

Drentse vennen: betekenis, bedreigingen en beheer

Achtergrond, aanleiding en samenvatting van een onderzoek aan
Drentse vennen, uitgevoerd in 1991

B.Hoentjen, provincie Drenthe, Dienst Ruimte en Groen, Afdeling Natuur, Landschap
en Recreatie, Assen

R. Torenbeek, Zuiveringsschap Drenthe, Assen

H. van Dam, DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum

G.H.P. Arts, Grontmij Advies en Techniek bv, De Bilt



maart 1993



Brandeveen, oktober 1991



Droseraveen, oktober 1991

Inhoud

	Voorwoord	5
1	Inleiding	7
2	Hoe en wanneer zijn vennen ontstaan	9
3	Het bijzondere van de Drentse vennen	11
4	Flora en fauna	13
5	Bedreigingen	19
6	Het vennenonderzoek	21
7	Aanbevelingen voor het beheer	29
	Literatuur	31



Kliplo, oktober 1990



Kliplo omstreeks 1960 met drijvende egelskop en drijvend fonteinkruid



Kliplo vanuit dezelfde richting als bovenstaande foto in mei 1980

Voorwoord

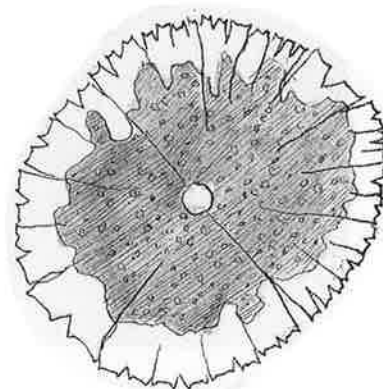
Drenthe is zowel wat betreft het aantal nog aanwezige vennen als de daarin voorkomende bijzondere natuurwaarden van landelijke betekenis. Net als in vennen elders in Nederland is in veel Drentse vennen de karakteristieke levensgemeenschap echter aangetast door verdroging, verzuring en vermessing. In verschillende vennen zijn inmiddels, soms ingrijpende, beheersmaatregelen genomen om een verdere aftakeling te voorkomen en waar mogelijk het ven in oude luister te herstellen. Tot 1991 was maar van een paar Drentse vennen goed bekend hoe verdroging, verzuring en vermessing in de loop van de tijd hun ontwrichtende werk deden. Ook bestond nog weinig inzicht in de uitwerking van de genomen beheersmaatregelen. Zulke kennis en ervaring zijn belangrijk om met (nog) beter resultaat ook in andere vennen de meest geschikte beheersmaatregelen te kunnen nemen.

In 1991 zijn daarom achttien Drentse vennen onderzocht om vast te stellen welke veranderingen er in de loop van deze eeuw zijn opgetreden als gevolg van verdroging, verzuring, vermessing en andere vormen van menselijke beïnvloeding. Tevens zijn de effecten van beheersmaatregelen in negen van deze vennen nagegaan. Dit onderzoek, uitgevoerd op initiatief van de Provincie Drenthe en het Zuiveringsschap Drenthe, werd uitbesteed aan Grontmij Advies en Techniek bv en het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (IBN-DLO) van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De uitkomsten van deze studie zijn vermeld in het rapport "Ecologische veranderingen in Drentse vennen sinds 1900 door menselijke beïnvloeding en beheer" (Van Dam en Arts, 1993).

In deze samenvatting is geprobeerd om de resultaten van het onderzoek voor een breder publiek toegankelijk te maken. Aan de uitkomsten van het onderzoek gaat een beschrijving van de bijzondere natuurwaarden in de Drentse vennen vooraf. Daarin is aandacht besteed aan de kenmerken van het venmilieu en aan de daarvoor karakteristieke planten en dieren. Tevens is in het kort ingegaan op de bedreigingen, waaraan flora en fauna van de vennen blootstaan. Het doel van deze schets is het kader en de achtergrond te bieden voor de daarna besproken resultaten van het onderzoek.

Voor het samenstellen van deze toelichting op de onderzoeksresultaten is gebruik gemaakt van diverse publikaties. Omwille van de leesbaarheid zijn de literatuurverwijzingen niet in de tekst vermeld. Voor de geïnteresseerde lezer is wel een literatuurlijst opgenomen, waarin alle geraadpleegde boeken en artikelen zijn genoemd. Een veel uitgebreider overzicht van informatie over vennen is te vinden in het genoemde onderzoeksrapport. Ook is afgezien van het gebruik van wetenschappelijke namen voor de genoemde plante- en diersoorten. Voor de Nederlandse namen van de hogere planten is gebruik gemaakt van de laatste druk van Heukels' Flora van Nederland (Van der Meijden, 1990).

De samenstellers bedanken Daphne van Hagen (Stafafdeling Voorlichting en Externe Betrekkingen Provincie Drenthe) en Ate Dijkstra (Dienst Ruimte en Groen, afdeling Natuur, landschap en recreatie Provincie Drenthe) voor hun opmerkingen en suggesties voor verbetering van de tekst.





Kliplo vanaf de ZO-oever, oktober 1991



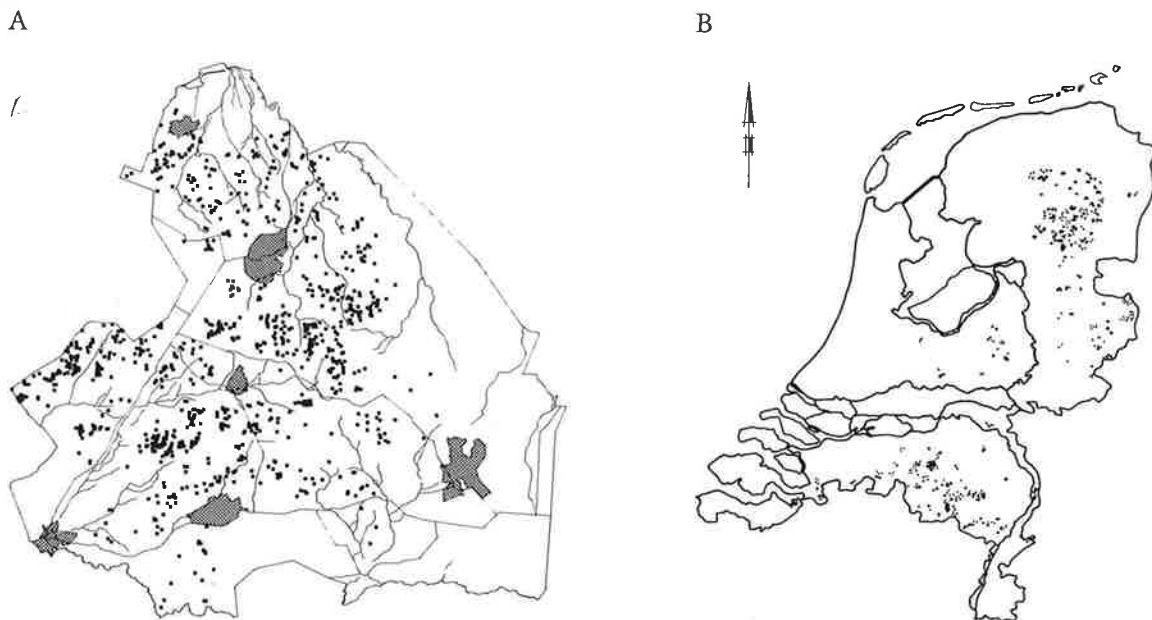
Kliplo vanaf de oostelijke oever, oktober 1991

1 Inleiding

"Zooals iedere streek zijn eigen karakter heeft, waardoor een bepaalde bekoring op ons wordt uitgeoefend, zoo heeft ook de heide van het zuidelijk deel van Midden-Drenthe iets afzonderlijks. In het gebied, omsloten door de lijn Dwingelo - Beilen - Westerbork - Orvelte - Zweeloo - Gees - Hoogeveen - Echten - Ruinen - Ansen - Dwingelo, liggen nu nog uitgestrekte waterrijke heivlakten, wat opvalt, indien men, b.v. in den trein zittend op het traject Hoogeveen - Beilen, gaat letten op 't aantal plassen en drassige plekken. Deze plassen, hier als ondiepe kommen of laagten met zandbodem, daar als diepere en zeer diepe kolkgangen, dikwijls ten deele, soms geheel gevuld met veenafzettingen, dan weer een arme-, soms echter de rijke flora en fauna van het overgangsveen vertoonend, zijn wel te beschouwen als de hoofdkaraktertrek dezer heivelden (als landschap), en het is niet ten onrechte, dat men dit gebied wel eens vergeleken heeft met een miniatuur Finland."

Zo vatte Beijerinck, grondlegger van het Biologisch Station Wijster van de Landbouw Universiteit Wageningen, anno 1924 in een artikel in *De Levende Natuur* de bijzondere betekenis samen van al die kleine watertjes, die we nu meestal vennen noemen. Alleen al in het door hem veelvuldig doorkruiste gebied van "enkele uren gaans" rond Wijster lagen in elk seizoen op mooie dagen ongeveer 875 plassen en plasjes in de zon te blinken. Maar ook elders op "het zand" waren toen veel vennen aanwezig. Oorspronkelijk waren er in heel Drenthe zo'n 3000 te vinden. Hiervan zijn er nu nog geen 900 meer over (fig. 1A). Van alle Nederlandse vennen ligt echter ook nu nog een zeer belangrijk deel in Drenthe (fig. 1B): een rijk, maar kwetsbaar bezit waar we niet zuinig genoeg op kunnen zijn.

Figuur 1: De ligging van vennen in Drenthe (A, Provincie Drenthe 1992) en in Nederland (B, Van Dam 1987)

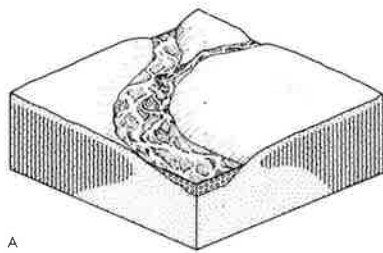


Het ontstaan van een pingo-ruïne uit een pingo

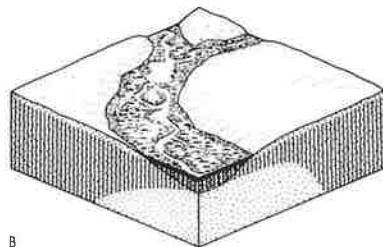
In de laatste ijstijd heerste er in Drenthe een toendra-klimaat. De bodem raakte toen tot op grote diepte permanent bevroren (permafrost). In de overgangszone tussen een gebied waar de bodem permanent bevroren was en een gebied waar dit niet het geval was, ontstonden pingo's. Pingo is het Eskimo-woord voor een heuvel met een kern van ijs, afgedekt met aardlagen, die door het ijs omhoog zijn gedrukt. Zo'n ijskern kan onder andere ontstaan op plaatsen waar de bodem het laatst bevroren is en de permafrost nog vrij dun is. Zulke situaties deden zich bijvoorbeeld voor in of langs de rand van kleine beekdalen:

- A beekinsnijding door sterke oppervlakkige waterafvoer bij een open of onderbroken permanent bevroren bodem (permafrost)
 B onder koudere klimaatsomstandigheden en afname van de waterafvoer ontstaat een gesloten permafrost

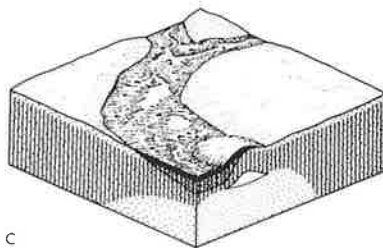
- C de aangroeiende permafrost perst grondwater in de onbevoren ondergrond onder het beekdal omhoog. Hierdoor vormt zich onder het dal een ijslens, die de erboven liggende aarde omhoogdrukt tot een heuvel: een pingo
 D bij aangroei van de pingo ontstaan scheuren in de laag aarde, die door smeltwater van de ijslens geleidelijk aan naar beneden glijdt door het warmer worden van het klimaat
 E verdwijnen permafrost en ijslens en blijft van de pingo alleen een ruïne achter: een ronde kuil omgeven door een wal
 F in latere perioden vervlakt de wal door de wind; het landschap raakt overdekt met dekzand en er ontstaan uitblazingskommen; de pingo-ruïne raakt geleidelijk aan opgevuld met zand, organisch slib en veen
 (Uit: De Gans, 1981)



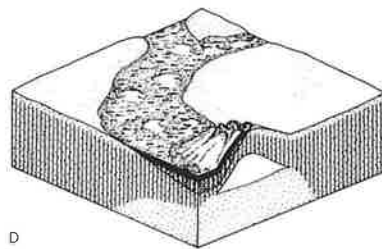
A



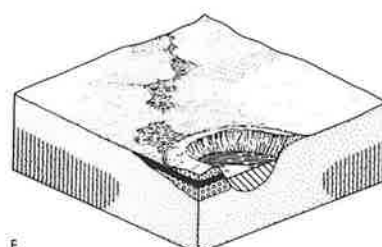
B



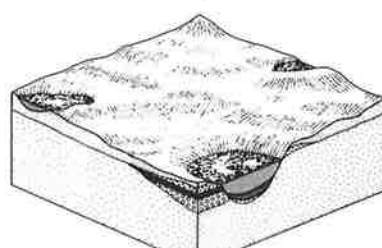
C



D



E



F



2 Hoe en wanneer zijn vennen ontstaan

Vennen vinden we in natuurlijke laagten op en langs de randen van het Drents Plateau. Ze zijn op verschillende manieren ontstaan en van verschillende ouderdom.

