

PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/36675>

Please be advised that this information was generated on 2020-11-29 and may be subject to change.

Vegetatiecomplexen en hun binding aan fysiotoopen

J.H.J. Schaminée

In het voorafgaande artikel (de Waal 2007) is uitvoerig ingegaan op de achtergronden en uitgangspunten van een nieuwe standplaatsclassificatie op grond van abiotische kenmerken in ons land. De basiseenheid van deze indeling vormt de fysiotoop, te definiëren als 'een ruimtelijk begrensde abiotische eenheid met een karakteristieke homogeniteit', zoals oorspronkelijk door Schoevers (1982) geformuleerd. Eerder was de gepresenteerde indeling op basis van abiotiek al opgenomen en geïntegreerd in het kennisstelsel *SynBioSys Nederland* (Schaminée 2002; Schaminée & Hennekens 2003), waarmee een brug werd geslagen tussen het niveau van het landschap en dat van de vegetatie. De Waal geeft in zijn artikel aan dat een fysiotoop bepalend is voor het ter plekke voorkomen van een plantensoort of plantengemeenschap, en voegt daaraan toe het onderscheiden van fysiotoopen alleen zinvol is als deze van betekenis zijn voor het voorkomen van karakteristieke begroeiingen. Dit is een voor de praktijk van het natuur- en landschapsbeheer relevante inperking. Ieder fysiotoop wordt aldus gekenmerkt door een specifiek samenspel van plantengemeenschappen, een vegetatiecomplex. In deze beschouwing wordt nader ingegaan op de samenhang tussen fysiotoopen en de daaraan verbonden begroeiingen, en wordt deze verbondenheid met een aantal voorbeelden wordt toegelicht.

Wegen naar natuurdoeltypen

Het in beeld brengen van vegetatiecomplexen vormde een tiental jaren

geleden de grondslag in een onderzoek naar de realisatiemogelijkheden van natuurdoeltypen binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in ons land, getiteld *Wegen naar natuurdoeltypen*. Het concept van de EHS was in 1990 door het toenmalige Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij naar voren gebracht in het Natuurbeleidsplan en voor het beoordelen van na te streven natuurkwaliteiten was een stelsel van natuurdoeltypen ontwikkeld. Dit stelsel is bedoeld als een centrale taal voor het natuurbeleid. Een eerste versie ervan, gepresenteerd in het *Handboek natuurdoeltypen in Nederland* (Bal et al. 1995), omvatte 132 natuurdoeltypen. In een enkele jaren geleden verschenen tweede editie (Bal et al. 2001) zijn deze grondig herzien en teruggebracht tot 92 typen. De natuurdoeltypen bepalen in hoge mate de eindtermen voor het natuurbeheer, maar over de haalbaarheid ervan bij een gegeven uitgangssituatie bestond – en bestaat – nog veel onduidelijkheid. De studie *Wegen naar natuurdoeltypen* was erop gericht een gedeelte van de sluier op te tillen. In twee afzonderlijke rapporten zijn voor respectievelijk 33 en 42 natuurdoeltypen ontwikkelingsreeksen en hun indicatoren voor herstelbeheer en natuurontwikkeling gepresenteerd (Schaminée & Jansen 1998, 2001).

Successie en vervanging

Het voorkomen van plantengemeenschappen binnen de ruimte van een bepaald fysiotoop wordt bepaald door zowel veranderlijke als onveranderlijke factoren. In de landschapsecologie wordt

de samenhang tussen de deze twee sets van factoren sinds Jenny (1946) veelal in de vorm van een formule weergegeven (zie Vos & Stortelder 1992). Een mogelijke weergave is de volgende:

$$s, v, l = f(\text{cl}, o, r, p) * m * t$$

Het complex van bodemtypen ($s = \text{soil}$), vegetatie-eenheden ($v = \text{vegetation}$) of landschapsvormen ($l = \text{landscape}$) op een gegeven standplaats zijn uit te drukken als een functie (f) van een viertal onveranderlijke en een tweetal veranderlijke factoren. De onveranderlijke factoren zijn het klimaat ($\text{cl} = \text{climate}$), de organismen ($o = \text{organism}$), dat wil zeggen het mogelijke aanbod aan planten en dieren binnen het desbetreffende gebied, ook wel 'species pool' genaamd, de fysiognomie ($r = \text{relief}$, waaronder ook de topografie en de waterhuishouding worden begrepen) en het moedermateriaal ($p = \text{parent material}$). De afhankelijke factoren omvatten het menselijke gebruik ($m = \text{man}$, ook wel aangeduid als 'land use') en de tijd ($t = \text{time}$).

