

Vervolg tabel 1

Opnamenummer	10	8	9	5	3	4	2	1	7	6
Gebied	K	klei	klei	K	W	W	W	W	K	K
Oppervlakte (m ²)	16	2	16	60	24	200	15	12	100	16
bodem	klei	klei	klei	zand	zand	slib/zand	zand	zand	zand	zand
Beweyding	E	E	E	E	I	I	I	I	E	E
Totale bedekking	45	50	50	20	15	20	25	40	10	15
Bedekking kale grond	55	50	50	80	85	80	75	60	90	85
Bedekking hoge kruidlaag	15	-	50	10	-	10	1	40	10	10
Hoogte hoge kruidlaag	40	-	40	50	-	50	50	30	30	30
Bedekking lage kruidlaag	30	50	-	10	15	10	25	-	-	5
Hoogte lage kruidlaag	5	25	-	10	30	20	25	-	-	5
Bedekking moslaag	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten	25	18	18	55	29	34	24	13	8	14
Overige soorten										
Bryum argenteum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Herniaria glabra	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Satureja vulgaris	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Ononis spinosa	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Aillanthus (juv)	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Tabel 2. Opnamen van watermossen

Opname nummer	1	2	3
Bedekking moslaag in %	5	5	5
Oppervlakte in m ²	1	1	1
Octodiceras fontanum	2m	2m	.
Cinclidotus danubicus	2m	r	1
Cinclidotus riparius	+	.	+
Amblystegium fluviatile	+	.	+
Fontinalis antipyretica	1	.	.
Leskea polycarpa	.	.	+

PANNENHOEF: DE LOKKER EN DE FLESCH

P.W.M. van Beers en E.J. Weeda

Excursieleiding : P. van Beers en E. Weeda

Datum : 29 augustus 2003

Deelnemers : C. Braat, C. Buter, E. van Dijk, A. van Heerden, J. Hoogveld, M. Jalink, J. Jansen, G. Peeters, T. Reijnders, M. van Veen en M. Verbeek

In de reeks 'minder bekende West-Brabantse natuurerreinen' die we in PKN-excursieverband de afgelopen jaren met een bezoek hebben vereerd, was in 2003 de Pannenhoef aan de beurt. Dit is een bijna 600 ha groot landgoed, dat sinds 1970 eigendom is van het Brabants Landschap. De Pannenhoef ligt in het grensgebied van een drietal Brabantse gemeenten – Zundert, Etten-Leur en Rucphen (voorheen ook nog Rijsbergen) – en bestaat uit een afwisseling van naaldbos, loofbos, grasland, heide en vennen. Het natuurgebied wordt doorsneden door enkele waterlopen, waarvan de Bijloop en de Turfvaart de belangrijkste zijn.

Tijdens de excursie hebben we onze aandacht vooral gericht op ven- en pionierbegroeiingen in de Lokker en

de Flesch. De Flesch is een hersteld ven, centraal gelegen binnen het landgoed. De Lokker is een uitgestrekt moerasgebied in het dal van de Bijloop, met broekbossen, rietmoeras, vennen en natte heide, gelegen aan de noordwestrand van de Pannenhoef. Beide deelgebieden waren reeds twee jaar tevoren, op 31 augustus 2001, door beide auteurs bezocht. De opnamen die in 2001 zijn gemaakt, zijn ook in dit verslag opgenomen.

Het jaar 2003 was uitzonderlijk warm en droog, zodat terreindelen die doorgaans onder water staan, nu droog lagen. Tijdens onze excursie was het weer echter regenachtig, wat geenszins in mindering is gekomen op onze aandacht voor de vegetatie. Voor de identificatie

van de mossen tekende Chris Buter. Zowel in 2001 als in 2003 werden we namens de beherende organisatie vergezeld door Carlo Braat, die de stoot gaf tot het natuurherstel in de Pannenhoeft.

UIT DE VOORGESCHIEDENIS VAN HET GEBIED

Voor een goed begrip van de huidige bodemgesteldheid en de landschapsopbouw van de Pannenhoeft en omgeving is een terugblik in de geschiedenis noodzakelijk. Door rivieractiviteit is in dit deel van West-Brabant ongeveer een half miljoen jaar geleden een kleilaag afgezet, waarin vervolgens door de Maas en haar zijrivieren verschillende stroomdalen zijn uitgeslepen. Het dal waarin tegenwoordig de Bijloop en de Lokker liggen, is hiervan een voorbeeld (Mörzer Bruijns 1952; Leenders 1980). In de laatste ijstijd is op deze kleilaag dekzand afgezet in pakketten die tot enkele meters dik zijn. Door de vorming van dekzandruggen zijn de bovengenoemde dalen plaatselijk dichtgestoven, waardoor ze als het ware werden afgedamd. Soms ontstonden op deze wijze reeksen van afgesloten kommen, die als een kralensnoer achter elkaar in de dalen liggen. In de diepere kommen heeft sinds het einde van de laatste ijstijd – als gevolg van hoge grondwaterstanden en stagnatie van regenwater – op uitgebreide schaal veenvorming plaatsgevonden. Uiteindelijk kon het hoogveen over de randen van de kommen heengroeien, waardoor grote aaneengesloten hoogveengebieden ontstonden. Door het ontbreken van beken van enige betekenis had het gebied een slechte afwatering.

In de Middeleeuwen was het dal waarin nu de Bijloop ligt, geheel met veen opgevuld. Dit veengebied had een oppervlak van ruim 500 ha en stond via twee andere veendalen in verbinding met een groot veengebied ten zuiden van Sprundel (Leenders 1980). In de 15^e en 16^e eeuw is hier veel hoogveen afgegraven. Voor de afvoer van de turf naar De Leur en Breda werd in 1620 de Turfvaart gegraven, die ook voor afwatering van het veengebied zorgde. De Turfvaart loopt grotendeels parallel aan het beekje de Bijloop, waarvan de ontstaanswijze niet duidelijk is. De afgeveende gronden werden vervolgens aan hun lot overgelaten en raakten begroeid met heide, waarop de schapen uit de omliggende dorpen werden geweid (Leenders 1980). Vanuit de Arendsberg in het centrum van het huidige landgoed begon omstreeks 1800 de ontginning van omringende heiden en moerassen. De ontgonnen gronden werden vervolgens beplant met naaldbos of in gebruik genomen als cultuurgrond. Het landgoedbos van de Pannenhoeft was aan het begin van de vorige

eeuw nog geheel omgeven door omvangrijke natte heidevelden en moerasgebieden. Aanvankelijk verliepen de ontginningen langzaam, maar in de eerste helft van de 20^e eeuw werden in het kader van de werkverschaffing grotere gebieden in cultuur gebracht. De landschappelijke nivellering sloeg toe: laaggelegen gebiedsdelen (slenken en vennen, zoals de Flesch) werden opgehoogd met zand dat afkomstig was van hogere ruggen in de omgeving, zoals de Lokkerberg (Brabants Landschap 1999).