De oudste stammen uit de laatste ijstijd, grofweg 70.000 tot 10.000 jaar geleden. Tot deze vennen behoren de zogenaamde pingo-ruïnes: vaak vrij diepe, ronde meertjes die overbleven na het smelten van ijslenzen in de bodem.

Een ander type ven ontstond aan het eind van de laatste ijstijd. De wind kreeg toen op tal van plaatsen vat op het dekzand, dat als een golvende dikke deken over het Drents plateau lag. Door deze winderosie bleven laagten achter die tot op het grondwater, soms zelfs tot op de keileem waren uitgestoven. Veel van deze uitblazingskommen zijn net als pingo-ruïnes min of meer rond, maar meestal minder diep.

Ook stoven in die periode plaatselijk oude smeltwatergeulen dicht, waardoor afvoerlose laagten ontstonden. Zo'n stroomgeul is vaak nog in het landschap herkenbaar doordat een aantal vennen die op deze manier ontstaan zijn, min of meer "op een rijtje" liggen.

Veel later, vanaf de late bronstijd (ongeveer 1000 voor Christus) veroorzaakten de toenmalige bewoners van Drenthe zandverstuivingen en hielpen zo ongewild mee aan het ontstaan van een bijzondere groep van vennen. Door plaatselijke overbeweiding van heidevelden verdween het beschermende plantendek en kreeg de wind vrij spel. In zulke stuifzandgebieden stoven laagten uit die zich met water vulden: de stuifzandvennen.

Behalve op grond van hun ontstaan kunnen vennen ook onderscheiden worden naar de manier waarop ze water ontvangen. Belangrijk daarbij is of er wel of geen slecht doorlatende laag onder het ven aanwezig is. Deze kan bestaan uit een keileemlaag, een ijzerhardlaag (oerlaag), een smeer-

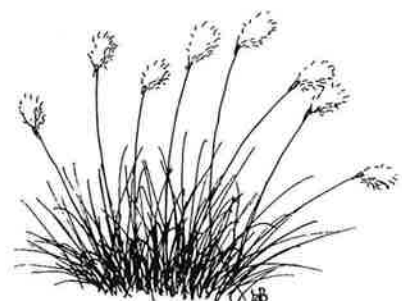
laag (gliede) of een combinatie hiervan. Ijzerhard- en smeerlagen zijn ontstaan door eeuwenlange inspoeling van allerlei fijne deeltjes, waaronder ijzer en tot humus verteerde plantenresten.

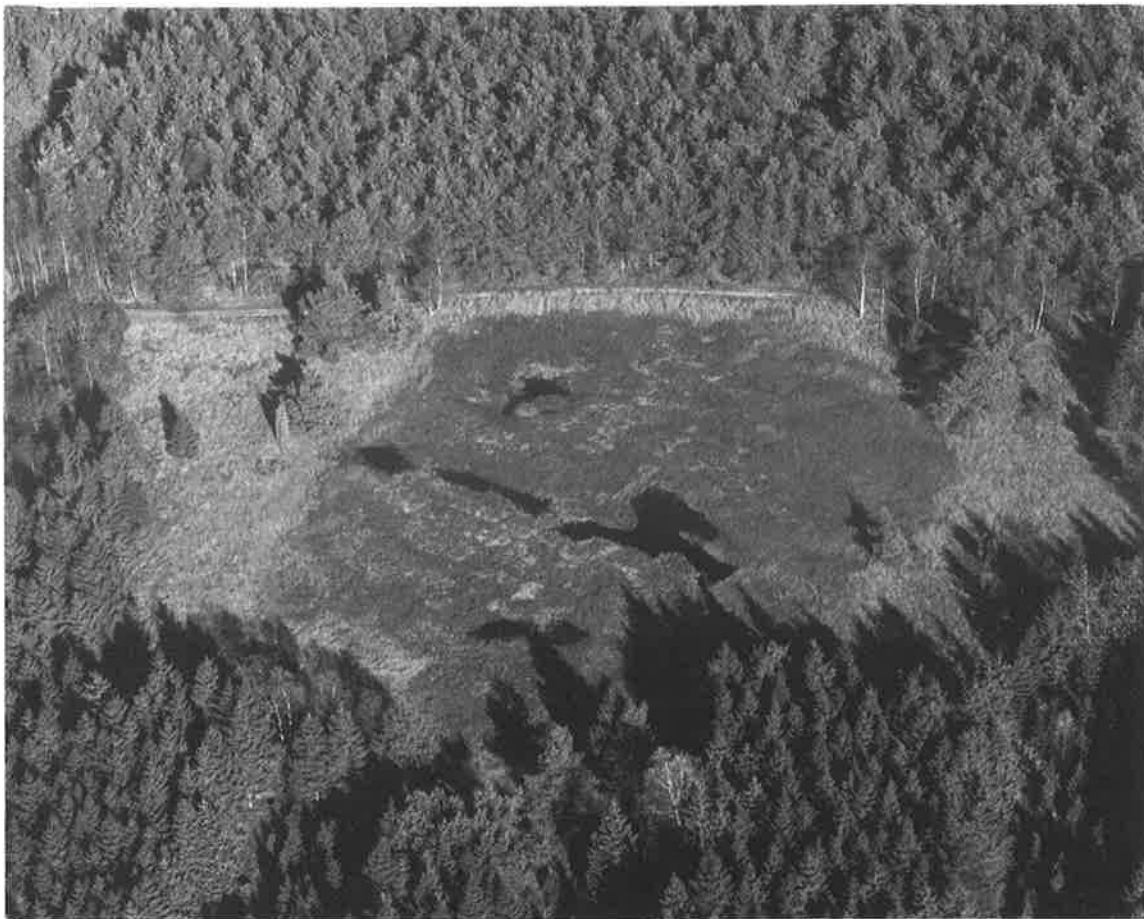
Vennen zonder slecht doorlatende laag worden voornamelijk gevoed door grondwater. De waterstand in zo'n ven is afhankelijk van het peil van het grondwater. In vennen met een slecht doorlatende laag blijft het water hierop staan, ook als het grondwater in droge perioden dieper wegzakt. Zulke vennen hebben een zogenaamde schijngrondwaterspiegel en zijn voor hun watervoorziening vrijwel geheel afhankelijk van regenwater.

Hoewel pingo-ruïnes in het begin van hun ontstaan in contact stonden met het grondwater, zijn vele in de loop van de tijd toch afhankelijk geworden van regenwater. Onder vrijwel alle door de wind gevormde vennen (uitblazingskommen, stuifzandvennen) is een slecht doorlatende laag aanwezig.

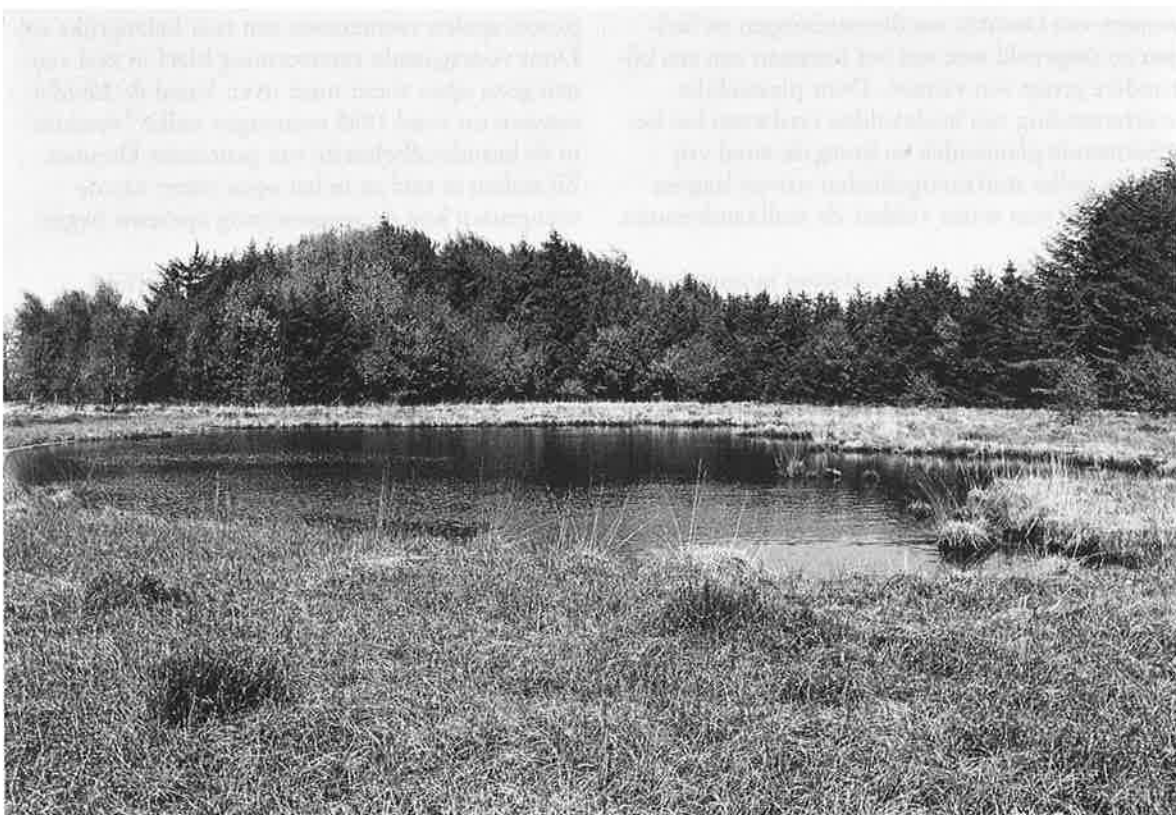
In de meeste vennen hoopten de afgestorven resten van de begroeiing zich op de bodem op, omdat onder water door gebrek aan zuurstof vrijwel geen vertering plaatsvond. Er ontstond veen, dat vanwege de vorming buiten de invloed van het grondwater hoogveen wordt genoemd. Bij dit proces spelen veenmossen een zeer belangrijke rol. Door voortgaande veenvorming bleef in veel vennen geen open water meer over. Vanaf de Middeleeuwen tot rond 1950 voorzagen zulke "veenties" in de brandstofbehoefte van generaties Drenten. Zij staken er turf en in het open water van de veenputten kon de veenvorming opnieuw beginnen.

In sommige vennen was door de natuurlijke omstandigheden slechts weinig of helemaal geen veenvorming mogelijk en bleef vrijwel altijd open water aanwezig.





Poort 2, oktober 1990



Reeënveen, mei 1980

3 Het bijzondere van de Drentse vennen

Vennen komen in Nederland alleen voor op de hoger gelegen zandgronden in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland. Drenthe onderscheidt zich van andere gebieden met vennen zowel wat betreft de voorkomende typen vennen als door de bijzondere milieuomstandigheden in de vennen.

Ventypen

Pingo-ruïnes zijn karakteristiek voor Drenthe en het in Friesland gelegen deel van het Drents plateau; zulke vennen komen op de hogere zandgronden in Oost- en Zuid-Nederland weinig voor.

Ook stuifzandvennen zijn min of meer typisch Drents: de meeste vennen van dit type liggen in Drenthe.

Daarentegen ontbreken in Drenthe vennen die te beschouwen zijn als de restanten van voormalige, tijdelijke beddingen van beken en rivieren, zoals veel Brabantse vennen. Deze stroomgeulvennen zijn in vergelijking met de Drentse pingo-ruïnes en uitblazingskommen bovendien van jongere datum. Ook de uit Twente bekende "kluun"-vennen en vennen in de vorm van oude leemputten, die in Noord-Brabant en Gelderland gevonden worden, komen in Drenthe niet voor.