Het menselijke gebruik en de tijd bepalen welke variatie aan begroeiingen binnen de randvoorwaarden van de onveranderlijke factoren kan optreden. Het resultaat, het vegetatiecomplex, kan ruimtelijk worden uitgebeeld in een diagram, waarbij de positie van een plantengemeenschap in het diagram bepaald wordt door de sturende processen successie en vervanging. In verticale richting (de y-as) is de successie af te lezen. Onder in het diagram staan pioniergemeenschappen vermeld, terwijl boven in het diagram de bossen een plekje vinden. Daartussen worden dan graslanden, ruigten, struwelen en andere intermediaire begroeiingen gepositioneerd. De plaats van een begroeiings-type in horizontale richting (x-as) valt samen met de invloed van menselijk gebruik in de vorm van toevoer van

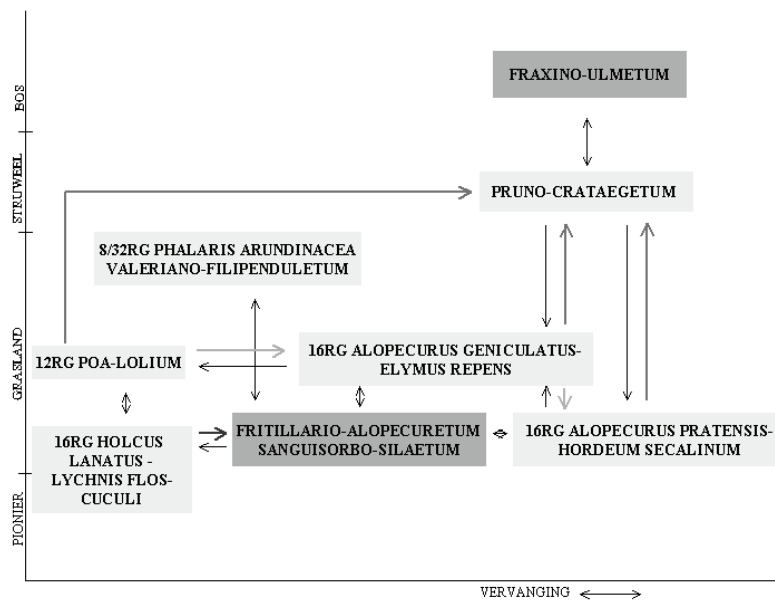
voedingsstoffen. De gemeenschappen die worden gekenmerkt door een naar verhouding hoog gehalte aan nutriënten staan aan de linkerkant van het diagram. De relatie tussen de plantengemeenschappen wordt uitgedrukt door middel van enkelzijdige of dubbelzijdige pijlen, al naar gelang of de veranderingen in een of twee richtingen kunnen plaatsvinden.

Enkele voorbeelden

Om een idee te geven van de inhoud en samenhang van vegetatiecomplexen volgt hier een drietal voorbeelden uit verschillende fysisch-geografische eenheden.

Een eerste voorbeeld betreft de begroeiingen van het fysiotoop 'Hooggelegen uiterwaardvlakten en tichelrestruggen', dat onderdeel vormt van de serie 'Buitendijkse, verstilde gebieden' van de hoofdgroep (fysisch-geografische regio) Rivierengebied. In het landelijke overzicht is dit fysiotoop opgenomen onder de code Ri2c; zo ook in het kennissysteem SynBioSys Nederland. Hooggelegen uiterwaardvlakten en tichelrestruggen vormen bij uitstek het domein van de Grote vossenstaart (*Alopecurus pratensis*), een fors gras dat al vroeg in het jaar tot ontwikkeling komt en ook in rivierdalen buiten Nederland een vooraanstaande rol speelt. De plant bevolkt een gordel tussen de lager gelegen en vaker geïnundeerde Zilverschoon-graslanden (*Lolio-Potentillion anserinae*) en de hoger gelegen, aan drogere omstandigheden aangepaste Glanshaver-hooilanden (*Arrhenatherion elatioris*) (Drok 1992). Met de laatstgenoemde begroeiingen hebben de graslanden met Grote vossenstaart, die syntaxonomisch deel uitmaken van het verbond *Alopecurion pratensis*, gemeen dat ze minder goed bestand zijn tegen beweiding. Dit gras is dan ook min of meer gebonden aan hooilanden en hooiweiden. Op de meeste plaatsen in het Nederlandse rivierengebied betreft het

Figuur 1. Het vegetatiecomplex van het fysiotoop 'Hooggelegen uiterwaardvlakten en tichelrestruggen'.