DE LOKKER VÓÓR DE GROOTSCHEEPSE ONTGINNING

De naam ‘Lokker’ is vermoedelijk afkomstig van de streeknaam ‘lok’ voor *Eriophorum vaginatum* of *E. angustifolium* (Leenders 1980; Caspers 2003) en duidt op de aanwezigheid van hoogveen. De Lokker was vroeger een groot ven, dat waarschijnlijk is ontstaan na het afgraven van het (hoog)veen ter plekke. Het wordt aan de noordzijde begrensd door de Lokkerberg, een enkele honderden meters brede dekzandrug, die 2 tot 4 meter boven het huidige moeras- en venengebied uitsteekt. Aan het eind van de 19^e eeuw had dit ven een omvang van zo’n 40 ha en lag het temidden van uitgestrekte heidevelden. Delen van het ven hadden aan het begin van de 20^e eeuw een schone zandbodem (Mörzer Bruijns 1952). In het ven werd in de jaren ’20 en ’30 van de vorige eeuw volop gezwommen en gevist, en aan de noordrand lag een cafeetje, waar roeiboten werden verhuurd. Volgens een ‘Beschrijvingh van Rijsbergen’ door J.W.A. Gommers uit 1909 (geciteerd door Caspers 2003) stond het ven als zeer visrijk bekend. Ondanks toenemende recreatiedruk bleef de natuurwaarde van het ven zeer groot.

De oudste botanische gegevens dateren van augustus 1916, toen de Baronie van Breda werd verkend door de floristische kopstukken D. Lako, A.W. Kloos, J.G. Sloff en L. Vuyck – geen hoge opkomst voor een zomerexcursie van de Botanische Vereniging. De Bredase hotelhouders bij wie kamers waren besproken, was dan ook behoorlijk ontstemd! De rapporteur verzuchtte: “*Ik begin te gelooven dat de man met een plantenbus een anachronisme is geworden. Alleen voor jeugdige floristen is er nog wel eens iets te vinden, maar als men boven de 30 komt, is dat niet meer te doen. Men vindt ook geen enkele nieuwe plant meer, dus wat zal men dan nog zoeken naar die oude bekenden? Met Champignons is dat wat anders, daar kan men nog op iederen tocht rariteiten ontdekken*” (Vuyck 1916). Een dag uit het floristisch leven gegrepen: “*Den tweeden dag bracht ons de stoomtram naar Stuivezand, van waar in westelijke richting over de*

Rijsbergensche heide langs de Pannehoef de Turfvaart en de Bijloop werden overgestoken en de moerassige landen, die de Lokker omgeven en deze zelf bezocht; een zeer interessant terrein, dat echter naar de zin van enkelen te snel moest verlaten worden om in noordelijke richting koersende Berk te bereiken en zoo te Etten aan te komen, waarna de tram ons weder in Breda bracht. Het gedeelte van dien tocht van af Berk werd echter door een geweldig onweer verstoord, zoodat op het laatste gedeelte niet meer naar planten kon uitgekeken worden.” Wat de botanische buit betreft, heeft het verslag nauwelijks meer te bieden dan een lijst van plantennamen met kwartierhokjes of aanduiding van algemeenheid. Vermeldenswaard is wel dat *Scutellaria minor* in de Baronie binnen vijf dagen in zeven kwartierhokjes werd gevonden. Eén daarvan (R4.21.43) betreft vermoedelijk het noordelijk deel van de Lokker. West-Brabant moet vanouds een bolwerk van dit plantje zijn geweest: de oudste vermelding voor Nederland betreft moerassige plaatsen bij Etten (Reinwardt 1815). In het zuidelijk deel van de Lokker (R4.31.21) verzamelde Kloos een viertal bloeiende stengeltjes van *Anagallis tenella* voor zijn herbarium. De streeplijst van dit zuidelijke kwartierhokje vermeldt verder onder meer *Succisa pratensis*, *Danthonia decumbens*, *Nardus stricta* en de twee ‘gewone’ *Drosera*-soorten, maar geen meer bijzondere soorten – wellicht een gevolg van de haast om op tijd weg te komen? In het noordelijke hokje werden behalve ditzelfde vijftal onder meer aangestreept: *Littorella uniflora*, *Eleocharis multicaulis*, *Hypericum elodes*, *Eleogiton fluitans*, *Potamogeton polygonifolius* en *P. natans*, *Pedicularis palustris*, *Peucedanum palustre*, *Nartheicum ossifragum*, beide *Rhynchospora*’s, *Gentiana pneumonanthe*, *Carex flacca*, *Cuscuta epithimum* en *Polygala vulgaris* (op een latere lijst wordt *P. serpyllifolia* vermeld, wat meer voor de hand ligt).

De door Vuyck aangezochte ‘jeugdige floristen’ lieten zich niet onbetuigd: NJN-ers streken met hun tenten neer op de heide bij de Lokker. De reputatie van terrein waar je in de verleiding komt te laat te vertrekken, wordt negen jaar later opnieuw geboekstaafd door de toenmalige NJN-er en latere mycoloog Rien Donk. “Een tijdje zoeken we naar de plek waar een tochtgenoot een tijd geleden ’t teere guichelheil heeft gevonden. Hierna moeten we aanstappen, we zijn al twee uur op weg en moeten nog ruim een uur hard voortmaken voordat we de kringloop hebben volbracht langs de plassen in ’t Zuiden met klein blaasjeskruid en waterlelies (...) We hadden er geen idee van gehad, dat ’t terrein zóó uitgestrekt was” (Donk 1926).

De door Donk genoemde tochtgenoot moet Jan Sloff zijn geweest, want in diens herbarium vinden we een minuscuul exemplaar van *Scutellaria minor* dat op

19 augustus 1925 aan de Lokker is verzameld door Donk en Sloff. De groeiplaats wordt gekarakteriseerd als ‘soppige, moerassige heide’ en als gezelschap van *Scutellaria minor* wordt niets minder dan *Hammarbya paludosa* vermeld – een orchideetje dat 35 jaar geleden voor het laatst in Noord-Brabant werd waargenomen (Cools 1989).