Venmilieu

Door hun ligging in of op de rand van het dekzandlandschap van het Drents plateau dat van oorsprong voedselarm en kalkarm is, is het milieu van de Drentse vennen van nature voedselarm en enigszins zuur. Hierdoor onderscheidt Drenthe zich van overige dekzandgebieden, waar een groter deel van de vennen rijker is aan kalk en andere mineralen.

Doordat de meeste Drentse vennen een schijngrondwaterspiegel hebben, zijn ze voor hun watervoorziening vrijwel geheel afhankelijk van regenwater. Veel vennen in andere gebieden in Nederland ontvangen behalve regenwater vaak ook ondiep grondwater. Zuiver regenwater is, in vergelijking met grondwater, heel arm aan voedingsstoffen.

Zowel hun ligging te midden van een voedsel- en kalkarme omgeving als hun afhankelijkheid van voedselarm regenwater geven Drentse vennen hun bijzondere, extreme milieu met de speciaal daaraan aangepaste levensgemeenschappen.

Verschillen in armoede

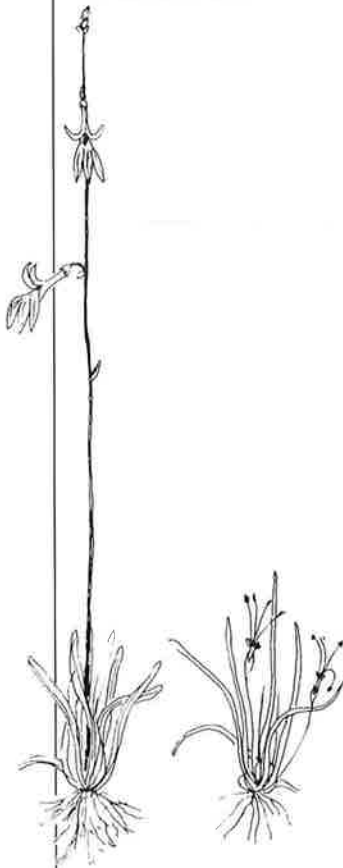
Dit betekent niet dat het milieu in alle Drentse vennen hetzelfde is. Op grond van ontstaan en deels daarmee samenhangende, minieme verschillen in voedselarmoede kan een aantal milieutypen onderscheiden worden. Die verschillen in hoeveelheid voedingsstoffen zijn zelfs zo klein dat ze vaak niet of nauwelijks meetbaar zijn. Toch uit zich het iets ruimere aanbod aan voedingsstoffen en mineralen in stuifzandvennen en sommige diepe pingo-ruïnes in een rijkere levensgemeenschap in vergelijking met die van de andere vennen, die voornamelijk in dekzandgebieden liggen. In de stuifzandvennen is dit het gevolg van het inwaaien van zand of de aanwezigheid van een zandbodem. Dit bevordert de afbraak van organisch materiaal enigszins, waardoor meer voedingsstoffen (met name mineralen als calcium en magnesium) in het venwater komen. In de diepere pingo-ruïnes komt vermoedelijk ook een beetje grondwater naar boven, dat rijker is aan mineralen dan regenwater.

Onder de Drentse vennen nemen de ondiepe vennen met een zandbodem een bijzondere plaats in. Zulke vennen, waarvan we er in Drenthe maar weinig hebben en waarvan de meeste in het zuidwesten van de provincie liggen, kunnen in droge zomers deels of geheel droogvallen. Daardoor treedt niet of nauwelijks veenvorming op, omdat in de droogteperioden het aanwezige dode plantenmateriaal verteert. Vaak ook drogen de plantenresten geheel uit tot een brosse, breekbare korst, die makkelijk ten prooi valt aan de wind. Van tijd tot tijd droogvallende vennen of venranden met een zandbodem kenmerken zich door specifiek aan deze wisselende waterstand aangepaste organismen.

Tot halverwege deze eeuw droeg ook de mens in positieve zin bij aan de verschillen in voedselrijkdom door allerlei vennen voor uiteenlopende doeleinden - van het wassen van schapen tot zwemmen en schaatsen- te gebruiken. Zulk kleinschalig gebruik leidde tot een geringe voedselverrijking en daarmee tot een soortenrijkere levensgemeenschap.

Door al deze verschillen is elk ven weer net iets anders dan alle andere en in dat opzicht uniek: elk ven heeft zijn eigen geschiedenis, die voor een deel afgelezen kan worden uit de samenstelling van de levensgemeenschap.

Het oeverkruid-verbond of Littorellion: een kenmerkende plantengemeenschap van af en toe droogvallende vennen met een zandbodem

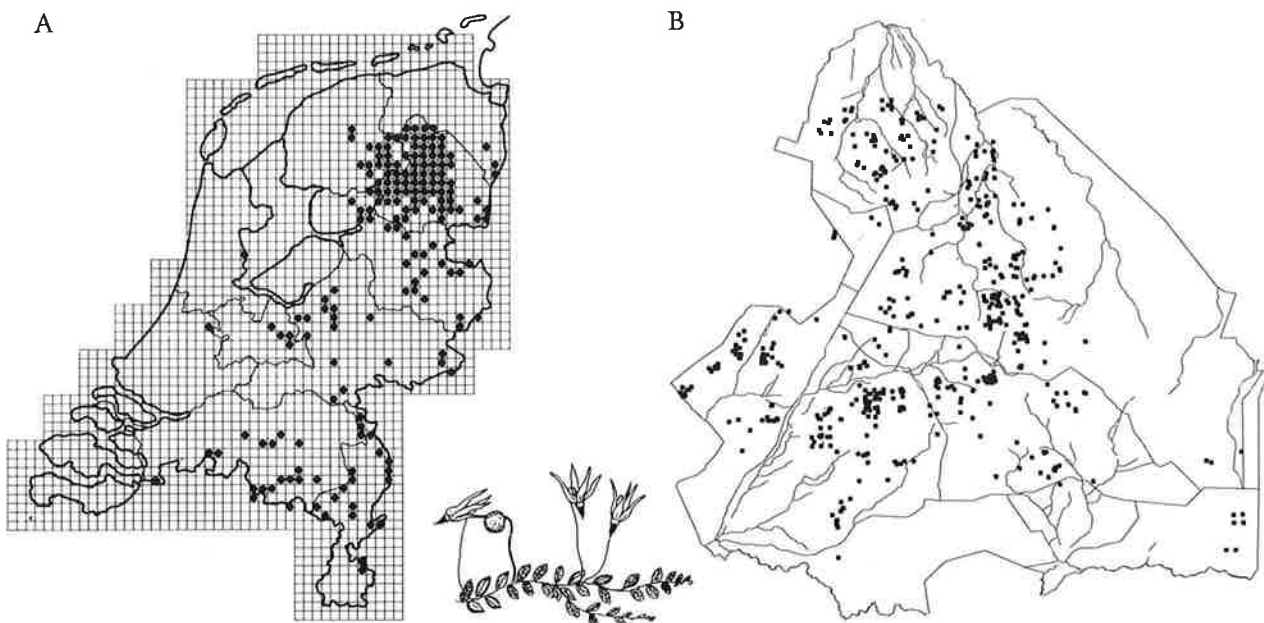


De periodiek droogvallende vennen met een zandbodem en zandige oevers van stuifzandvennen vormen het domein van een groep waterplanten, die speciale aanpassingen hebben om in dit van tijd tot tijd droogvallende milieu te overleven. Begroeiingen met deze soorten worden gerekend tot het oeverkruid-verbond, Littorellion genoemd, naar de wetenschappelijke naam van één van de bekendste soorten uit deze plantengemeenschap, *Littorella uniflora* (oeverkruid). De meeste Littorellion-soorten zijn wortelende waterplanten met een korte stengel. Ze hebben een rozet met stevige lijn- of priemvormige bladeren. Ze kunnen alleen leven op een kale, af en toe droogvallende zandbodem in ondiep, helder en voedsel- en koolstof-arm water, dat niet te zuur is.

Van de soorten die kenmerkend zijn voor deze milieusituatie komen alleen oeverkruid en waterlobelia in Drenthe voor. Oeverkruid is een maar 5 tot 10 cm hoog plantje met vrouwelijke en mannelijke bloempjes. De vrouwelijke bloempjes zitten in het bladrozet, de mannelijke staan op ragfijne steeltjes, die uit het rozet ontspruiten. Oeverkruid komt alleen tot bloei als de rozetten (tijdelijk) droogvallen. De wind zorgt voor de bestuiving. Waterlobelia is nog zeldzamer in Drenthe dan oeverkruid. Deze soort is rond 1600 voor het eerst ontdekt bij Norg door de Groningse apotheker J. Dortman. In de wetenschappelijke beschrijving van deze vondst vernoemde hij deze nieuwe plantesoort naar zichzelf, *Lobelia dortmanna*.

Rozetten van waterlobelia zijn recent alleen nog in de Ganzenpoel gevonden na schoonmaak van het ven. In de tweede helft van de jaren '70 zijn in dit ven voor het laatst de blauwachtig witte bloemen die boven het water uitsteken, gezien. Hoewel deze bloemen door hun kleur en vorm nog wel eens een hommelf of zweefvlieg verleiden tot een bezoek, is dit voor de zaadsetting van deze soort niet nodig: het is een zelfbestuiver.

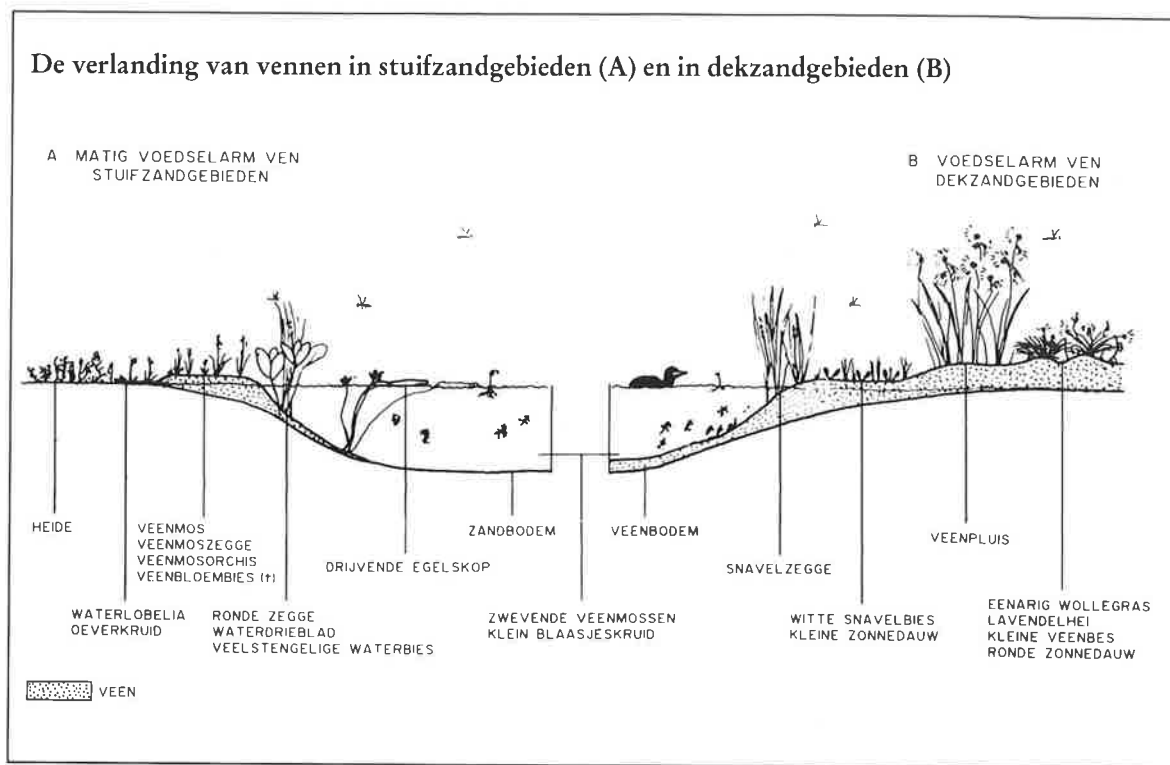
Uit de opsomming van de hoge milieueisen die Littorellion-soorten stellen valt al af te leiden, dat deze plantengemeenschap zeer kwetsbaar is en zwaar te lijden heeft van zowel verdroging als verzuring en voedselverrijking. Als gevolg daarvan zijn Littorellion-vegetaties sinds de jaren '60 uit een groot aantal vennen verdwenen. Het Littorellion behoort dan ook tot de meest bedreigde plantengemeenschappen in ons land.