betrekkelijk soortenarme begroeiingen, met als markante begeleiders onder andere Veldgerst (*Hordeum secalinum*) en Kweek (*Elymus repens*), maar onder de gemeenschappen met Grote vossenstaart zijn er ook twee die tot de bloemrijkste en tevens meest bedreigde van onze hooilanden behoren: de Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (*Sanguisorbo-Silaetum*) en de Kievitsbloem-associatie (*Fritillario-Alopecuretum pratensis*). De eerstgenoemde gemeenschap is in haar voorkomen min of meer beperkt tot de benedenloop van de grote rivieren, waar ze in haar best ontwikkelde vorm wordt aangetroffen in de Hengstpolder in de Zuid-Hollandse Biesbosch. Naast de naamgevende soorten Weidekervel (*Silaum silaus*) en Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) is een rijk assortiment aan gewone graslandplanten en diverse ruigteplanten aanwezig. Tot de grote zeldzaamheden behoort Noords walstro (*Galium boreale*), die momenteel in de Hengstpolder zijn enige recente

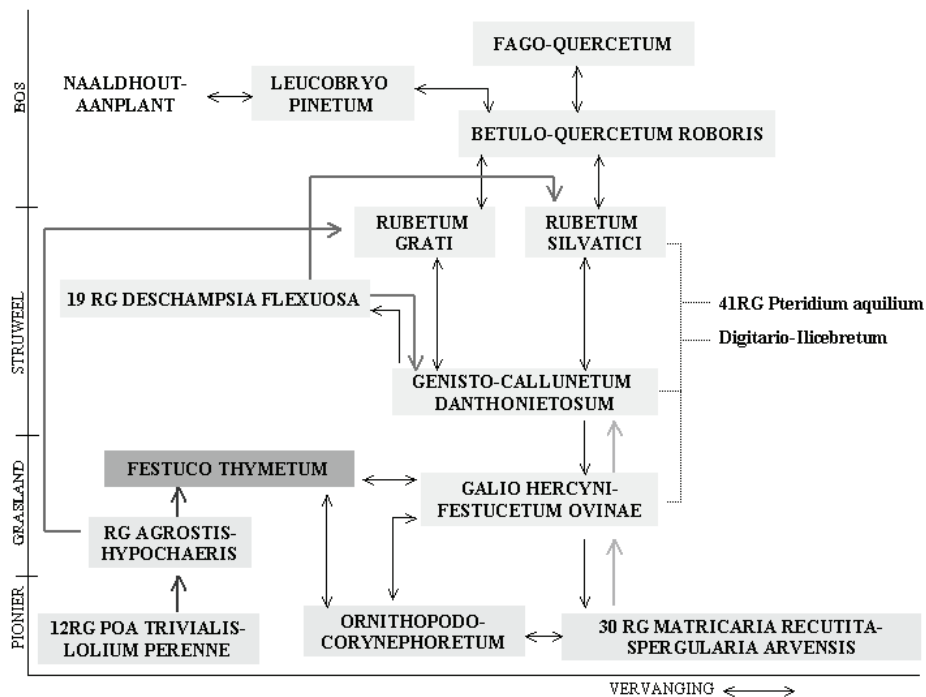
groeiplaats in ons land heeft (Weeda 1991). De Kievitsbloem-associatie, die tegenwoordig in het mondingsgebied van de Overijsselse Vecht haar grote bastion in ons land heeft, maar vroeger ook in de westelijke helft van Nederland een vertrouwde verschijning was, spreekt mogelijk nog meer tot de verbeelding (Corporaal et al. 1993). Vooral in de bloeitijd van de Kievitsbloem (*Fritillaria meleagris*) bieden de hooilanden een spectaculaire aanblik. De begroeiingen wordt gekenmerkt door een typisch voorjaarsaspect, waarbij diverse bol- en knolgewassen de toon zetten. Dit betreft niet alleen de Kievitsbloem, maar ook soorten als Speenkruid (*Ranunculus ficaria*) en de Gulden boterbloem (*Ranunculus auricomus*). Deze soorten maken vroeg in het jaar gebruik van hun reservevoedsel, zodat ze al boven de grond zijn voordat de grassen het heft in handen kunnen nemen. De climaxvegetatie van de hooggelegen uiterwaardvlakten wordt ingenomen door Essen-Iepenbos (het *Fraxino-Ulmetum*) of

Abelen-Iepenbos (*Viola odoratae-Ulmetum*). De successie vanuit graslanden en ruigten verloopt via doornstruweel met soorten als Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) en Sleedoorn (*Prunus spinosa*).

Als tweede bespreken we hier een voorbeeld van de Hogere zandgronden, de fysisch-geografische regio die in ons land de grootste oppervlakte in beslag neemt. In totaal zijn hier 24 fysiotoepen onderscheiden, waarvan we hier het vegetatiecomplex van de 'Lemige dekzandgebieden en dekzand op leem' (fysiotoop Hz3b) toelichten. Centraal in de successie van de begroeiingen op dit fysiotoop staat de kruidenrijke droge heide (*Genisto-Callunetum danthonietosum*). Vroeger nam dit vegetatietype grote oppervlakten in beslag, maar het grootste deel van de heide in de dekzandgebieden is