Om een beeld te geven van de vroegere situatie citeren we uit Donks beschrijving nog de volgende passages, een paar tikfouten voor lief nemend: “Een van de juweeltjes van Brabant is de Lokker, een oud stroomdal. ’s Ochtens bij ’t wakker worden, wanneer we ’t hoofd uit de tent, die op de hooge heirand staat, steken, zien we uit over de langgerekte Lokker. (...) Voor ons ’t groenbegrensde water, in ’t kleurige heiterrein; op de achtergrond bosschen. Eerst gaan we naar de Turfvaart, niet meer dan een sloot, die evenwijdig loopt aan ’t stroompje dat door de Lokker wordt gevoed. (...) beginnen we de tocht om ’t ven heen. We gaan door groote pollen veenmos waar je zoo fijn in sopt, tot we aan ’t water komen waar verdorde bloeistengels van *Lobelia* nog boven water uitsteken.” En dan ontmoeten de volharde zoekers zowaar *Hammarbya*, zelfs op twee plekken: “Een eindje verder op zien we een pol veenmos met twee licht groene *Malaxissen*, fijne orchideetjes, verwant aan *Sturmia*, ook met de knolletjes en soms boven ’t mos. Vlak erbij is een platje met prachtig Groot blaasjeskruid, en nog een eind verder weer een paar van die orchideeën, en nu met ’t klein Slidkruid erbij, met fijne lila-rose bloempjes. ’t Zelfde plekje wordt ook nog versierd door *gentianen* en *tormentil*.”

Een paar jaar tevoren had Amoeba-redacteur Charles Behrens al zijn relaas over het terrein ten beste gegeven. Zelfbewust meldt hij: “Met een gerust hart kan ik zeggen, dat ik de eerste N.J.N.-er ben, die de Lokkert bezocht, maar hij ligt ook zoo ver van de bewoonde wereld af, dat het makkelijk te begrijpen is. (...) De Lokkert is een groot veenmoeras, een heel eind westen van Rijsbergen, dat weer op een 15 K.M. afstand van Breda ligt. (...) daarvoor strekte zich het geheel vlakke bruine, al iets paars getinte heidekleed uit, in ’t midden onderbroken door een open ven, dat door een breede riet- en biezenzoom omgeven is” (Behrens 1923). Hij vond *Gentiana pneumonanthe* en *Potentilla erecta* bij tientallen, vele struiken van *Myrica gale* en “heele complexen” *Nartheicum ossifragum*, terwijl hele stukken veen waren bedekt met *Hydrocotyle vulgaris*. Een paar jaar later doet Thiellier (1928) er nog een paar scheppen bovenop in een meer barokke dan duidelijke tekst, die werd opgenomen in een aan West-Brabant gewijde aflevering van Natura. “De bekende *Lobelia dortmanni* uit Oisterwijk en de mede aldaar voorkomende *Isoetis lacustris* kan men bij duizendtallen

aantreffen onder Rijsbergen (de Lokker). Talrijk zijn de hier voorkomende soorten van *Potamogeton* als *P. lucens perfoliatus natans* en de meest uiteenlopende *P. crispus* en *P. pusillus* terwijl het water dikwijls onzichtbaar is door den groei van duizenden *Stratiotes aloides*". Niet alleen in spellingstechnisch maar ook in floristisch opzicht zou een kritische blik op zijn artikel geen overbodige luxe zijn geweest. Kennelijk heeft Jan Sloff – die aan hetzelfde Natura-nummer meewerkte – zijn twijfels gehad over de betrouwbaarheid van Thielliers meldingen. Weliswaar noemt hij diens artikel voorin IVON-album R4 (kaartblad Breda) met het stempel 'OVERGENOMEN', maar dat lijkt zich in hoofdzaak te beperken tot *Lobelia dortmanna*, met de notitie 'bekend' (blijkens een streeplijst had hij haar zelf in 1925 in de Lokker gezien). Noch *Isoetes*, noch *Stratiotes*, noch *Potamogeton*-soorten van voedselrijk water heeft Sloff van Thiellier geaccepteerd. Diens relaas bevat wel meer dat eerder op een rijke fantasie dan op scherpe observatie lijkt te wijzen, zoals de vermelding van twee soorten *Najas* voor Oisterwijk en de bewering dat op vochtige heigrunder in West-Brabant wel *Drosera longifolia* maar geen *D. intermedia* zou voorkomen.

ONTGINNERS SLAAN TOE

De hiervoor geciteerde Rien Donk sloeg aan het eind van zijn verhaal alarm omdat hij al in 1925 zag hoe zich dreigende wolken boven de Lokker samenpakten. Hij noemde het terrein "een plek die in de allereerste plaats in aanmerking komt voor natuurbescherming. De streek is in handen van diverse eigenaars die 'm zooveel mogelijk gaan cultiveren. Nog is 't tijd, om in te grijpen. Gelukkig dat de droog-leggingsplannen niet konden doorgaan vanwege de duurte ervan bij de uitvoering."

In 1938 werd het botanische paradijs dan toch opgeofferd aan de ontginningswoede van die tijd. De pastoor van het nabijgelegen dorpje Sprundel vond het ven 'een poel des verderfs', omdat er gemengd werd gezwommen ... en tegelijk was er veel vraag naar nieuwe landbouwgrond. Daarom werd het beekje de Bijloop verbreed en uitgediept, met als gevolg dat bijna het hele ven leegliep en de grondwaterstand in de omgeving sterk daalde (Van der Voo 1957; Brabants Landschap 1999). De omliggende natte heide werd ontgonnen en in cultuur gebracht, en slechts de natste delen van het Bijloopdal bleven voor ontginning gespaard. Vervolgens werd voedselrijk landbouwwater uit de ontgonnen omgeving via slootjes naar de restanten van het ven geleid (Mörzer Bruyns 1952). Waarschijnlijk vond ook via het toestromende

grondwater eutrofiëring plaats, waardoor de Lokker veranderde in een rietmoeras met wilgenstruwelen.

Een excursierapport van E.E. van der Voo uit 1957 vermeldt geen enkele zachtwaterplant van de *Littorelletea* meer. Wel waren er op de plek waar vroeger het ven had gelegen, "enkele lage plekken van geringe omvang, die in de winter gedurende korte tijd nog wel eens onder water komen te staan." Hier bepaalde *Carex rostrata* het aspect, begeleid door *Phragmites australis*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla palustris*, *Juncus effusus*, *Typha latifolia* en *Lysimachia vulgaris*. Hoger in de zonering domineerde *Molinia caerulea* in combinatie met *Myrica gale*. Terwijl het drooggevallen ven een heterogene begroeiing vertoonde, was de vroegere venrand nog over 500 m² bedekt met een *Ericetum tetralicis* waarin regelmatig *Narthecium ossifragum* en ook *Drosera*-soorten voorkwamen. Tussen de oostelijke oever van het voormalige Lokkerven en de Turfvaart stond over een hectare een dichte begroeiing van *Carex rostrata* met veel *Hydrocotyle vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Equisetum fluviatile* en de reeds genoemde *Lysimachia vulgaris* en *Potentilla palustris*. De rest van dit terreingedeelte werd – en wordt nog steeds – ingenomen door een dicht broekbos met veel *Salix cinerea*.

