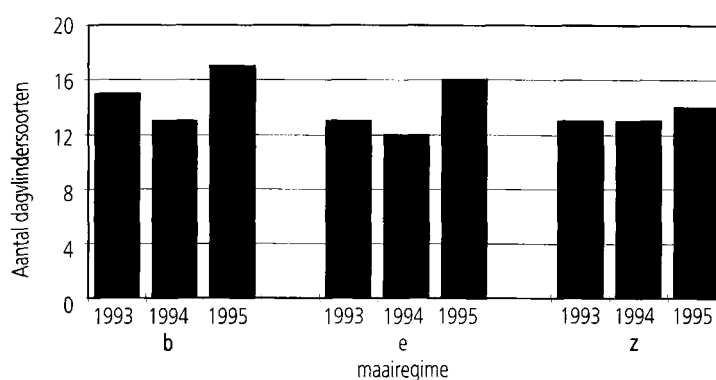


Fig. 2. Totaal aantal waargenomen dagvlindersoorten in twee telronden in wegbermen langs de A58 met een verschillend maaieregime in de jaren 1993 - 1995: b = 2 maal maaien per jaar, e = 1 maal maaien per jaar, z = 1 maal maaien per 3 jaar.

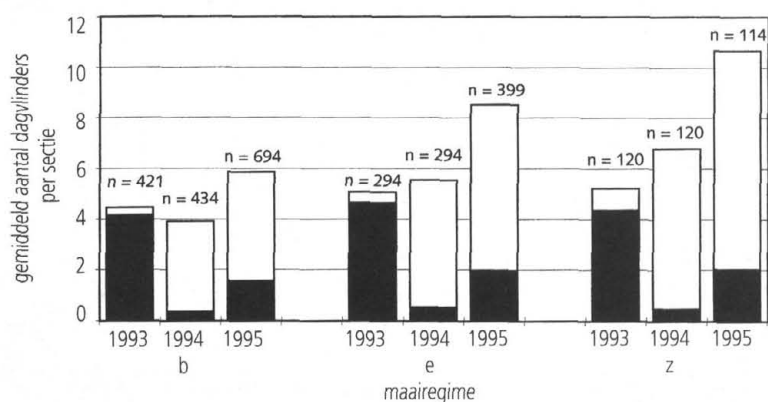


Fig. 3. Gemiddeld aantal waargenomen dagvlinders per sectie (ofwel vlinderdichtheid) in de eerste en tweede telronde in wegbermen langs de A58 met een verschillend maaieregime in de jaren 1993 - 1995: b = 2 maal maaien per jaar, e = 1 maal maaien per jaar,

z = 1 maal maaien per 3 jaar. n = aantal afgelegde secties tijdens de vlinderinventarisatie. In 1993 vond de eerste telronde plaats in mei en de tweede begin augustus. In 1994 en 1995 was de eerste telronde eind juli en de tweede eind augustus.

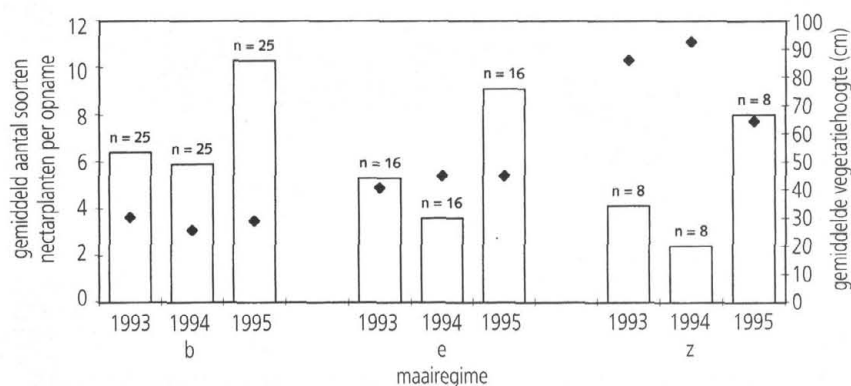


Fig. 4. Gemiddeld aantal soorten nectarplanten per opname en de gemiddelde vegetatiehoogte in wegbermen langs de A58 met een verschillend maaieregime in

de jaren 1993 - 1995: b = 2 maal maaien per jaar, e = 1 maal maaien per jaar, z = 1 maal maaien per 3 jaar. n = aantal vegetatieopnamen.