Figuur 2: Verspreiding van kleine veenbes in Nederland (A: Mennema e.a., 1985) en in Drenthe (B: Milieukartering Drenthe; Van Leeuwen, 1991; Werkgroep Florakartering Drenthe)

In iets mineraalrijkere vennen, zoals de stuifzandvennen, verloopt de verlanding op ongeveer gelijke wijze, maar steeds zijn er meer plantesoorten bij betrokken. Daarbij zijn verschillende soorten die tot de juweeltjes van onze inheemse flora gerekend kunnen worden, zoals beenbreek en waterdrieblad.

Wanneer in een ven met een veenbodem zand stuift, zijn de omstandigheden gunstig voor drijvende egelskop, die in de zomer zijn smalle bladeren als lange linten op het water laat drijven.



Omdat vennen in stuifzandgebieden net iets voedselrijker zijn dan vennen in dekzandgebieden, kunnen er meer plantesoorten groeien. Deze matig voedselarme stuifzandvennen behoren tot de meest waardevolle vennen in Drenthe, niet alleen vanwege het voorkomen van allerlei zeldzame en uiterst kwetsbare hogere planten, maar ook vanwege hun grote rijkdom aan de alleen door het microscoop zichtbare sieraalgen of jukwieren.

Helaas is een aantal kenmerkende soorten zoals veenmoszegge, veenmosorchis en veenbloembies al vele jaren in geen enkel Drents ven meer te vinden.

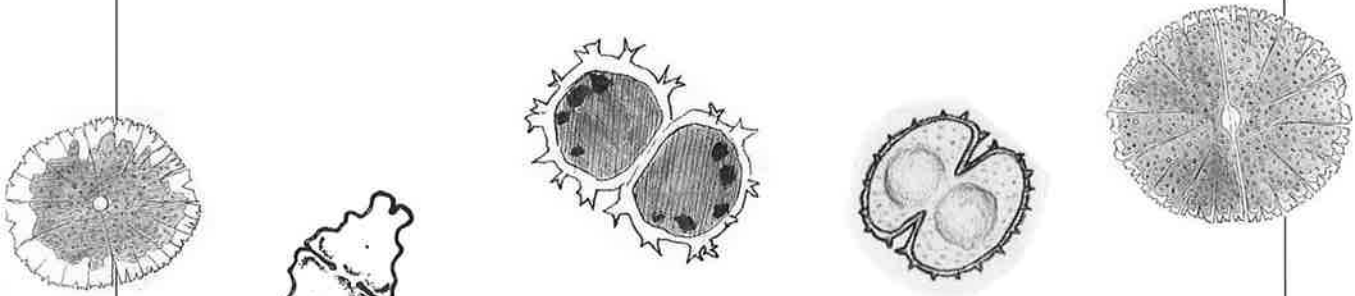
Kenmerkend voor de regelmatig geheel of gedeeltelijk droogvallende vennen met een zandbodem zijn oeverkruid en waterlobelia. Deze zogenaamde Littorellion-soorten zijn speciaal aangepast om te overleven op zulke periodiek droogvallende

groeiplaatsen, die echter niet overwoekerd mogen raken door andere plantesoorten.

Van de soorten die in deze beknopte beschrijving van de vegetatieontwikkeling in de verschillende typen vennen ten tonele zijn gevoerd, zijn de meeste thans zeldzaam of zeer zeldzaam in ons land. Landelijk gezien vormt Drenthe voor een aantal vensoorten zelfs het belangrijkste verspreidingsgebied, bijvoorbeeld voor kleine veenbes (fig. 2) en lavendelheide. Hoewel deze soorten ook in onze laatste hoogveengebieden groeien, zijn voor ons land vennen en veentjes zeer belangrijk voor het behoud van deze soorten. Dat geldt ook voor drijvende egelskop. In Nederland komt deze soort alleen nog in enkele stuifzandvennen in de boswachterijen Dwingelo en Smilde/Diever en in de Gerritsfles op de Veluwe voor.

Microfyten

Sieralgen (desmidiaceeën) en kiezelwieren (diatomeeën) zijn eencellige planten, die alleen onder een microscoop zichtbaar zijn. Ze leven op de bodem, op waterplanten of vrij zwevend in het water.

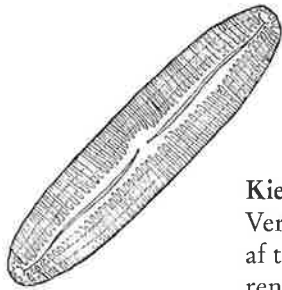
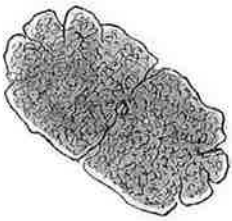


Sieralgen

Veel sieralgen, ook wel jukwieren genoemd, hebben prachtige vormen. Kenmerkend is de insnoering in het midden van de cel.

Sieralgen zijn zeer kieskeurig. Veel soorten komen in Nederland alleen in matig voedselrijke vennen voor. Door zijn onderzoek aan Drentse vennen tussen 1929 en 1930 ontdekte Beijerinck, dat veel van dat soort vennen zeer rijk aan sieralgen waren. In 63 vennen vond hij maar liefst 211 verschillende soorten. Sindsdien zijn vele hiervan verdwenen als gevolg van verdroging, voedselverrijking en verzuring.

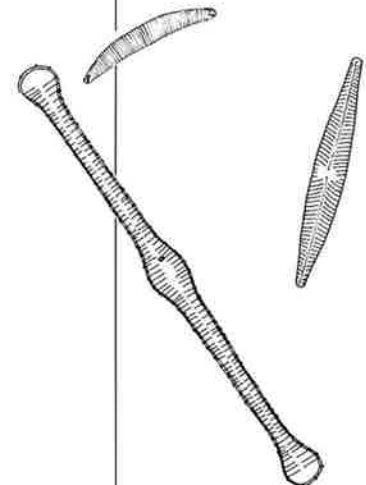
Daar de milieuomstandigheden in elk ven weer net iets anders zijn, heeft elk ven zijn eigen sieralgenflora. Veranderingen hierin zijn vaak het signaal, dat er milieuveranderingen zijn opgetreden, al zijn die veranderingen vaak niet meetbaar. Uit regelmatig onderzoek naar de soortensamenstelling van de sieralgen kan dus worden afgeleid, of er iets met een ven aan de hand is of hoe een ven zich bijvoorbeeld na een beheersmaatregel herstelt.



Kiezelwieren

Veranderingen in bepaalde milieuomstandigheden in vennen zijn ook goed af te lezen aan veranderingen in de kiezelwierenflora. Levende kiezelwieren zien er onder een microscoop goudkleurig uit. Ze hebben een harde wand van doorschijnend kiezel, vaak versierd met strepen en punten. Aan het patroon van deze versiering, die pas zichtbaar wordt als de cel leeg is, zijn veel soorten te herkennen. Om ze herkenbaar te maken moeten diatomeeën-monsters eerst een behandeling ondergaan om het organisch materiaal van de cellen te laten verdwijnen. De overgebleven kiezelwand van elke cel valt in twee helften uiteen. Beide helften passen als een doosje met een dekseltje op elkaar.

Hoewel kiezelwieren minder hoge eisen stellen aan hun milieu dan sieralgen, zijn er toch tientallen soorten die alleen in vennen voorkomen. Kiezelwieren zijn uitstekende milieu-indicatoren: aan de hand van de kiezelwierenflora en de mate van voorkomen van de verschillende soorten kan bijvoorbeeld een goede indruk worden verkregen over de voedselrijkdom van het venwater of over de mate van verzuring. Uit de samenstelling van de kiezelwierenflora kan men zelfs de zuurgraad van het venwater berekenen. Dit maakt het mogelijk de zuurgraad van vennen in het verleden te schatten aan de hand van oude monsters. Hieruit kan worden afgeleid welke veranderingen zich in het venmilieu hebben voltrokken



Vogels

Vennen zijn van grote betekenis voor zowel verschillende soorten broedvogels als doortrekkers en wintergasten. Kenmerkende broedvogelsoorten voor de niet tot weinig gestoorde voedselarme vennen zijn dodaars, wintertaling en zwarte stern. Van de dodaars broedt 15%, van de wintertaling zelfs 40% van de Nederlandse broedvogelpopulatie in Drenthe. Het merendeel hiervan broedt in vennen. Alleen in enkele vennen in het Dwingelderveld zijn jaarlijks nog kleine kolonies zwarte sterns aanwezig. Dankzij beheersmaatregelen die tot vernatting leiden, lijkt deze in Nederland ernstig bedreigde soort zich hier nu redelijk te kunnen handhaven.

Vooraf de vennen in de wat grotere heideterreinen zijn in de trektijd en 's winters van groot belang als rust- en slaappleafts voor ganzen (vooral rietgans), steltlopers (in het bijzonder grutto en regenwulp) en eenden. Ook zijn vennen belangrijk als voedselgebied voor vogelsoorten die in de omgeving broeden, zoals de boomvalk, die 's zomers vaak boven vennen op libellen jaagt.

Zoogdieren

Afhankelijk van de begroeiing kunnen rond vennen verschillende kleine zoogdieren voorkomen. Matig voedselarme vennen binnen boswachterijen blijken een belangrijke rol te vervullen als fourageergebied voor een aantal vleermuissoorten.

Amfibieën en reptielen

De Drentse vennen vormen samen één van de belangrijkste kerngebieden van de verspreiding van de heikikker binnen Nederland. Deze ernstig bedreigde amfibie-soort heeft sterk te lijden van verzuring van het venwater. Wanneer het water te zuur wordt (pH lager dan 4) verschimmelen de meeste eieren. Voor de adder en de levendbarende hagedis zijn vennen belangrijke onderdelen van hun leefgebied.

Dagvlinders

Het lot van het veenbesblauwtje, de veenbesparelmoervlinder en het veenhooibeestje is ten nauwste verbonden met het behoud van vennen met goed ontwikkelde hoogveenvegetaties. Van deze in ons land zeldzame dagvlindersoorten komen

veenbesblauwtje en veenbesparelmoervlinder thans nog alleen in Drenthe voor. De veenbesparelmoervlinder behoort zelfs op Europese schaal gezien tot de bedreigde dagvlindersoorten. Ook voor veenhooibeestje zijn de Drentse vennen van landelijke betekenis.

Macrofauna

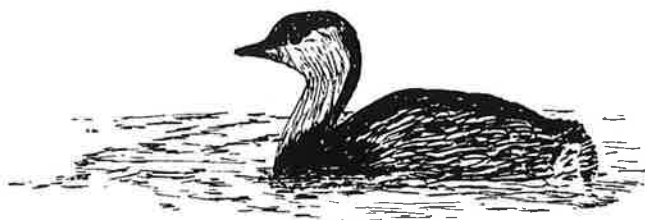
Onder macrofauna verstaan we alle kleine, maar met het blote oog zichtbare waterdieren, zoals waterkevers, slakken en larven van insecten. In vennen komen veel kenmerkende macrofauna-soorten voor die geheel zijn aangepast aan de zure en kalkarme omstandigheden, zoals de larven van verschillende libellesoorten. Voor enkele hiervan zijn vooral de armste en zuurste en de matig voedselarme Drentse vennen van nationale en internationale betekenis. Ook enkele waterwantsen en waterkevers komen alleen voor in weinig of niet beïnvloede vennen.

Tot het voorjaar van 1992 waande men de Laplandse geelgerande waterkever in Drenthe uitgestorven. Deze forse rover was in de jaren twintig nog in tal van Drentse vennen te vinden. Des te groter was daarom de verrassing toen deze waterkever, die beschouwd wordt als een ijstijd-relict, weer opdook in het vangnet van medewerkers van het Zuiveringsschap Drenthe tijdens een bemonstering van het Zandveen in de boswachterij Dwingelo.

Voor de in vennen broedende vogels, zoals dodaars en wintertaling, vormt de macrofauna het hoofdbestanddeel van hun voedsel.

Microfyten

De bijzondere natuurwaarden in de Drentse vennen betreffen niet alleen met het blote oog zichtbare planten en dieren. Ook in een druppel, op het oog levenloos venwater blijkt het onder een microscoop te krioelen van organismen. Drentse vennen onderscheiden zich vooral van vennen elders door de oorspronkelijk zeer rijke sieraalgenflora. Een andere belangrijke groep van eencellige planten (microfyten) in vennen is die van de kiezelwieren.