NATUURHERSTEL IN DE LOKKER

Nadat de Pannenhoeft in 1970 als natuurreservaat was verworven, werden in de jaren '80 en '90 in de Lokker en omgeving enkele poelen in grasland gegraven. Daarin vestigde zich steevast een drietal waterplanten van zwak gebufferde milieus: *Potamogeton polygonifolius*, *Eleogiton fluitans* en *Hypericum elodes*. Dit wees enerzijds op een rijke zaadvoorraad in de bodem en betekende anderzijds dat geschikte milieucondities voor *Littorelletea*-gemeenschappen nog steeds binnen handbereik lagen. In 1985 werden de kaden langs de Bijloop opgehoogd om meer water in het Lokkermoeras vast te houden. Het vasthouden van regenwater leidde echter tot verzuring, terwijl het zwak gebufferde kwelwater nog steeds via de diep liggende Bijloop werd afgevoerd. Begin jaren '90 werden enkele stuwen in de Bijloop geplaatst, die leidden tot een peilverhoging van 50-70 cm in deze waterloop. Hierdoor kon weer kwelwater aan de oppervlakte komen in de Lokker, wat in sterke mate heeft bijgedragen aan het succesvolle systeemherstel dat in de volgende jaren plaatsvond. Nadat de omringende landbouwgronden waren verworven en pachtvrij waren gemaakt, werd in 1995 een deel van het voormalige Lokkerven uitgediept.

Het aldus herstelde terreingedeelte zullen we verder als Lokkerven-zuid aanduiden.

Tevens werd een waterloop (de Lange Matenloop) omgelegd en werd een poel gegraven. Bij deze poel verschenen kort na de aanleg zeldzaamheden als *Anagallis tenella* en *Scutellaria minor*, soorten die voor zover bekend na de ontginning niet meer langs het Lokkerven waren waargenomen. Wel was de laatste in deze omgeving in de jaren '80 van de 20^e eeuw een keer opgedoken onder de wortelkluit van een omgevallen berk in een nat en schraal hooilandje aan de zuidzijde van de Bijloop.

Ook aan de west- en noordzijde van de Lokker zijn voormalige cultuurgraslanden en maïsakkers van hun toplaag ontdaan. Dit gebiedsdeel wordt extensief begraasd door paarden en Galloway-runderen.

HUDIGE WATER- EN OEERVEREGETATIE VAN DE LOKKER

Dank zij gevarieerde ontgraving is het huidige Lokkerven-zuid een ondiep, schotelvormig ven met zeer geleidelijk oplopende oevers. Hier hebben zich in korte tijd goed ontwikkelde zachtwatergemeenschappen gevestigd (tabel 1). Het kranswier *Nitella translucens*, dat in Noord-Brabant de laatste tien jaar steeds vaker opduikt in pas gegraven poelen en herstelde vennen, verscheen ook in het Lokkerven-zuid al snel na uitvoering van de herstelmaatregelen. Merkwaardig genoeg is het daarna niet meer teruggezien.

De laatste jaren valt het massale voorkomen van *Myriophyllum alterniflorum* op. Doorgaans staat deze in het water, maar door de zomerdroogte zagen we nu vele hectaren waar deze plant het droogvallen trachtte te overleven, wat haar redelijk goed afgaat. Ook stond op het veendek op de droogliggende venbodem over grote oppervlakten *Pilularia globulifera*, afgewisseld met fraaie veldjes *Elatine hexandra* die opvielen door hun roodachtige kleur. De laatste is karakteristiek voor periodiek droogvallende wateren met een dunne organische laag boven een voedselarme zand- of veengrond. Zij vormt matjes van kruipende stengels waaraan talrijke wortels van enkele centimeters lengte ontspringen. Hiermee weet zij optimaal gebruik te maken van de voedingsstoffen die vrijkomen uit de afbraak van organisch materiaal in de toplaag van de venbodem (Weeda et al., 1985).

In de jaarlijks droogvallende oeverzones van het ven komt het eerder genoemde zachtwaterplantentrio *Potamogeton polygonifolius*, *Eleogiton fluitans* en *Hypericum elodes* veelvuldig samen voor, vergezeld door de moerasplanten *Eleocharis multicaulis*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex lasiocarpa* en *C. rostrata*.

Op veel plaatsen groeien deze planten in een dicht mosdek van *Sphagnum denticulatum*, die een grotere tolerantie voor tijdelijke uitdroging heeft dan de meeste andere veenmossen. Op termijn kan dit veenmosdek een bedreiging vormen voor het voortbestaan van het genoemde driemanschap van zachtwaterplanten.

In een begroeiing van *Eleogiton fluitans* met weinig *Sphagnum denticulatum* in 20 cm diep water troffen we in 2001 vrij veel *Utricularia minor* aan. Deze verdraagt droogvallen slecht, en liet in 2003 verstek gaan. Haar voorkomen in een ven met zandbodem was in zoverre merkwaardig dat zij in Nederland voornamelijk bekend is uit kleine waterruimten met een veenbodem, zoals hoogveenputjes en slenken in trilvenen.

In een verbindingssloot tussen het Lokkerven-zuid en de Bijloop werd *Myriophyllum alterniflorum* vergezeld door veel draadwier en kleine hoeveelheden *Potamogeton berchtoldii*, *Lemna minor* en *Riccia fluitans*, die alle drie op min of meer hard water wijzen. Een *Utricularia* van gemiddeld formaat was niet met zekerheid tot *U. australis* dan wel *U. vulgaris* te brengen.

PIONIER- EN SCHRAALLANDVEGETATIE NABIJ DE LOKKER

Aan de west- en noordzijde van het ven gaat de verlandingsvegetatie geleidelijk over in een mozaïek van natte heide, mesotrofe zeggegemeenschappen en moerasruigten. In westelijke richting komen we opnieuw een herstelde venlaagte tegen (Lokkerven-west). Jarenlang had hier een intensief bemeste maïsakker gelegen, direct tegen het dichtgegroeide deel van het oude Lokkerven aan. In 1999 is hiervan de bouwvoor afgegraven en zijn een laagte en een poel gegraven. De drooggevallen venlaagte zelf bleek in 2003 aanzienlijk soortenarmer dan Lokkerven-zuid, en was voornamelijk begroeid met *Juncus bulbosus*. Verspreid stond er ook *Lythrum portula*. Nabij dit ven troffen we in de buurt van een poel nog een grazige vegetatie aan met tientallen planten *Succisa pratensis* en *Pulicaria dysenterica*.

Zowel bij de voorexkursie in 2001 als tijdens de 'officiële' PKN-excursie in 2003 hebben we ons bij het opnamen maken geconcentreerd op pioniergemeenschappen en op twee attractieve vaatplanten: *Succisa pratensis* en *Scutellaria minor* (tabel 2). In de pioniervegetatie zijn twee associaties te onderkennen: het *Isolepido-Stellarietum uliginosae* op mineraal substraat en het *Lycopodio-Rhynchosporietum* op in de ondergrond zandige, maar aan de oppervlakte enigszins venige bodem. Beide hebben weer een veel minder veenachtig substraat dan de lagere zones van de

venoever, waar *Sphagnum denticulatum* de dienst uitmaakt.