(Bak et al., 1997). Ook zeldzamere soorten, zoals de Gehakkelde aurelia (*Polygonia c-album*) en het Bruin blauwtje (*Aricia agestis*), zijn langs de A58 gesignaleerd.

Het Bruin blauwtje heeft de status 'bedreigd' op de Rode lijst van Nederlandse dagvlinders (Van Ommering et al., 1995). Het Boswitje (*Leptidea sinapis*) vormt eveneens een bijzondere verschijning in de bermen langs de A58, aangezien deze soort slechts sporadisch voorkomt in Nederland (Bink, 1992). Het grootste deel van de vlindersoorten is in elk van de drie beheertypen waargenomen. Vijf soorten zijn slechts in één beheertype waargenomen: de Oranje luzernevlinder (*Colias crocea*) en de Citroenvlinder (*Gonepteryx rhamni*) zijn respectievelijk twee maal en één maal aangetroffen in beheertype e, het Boswitje en het Bont zandoojje (*Pararge aegeria*) respectievelijk één maal en negen maal in beheertype z en de Gehakkelde aurelia één maal in beheertype b.

Het Boswitje en de Citroenvlinder zijn in 1995 voor het eerst waargenomen in de bermen langs de A58. Naarmate zich een hoger opgaande vegetatie ontwikkelt in de minder frequent gemaaide bermen worden deze mogelijk meer geschikt als biotoop voor soorten van ruigten langs bosranden en struwelen (Wynhoff et al., 1992).

De twee talrijkste vlindersoorten in de bermen langs de A58, het Zwartsprietdikkopje en het Oranje zandoojje, zijn honkvaste soorten met een gering verspreidingsvermogen (tabel 2) (Bink, 1992). De gehele levenscyclus wordt doorgebracht in een relatief klein gebied, waarin zowel voedsel- als waardplanten (planten waarop de eieren worden afgezet) aanwezig dienen te zijn. Soorten met een klein verspreidingsvermogen zijn over het algemeen het meest kwetsbaar voor verkleining en versnippering van hun leefgebied en verdienen uit het oogpunt van natuurbehoud bescherming (Bink et al., 1994).

Een aantal van de langs de A58 waargenomen vlindersoorten bezit een relatief groot verspreidingsvermogen. De meeste van deze soorten zijn in kleine aantallen waargenomen, zoals de Atalanta (*Vanessa atalanta*), Kleine vos (*Aglais urticae*), Dagpauwoog (*Inachis io*) en het Landkaartje (*Anaschnia levana*) (tabel 2). Voor deze sterke vliegers is de aanwezigheid van waardplanten in een berm niet noodzakelijk, de aanwezigheid van voedselplanten echter wel.

Ontwikkelingen in de vegetatie

De vraag is nu of de toename van de vlinderdichtheid in de ecologisch beheerde bermen verband houdt met een ontwik-

keling in de bermvegetatie. Een belangrijke factor voor het voorkomen van vlinders is de aanwezigheid van nectarplanten (Sykora et al., 1993). De meest voorkomende bloeiende kruiden langs de A58 in alle beheertypen zijn: Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), Pastinaak (*Pastinaca sativa*) en Klein streepzaad (*Crepis capillaris*) (Veer et al., 1997). Uit figuur 4 blijkt dat in alle drie de onderzoeksjaren het aantal soorten nectarplanten het grootste was in de meest frequent gemaaide bermen (type b) en het kleinste in de minst frequent gemaaide bermen (type z). Hetzelfde geldt voor het gemiddelde aantal nectarplanten per opname (Bak et al., 1997). De maaibeurt in het voorjaar zorgt ervoor dat de vegetatie laag en open blijft, zodat er voldoende licht beschikbaar is, waarvan met name kruiden profiteren. Eén maal per drie jaar maaien leidt tot een hogere, ruigere structuur, waarbij als gevolg van lichtlimitatie zich minder kruidensoorten kunnen handhaven. Kenmerkende ruigtekruiden zoals Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*), Speedistel (*Cirsium vulgare*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Dauwbraam (*Rubus caesius*) komen wel veelvuldig voor, evenals houtige gewassen (Veer et al., 1997). In 1995 is in de ruigtevegetatie een aantal nieuwe soorten aangetroffen, te weten