Schurenberg, in het begin van deze eeuw



Schurenberg, mei 1980

5 Bedreigingen

Tot in de eerste helft van de twintigste eeuw bestond de grootste bedreiging voor de Drentse vennen uit de grootschalige ontginningen van de "woeste gronden". Daarbij verdwenen veel vennen en veentjes. Ook kwamen er vele temidden van het cultuurland te liggen. Deze vennen verloren vaak door toestroming van voedselrijk water hun voedselarme karakter en de daarvoor kenmerkende planten en dieren.

Vooraf vanaf de jaren '70 werd duidelijk, dat ook de schijnbaar veiliggestelde vennen in zelfs de grootste natuurreservaten en boswachterijen sluipenderwijs in kwaliteit achteruitgingen: fraaie hoogveenvennen raakten overwoekerd door pitrus-velden en pijpestrootjes-bulten, uit vele zandvennen verdwenen de soorten van het oeverkruid-verbond.

Aanvankelijk waren verdroging en voedselverrijking vanuit aangrenzend cultuurland en door broedende kokmeeuwen hierbij de grootste boosdoeners. In de laatste decennia traden vooral ook verzuring en vermesting door luchtverontreiniging als belangrijke veroorzakers van de kwaliteitsvermindering van vennen op de voorgrond.

Verdroging

Verdroging van vennen is vooral het gevolg van de algehele daling van het grondwaterpeil door ontwatering ten gunste van de landbouw en drinkwaterwinning. Daarnaast draagt in boswachterijen ook de verdamping van bomen die vaak tot vlak aan de venrand zijn ingeplant, bij aan de verdroging.

Daling van het waterpeil in vennen heeft niet alleen onherstelbare uitdroging van de vegetatie tot gevolg. Door toetreding van lucht verteert ook het veen, wat leidt tot een groter aanbod aan voedingsstoffen. Hiervan profiteren allerlei plantensoorten die de nog aanwezige kenmerkende vensorten verdringen.

Verzuring

Verzuring van vennen is het gevolg van zure neerslag van allerlei zuurvormende stoffen afkomstig uit industrie, verkeer en landbouw. Vennen zijn vanwege hun geringe vermogen dit zuur te "bufferen" zeer gevoelig voor verzuring. Vooral de vennen met een zandbodem hebben er ernstig onder geleden. Verzuring wordt als de hoofdoorzaak van de sterke achteruitgang van oeverkruid en andere soorten van het oeverkruid-verbond beschouwd. In hoogveenvennen komt de verzuring vooral tot uiting in droge perioden, wanneer de in het veen vastgelegde zure stoffen bij afbraak

van het veen weer vrijkomen. Verzuring geeft aanleiding tot grote verschuivingen in de samenstelling van de levensgemeenschap, zoals een versterkte groei van water-veenmos of explosieve groei van knolrus. Hierdoor neemt de hoeveelheid dood plantenmateriaal toe en verdwijnt in stuifzandvennen de kale zandbodem. Kenmerkende soorten als drijvende egelskop en soorten van het oeverkruid-verbond leggen hierbij het loodje.

Vermesting

Net als onze andere natuurgebieden ontvangen ook vennen tegenwoordig een overmaat aan voedingsstoffen, vooral stikstof, vanuit verschillende bronnen. Een deel van deze vermestende stoffen valt in de vennen in de vorm van droge of natte neerslag, afkomstig uit de landbouw (ammoniak) of als uitstoot van het verkeer (stikstofoxiden). Ammoniak werkt daarbij niet alleen voedselverrijkend, maar ook verzurend. Deze overvloed aan voedingsstoffen ontwricht een levensgemeenschap die is aangepast aan een karig bestaan. Als gevolg van de door vermesting optredende milieuveranderingen zullen de karakteristieke vensorten het onderspit delven.

Vennen in het landelijk en provinciaal natuurbeleid

Door genoemde oorzaken, waarvan de effecten elkaar bovendien vaak versterken, zijn veel vennen ernstig verstoord en in kwaliteit achteruitgegaan. Gelukkig zijn de bedreigingen inmiddels onderkend en worden allerlei maatregelen genomen om schade zoveel mogelijk te voorkomen of te komen tot herstel.

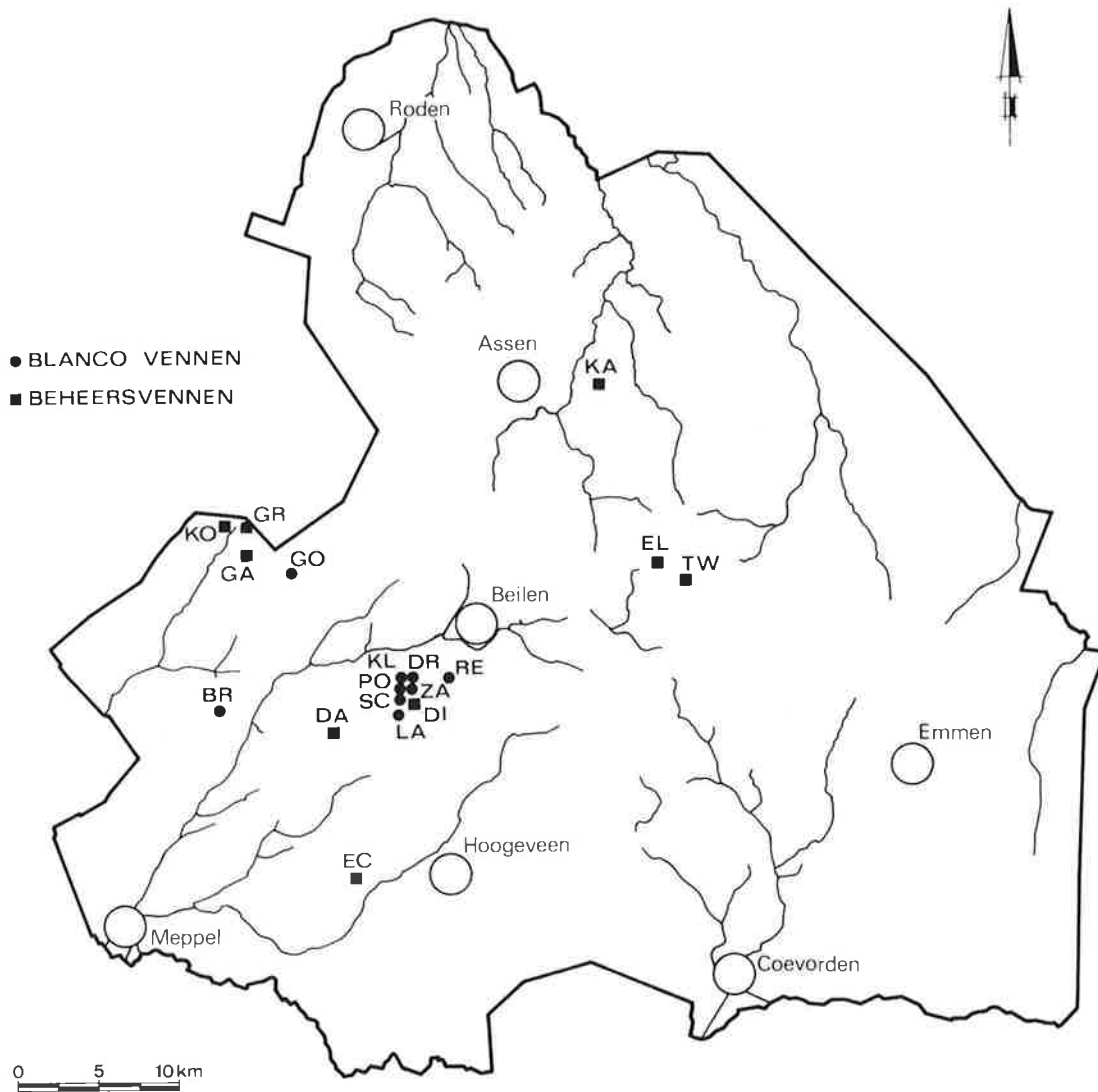
Deze maatregelen liggen deels in de sfeer van het beperken en verminderen van verdroging, verzuring en vermesting door landelijke regelgeving. De resultaten van veel van deze maatregelen zullen echter pas op termijn merkbaar zijn. Daarom zijn in tal van vennen inmiddels concrete beheersmaatregelen uitgevoerd om die periode zonder verdere achteruitgang te kunnen overbruggen en waar mogelijk nu al de milieuomstandigheden te verbeteren.

Vanuit de rijksoverheid zijn voor dit doel financiën beschikbaar gesteld in het kader van de regeling "Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring van oppervlaktewateren" (EGM). De Provincie Drenthe kent sinds 1984 als uitvloeisel van de zogenaamde Heidemotie, de "Regeling subsidiëring extra beheersactiviteiten op heideterreinen en in vennen". Met geld uit dit fonds zijn al veel beheersmaatregelen in vennen betaald.

Om na te gaan of beheersmaatregelen het beoogde effect hebben zijn in Nederland in het kader van de EGM verschillende vennen onderzocht. Daarbij waren echter geen Drentse vennen. Bovendien was vrijwel niets bekend over mogelijke veranderingen in vennen in Drenthe als gevolg van verzuring gedurende het laatste decennium. Deze overwegingen vormden de aanleiding voor een onderzoek van een aantal Drentse vennen, dat werd uitgevoerd op initiatief van de Provincie Drenthe en het Zuiveringsschap Drenthe. In de kosten van dit onderzoek dat ook gericht was op het vaststellen van de effecten van uitgevoerde beheersmaatregelen, droeg ook het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij bij. Het onderzoek werd uitgevoerd door

Grontmij Advies en Techniek bv en het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (IBN-DLO) van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Om veranderingen in de onderzochte Drentse vennen te kunnen vaststellen kon dankbaar gebruik gemaakt worden van de resultaten van eerder uitgevoerd onderzoek, zoals dat van Beijerinck in de jaren '20, van de Stichting Onderzoek Levensgemeenschappen (SOL) in 1958 en 1959, van de toenmalige Provinciale Planologische Dienst van Drenthe tussen 1979 en 1982 en van het IBN-DLO, dat al jaren in enkele Drentse vennen bemonsteringen uitvoert.



Figuur 3: De ligging van de onderzochte vennen; de naam van elk ven is aangegeven met een afkorting, terug te vinden in tabel 1.

6 Het vennenonderzoek

Het vennenonderzoek, dat in 1991 is uitgevoerd, had drie doelstellingen:

1. Het beschrijven van de huidige toestand en de opgetreden veranderingen in de tijd in een aantal uitgekozen vennen.
2. Het beschrijven van de effecten van beheersmaatregelen die in een aantal van deze vennen zijn uitgevoerd.
3. Het vastleggen van de uitgangssituatie van enkele vennen waarin nog beheersmaatregelen zullen worden uitgevoerd.

Vanwege de beperkt beschikbare tijd en middelen konden slechts 18 vennen onderzocht worden (fig. 3). De helft bestaat uit vennen die maar wei-

nig door de mens beïnvloed zijn en nog als relatief gaaf beschouwd kunnen worden ('blanco vennen'). In de andere negen vennen is sprake van verstoring en zijn beheersmaatregelen gepland of recent uitgevoerd ('beheersvennen'). Deze maatregelen bestaan uit het schonen en plaggen van het ven en/of het tegengaan van de ontwatering door het opzetten van het waterpeil (tabel 1).

Er is voor gezorgd dat van alle gekozen vennen zoveel mogelijk gegevens over flora, milieu en beheer uit het verleden beschikbaar zijn om veranderingen in de loop van de tijd te kunnen vaststellen. Zulke gegevens zijn te vinden in de literatuur, in archieven en oude verzamelingen van algenmonsters.

Tabel 1: De onderzochte vennen met daarin recent uitgevoerde of geplande beheersmaatregelen, gericht op herstel of behoud van natuurwaarden. De blanco vennen zijn maar weinig door de mens negatief beïnvloed. Beheersmaatregelen zijn hier recentelijk niet genomen, afgezien van het verwijderen van opslag van bomen langs de venrand. Bij de beheersvennen is wel sprake van negatieve beïnvloeding. Vanwege die beïnvloeding zijn hier maatregelen recent genomen of gepland. De tabel geeft de situatie in 1991 weer. De Grenspoel is inmiddels schoongemaakt

	Recente maatregelen	Geplande maatregelen
<i>blanco vennen</i>		
BR Brandveen		
DR Droseraveen	verwijderen bomen	
GO Gouden ploeg		
KL Kliplo	verwijderen bomen	
LA Langeveen	verwijderen bomen	
PO Poort 2	verwijderen bomen	
RE Reeëveen		
SC Schurenberg		
ZA Zandveen		
<i>beheersvennen</i>		
DA Noordelijke Davidsplas	opzetten waterstand	schonen/plaggen
DI Diepveen	opzetten waterstand +verwijderen bomen	
EC Ven Echtenerzand	opzetten waterstand	
EL Elpermeer	schonen/plaggen	
GA Ganzenpoel	schonen/plaggen	
GR Grenspoel		schonen/plaggen
KA Kampsheide	schonen/plaggen	
KO Koopmansveentje	opzetten waterstand + schonen/plaggen	
TW Tweelingen	opzetten waterstand	

In 1991 zijn de 18 uitgekozen vennen onderzocht om de huidige situatie vast te stellen. Omdat het niet mogelijk was de gehele venlevensgemeenschap te onderzoeken, werden alleen gegevens verzameld over:

- de chemische samenstelling van het venwater. Hiervoor zijn watermonsters genomen in april, augustus en november.
- kiezelwieren en sialgalen. De bemonsteringen hiervoor zijn uitgevoerd in augustus.
- de vegetatie in het open water en van de verlandingszones. Hiervoor zijn de vennen in augustus bezocht.