In de omgeving van de Lokker onderscheidt het *Isolepido-Stellarietum* zich door *Isolepis setacea*, *Sagina procumbens*, *Juncus articulatus*, *Agrostis stololonifera* en *Fossombronia foveolata*. Op een enkel plekje in het grasland ten noorden van het ven bleek deze associatie een opmerkelijk gevarieerd dek van thalleuze mossen te bezitten met, naast veel *Marchantia polymorpha*, ook de minder alledaagse *Blasia pusilla* en de hawmossen *Anthoceros agrestis* en *Phaeoceros carolinianus*. In Noord-Brabant krijgen zulke pionierbegroeiingen met hawmossen tegenwoordig nieuwe kansen door natuurontwikkeling en -herstel, vooral op voormalig akkerland (Van Melick & Weeda 1999). Het *Lycopodio-Rhynchosporietum* wordt in de Lokker ten opzichte van het *Isolepido-Stellarietum* gekenmerkt door *Lycopodiella inundata*, *Carex panicea*, *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Sphagnum compactum* en opmerkelijk genoeg ook door het thalleuze levermos *Pellia epiphylla*. Ook de nogal uitdrogingsgevoelige *Rhynchospora alba* vertoont zich in deze associatie. Tevens werd één bultje van de nog kieskeuriger *Sphagnum tenellum* opgemerkt. *Drosera intermedia* en *Molinia caerulea* laten zich zowel in het *Lycopodio-Rhynchosporietum* als in het *Isolepido-Stellarietum* zien.

Opmerkelijk is het gedrag van *Scutellaria minor*, die we in een eerder West-Brabants excursieverslag al eens ter sprake brachten (Van Beers & Weeda 2007). In 2001 kwam deze soort in de mesotrofe en merendeels veenmosrijke moerasvegetatie bij het Lokkerven-zuid vrij talrijk voor. Op dat moment vormde de Lokker zelfs een de rijkste groeiplaatsen in ons land. Twee jaar later, tijdens de excursie in 2003, konden we deze bijzondere soort in het hele Lokkerven-zuid niet meer terugvinden. Ook in 2005 bleef zij onvindbaar. Blijkbaar gedraagt zij zich als een pionier, die bij voortschrijdende vegetatiesuccessie weer even snel kan verdwijnen als zij gekomen is. Vermoedelijk heeft zij het afgelegd tegen *Sphagnum denticulatum*.

Anno 2001 stond zij langs de Lokker in nogal uiteenlopende begroeiingen. Drie plekjes waar zij opvallend talrijk optrad, zijn in een opname vastgelegd: een stukje *Isolepido-Stellarietum* met een mosdek van *Pohlia bulbifera* en een sterke inslag van *Parvocaricetea*-soorten, waaronder *Hydrocotyle vulgaris* en *Carex nigra*; een stukje drassig schraalland met *Juncus acutiflorus*, *Succisa pratensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex lasiocarpa* en een gesloten mosdek van *Sphagnum denticulatum*; een naburig stukje wilgenstruweel, eveneens met *Carex lasiocarpa* en een gesloten mosdek van *Sphagnum denticulatum*.

Gemeenschappelijk aan deze vegetatietypen zijn *Juncus effusus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lycopus europaeus* en *Sphagnum denticulatum*: een viertal alledaagse, succesvolle pioniers in matig voedselarm moeras. De zeldzaamheid van *Scutellaria minor* is dan ook niet in plantensociologische termen te vatten. Evenmin lijkt zij voort te vloeien uit een uitzonderlijk grote kieskeurigheid inzake substraat of waterhuishouding, al is het duidelijk dat zij een zuur en voedselarm maar niet zeer basenarm milieu verkiest. Haar meest in het oog lopende eigenschap is haar pionierkarakter, gekoppeld aan een vermogen om langdurig stand te houden in de vorm van kiemkrachtig zaad in de natte grond.

Het lijkt erop dat ook *Succisa pratensis* is teruggekeerd vanuit de zaadvoorraad in de bodem, al staan planten van min of meer stabiele schraallandgemeenschappen zoals *Succisa* over het algemeen niet bekend als voortbrengers van lang kiemkrachtig blijvende vruchten. De twee plekken waar zij over een aantal vierkante meters een 'haard' had gevormd, verschillen nogal van elkaar. De ene is een drassige plek in de oeverzone van het Lokkerven, de andere een matig vochtig grasland ten NNW van het ven. Gemeenschappelijk zijn een handvol soorten die – hetzij dank zij hun zaadbank, hetzij door bovengrondse verspreiding – gemakkelijk pionieren: *Juncus effusus* en *J. bulbosus*, *Eleocharis multicaulis*, *Lycopus europaeus*, *Holcus lanatus*, *Salix cinerea*, alsmede de vegetatief persistente *Phragmites australis*. De plek aan de venoever waar ook *Scutellaria minor* groeit, maakt qua samenstelling een redelijk homogene indruk, afgezien van het onevenredig hoge aandeel van *Sphagnum denticulatum*. De veel soortenrijkere begroeiing met *Succisa* benoorden het ven oogt onevenwichtig, enerzijds door de hoge bedekking van *Trifolium repens*, anderzijds doordat deze en andere planten van voedselrijk milieu (zoals *Leontodon autumnalis*) dooreen groeien met schraallandplanten (*Agrostis capillaris*, *Carex ovalis*, *Juncus squarrosus*) en pioniers van natte, mesotrofe standplaatsen (*Ranunculus flammula*, *Aneura pinguis* en *Riccardia* spp.). We zijn benieuwd hoe een en ander zich gaat stabiliseren. Hoe dan ook is de Blauwe knoop een belangrijke aanwinst voor het ecosysteem wegens zijn cruciale rol in de nectarvoorziening van bijen en vlinders die in de nazomer en de vroege herfst vliegen.

EEN PLAGPLEK LANGS DE BIJLOOP

Na een rondgang door de Flesch, die hierna ter sprake komt, was er aan het einde van de excursie nog even tijd om het noordelijk deel van de Lokker te bezoeken. Hier is op de overgang van hogere gronden naar het beekdal

van de Bijloop een graslandperceel afgeplagd. In 2001 hadden we hier al een reeks opnamen gemaakt. Ook in dit perceel hebben zich in korte tijd soortenrijke water- en moerasplantengemeenschappen ontwikkeld, die behoren tot het *Eleocharitetum multicaulis*, het *Scirpetum fluitantis* en het *Pilularietum globuliferae*. Daarnaast bevatten de opnamen ook moeras- en waterplanten van min of meer voedselrijk milieu, zoals *Myosotis scorpioides*, *Phalaris arundinacea*, *Lemna minor* en de hardwaterplant *Potamogeton bertholdii* (Tabel 3). Dit wijst op nalevering van nutriënten uit de voormalige landbouwgronden en mogelijk ook op toestroom van voedselrijker grondwater vanaf hoger gelegen landbouwpercelen (op de Lokkerberg).