ontgonnen en in cultuur gebracht, waarbij ontwatering en bemesting belangrijke instrumenten waren en zijn. Afhankelijk van de conditie van de bodem is regeneratie van de heide mogelijk, maar veelal zal dit een zaak van lange adem zijn, waarbij overwogen moet worden om de verrijkte bovenste bodemhorizont af te voeren. De successie vanuit soortenarme rompgemeenschappen verloopt veelal via de Romgemeenschap van Gewoon struisgras en Gewoon biggenkruid (RG *Agrostis capillaris-Hypochaeris radicata* [*Koelerio-Corynephoretea*]). Bij achterwege blijven van regulier beheer vergrast de heide met Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*), plaatselijk ook met Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). Successie naar hoger opgaande begroeiingen kan via een stadium van doornstruweel lopen, waarin bijvoorbeeld de Geplooide stokbraam (*Rubus plicatus*) en/of de Zoete haarbraam (*Rubus gratus*)

Figuur 2. Het vegetatiecomplex van het fysiotoop 'Lemige dekzandgebieden en dekzand op leem'.

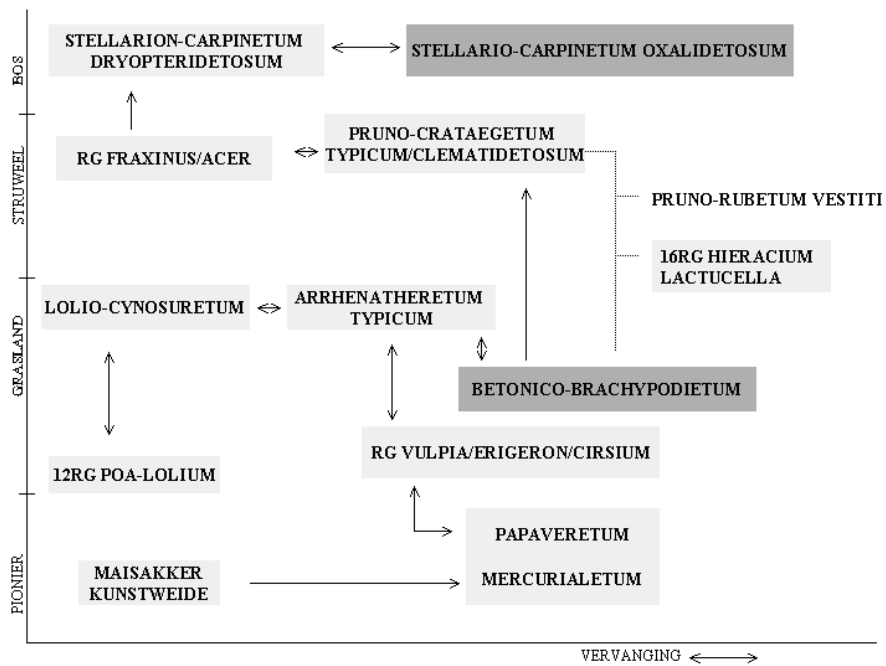


domineert. Vaker zal de heide echter direct over gaan in bos, doordat zich in de heide soorten vestigen als Ruwe berk (*Betula pendula*) of Grove den (*Pinus sylvestris*). Zolang deze houtgewassen het formaat van struiken hebben vormen ze een kreupelbos, waarin zich nauwelijks een kruidlaag kan ontwikkelen. Na verloop van tijd kan zich hieruit echter een Smele-rijk Berken-Eikenbos (*Betulo-Quercetum deschampsietosum*) respectievelijk Kussentjesmos-Dennenbos (*Leucobryo-Pinetum deschampsietosum*) ontwikkelen. Van een heel andere orde zijn de rijk ontwikkelde bosrelicten op dit fysiotoop, die tot het Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum*) worden gerekend. Kenmerkend zijn soorten als Dalkruid (*Maianthemum bifolium*), Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en in randen en langs bospaden Hengel (*Melampyrum pratense*), Gladde witbol (*Holcus mollis*), Stijf havikskruid (*Hieracium laevigatum*), Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) en Bleeksporig bosviooltje (*Viola riviniana*). Deze randen worden vegetatiekundig onderscheiden als de Associatie van Hengel en Gladde witbol (*Hyperico pulchri-Melampyretum pratensis*). Hier worden ook rijkere braamstruwelen aangetroffen, behorend tot de Associatie van Donkere bosbraam (*Rubetum silvatici*).