Het Oranje zandoogje (*Pyronia tithonus*) is één van de talrijkste vlinders in de wegbermen van de A58.

Aardaker (*Lathyrus tuberosus*), Gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*), Heen (*Bolboschoenus maritimus*), Katwilg (*Salix viminalis*), Kraailook (*Allium vineale*), Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Tijm-erprijs (*Veronica serpyllifolia*) en Zilte zegge (*Carex distans*).

De trend in aantallen en aantal soorten nectarplanten (fig. 4) is tegengesteld aan die in vlinderdichtheden (fig. 3). Terwijl de hoeveelheid nectarplanten afneemt bij een lagere maaifrequentie, neemt de vlinderdichtheid juist toe.

Wellicht is het aantal voedselplanten in de extensief beheerde bermgedeelten van de A58 niet limiterend voor dagvlinders. Het is echter ook mogelijk dat de vlinders, die in de extensief gemaaide bermgedeelten hun eieren afzetten, voor hun nectarbehoefte zijn aangewezen op de aangrenzende frequent gemaaide bermstroken.

De aanwezigheid van waardplanten vormt zeer waarschijnlijk geen beperking voor de honkvaste soorten. Deze soorten gebruiken als waardplant grasachtigen, die algemeen voorkomen langs de A58.

De vegetatiestructuur is voor veel vlinders van groot belang in verband met eisen ten aanzien van vluchtoriëntatie, voortplantingsgedrag en microklimaat. Uit een onderzoek van Bink et al. (1996) bleek dat de meest geschikte vegetatiestructuur voor vlinders in bermen bestaat uit een middenlaag van ongeveer 40 cm hoogte (hoogte tot waar de bladeren van grassen en kruiden reiken), en een toplaag van de grazige vegetatie tot maximaal 90 cm hoogte.

Figuur 4 laat zien dat de gemiddelde vegetatiehoogte oploopt bij een afne-

mende maaifrequentie. In de bermgedeelten met beheertype z varieerde de gemiddelde hoogte tijdens de onderzoeksperiode tussen de 65 en 95 cm.

Extensief gemaaide bermen met struweel zorgen voor veel luwte en een relatief gunstig microklimaat met weinig wind. Hieraan geven veel vlinders de voorkeur vooral wanneer de omstandigheden in het open veld door slechte weersomstandigheden niet optimaal zijn. Met name vlin-der-soorten met een gering verspreidingsvermogen, de zogenaamde "zwakke vliegers", zijn gevoelig voor wisselingen in het microklimaat en reageren daarop (Bink, 1992).

Het grootste deel van de langs de A58 waargenomen aantallen dagvlinders behoren tot deze groep, zoals het Oranje zandoogje en Zwartspriedikkopje, die inderdaad het meest voorkwamen in de bermen met beheertype z (Bak et al., 1997).

Invloed van het maaibeheer

Het maaibeheer bepaalt grotendeels de vegetatiestructuur in een wegberm, hetgeen een belangrijke factor is voor de aanwezigheid van dagvlinders. De aanwezige soorten spelen een rol in de structuurvariatie. Schermbloemigen als Wilde peen (*Daucus carota*) en Pastinaak die langs de A58 op veel plaatsen voorkomen, zorgen voor extra structuur, doordat ze vaak boven de andere planten uit steken (Bak et al., 1997).