In 2001 werd ook hier, net als in het Lokkervens-zuid, *Utricularia minor* aangetroffen in een voor deze soort minder gebruikelijk milieu en gezelschap: in een *Pilularietum* met *Lemna minor* en een niet nader te identificeren *Callitriche*. De grote attractie van dit terreingedeelte, zowel in 2001 als in 2003, was *Anagallis tenella* (zie voor deze soort Van Beers & Weeda 2007). Nog verrassender was dat zij in 2003 gezelschap bleek te hebben gekregen van enkele exemplaren *Scutellaria minor*, welke soort we dus op de valreep van de PKN-excursie toch nog te zien kregen. Slechts op weinig plekken in Nederland worden beide kritische soorten nog samen aangetroffen; uit eigen waarneming is ons dit alleen bekend van het Grafven-zuid op de Strabrechtse heide (Van Beers 1996, p. 161-162). Maar opnieuw baart het zorg dat *Sphagnum denticulatum* in 2003 bijna de hele bodem op dit bijzondere plekje had weten te bedekken.

DE FLESCH

De Flesch was een van de vele vennen die tot begin 20^e eeuw in de uitgestrekte heidevelden tussen Zundert, Rijsbergen en Sprundel lagen. Tussen 1920 en 1930 is de Flesch gedempt met zand afkomstig van de omliggende dekzandruggen, en vervolgens in gebruik genomen als grasland. Met behulp van grondboringen is begin jaren '90 de ligging van het voormalige ven in kaart gebracht, en in 1995 werd de laagte weer geheel uitgegraven tot op de oorspronkelijke venbodem. In deze bodem bleken nog kiemkrachtige zaden van verschillende *Littorelletea*-soorten aanwezig te zijn, want reeds twee jaar na uitvoering van het herstelproject verschenen soorten als *Apium inundatum*, *Eleogiton fluitans*, *Luronium natans*, *Hypericum elodes* en *Ranunculus ololeucos*. Tijdens onze excursie in 2001 waren de eerste vier soorten nog steeds aanwezig; over *Ranunculus ololeucos* konden we geen zekerheid krijgen. Ook troffen we toen een vijftigtal exemplaren van *Littorella uniflora* (Tabel 4).

Minder verblijvend was de vitale groei van een nieuwkomer, die aanvankelijk onder de naam *Sagina subulata* onder onze aandacht werd gebracht, maar weldra door de mand viel als *Crassula helmsii*. Dit oorspronkelijk uit Australië en Nieuw-Zeeland afkomstige plantje werd in de Pannenhoeft voor het eerst aangetroffen in 1995 in het 2 km noordoostelijker gelegen Padvindervens (Brouwer & Den Hartog 1996). Vervolgens dook het in 1999 in kleine aantallen ook in de Flesch op. Mogelijk is de soort hier terechtgekomen via watervogels die beide vennen kort na elkaar hebben bezocht. De eerste vestiging betrof de drooggevalle noordwestelijke oeverzone van het ven, waar zij voornamelijk verscheen op kale, zandige bodem langs de rand van de grazige vegetatie op een hoger, niet afgeschraapt deel van de oever. In de buurt groeiden *Hydrocotyle vulgaris* en *Hypericum elodes*, verder *Galium palustre* en kortlevende pioniers zoals *Lythrum portula* en *Gnaphalium uliginosum*. Wat lager op de oever stond *Crassula helmsii* op open zand tussen pollen *Juncus effusus*, samen met een aantal zachtwaterplanten.

Bij onze 'voorexcursie' in 2001 zagen we direct dat de nieuweling zich stormachtig had uitgebreid. Enige honderden vierkante meters drooggevalle venbodem aan de noord- en noordwestzijde van de Flesch gingen schuil onder een deken van *Watercrassula*. In gaatjes in de lappen van dit vetplantje weten zich met moeite *Littorelletea*-soorten handhaven, *Pilularia globulifera* nog het best. *Apium inundatum* en *Littorella uniflora* staan alleen op plekken waar *Crassula helmsii* minder dan de helft van de bodem inneemt. Niet de hele oeverstrook wordt door deze soort beheerst: plaatselijk heeft *Pilularia globulifera* de overhand, of delen *Pilularia globulifera*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Eleogiton fluitans* en/of *Hypericum elodes* de ruimte, terwijl *Crassula* op de achtergrond blijft.

De Flesch wordt door enkele paarden begraaasd, die ook *Watercrassula* blijken te eten maar niet in staat lijken deze soort terug te dringen. Wel kunnen ze door hun graasgedrag misschien voorkomen dat de exoot de gehele venbodem gaat bedekken. Horsthuis & Zonderwijk (2003) maken melding van een recente toename van het aantal groeiplaatsen van *Crassula helmsii* in Nederland, vooral in Noord-Brabant, en Verschoor (2005) slaat alarm wegens "het gevaar *Watercrassula*". Zij waarschuwen voor verdere uitbreiding van deze soort en voor haar sterke groeikracht. Zij lijkt het vooral goed te doen in pioniersituaties, bijvoorbeeld op afgeschraapte bodems in herstelde vennen en in pas gegraven poelen. Het is te hopen dat *Crassula helmsii* de soortenrijke moerassen en vennen van de Lokker en de Bijloop niet weet te bereiken en ook daar gaat woekeren. Misschien blijkt *Sphagnum denticulatum* tegen haar opgewassen ...

BALANS

De Lokker is een voorbeeld van succesvol systeemherstel van een deel van wat ooit een bijzonder veenmoeras – te vergelijken met het gebied van de Lange Gooren en Krochten (Van Beers & Weeda, 2007) – en vervolgens gradiëntrijk ven moet zijn geweest. Eerst zijn de hydrologische condities zo veel mogelijk hersteld, en vervolgens zijn oude venprofielen weer zorgvuldig blootgelegd. Vele zeldzame planten keerden terug in de Lokker, waaronder 11 vaatplanten en 2 mossen van de Rode Lijst. Sommige waren kennelijk afkomstig uit de zaadbank; andere vermoedelijk uit de eerder aangelegde poelen, die de potenties van het gebied goed weerspiegelden. Naast uitgestrekte begroeiingen van zachtwaterplanten heeft zich in de oeverzones een gevarieerd mozaïek van moeras-, schraalland- en pioniergemeenschappen ontwikkeld. De vrij grote schaal waarop het herstel is aangepakt, heeft zeker bijgedragen aan het succes. De vegetatie is vermoedelijk nog lang niet zo fraai als een eeuw geleden, maar de bijzondere en verrassende ontwikkelingen in de afgelopen tien jaar geven aanleiding tot optimisme voor de toekomst. Zorgelijk is wel de welige ontwikkeling van *Sphagnum denticulatum*, een mos dat zeldzame vaatplanten het leven in letterlijke zin zuur maakt, al zou kunnen blijken dat zij tegelijk ‘erger’ (in de gedaante van *Watercrassula*) voorkomt.