Daarnaast zijn gegevens verzameld over de beheerssituatie. Hiervoor zijn gesprekken met beheerders gevoerd, is de situatie in het veld bekeken en is literatuuronderzoek verricht.

Over deze aspecten zijn ook oude gegevens verzameld uit literatuur en archieven. Van de onderzochte vennen zijn bovendien nog veel oude monsters van kiezelwieren en sialgalen bewaard gebleven. Deze monsters zijn opnieuw onder de microscoop bekeken. Het herkennen van verschillende soorten kiezelwieren en sialgalen is de laatste jaren veel beter mogelijk, omdat de kennis hierover sterk is toegenomen.

Tenslotte is van elk ven op basis van literatuur en archieven zo veel mogelijk achterhaald welke

beïnvloedingen in het verleden een rol gespeeld hebben.

Bij het bekijken van de resultaten van het onderzoek is eerst getracht uit de gegevens over de chemische samenstelling, de vegetatie, de kiezelwieren en de sialgalen afzonderlijk een beeld te krijgen van de opgetreden veranderingen. Daarna zijn de uitkomsten hiervan met elkaar in verband gebracht en is getracht conclusies te trekken over de oorzaken van de gesignaleerde veranderingen en over de effecten van de beheersmaatregelen.

Beheer en beïnvloedingen in het verleden

Met uitzondering van de noordelijke Davidsplas en de Ganzenpoel zijn in de onderzochte vennen vóór de jaren tachtig vrijwel geen beheersmaatregelen uitgevoerd (tabel 2). In sommige vennen zijn alleen broedende kokmeeuwen bestreden. Dit werd gedaan om te voorkomen dat door uitwerpselen deze vennen voedselrijker werden. Veel vennen werden echter wel voor allerlei doeleinden door de mens gebruikt. In de meeste vennen is wel turf gestoken, in sommige zelfs tot in het begin van de jaren vijftig. Ook werd in sommige vennen gezwommen of werd er 's winters geschaatst. Enkele andere waren opgenomen in de extensieve agrarische bedrijfsvoering, zoals die tot in het begin van deze eeuw in Drenthe gebruikelijk was. Er werden schapen in gewassen of ze werden gebruikt als eendenkooi.

Tabel 2: Vormen van menselijk gebruik en beheersmaatregelen vóór 1980. Met uitzondering van de Noordelijke Davidsplas zijn de maatregelen in de beheersvennen, gericht op herstel van natuurwaarden pas na 1980 uitgevoerd.

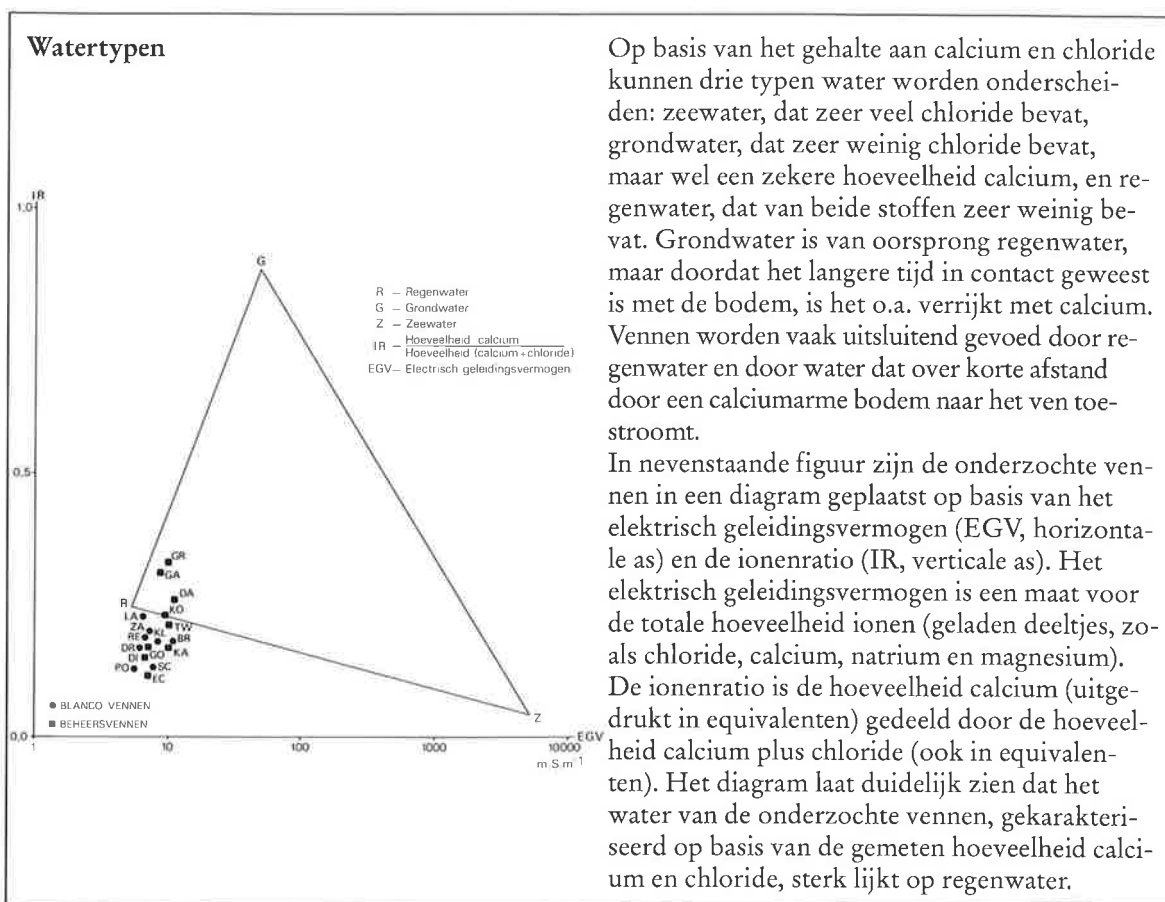
	vervening	kleinschalig agrarisch gebruik	kleinschalig recreatief gebruik	verontreiniging (spoelen mest- karren etc.)	meeuwen- bestrijding	schonen/ plaggen
<i>blanco vennen</i>						
Brandeveen	x		x		?	
Droseraveen						
Gouden Ploeg	x					
Kliplo	x	x	x			
Langeveen	x					
Poort 2	x			x		
Reeënveen						
Schurenberg		x		x		
Zandveen	x		x		x	
<i>beheersvennen</i>						
Noordelijke Davidsplas	x				x	x
Diepveen						
Ven Echtenerzand	x					
Elpermeer			x			
Ganzenpoel			x			x
Grenspoel	x				x	
Kampsheide			x			
Koopmansveentje						
Tweelingen	x					

Chemische samenstelling venwater

Door de aanwezigheid van een slecht doorlatende laag in de bodem hebben de meeste onderzochte vennen een schijngrondwaterspiegel, dat wil zeggen dat er geen relatie is tot de grondwaterstand in de omgeving. Deze vennen worden gevoed door regenwater en de chemische samenstelling van het venwater lijkt daardoor sterk op die van regenwater.

Van nature is het water van vennen enigszins zuur. Dit komt door de voeding met zwak zuur regenwater en door de groei van veenmossen die hun milieu zuurder maken. Het water van bijna alle onderzochte vennen is thans echter sterk zuur. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door

stoffen, met name zwavelverbindingen, die door luchtverontreiniging in het venmilieu terecht komen. Aanvankelijk wordt het grootste gedeelte van deze verzurende stoffen in de venbodem vastgelegd. In droge zomers, als een deel van de venbodem droogvalt, kan echter lucht in het veen dringen, waardoor het gaat verteren. Daarbij worden ook de opgeslagen zwavelverbindingen omgezet in zwavelzuur. Hierdoor wordt het water sterk zuur. Uit de onderzoeksresultaten is af te leiden dat dit proces in de meeste onderzochte vennen is opgetreden na de droge zomers van 1947, 1959 en 1976. In sterke mate is dit het geval geweest in het Ven Echtenerzand en het Diepveen, omdat uit deze vennen water via sloten weg kon lopen, zodat ze in droge zomers nog sterker uitdroogden.



Vegetatie

Kijken we naar oude gegevens over de plantengroei in de onderzochte vennen, dan zijn drie typen vennen te onderscheiden: voedselarme hoogveenvennen, iets minder voedselarme hoogveenvennen en oeverkruidvennen. De voedselarme hoogveenvennen zijn relatief diep, vallen nooit droog en hebben een veenbodem. In deze vennen vindt nog steeds hoogveenvorming plaats door de hiervoor kenmerkende soorten veenmossen. Er groeien voor hoogveen karakteristieke soorten als kleine veenbes en lavendelheide.

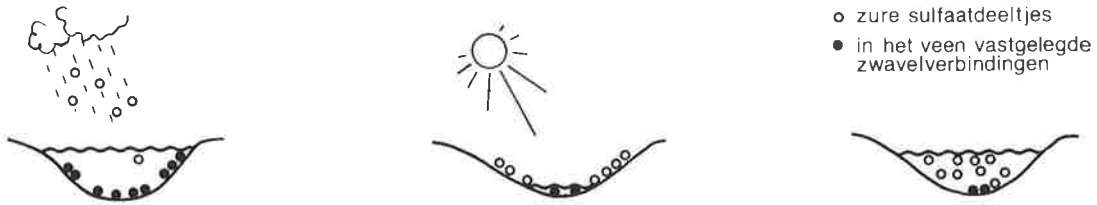
De iets minder voedselarme hoogveenvennen zijn stuifzandvennen, waarin ook hoogveenvorming optreedt. De bodem bestaat meestal niet uit puur veen, maar uit een zand-veenmengsel. De vegetatie lijkt veel op die van voedselarme hoogveenvennen, maar is rijker aan soorten, met soorten als drijvende egelskop, duizendknoopfonteinkruid en gevlekte orchis.

Oeverkruidvennen zijn ondiepe vennen met een zandbodem, die 's zomers geheel of gedeeltelijk kunnen droogvallen. Kenmerkende soorten zijn oeverkruid en waterlobelia.

In enkele vennen was de situatie al zodanig verstoord dat er geen karakteristieke vensoorten

Verzuring van vennen

Verzuring van vennen wordt veroorzaakt door stoffen die door luchtverontreiniging in het venmilieu terecht komen. Het verzurende effect treedt vooral op nadat de venbodem is drooggevallen.

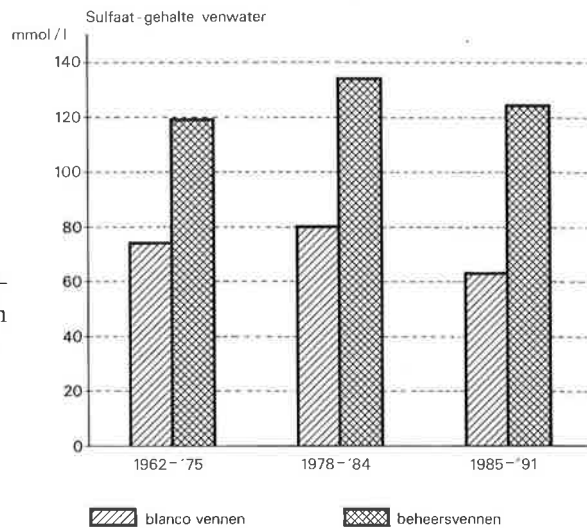


Door luchtverontreiniging komen zwavelverbindingen in het venmilieu terecht. Aanvankelijk worden ze in de venbodem opgeslagen.

In droge zomers valt de venbodem (gedeeltelijk) droog. Het veen verteert en de zwavelhoudende stoffen worden omgezet in zwavelzuur.