Na de maaibeurt in het voorjaar (beheertypen b en e) breekt er een periode aan waarin de berm voor dagvlinders weinig aantrekkelijk is, omdat er geen nectarplanten meer zijn en de structuurvariatie

is verdwenen. Deze periode valt echter samen met de vliegperiode van verschillende soorten vlinders. Het is dus van groot belang dat niet de gehele berm-breedte tegelijkertijd wordt gemaaid en dat een strook met overblijvende ruigte aanwezig is, die kan functioneren als uitwijkplaats voor de vlinders.

In het Beheerplan Groen (Meijer & Smits, 1990) is getracht daarin te voorzien door onder andere de oeverbegroeiing van de slootaluds en zoomvegetaties langs gesloten beplantingen slechts één maal in de drie jaar te maaien in het najaar. Daarnaast is als aanvullende oplossing de maaihogte vergroot tot circa tien centimeter, waardoor laag bij de grond bloeiende nectarplanten, zoals klaverachtigen gedeeltelijk ongemoeid blijven (ook Meijer & van Veen, 1993).

Het maaien en afvoeren van de bermvegetatie heeft niet alleen gevolgen voor volwassen vlinders, maar ook voor de op plantendelen afgezette eieren en daaruit ontstane rupsen en poppen. Het direct afvoeren van de vegetatie door deze bijvoorbeeld op te zuigen is waarschijnlijk nadelig voor dagvlinders, omdat een deel van de eieren, rupsen en poppen met het gemaaide gewas wordt afgevoerd. In een onderzoek naar de effecten van een maai-zuigstelsel op de bodemfauna van wegbermen werd geconcludeerd dat met de maai-zuigmethode geen grotere verwijdering van bodemfauna plaats vindt dan bij andere maaimethoden (Plat, 1996). Er konden echter geen uitspraken worden gedaan over het effect op insecten en larvale stadia die zich in de vegetatie bevinden. Het gebruik van een maai-zuigcombinatie heeft dan ook niet de voorkeur. Wanneer het maaisel enkele dagen blijft liggen en bovendien een bewerking ondergaat, zoals schudden, zal een groot deel van de larven en rupsen van het maaisel afvallen en tussen de stoppels achterblijven (Tax, 1989).

Het huidige bermbeheer langs de A58 voorziet hier in: het maaisel blijft enige tijd liggen, het wordt geschud en vervolgens verzameld in een opraapwagen of rollenpers. Het verhogen van de maai-

hoogte heeft vermoedelijk eveneens een positief effect op de overleving van de larven en rupsen.

Invloed van het verkeer

Naast de vegetatiestructuur heeft ook het verkeer invloed op het microklimaat in de wegberm en daarmee op de vlinderstand. Met name vrachtverkeer veroorzaakt aanzienlijke luchtwervelingen in de eerste meters van de aangrenzende berm en verstoort zo het microklimaat.

Uit een statistische analyse van de vlinderdichtheden langs de A58 (variatie-analyses van deelbestanden) bleek, dat onder invloed van de afstand tot de weg de vlinderdichtheid kan variëren binnen één beheertype. Zo kwamen in bermen met beheertype b op locaties ver van de weg (bermstroken die niet grenzen aan de vluchtstrook) significant hogere vlinderdichtheden ($p < 0,05$) voor dan op locaties vlak langs de weg (bermstroken die grenzen aan de vluchtstrook).

Aangezien de bermlocaties met een extensief maairegime (beheertype e en z) zich hoofdzakelijk op grotere afstand van de weg bevinden, is het niet ondenkbaar dat het verschil in vlinderdichtheid tussen intensief en extensief gemaaide bermen wordt veroorzaakt door het verkeer in plaats van door de vegetatiestructuur. Bij een vergelijking tussen de beheertypen b en e op veraf gelegen locaties (om de factor "verkeer" uit te schakelen) bleek echter een voorkeur voor een lage maaifrequentie. Beheertype e had significant de hoogste totale dichtheid ($p < 0,05$), maar ook de hoogste dichtheid aan Zwartsprietdikkopjes en Oranje zandoogjes (Bak et al., 1997).