Ook in de Flesch werden door afgraven van voormalige landbouwgrond rijke historische zaadbanken aangeboord uit het begin van de 20^e eeuw, wat bijzonderheden uit het zachtwatermilieu als *Ranunculus ololeucos*, *Littorella uniflora* en *Luronium natans* opleverde. De aanvankelijk positieve ontwikkeling lijkt echter te stagneren als gevolg van de vestiging en massale ontwikkeling van de uitheemse *Crassula helmsii*. Een verbod op de verkoop van deze lastige vijver- en aquariumplant ter voorkoming van verdere verspreiding is dringend gewenst.

LITERATUUR

- Beers, P.W.M. van**, 1996. Inventarisatie Noord-Brabantse vennen 1994. Bijlagenrapport. Provincie Noord-Brabant, Den Bosch.
- Beers, P. van & E.J. Weeda**, 2007. Het Halsters Laag en het Oudlands Laag. In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis (red.), Excursieverslagen 2001. Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen.
- Beers, P. van & E.J. Weeda**, 2008. Lange Gooren en Krochten bij Zundert. In: K.W. van Dort, R. Haveman & J.A.M. Janssen (red.). Excursieverslagen 2002. Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen.
- Behrens, C.G.**, 1923. Naar den Lokkert. *Amoeba* 3: 5-6.
- Brabants Landschap**, 1999. Handboek. Gids van de natuurgebieden in Noord-Brabant. Stichting het Noordbrabants Landschap, Haaren.
- Brouwer, E. & C. den Hartog**, 1996. *Watercrassula* (*Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne): een adventief op droogvallende zandige oevers. *Gorteria* 22: 149-152.
- Caspers, Th.**, 2003. Van Gogh en de grote stille heide. *Brabants Landschap* 139: 6-20.
- Cools, J.M.A.**, 1989. Atlas van de Noordbrabantse flora. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Donk, R.**, 1926. De Lokker. *Amoeba* 5: 56-57.
- Horsthuis, M.A.P. & M. Zonderwijk**, 2003. Extra aandacht voor *Watercrassula* (*Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne). *Gorteria* 29: 1-6.
- Leenders, K.A.H.W.**, 1980. Etten en de Turf. Bijdragen tot de geschiedenis van Etten-Leur, deel 1. Stichting Heemkundekring ‘Jan uten Houte’, Etten-Leur.
- Melick, H.M.H. van & E.J. Weeda**, 1999. Hauwmossen (Anthocerotae) in Zuidoost-Brabant. *Stratiotes* 19: 66-82.
- Mörzer Bruijns, M.F.**, 1952. De Lokker. Rapport Afdeling Natuurbescherming en Landschap van Staatsbosbeheer.
- Reinwardt, C.G.C.**, 1815. *Catalogus Plantarum precedenti non-scriptarum*. In: H. Schuurmans Stekhoven. *Kruidkundig Handboek*, bevattende eene systematische Beschrijving van alle in de Nederlanden in het wild groeyende Boomen, Heesters en Kruiden. Eerste deel, behelzende de planten met zigt-bare geslachtsdeelen. Sepp, Amsterdam, pp. 436-451.
- Thiellier, H.J.**, 1928. Aquarium- en terrariumstudie in de Baronie. *Natura* 1928: 111-113.
- Verschoor, G.**, 2005. Het gevaar *Watercrassula*. Invasieve soort nu ook aangetroffen in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 94: 121-126.
- Voo, E.E. van der**, 1957. “De Lokker”. Excursierapport.
- Vuyck, L.**, 1916. Verslag van de Zomerexcursie 1916 in de omstreken van Breda. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 1916: 19-30.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1987. *Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties* 2. IVN, Amsterdam.

Tabel 1. Zachtwatergemeenschappen in het Lokkerven-zuid.

Terreingedeelten: Ldv = drooggevalen ven, Loz = oeverzone, Lvs = verbindingssloot met Bijloop. Plantengemeenschappen: CM = Callitricho-Myriophylletum alterniflori; Em = Eleocharitetum multicaulis; rEh = rompgemeenschap met Elatine hexandra; Pg = Pilularietum globuliferae; rPp = RG Potamogeton polygonifolius-[Littorelletea]; Sf = Scirpetum fluitantis.

Addenda: de volgende soorten komen slechts in één opname voor met bedekkingswaarde r: opname 1 – Calamagrostis canescens, Phalaris arundinacea, Solanum dulcamara; opname 4 – Ranunculus repens; opname 6 – Conyza canadensis juv.; opname 9 – Lythrum salicaria.

Nummer opname	1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
Terreingedeelte	Lvs	Ldv	Loz	Ldv	Loz	Ldv	Ldv	Loz	Loz	Loz	Loz	Loz	Loz	Loz
Waterdiepte (cm) *	100	-	-	-	-	-	-	-	0/5	20	10	-	-	2
Associatie	CM	CM	CM	rEh	Pg	Pg	Pg	Pg	Pg	Sf	Sf	Em	Em	rPp
Jaar	01	03	03	03	03	03	03	01	01	01	01	03	01	01
Lengte proefvlak (m)	3	4	3	1,5	2	2	2	1	3	4	4	3	3	3
Breedte proefvlak (m)	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1,5	3	1,5	2
Bedekking kruidlaag (%)	90	90	70	10	40	60	30	90	90	100	90	50	80	60
Bedekking moslaag (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	95	95	100
Gem. hoogte (hoge) kruidlaag (cm)	-	-	-	1	4	3	3	10	10	-	20	50	75	10
Gem. hoogte lage kruidlaag (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	15	-
Maximale hoogte kruidlaag (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	150	20
Aantal soorten	13	3	6	10	6	11	2	8	8	7	7	14	9	6
Zachtwaterplanten														
Utricularia cf. australis	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Callitriche hamulata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myriophyllum alterniflorum	4	5	4	r	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Pilularia globulifera	.	+	2m	.	3	2b	2b	4	5	.	.	.	.	.
Juncus bulbosus	.	.	.	2m	.	3	.	1	1	3	+	+	r	2a
Hypericum elodes	+	.	.	.	.	.	.	2a	1	1	4	2b	3	1
Eleogiton fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2b	+	.	.
Potamogeton polygonifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2m	2m	2a	3
Utricularia minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.
Mesotrafente moerasplanten														
Ranunculus flammula	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
Eleocharis multicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	2b	2b	+
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	3	.
Carex lasiocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1	.
Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Hardwaterplanten														
draadwier	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potamogeton berchtoldii	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lemna minor	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Eutrafente moerasplanten														
Lysimachia vulgaris	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Lycopus europaeus	+	.	.	+	+	1	.	r	+	.	.	+	.	.
Sparganium erectum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alisma plantago-aquatica	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Typha latifolia	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	1	1
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.
Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Niet-ruderale eenjarigen														
Elatine hexandra	.	.	2b	2a	1	+	2a	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum portula	.	.	.	.	.	+	.	4	r	.	.	.	.	.
Overige vaatplanten														
Persicaria spec.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense juv.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Mossen														
Riccia fluitans	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fossombronia foveolata	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum denticulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	5	5	5

Tabel 2. Pionier- en graslandgemeenschappen langs en nabij van het Lokkervens-zuid.