Ten slotte een voorbeeld uit het Zuid-Limburgse Heuvelland. Grote bekendheid hier genieten de droge hellingen waar het kalkgesteente tot aan de oppervlakte reikt, met kalkgraslanden en kalkhellingbossen als meest opvallende en soortenrijke plantengemeenschappen. Eveneens van grote betekenis echter zijn de dalwanden, waar het kalkgesteente wat dieper is gelegen maar nog steeds zijn invloed op de vegetatie uitoefent. In het landelijke overzicht van fysiotoopen zijn deze beschreven als 'Kalkarme hellingen met ondiep kalksteen' (H12c). Deze bijzondere situatie, die het resultaat

is van hellingprocessen waarbij een deel van de zandige en grindrijke terrasafzettingen omlaag is gegleden en veelal vermengd geraakt met kalkloze löss, komt tot uiting in het voorkomen van zeldzame begroeiingen. Het meest tot de verbeelding spreekt de Associatie van Betonie en Gevinde kortsteel (*Betonico-Brachypodietum*). Zij wordt gerekend tot de heischrale gemeenschappen van het gelijknamige Verbond der heischrale graslanden (*Nardo-Galion*), maar de begroeiingen in Zuid-Limburg nemen binnen dit verbond wel een geheel eigen plek in. Opvallend is het samenspel van 'zure' en 'basische' soorten. De eerste groep wordt onder meer vertegenwoordigd door Tandjesgras (*Danthonia decumbens*), Hondsviooltje (*Viola canina*), Klein warkruid (*Cuscuta epithymum*) en algemenere soorten als Brem (*Cytisus scoparius*), Struikhei (*Calluna vulgaris*), Gewone veldbies (*Luzula campestris*) en Gewoon biggenkruid (*Hypochaeris radicata*), terwijl de kalkrijke vleugel wordt ingenomen door soorten als Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*), Bevertjes (*Briza media*), Kleine bevernel (*Pimpinella saxifraga*) en Ruige leeuwentand (*Leontodon hispidus*). Opvallende soorten in de begroeiing zijn ook Schermhavikskruid (*Hieracium umbellatum*) en de naamgevende Betonie (*Stachys officinalis*). Hoewel de associatie in Zuid-Limburg in de loop van de tijd nogal wat aan floristische rijkdom heeft ingeboet, behoort ze nog steeds tot de soortenrijkste vegetatietypen van ons land die alle aandacht verdient van de natuurbescherming. Gelukkig is dit een aantal jaren geleden onderkend, wat heeft geleid tot een herstelprogramma in het kader van het OBN, het Overlevingsplan Bos en Natuur (Smits et al. 2006). Van de soorten die thans beperkt zijn tot een enkele locatie of zelfs helemaal zijn verdwenen, noemen we Herfstschoeforchis (*Spiranthes spiralis*), Veldgentiaan (*Gentianella campestris*),

Figuur 3. Het vegetatiecomplex van het fysiotoop 'Kalkarme hellingen met ondiep kalksteen'.



Parnassia (*Parnassia palustris*), Rozenkransje (*Antennaria dioica*), Groene nachtorchis (*Coeloglossum viride*), Beklierde ogenstroost (*Euphrasia officinalis* = *E. Rostkoviana*) en Kalkboterbloem (*Ranunculus polyanthemos* subsp. *polyanthemoides*) (Weeda et al. 2002). De climaxvegetatie op de hier bedoelde hellingen wordt ingenomen door een vorm van het Eiken-Haagbeukenbos met Witte klaverzuring, het *Stellario-Carpinetum oxalidetosum*. Deze gemeenschap is, evenwel anders dan diverse andere typen Eiken-Haagbeukenbos, niet tot Zuid-Limburg beperkt.

In de linker onderhoek van alle drie gepresenteerde schema's is staat de RG *Poa trivialis-Lolium perenne*. Deze graslandgemeenschap kan zich alleen handhaven bij intensief menselijk ingrijpen, waaronder ook relatief zware bemesting. Dit geldt niet alleen voor de

drie gepresenteerde voorbeelden: ook in de meeste andere fysiotoopen kan deze rompgemeenschap ontwikkeld worden. Terwijl het historische beheer onbedoeld op ieder fysiotoop het ontstaan van een eigen vegetatiecomplex tot gevolg heeft gehad, heeft de hoogtechnologische landbouw tot gevolg gehad dat op vrijwel elk fysiotoop dezelfde hoogproductieve gemeenschappen in stand gehouden kunnen worden, met een enorme nivellering als resultaat.

Ontwikkelingsreeksen

De ontwikkelingsreeksen die op een bepaald fysiotoop de veranderingen laten zien, in termen van vervanging (horizontaal) of successie (vertikaal), kunnen beschreven worden in de vorm van successiereeksen. Zowel in de eerder genoemde studie *Wegen naar natuurdoeltypen* als in het kennissysteem *SynBioSys Nederland* is deze benadering