Huidige betekenis van de bermen langs de A58 voor dagvlinders

Het achterland langs de A58 bestaat uit een afwisseling van met name akkers en boomgaarden. Op die locaties langs de A58, waar het achterland bestaat uit relatief open landbouwpercelen (gras- of akkerland), hebben de wegbermen vermoedelijk een hogere vlinderdichtheid dan het aangrenzende achterland.

Deze bermlocaties fungeren als brongebied en verbindingzone van waaruit vlinders en mogelijk ook andere diersoorten zich verder in de omgeving kunnen verspreiden.

De afgelopen jaren waren de bermen langs de A58 met betrekking tot vlinders vooral van grote betekenis voor het



Zwartsprietdikkopje en het Oranje zandoogje. Beide soorten planten zich in de bermen voort. Natuurvriendelijke verbindingswegen zijn voor deze zich slecht verspreidende soorten van groot belang. Bovendien vormen de wegbermen een uitbreiding van hun leefgebied in de provincie Zeeland, waar het open cultuurlandschap in het algemeen weinig geschikt habitat biedt.

Hoewel de dagvlinderstand van vóór het natuurvriendelijk bermbeheer niet bekend is, is het aannemelijk dat sinds 1991 (aanvang natuurvriendelijk bermbeheer) het aantal vlinders in de bermen van de A58 is toegenomen. Eerder in dit artikel bleek immers dat in extensief beheerde bermgedeelten met een gevarieerde vegetatiestructuur zich meer vlinders ophouden dan in intensief beheerde bermgedeelten.

Opgemerkt dient te worden, dat de wegbermen langs de A58 in Zeeland als gevolg van hun aanzienlijke breedte (gemiddeld circa 20 meter grasberm tussen vluchtstrook en bermsloot/beplanting) zeer geschikt zijn voor het creëren van habitatvariatie. Er is voldoende ruimte om verschillende beheertypen naast elkaar toe te passen.

Toekomstige betekenis van de bermen langs de A58 voor dagvlinders

De verwachting is dat in de loop van de komende jaren de betekenis van wegbermen langs de A58 voor dagvlinders nog verder zal toenemen. Soorten als het

Zwartsprietdikkopje en het Oranje zandoogje die nu lokaal in grote dichtheden voorkomen, zullen naar verwachting steeds meer bermen koloniseren. Tevens wordt verwacht dat op termijn het Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*) zijn intrede zal doen. Het Koevinkje is qua levensstrategie vergelijkbaar met het Oranje zandoogje en neemt in Nederland reeds vanaf 1990 jaarlijks in aantal toe (van Swaay, 1993). Soorten die op landelijk niveau vrij schaars zijn, zoals het Bruin blauwtje, worden af en toe langs de A58 waargenomen. Bij een toename op nationaal niveau zullen deze soorten ook langs de A58 in aantal kunnen toenemen. Soorten die nu relatief weinig in de bermen van de A58 voorkomen, zoals het Bruin zandoogje (*Maniola jurtina*) en het Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*), zullen zich in de komende jaren mogelijk uitbreiden. Tot nu toe blijven deze soorten ver achter bij de aantalsontwikkeling op landelijk niveau. De aantalsfluctuaties op landelijk niveau zijn bij de meeste vlindersoorten terug te vinden op lokaal niveau. Wellicht spelen onbekende factoren een rol die de uitbreiding van deze soorten tegen gaan, zoals bijvoorbeeld concurrentie met andere soorten of een grote gevoeligheid voor verkeer.