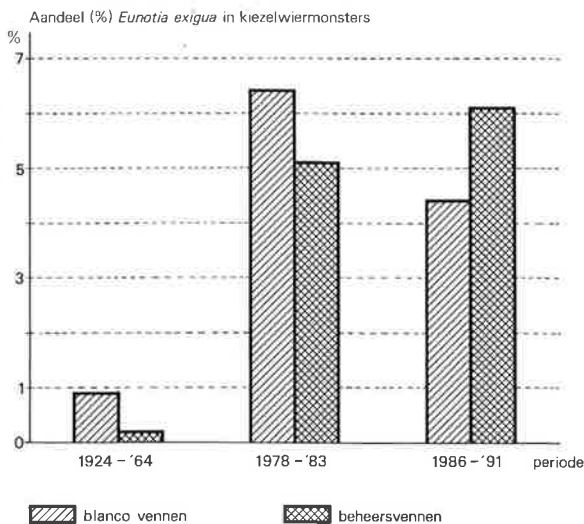
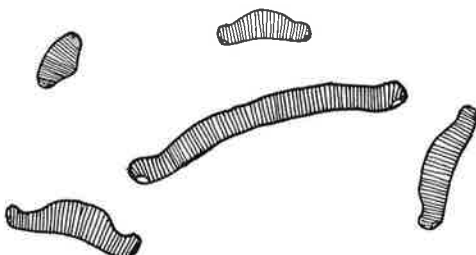
Als het ven zich daarna weer met water vult, wordt het venwater door het zwavelzuur sterk zuur.

Van een aantal vennen zijn voldoende chemische gegevens beschikbaar om verantwoorde conclusies te trekken over veranderingen over lange termijn. In de periode 1978-1984 was het sulfaatgehalte in alle vennen hoog, mede veroorzaakt door de extreem droge zomer van 1976, in combinatie met toevoer van zwavel door luchtverontreiniging. In alle onderzochte vennen is het sulfaatgehalte daarna weer gedaald, in de beheersvennen zelfs significant.



Kiezelwier *Eunotia exigua*: goede verzuringsindicator

In alle vennen is tussen 1924/1964 en 1978/1983 de hoeveelheid van de verzuringsindicator *Eunotia exigua* sterk toegenomen. Na 1983 is die hoeveelheid in de blanco vennen, door herstel na de droogte van 1976, weer afgenomen. In de beheersvennen is de stijging doorgegaan.



Tabel 3: Veranderingen in de onderzochte vennen, waargenomen aan de hand van het voorkomen en verdwijnen van karakteristieke plantesoorten.

Situatie in het begin van deze eeuw					
<i>Hoogveenvennen</i>					
<--- voedselarm		matig voedselrijk--->			
				<i>Oeverkruid-vennen</i>	
				<i>Restgroep</i>	
Poort II	Zandveen			Koopmansveentje	Gouden Ploeg
Droseraveen	Diepveen			Ganzenpoel	Kampsheide
De Tweelingen	Langeveen			Davidspas	
Ven Echterenzand	Kliplo			Grenspoel	
Reeënveen	Schurenberg			Elpermeer	
	Brandeven				
Huidige situatie					
<i>Hoogveenvennen</i>					
<--- voedselarm		matig voedselrijk--->			
				<i>Oeverkruid-vennen</i>	
				<i>Restgroep</i>	
Poort II	Ven Echterenzand	Kliplo		Koopmansveentje	Gouden Ploeg
Droseraveen	Reeënveen	Schurenberg		Ganzenpoel	Kampsheide
De Tweelingen	Zandveen				Davidspas
	Diepveen				Grenspoel
	Langeveen				Elpermeer
					Brandeven

meer in voorkwamen. Deze vennen vormen een restgroep.

Uit vergelijking van oude gegevens over de plantengroei en de huidige vegetatie in de onderzochte vennen valt af te leiden dat de meeste blanco vennen al meer dan 50 jaar geleidelijk aan voedsel- armer worden (tabel 3). Dit is het gevolg van het natuurlijk proces van hoogveenvorming, waardoor voedingsstoffen in het gevormde veen worden vastgelegd. Tot in het begin van deze eeuw werden veel vennen op kleine schaal recreatief of landbouwkundig gebruikt, wat zorgde voor een kleine, constante toevoer van voedingsstoffen. Door het wegvallen van dit gebruik kan het natuurlijk proces van voedselverarming optreden. Ook het bebossen van stuifzandgebieden kan hierbij een rol gespeeld hebben, omdat hierdoor de inwaaier van zand verminderd is en daarmee de hierdoor gestimuleerde afbraak van veen. In de beheersvennen zijn verschillende veranderingen opgetreden, afhankelijk van het ventype en de aard van de menselijke beïnvloeding. Sommige vennen zijn voedsel armer geworden, vergelijkbaar met de meeste blanco vennen. Andere ven-

nen zijn juist voedselrijker geworden. Toename van de voedselrijkdom is het gevolg van uitwerpselen van broedende kokmeeuwen (bijvoorbeeld bij de Grenspoel, de noordelijke Davidspas en het Brandeven) of van inspoeling van water uit aangrenzend cultuurland (bijvoorbeeld bij de noordelijke Davidspas en de Kampsheide). De vegetatie van het Elpermeer is door langdurig droogvallen sterk veranderd.

Het resultaat van alle veranderingen in de onderzochte vennen is dat vennen met een karakteristieke vegetatie voor iets minder voedselarme hoogveenvennen en oeverkruidvennen de laatste decennia in aantal zijn afgenomen. Een deel van de vennen die vroeger wel tot een van deze twee typen behoorden, is thans verzuurd en/of zeer voedselarm geworden. Een ander deel heeft de karakteristieke soorten voor vennen geheel verloren. Deze vennen moeten thans tot de restgroep gerekend worden. Restanten van vegetaties die karakteristiek zijn voor minder voedselarme hoogveenvennen zijn alleen nog aanwezig in Schurenberg.

Kiezelwieren en sialalgen

In de huidige situatie is het aantal soorten kiezelwieren in de onderzochte vennen relatief laag. Dit komt door het zure water, waaraan maar weinig soorten zijn aangepast. De soorten die wel tegen het zure milieu kunnen, komen vaak in grote aantallen voor. Met name de soort *Eunotia exigua* duidt op een verzuurd milieu. Deze soort is in alle vennen de laatste decennia toegenomen. Na extreme droogte, waarbij de venbodem gedeeltelijk droogvalt en de opgeslagen verzurende stoffen vrijkomen, neemt de soort nog sterker toe. In de jaren daarna treedt soms weer een herstel naar de oude situatie op doordat de verzurende stoffen weer in de bodem worden vastgelegd.

De kiezelwieren in de blanco-hoogveenvennen wijzen voorts op een afname van voedingsstoffen sinds het begin van deze eeuw. Dit natuurlijk proces gaat nog steeds door.

In sommige beheersvennen treedt hetzelfde verschijnsel van verzuring op als in de blanco vennen, met dit verschil dat na de droogte van 1976 (nog) geen herstel is opgetreden.

In andere beheersvennen is het aantal soorten dat op verontreiniging duidt sinds 1980 toegenomen. De oorzaak van de verontreiniging is vaak toevoer van voedingsstoffen door uitwerpselen van broedende kokmeeuwen, zoals bij de noordelijke Davidsplas.

De gemeenschappen van de aangetroffen sialalgen zijn in sterke mate karakteristiek voor de afzonderlijke vennen en deze verschillen blijven, ondanks veranderingen in de tijd, in grote trekken aanwezig. Wel zijn, net als bij de kiezelwieren, de gevolgen van verzuring en de versterking daarvan door verdroging, in de soortensamenstelling zichtbaar. Het aantal soorten dat kenmerkend is voor (matig) voedselarme en zwak zure wateren, is sinds het begin van deze eeuw afgenomen.

De voedselverrijking die in sommige vennen is geconstateerd, is in de sialalgen gemeenschappen niet goed terug te vinden in de verandering van de soortensamenstelling. Dit komt omdat er niet veel sialalgen zijn die karakteristiek zijn voor zulke omstandigheden.

Onderlinge samenhang

De resultaten van het onderzoek (chemische samenstelling van het venwater en de soortensamenstelling van de gemeenschappen van planten, kiezelwieren en sialalgen) geven aan dat er in de laatste decennia allerlei veranderingen in de onderzochte vennen zijn opgetreden. De verschillende onderzochte aspecten laten per ven globaal dezelfde verandering zien. Voor bepaalde vennen geven de verschillende aspecten echter wel verschillende informatie over de toestand van die vennen en over het verloop van de veranderingen.

In zijn algemeenheid zijn vier soorten veranderingen geconstateerd:

1. Verzuring door stoffen die via de atmosfeer in het venwater terecht komen ('zure regen'). Een deel van deze stoffen leidt pas echt tot verzuring van het venwater als de venbodem is drooggevallen, zoals in de extreem droge zomers van 1947, 1959 en 1976. Het gevolg van de verzuring is een afname van zeldzame soorten planten en wieren en een toename van enkele voor verzuring ongevoelige soorten.
2. Na een plotselinge verzuring door luchtverontreiniging in combinatie met het droogvalten van het ven, kan een proces van herstel optreden. In de jaren na extreme droogte worden bij herstel van de waterstand in de loop der jaren de vrijgekomen verzurende stoffen weer vastgelegd in de venbodem. Het gevolg is dat het venwater minder zuur wordt, zodat kenmerkende en soms zeldzame soorten planten en wieren weer terug kunnen komen.
3. In sommige vennen die weinig door de mens beïnvloed zijn, treedt een proces van voedselverarming op. Dit is een natuurlijk proces als gevolg van voortgaande hoogveenvorming. De voedingsstoffen worden in het veen vastgelegd en zijn niet meer beschikbaar voor de groei van planten of wieren. Omdat maar weinig soorten planten en wieren aan deze extreem voedselarme omstandigheden zijn aangepast, verdwijnen de soorten die karakteristiek zijn voor iets voedselrijkere vennen. Enkele soorten die wel in het voedselarme milieu kunnen groeien, breiden zich uit. Tot in het begin van deze eeuw werden veel Drentse vennen op kleine schaal door de mens gebruikt. Door dat gebruik werden telkens kleine hoeveelheden voedingsstoffen aan het venwater toegevoegd, waardoor dit niet zo extreem voedselarm kon worden.
4. Enkele vennen zijn de afgelopen decennia voedselrijker geworden door uitwerpselen van broedende kokmeeuwen, of door water dat is toegestroomd van aangrenzende landbouwgronden. Veel planten en wieren die karakteristiek zijn voor (matig) voedselarme venwater verdwijnen hierdoor.

Niet alle processen spelen tegelijk in alle vennen. Vaak is er sprake van maar één of twee processen. Welke proces optreedt, is afhankelijk van het ventype, de aard en de mate van menselijke beïnvloeding en het beheer. Verzuring en voedselverarming gaan in een aantal gevallen samen. In enkele vennen hebben zich twee processen na elkaar afgespeeld.

Effecten van beheersmaatregelen

In acht onderzochte vennen zijn sinds 1980 maatregelen uitgevoerd voor herstel en behoud van de natuurwaarden. Op basis van de resultaten van het onderzoek van 1991 kunnen (voorlopige) conclusies getrokken worden over het effect van die maatregelen. Sommige maatregelen zijn echter nog maar zo kort geleden uitgevoerd, dat de effecten ervan pas in de komende jaren duidelijk zullen worden.

Verhogen waterpeil

In het Diepveen, het Ven Echtenerzand en De Tweelingen is getracht de hoogveenvorming weer op gang te krijgen door het verhogen van het waterpeil. Deze maatregel heeft tot het gewenste resultaat geleid. Ook treedt na droge zomers een veel minder sterke verzuring op, wat gunstig is voor de kiezelwieren en sialgen.