gevolgd. Voor de afzonderlijke reeksen worden, uitgaande van de te herstellen situatie of van nieuw gecreëerde omstandigheden, de veranderingen in floristische samenstelling op een tijdsgeplaatst in de richting van het beoogde natuurdoeltype. Gekoppeld aan deze successiereeks in de begroeiingen zijn uitspraken gedaan over veranderingen in de broedvogel- en dagvlinderpopulatie en is van de desbetreffende plantensoorten aangegeven welke standplaatsomstandigheden deze indiceren in termen van grondwaterstand, zuurgraad en voedselrijkdom. Aldus is het mogelijk om op een geabstraheerde en geïdealiseerde manier voor de gehele verscheidenheid aan terreintypen in ons land in beeld te brengen welke kansen zich voordoen - in termen van herstel en ontwikkeling - om de beoogde natuurwaarden te bereiken. In de abstractie en idealisering huist de tekortkoming. Het terugbrengen van de variatie in levensgemeenschappen in ons land tot een honderdtal natuurdoeltypen (of andere abstracte eenheden zoals plantensociologische syntaxa) doet de werkelijkheid uiteraard geweld aan, terwijl bovendien bij het beschrijven van de ontwikkelingsreeksen ervan wordt uit gegaan dat de beoogde planten en dieren er daadwerkelijk kunnen komen. In de inleidende paragrafen van de beide rapporten *Wegen naar natuurdoeltypen* (Schaminée & Jansen 1998, 2001) is deze waarschuwing verwoord en werd 'met nadruk gesteld' dat de gepresenteerde reeksen als het ware 'ideaalplaatjes' vertegenwoordigden. Niet voor niets luidde het werkmotto van beide projecten "in de hoop dat de natuur er weet van heeft". In het bijzonder de laatste jaren wordt duidelijk dat het bewerkstelligen van de juiste abiotische omstandigheden slechts een deel van het verhaal is en dat ook de mogelijkheden van de soorten om een bepaalde plek te bereiken onderdeel van de plannen moeten vormen (Ozinga et al. 2004, 2005; Schaminée 2007). Deze kennis kan al te grote verwachtingen over

de te bereiken resultaten in natuurontwikkelingsprojecten voorkomen. Dit alles neemt niet weg dat de beschreven reeksen een belangrijk raamwerk bieden voor natuurbeheer en natuurontwikkeling.

Als voorbeeld wordt hier de ontwikkeling besproken van één reeks: te weten die van het zeedorpenlandschap in een sterk vergrast en met Dauwbraam (*Rubus caesius*) dichtgegroeid duinlandschap door het opnieuw invoeren van beweiding met runderen. Dit betreft het fysiotop 'Kroften en schurvelingen' (Dulc). Hiervoor komen alleen plaatsen in aanmerking die grenzen aan nog bestaande voorbeelden van dit landschapstype, die vrijwel uitsluitend zijn aan te treffen in de Hollandse duinen van het Renodunale district (Weeda et al. 2002). Doorgaans is dit in de nabijheid van de bebouwde kom van kustdorpen. De reeks is behandeld in het tweede deel van *Wegen naar Natuurdoeltypen* (Schaminée & Jansen, p. 98-102 en p. 276-277). Wat betreft de 'procesparameters' komen in dit tweede deel alleen de veranderingen in floristische samenstelling, broedvogelpopulatie en abiotiek aan de orde; voor een analyse van de ontwikkelingen in de soorten-samenstelling van de dagvlinders was in dit project geen ruimte gemaakt. Op noordhellingen kan zich vanuit de met gras en bramen dichtgegroeide vegetatie de Associatie van Wondklaver en Nachtsilene (*Anthyllido-Silenetum nutantis*) ontwikkelen, op zuidhellingen de Kegelsilene-associatie (*Sileno-Tortuletum ruraliformis*). Binnen enkele jaren wordt de dominantie van Dauwbraam, Zandzegge (*Carex arenaria*) en Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) al doorbroken, waardoor meer ruimte wordt gebonden aan planten als Smal fakkelgras (*Koeleria macrantha*), Geel walstro (*Galium verum*) en Zachte haver (*Helictotrichon pubescens*). De verdere ontwikkeling hangt sterk af van het aanbod aan soorten in de directe omgeving, maar een periode

Figuur 4. De veranderingen in grondwaterstand, zuurgraad en trofiegraad bij het opnieuw invoeren van beweiding met runderen in een vergrast en met Dauwbraam dichtgegroeid zeedorpenlandschap, gerelateerd aan de te verwachten veranderingen in floristische samenstelling (Schaminée & Jansen 2001).