Met behulp van het vlinderonderzoek zijn de resultaten van het natuurvriendelijke bermbeheer langs de A58 in kaart gebracht. Uit deze resultaten komen verschillen in de dagvlinderstand en de vegetatie bij verschillende wegbermbeheertypen naar voren. Zo blijkt onder andere, dat in de extensief beheerde bermgedeelten de

grootste vlinderdichtheden voorkomen. Vlinders zijn erg gevoelig voor veranderende leefomstandigheden en vormen zo een goede graadmeter. Het ecologische beheer is niet alleen gunstig voor dagvlinders, maar ook voor andere dieren en planten. De ruigere bermgedeelten bieden schuil-, rust-, verplaatsings- en overwinteringsmogelijkheden voor insecten, amfibieën en kleine zoogdieren. Het ecologisch wegbermbeheer langs de A58 in Zeeland leidt tot een toename van het "ecologische verkeer" in de wegbermen en draagt derhalve bij aan een versterking van de natuurwaarde van een relatief soortenarm cultuurlandschap.

Literatuur

- Bak A., P.J. van Veen & A.J.M. Meijer, 1997.** Dagvlinders en vegetatie langs rijksweg A58 (Zeeland). Resultaten 1993, 1994 en 1995. Bureau Waardenburg bv Adviseurs voor ecologie & milieu, Culemborg. In opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Zeeland. Rapport nr. 95.040.
- Bink, F.A., 1992.** Ecologische atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Haarlem.
- Bink, R.J., D. Bal, V.M. van den Berk & L.J. Draaijer, 1994.** Toestand van de natuur 2. Rapport IKC-NBLF nr. 4, Wageningen.
- Bink, F.A., F.I.M. Maaskamp, H. Siepel & L.C. van den Hengel, 1996.** Betekenis van wegbermen voor dagvlinders. IBN-DLO, Wageningen. In opdracht van Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.
- Meijer, A.J.M. & J.G. Smits, 1990.** Beheerplan Groen rijksweg A58 in Zeeland, periode 1991 - 2001. Deel A: tekst. Bureau Waardenburg bv Adviseurs voor ecologie & milieu, Culemborg. In opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Zeeland. Rapport nr. 90.01.
- Meijer, A.J.M. & P.J. van Veen, 1993.** Minder maaisel, een ecologische heroriëntatie op het maai-beheer. Bureau Waardenburg bv Adviseurs voor ecologie & milieu, Culemborg. In opdracht van Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde. Rapport nr. W-DWW-93.735.
- Ommering, G. van, I. van Halder, C.A.M. van Swaay & I. Wynhoff, 1995.** Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer rapportnr. 18.
- Plat, S., 1996.** Effecten van het maai-zuig systeem op bodemfauna van wegbermen in vergelijking met de gangbare methode. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland i.s.m. Dienst Weg en Waterbouwkunde.
- Swaay, C.A.M. van, 1993.** De ontwikkeling van de dagvlinderstand in deze eeuw. In: C.A.M. van Swaay & I. van Halder (red.), 1993. Jaarboek Natuur 1993 PGO-Flora en fauna. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Swaay, C.A.M. van, 1996.** Dagvlindermonitoring. Verslag voor de waarnemers 1995. Rapport nr. VS 96.13. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Sýkora, K.V., L.J. de Nijs & T.A.H.M. Pelsma, 1993.** Plantengemeenschappen van Nederlandse wegbermen. Stichting Uitgeverij KNNV nr 59, Utrecht.
- Tax, M.H., 1989.** Atlas van de Nederlandse dagvlinders. 's-Graveland/Wageningen.
- Veer, M.A.C., J.M. Reitsma & A.J.M. Meijer, 1997.** Ontwikkelingen in bermvegetaties rijksweg A58 (Zeeland). Onderzoeksresultaten 1993 t/m 1996 en een vergelijking met 1988. Bureau Waardenburg bv Adviseurs voor ecologie & milieu, Culemborg. In opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Zeeland. Rapport nr. 97.46.
- Vlinderstichting De, 1991.** Handleiding dagvlindermonitoring. 2e druk. Wageningen.

Wynhoff, I.J., J. van der Made & C.A.M. van Swaay, 1992. Dagvlinders van de Benelux. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging en De Vlinderstichting.