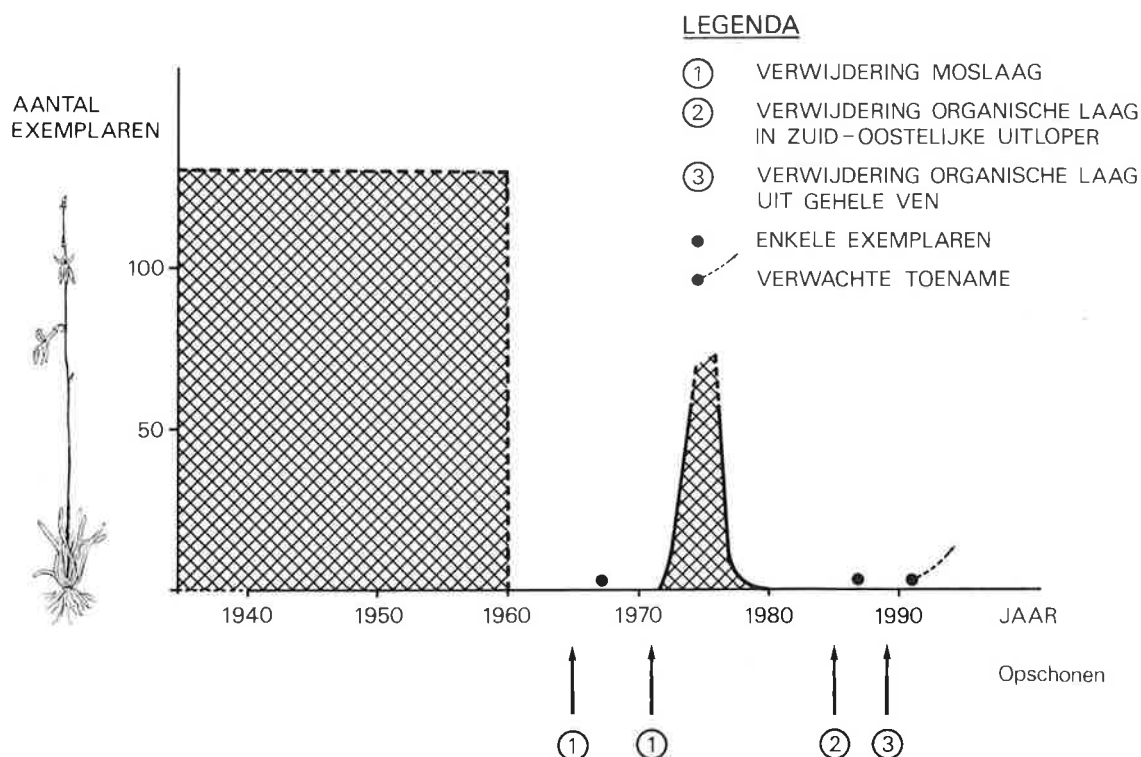
In de noordelijke Davidsplas, een ondiep ven met een zandbodem, is het peil verhoogd voor de ont-

wikkeling van vochtige heidevegetaties in het terrein rondom het ven. Dit is ongunstig voor de ontwikkeling van natuurwaarden in het ven zelf. Omdat de venbodem door de peilverhoging nu bijna nooit meer droogvalt, is het ven minder geschikt geworden als toekomstige groeiplaats voor waterlobelia en oeverkruid.

Plaggen venrand en opschonen venbodem

De Ganzenpoel, het Koopmansveentje en het ven Kampsheide zijn opgeschoond. Dit heeft in de Ganzenpoel geleid tot de hervestiging van waterlobelia (fig. 4). In het Koopmansveentje is oeverkruid weer verschenen. Het ven Kampsheide wordt waarschijnlijk nog steeds beïnvloed vanuit aangrenzende landbouwgronden, waardoor nog geen verbetering is opgetreden.

Het Elpermeer is gedeeltelijk geplagd. Omdat het ven sterk verdroogd is, heeft het plaggen in dit ven (nog) niet tot een verbetering geleid.



Figuur 4: Het verdwijnen van waterlobelia uit de Ganzenpoel en de hervestiging na beheersmaatregelen.



Ganzenpoel, oktober 1991

7 Aanbevelingen voor het beheer

Uit het onderzoek is inzicht verkregen in de processen die een rol spelen bij de veranderingen in de Drentse vennen. Ook zijn de resultaten bekend van maatregelen die in sommige vennen genomen zijn, al zijn sommige van die maatregelen te kort geleden uitgevoerd om vergaande conclusies te trekken. Toch kunnen op grond van de uitkomsten enkele aanbevelingen voor het beheer gedaan worden om de natuurwaarden van vennen te behouden of te herstellen:

Peilverhoging

In verdroogde hoogveenvennen kan de ontwikkeling van hoogveenvegetaties weer op gang gebracht worden door het waterpeil te verhogen. Ook op de kiezelwieren en sialgen heeft dit een gunstig effect.

In ondiepe vennen met een zandbodem is het voor de karakteristieke waterplanten echter af te raden om het peil zodanig te verhogen, dat de bodem niet meer af en toe droogvalt. Het droogvallen heeft in deze vennen namelijk een gunstig effect op waterlobelia en oeverkruid. Deze planten zijn goed aangepast aan periodiek droogvallen, in tegenstelling tot de veenmossen waarmee concurrentie optreedt. Als de bodem niet periodiek droogvalt gaan veenmossen waterlobelia en oeverkruid overwoekeren. Aan de andere kant kan het te sterk of te langdurig droogvallen van de venbodem weer negatief werken doordat soorten als veelstengelige waterbies en knolrus zich gaan uitbreiden ten koste van waterlobelia en oeverkruid. Bovendien leidt het droogvallen tot verzuring van het venmilieu, wat ongunstig is voor kiezelwieren en sialgen. Peilbeheer en de mate van droogvallen is een subtiele zaak en zal per ven of veentje moeten worden beoordeeld. Bovendien moet de maatregel ook in samenhang met de beheersdoelstelling voor het omliggende (heide)terrein worden gezien.

Verwijderen van slib en de moslaag

Door luchtverontreiniging vindt constant toevoer van voedingsstoffen vanuit de atmosfeer naar het venmilieu plaats. Dit leidt tot een versnelde groei van mossen en daarmee tot ophopen van slib op de venbodem. Hierdoor verdwijnen gunstige omstandigheden voor de groei van waterlobelia en oeverkruid.

Een eenmalige schoonmaakbeurt van dergelijke vennen zal bij de huidige luchtverontreiniging niet voldoende zijn. Hoe vaak schoonmaak nodig is, hangt af van de snelheid waarmee het slib zich ophoopt. Geprobeerd kan worden de omstandig-

heden zo gunstig mogelijk te maken door de moslaag geregeld te verwijderen en daarmee de ophoping van dood organisch materiaal te vertragen. Het verwijderen van slib, ook ten dele, in vennen met een veenbodem is gunstig voor de ontwikkeling van drijvende egelskop.

Begrazing

Sommige vennen met een zandbodem liggen in een terrein waar begrazing plaatsvindt. Het moet ten sterkste worden afgeraden ook deze vennen in het begrazingsbeheer op te nemen. Vooral bij het droogvallen van de venbodem kan begrazing leiden tot ongewenste voedselverrijking door uitwerpselen en tot vraat aan waterlobelia en oeverkruid.

Kappen van bos

Voor af en toe droogvallende vennen met een zandbodem is het van belang om de invloed van de windwerking op het open water te versterken. Dit kan bereikt worden door vooral aan de zuidwest zijde van het ven het bos te kappen. Bij de overheersende westenwinden ontstaat een circulatie in het water. Aan de oostzijde van het ven blijft de zandbodem kaal, omdat het organisch materiaal naar de westzijde wordt getransporteerd en daar bezinkt. Een kale zandbodem is nodig voor vegetaties van waterlobelia en oeverkruid.

Ook voor vennen met een veenbodem, waarbij het bos tot vrij dicht aan het veen groeit, is het aan te bevelen een bosvrije zone om het ven te creëren. Hierbij gaat het niet om bevordering van de windwerking, maar om vermindering van negatieve effecten van bebossing, zoals verdroging door verdamping, invang van luchtverontreinigende stoffen die het ven inspoelen en bladinal.

Maaien en plaggen

Voor vennen met een pitruszoom is het aan te bevelen de pitrus te bestrijden door te maaien of eerst te plaggen en daarna de opnieuw kiemende pitrus te bestrijden via een maai-beheer. Na maaien moet ervoor gezorgd worden dat de resterende pitruspollen onder water komen te staan en "verdrinken".

Ontwikkelingen volgen

Om te kunnen vaststellen of beheersmaatregelen het gewenste effect hebben, is het in de eerste plaats noodzakelijk in vennen waar maatregelen uitgevoerd zijn de ontwikkelingen van vegetatie en microflora en de veranderingen in chemische

samenstelling van het venwater regelmatig te volgen. Niet alleen wordt dan duidelijk of de uitgevoerde maatregelen zin hebben gehad, ook kan tijdig worden bijgestuurd wanneer zich ongewenste ontwikkelingen voordoen.

Voor een goede beoordeling van veranderingen in vennen als gevolg van beheersmaatregelen, is het

echter ook noodzakelijk deze veranderingen in verband te brengen met langzaam verlopende processen die niet door beheersmaatregelen worden veroorzaakt. Informatie over deze langzaam lopende processen kan alleen verkregen worden door ook regelmatig in zo min mogelijk gestoorde vennen de vinger aan de pols te houden.



Gouden Ploeg, maart 1981

Literatuur

- Beijerinck, W. (1924): Aanteekeningen over Drentsche turfveentjes en heiplassen I. *De Levende Natuur* 28(10): 289-298.
- Beijerinck, W. (1924): Aanteekeningen over Drentsche turfveentjes en heiplassen II. *De Levende Natuur* 28(11): 321-329.
- Bloemendaal, F.H.J.L. & J.G.M. Roelofs (red.) (1988): *Waterplanten en Waterkwaliteit*. Natuurhistorische bibliotheek van de KNNV no.45. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht en Vakgroep Aquatische Oecologie en Biogeologie Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Dam, H. van (1987): *Verzuring van vennen: een tijdverschijnsel*. Proefschrift Landbouwniversiteit Wageningen.
- Dam, H. van & R.F.M. Buskens (1993): *Ecology and Management of Moorland Pools: Balancing Acidification and Eutrophication*. *Hydrobiologia* (in druk).
- Dam, H. van & G.H.P. Arts (1993): *Ecologische veranderingen in Drentse vennen sinds 1900 door menselijke beïnvloeding en beheer*. Rapport Grontmij Advies en Techniek bv en Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Dienst Landbouwkundig Onderzoek (IBN-DLO), in opdracht van Provincie Drenthe en Zuiveringsschap Drenthe, Assen.
- Gans, W. de (1981): *The Drentsche Aa valley system, a study in quarternary geology*. Dissertatie Vrije Universiteit Amsterdam. Rodopi, Amsterdam.
- Leeuwen, R. van (1991): *De vegetatie van het Bargerveen*. Basiskartering 1989. SBB-Regio Drenthe-Zuid. Rapport 1991-3.
- Meijden, R. van der (1990): *Heukels' Flora van Nederland*. (21e druk). Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Mennema, J., A.J. Quene-Boterenbrood & C.L. Plate (1985): *Atlas van de Nederlandse flora - Deel 2: Zeldzame en vrij zeldzame planten*. Bohn, Scheltema & Holkema, Amsterdam.
- Provincie Drenthe (1992): *Natuur in Drenthe*. Achtergronddocument bij het Provinciaal natuurbeleidsplan Drenthe. Assen.
- Thijsse, Jac. P. (1929): Een verkenning in Drenthe. *De Levende Natuur* 33(6): 193-199.
- Thijsse, Jac. P. (1929): Een verkenning in Drenthe (vervolg). *De Levende Natuur* 33(8): 257-260.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra (1988): *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Uitgave Vereniging ter bevordering van het milieubesef (IVN) i.s.m. de omroepvereniging VARA en de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (VEWIN).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra en T. Westra (1991): *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Uitgave Vereniging ter bevordering van het milieubesef (IVN) i.s.m. de omroepvereniging VARA en de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (VEWIN).
- Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen, E.E. van der Voo & I.S. Zonneveld (1973): *Wilde planten. Flora en vegetatie in onze natuurgebieden. Deel 3: De hogere gronden*. Natuurmonumenten, 's-Graveland.



Colofon

Uitgave	provincieDrenthe
Omslagontwerp	Albert Rademaker bNO
Omslagfoto Zandveen	Joop van Osch
Tekeningen	W. Beijerinck (blz. 5, 16) Han de Boer (blz. 1, 9) Herman van Dam (blz. 16,24) Ate Dijkstra (blz. 12, 14, 15, 27) D. Ooyevaar (blz. 8) A.J. van Tooren (blz. 16) Reinder Torenbeek (blz. 24) Peter Venema (blz. 17, 31)
Foto's	Roel van Beek (blz. 4, 10, 18) W. Beijerinck (blz. 18) KLM Luchtfotografie Schiphol (blz. 3, 10) Joop van Osch (blz. 2, 6, 13, 28) Marion Rademaker (blz. 30) E. van der Voo (blz. 4)
Kaarten en figuren	Tekenkamer provincie Drenthe
Opmaak en druk	Sectie Centrale Tekstverwerking en Reproductie provincie Drenthe