Soort/tijd	0-3	3-10	10-25	
Grote brandnetel	—	—		<i>Urtica dioica</i>
Drienerfmuur	—	—		<i>Moehringia trinervia</i>
Boskruiskruid	—	—		<i>Senecio sylvaticus</i>
Wilde liguster	—	—		<i>Ligustrum vulgare</i>
Akkerdistel	—	—		<i>Cirsium arvense</i>
Kruipwilg	—	—	—	<i>Salix repens</i>
Duinriet	—	—	—	<i>Calamagrostis epigejos</i>
Zandzegge	—	—	—	<i>Carex arenaria</i>
Dauwbraam	—	—	—	<i>Rubus caesius</i>
Geel walstro	—	—	—	<i>Galium verum</i>
Smal fakkelgras	—	—	—	<i>Koeleria macrantha</i>
Zachte haver	—	—	—	<i>Avena pubescens</i>
Smalle weegbree	—	—	—	<i>Plantago lanceolata</i>
Echt bitterkruid	—	—	—	<i>Picris hieracioides</i>
Kruipend stalkruid	—	—	—	<i>Ononis repens</i> subsp. <i>repens</i>
Nachtsilene	—	—	—	<i>Silene nutans</i>
Wondklaver	—	—	—	<i>Anthyllus vulneraria</i>
Wilde peen	—	—	—	<i>Daucus carota</i>
Schermhavikskruid	—	—	—	<i>Hieracium umbellatum</i>
Grote tijm	—	—	—	<i>Thymus pulegioides</i>
Kleine bevernel	—	—	—	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Knolboterbloem	—	—	—	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Groot duinstertetje	—	—	—	<i>Tortula ruralis</i> subsp. <i>ruraliformis</i>
Walstrobremaap	—	—	—	<i>Orobancha caryophyllacea</i>
Bitterkruidbremaap	—	—	—	<i>Orobancha picridis</i>
Hondskruid	—	—	—	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
Grote ratelaar	—	—	—	<i>Rhinanthus angustifolius</i>
Kleine ratelaar	—	—	—	<i>Rhinanthus minor</i>
Oorsilene	—	—	—	<i>Silene otites</i>
Bosaardbei	—	—	—	<i>Fragaria vesca</i>
Wilde asperge	—	—	—	<i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>prostratus</i>

van zo'n tien jaar is toch wel vereist voordat sprake kan zijn van een goed ontwikkeld zeedorpenlandschap. Wat betreft de abiotiek is de uitgangssituatie kalkrijk, neutraal tot basisch, zwak tot matig eutroof en droog. De voor duingraslanden relatief hoge trofiegraad is een gevolg van de snelle mineralisatie van de humus en het strooisel die zich na het stoppen van vroegere beweiding hadden opgehoopt. Na het opnieuw instellen van de beweiding neemt de bedekking van de dominante grassoorten af, evenals de hoeveelheid strooisel. Hierdoor ontstaat een opener vegetatiestructuur. Plaatselijk kunnen als gevolg

van zandinstuiving en bodembeschadiging door vee open plekken ontstaan. Op zulke plekken verschijnen soorten als Nachtsilene (*Silene nutans*) en Wondklaver (*Anthyllus vulneraria*). Een opmerkelijke soort die kan optreden, is Schermhavikskruid (*Hieracium umbellatum*). De duinvorm van deze als 'kalkmijder' gedoodverfde soort (*H.* subsp. *Hollandiae*) blijkt in diverse typen droog duingrasland te gedijen, zowel op kalkarm (*Viola Corynephorum*) als op kalkrijk zand (*Elymo-Ammophiletum festucetosum*, *Silene-Tortuletum*). Op de langere termijn kunnen soorten van minder voedselrijke standplaatsen hun

Figuur 5. Veranderingen in de broedvogelpopulatie bij het opnieuw invoeren van beweiding met runderen in een vergrast en met Dauwbraam dichtgroeid zeedorpenlandschap (Sierdsema in Schaminée & Jansen 2002).

Vogelgroep/tijd	0-3	3-10	10-25	Soorten
Rietgors-groep	=====	=====	=====	Sprinkhaanzanger, Rietgors Kneu, Roodborsttapuit, Bosrietzanger (Nachttegaal, Braamsluiper) Graspieper, Bergeend, Patrijs, Veldleeuwerik, Tapuit
Grasmus-groep	=====	=====	=====	
Scholekster-groep	=====	=====	=====	

intrede doen, zoals Walstrobremraap (*Orobancha caryophyllacea*), Oorsilene (*Silene otites*) en Grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*). Vogelsoorten die in de verruigde begroeiingen kunnen broeden zijn er maar. Bij aanwezigheid van Dauwbraam, (veel) Duinriet en wat vlieren kunnen Sprinkhaanzanger en Rietgors in tamelijk hoge dichtheden voorkomen. In lage struwelen broeden soorten als Kneu, Roodborsttapuit en Barmstijfs (die de laatste jaren sterk is afgenomen). Bij aanwezigheid van wat hogere struwelen kunnen Nachttegaal en Braamsluiper in hoge dichtheden optreden. Van de Scholekster-groep is alleen de Graspieper vrij veel in het verruigde zeedorpenlandschap aanwezig. Door het opnieuw invoeren van beweiding zullen met name de genoemde soorten van de Rietgors-groep en Grasmus-groep in aantal achteruitgaan. Terwijl de soorten van de Scholekster-groep zullen profiteren van het gevoerde beheer. Soorten als Patrijs en Veldleeuwerik, karakteristieke broedvogels van het zeedorpenlandschap die nu (vrijwel) verdwenen zijn, zullen zich opnieuw kunnen vestigen en/of toenemen. Bij aanwezigheid van korte, open vegetatie en zandige plekken kunnen ook weer Tapuiten worden verwacht.