Summary

The effects of ecological management of road verges on butterflies and vegetation along motorway A58 in the Province of Zeeland.

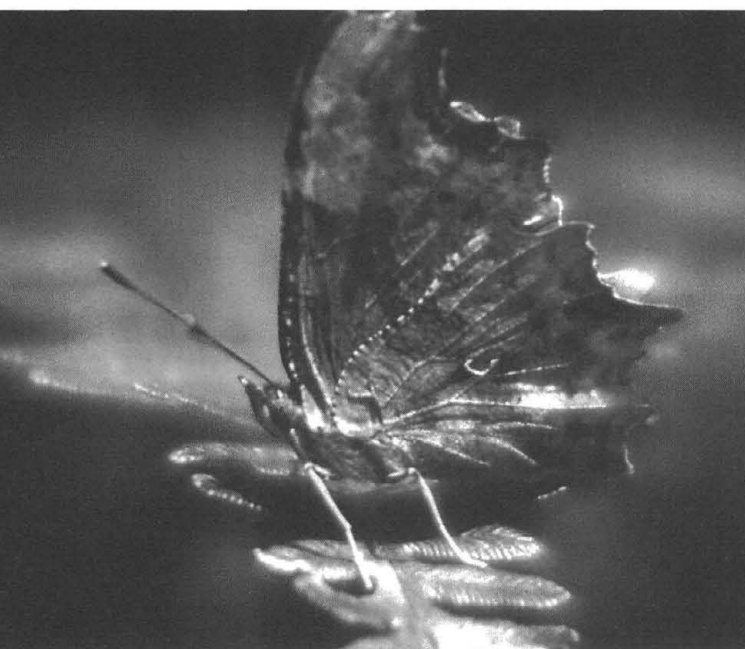
Since 1991 three management regimes with a different mowing frequency have been applied along motorway A58 in Zeeland: twice a year (in spring and autumn) to achieve botanical purposes, once a year (in spring) and once in three years (in autumn) to support fauna. The parts with the highest mowing frequency appear to have the highest diversity and density of nectar plants. However butterfly density is highest in the verges with the lowest mowing frequency (and the lowest diversity and density of nectar plants). Apparently the number of food plants is not a limiting factor for the presence of butterflies. Probably butterfly presence along the A58 is mainly related to vegetation structure, which is roughest in the parts with the three year mowing regime. Such a large variation in vegetation structure causes a favourable microclimate for butterflies. Moreover, traffic also has a large impact on the microclimate of the road verges. Ecological verge management is not only favourable to butterflies, but probably also to many other insect, amphibian and small mammal species, because the extensive managed verges offer shelter, rest and wintering opportunities and function as ecological corridors.

Dankwoord

Bij deze willen wij graag de volgende mensen hartelijk bedanken voor hun bijdrage aan het onderzoek dat ten grondslag ligt aan dit artikel: Paul van Veen (Bureau Waardenburg thans RWS, Dienst Weg- en Waterbouw) voor het uitvoeren van de vlindertellingen en de rapportage in de periode 1993 tot en met 1995, Jan Reitsma (Bureau Waardenburg) voor het verrichten van een deel van het veldwerk en Edward de Boer (Bureau Waardenburg) voor het verrichten van de vegetatie opnamen in de periode 1994 tot en met 1996. Tevens bedanken wij Thomas van Geelen en Ronald Munts (beiden Bureau Waardenburg) voor respectievelijk de kaartbewerking en het beschikbaar stellen van foto's voor het artikel.

Drs. A. Bak & drs. A.J.M. Meijer
Bureau Waardenburg bv, Adviseurs voor ecologie & milieu
Postbus 365
4100 AJ Culemborg

Drs. W. Oorthuysen
Rijkswaterstaat Directie Zeeland
Postbus 5014
4330 KA Middelburg



Ook zeldzamere soorten, zoals het Bruin blauwtje (*Aricia agestis*) linksboven en de Gehakkelde aurelia (*Polygonia c-album*) hiernaast, komen voor in de wegbermen van de A58.