Vegetation complexes and their relation to fysiotopten

This article gives complementary information to the national overview of fysiotopten presented in this issue of *Stratiotes* by De Waal. The classification is solely based on abiotic factors, but only those fysiotopten that are characterized by an own set of plant communities are taken into consideration. Succession and replacement are the main processes that determine which plant communities may occur within a certain fysiotope and how they are linked to each other. Some ten years ago, such vegetation complexes formed the basis for a study on possible development schemes for the national Nature Target Types and some thereafter an overview of vegetation complexes was presented in the Dutch expert system SynBioSys. In the present study, the concept of vegetation complexes is further discussed. A number of examples is given and illustrated, taken from different geographic areas of the Netherlands.

Literatuur

- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest (1995). *Handboek natuurdoeltypen in Nederland*. Rapport 11, IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2002). *Handboek*

- Natuurdoeltypen, ed. 2.* Expertisecentrum LNV, Wageningen, 832 pp.
- Corporaal, A., M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée (1993). Oecologie, verspreiding en plantensociologische positie van de Kievitsbloem (*Fritilaria meleagris* L.) in Nederland en Noordwest-Europa. *Stratiotes* 6: 14-39.
- Drok, W.J. (1992). De zone met Grote vossestaart in het rivierengebied. *Stratiotes* 5: 15-21.
- Jenny, H. (1941). *Factors of soil formation*. Mac-Graw-Hill, New York/London.
- Ozinga, W.A., R.M. Bekker, J.H.J. Schaminée & J.M. van Groenendaal (2004). Dispersal potential in plant communities depends on environmental conditions. *Journal of Ecology* 92: 767-777.
- Ozinga, W.A., J.H.J. Schaminée, R.M. Bekker, S. Bonn, P. Poschlod, O. Tackenberg, J. Bakker & J.M. van Groenendaal (2005). Predictability of plant species composition from environmental conditions is constrained by dispersal limitation. *Oikos* 108: 555-561.
- Schaminée, J.H.J. (2002). SynBioSys. Een biologisch kennissysteem ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en natuurontwikkeling. *Kunst en Wetenschap* 11 (1): 9-10.
- Schaminée, J.H.J. (2007). *Alles van waarde is weerloos. De zoektocht naar het wezen van plantengemeenschappen*. Oratie, uitgesproken op 12 april 2007 in Nijmegen ter aanvaarding van de Westhoff-leerstoel. Nijmegen/Wageningen.
- Schaminée, J.H.J. & S.M. Hennekens (2003). SynBioSys: de ontwikkeling van een biologisch informatiesysteem ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en natuurontwikkeling. *Stratiotes* 27: 28-37.
- Schaminée, J.H.J. & A.J.M. Jansen (1998, red.). *Wegen naar natuurdoeltypen. Ontwikkelingsreeksen en hun indicatoren ten behoeve van herstelbeheer en natuurontwikkeling (sporen A en B)*. Rapport 26, IKC-Natuurbeheer, Wageningen, 320 pp.
- Schaminée & A.J.M. Jansen (2001, red.). *Wegen naar natuurdoeltypen 2. Ontwikkelingsreeksen en hun indicatoren voor herstelbeheer en natuurontwikkeling (sporen B en C)*. Rapport 46, Directie Natuurbeheer, Wageningen, 364 pp.
- Schoevers, P. 1982. *Landschapstaal*. Mededelingen Werkgemeenschap Landschapsecologisch onderzoek.
- Smits, N.A.C., R. Bobbink, J.H. Willems, T. van Noordwijk, H. Esselink, H. Siepel, H.P.J. Huiskes, L.T. Kuiters & J.H.J. Schaminée (2006). Herstel van schrale hellinggraslanden in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 95: 181-185.
- Vos, W. & A.H.F. Stortelder (1992). *Vanishing Tuscan landscapes. Landscape ecology of a Submediterranean - Montane area (Solano Basin, Tuscany, Italy)*. Pudoc, Wageningen, 404 pp.
- Waal, R.W. de (2006). Fysiotopten van Nederland. Een nieuwe standplaatsindeling op basis van abiotische kenmerken. *Stratiotes* 33/34: 13-23.
- Weeda, E.J. (1991) Het Sanguisorbo-Silaetum Klapp ex Hundt 1964 en verwante graslandvegetaties in het Middenederlandse rivierengebied. *Stratiotes* 3: 3-32.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2002). *Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 2. Graslanden, zomen en droge heiden*. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 224 pp.