Terreingedeelten: Loz = oeverzone, NvL = perceel benoorden het ven. Plantengemeenschappen: IS = Isolepido-Stellarietum uliginosae; LR = Lycopodio-Rhynchosporietum; Sc = Salicetum cinereae; (CJ) resp. (Mol) = met elementen van Crepidio-Juncetum acutiflori resp. Molinietalia.

Addenda: de volgende soorten komen slechts in één opname voor met bedekkingswaarde r: opname 15 – Carex rostrata, Poa pratensis; opname 16 – Festuca rubra; opname 17 – Taraxacum sectie Ruderalia; opnam 18 – Juncus tenuis; opname 22 – Dicranum scoparium.

Nummer opname	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Terreingedeelte	Loz	NvL	NvL	Loz	Loz	Loz	Loz	NvL	Loz	Loz
Plantengemeenschap	IS	IS	IS	LR	LR	LR	LR	(Mol)	(CJ)	Sc
Jaar	01	03	03	01	03	03	03	03	01	01
Lengte proefvlak (m)	1	0,3	1,2	0,8	1	1	0,8	5	3	2
Breedte proefvlak (m)	1	0,3	0,7	0,6	1	1	0,6	4	2	2
Bedekking struiklaag (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70
Bedekking kruidlaag (%)	60	30	20	30	30	10	15	50	70	30
Bedekking moslaag (%)	60	20	80	5	90	1	95	1	95	100
Hoogte struiklaag (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180
Gem. hoogte (hoge) kruidlaag (cm)	12	4	4	10	5	3	5	50	75	80
Gem. hoogte lage kruidlaag (cm)	3	-	-	3	-	-	-	3	15	10
Maximale hoogte kruidlaag (cm)	40	30	30	20	12	-	10	-	150	140
Aantal soorten	19	18	26	28	9	16	17	34	19	13
Minuscule en/of kortlevende pioniers van vochtige zand- en leemgrond										
Pohlia bulbifera	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isolepis setacea	3	3	+	-	-	-	-	-	-	-
Gnaphalium uliginosum	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Fossombronnia foveolata	-	2b	1	+	-	-	-	-	-	-
Lythrum portula	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Anthoceros agrestis	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Phaeoceros carolinianus	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Blasia pusilla	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Dicranella spec.	-	-	r	1	-	-	-	-	-	-
Juncus bufonius	-	-	-	2m	-	-	-	-	-	-
Riccardia incurvata	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Planten van (natte) heidegrond										
Drosera intermedia	+	+	1	2b	2b	2m	1	+	-	-
Polytrichum commune	-	1	-	-	1	+	-	-	-	+
Molinia caerulea	-	+	+	-	-	+	+	1	2a	+
Erica tetralix	-	-	+	2m	+	+	1	1	-	-
Hypnum jutlandicum	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
Atrichum cf. tenellum	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Rhynchospora alba	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Lycopodiella inundata	-	-	-	1	1	+	-	-	-	-
Carex panicea	-	-	-	1	-	2a	2a	+	-	-
Calluna vulgaris	-	-	-	r	-	-	+	+	-	-
Sphagnum compactum	-	-	-	-	-	+	4	-	-	-
Campylopus introflexus	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Zachtwaterplanten										
Juncus bulbosus	-	+	-	+	1	-	-	1	2m	-
Hypericum elodes	+	-	-	r	-	-	-	-	1	1
Mesotrafente moerasplanten										
Carex nigra	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculus flammula	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Juncus articulatus	2a	+	2a	-	-	-	r	1	r	-
Hydrocotyle vulgaris	3	-	-	r	2a	1	-	-	2a	2a
Sphagnum denticulatum	1	-	-	r	5	-	2b	-	5	5
Juncus effusus	1	-	-	-	-	+	r	2b	2b	2a
Scutellaria minor	2b	-	-	-	-	-	-	-	2m	2a
Eleocharis multicaulis	-	2a	-	-	-	r	-	r	+	-
Aneura pinguis	-	-	r	-	-	-	-	+	-	-
Pellia epiphylla	-	-	-	1	-	r	-	-	-	-
Carex oederi subsp. oederi	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Riccardia chamedryfolia	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Carex lasiocarpa	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2a
Eutrafente moerasplanten										
Agrostis stolonifera	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Lycopus europaeus	2a	r	r	+	-	-	-	+	+	r
Galium palustre	-	+	-	-	-	-	-	-	r	1
Phragmites australis	-	-	-	-	-	-	r	r	+	-
Lysimachia vulgaris	-	-	-	-	-	-	r	-	2a	-

Vervolg tabel 2

Nummer opname	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Terreingedeelte	Loz	NvL	NvL	Loz	Loz	Loz	Loz	NvL	Loz	Loz
Plantengemeenschap	IS	IS	IS	LR	LR	LR	LR	(Mol)	(CJ)	Sc
Jaar	01	03	03	01	03	03	03	03	01	01
Lenkte proefvlak (m)	1	0,3	1,2	0,8	1	1	0,8	5	3	2
Breedte proefvlak (m)	1	0,3	0,7	0,6	1	1	0,6	4	2	2
Bedekking struiklaag (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70
Bedekking kruidlaag (%)	60	30	20	30	30	10	15	50	70	30
Bedekking moslaag (%)	60	20	80	5	90	1	95	1	95	100
Hoogte struiklaag (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180
Gem. hoogte (hoge) kruidlaag (cm)	12	4	4	10	5	3	5	50	75	80
Gem. hoogte lage kruidlaag (cm)	3	-	-	3	-	-	-	3	15	10
Maximale hoogte kruidlaag (cm)	40	30	30	20	12	-	10	-	150	140
Aantal soorten	19	18	26	28	9	16	17	34	19	13
Planten van schraal en/of nat grasland										
Holcus lanatus	.	+	.	+	.	r	+	1	r	.
Agrostis capillaris	.	.	r	1	1	r	.	1	.	.
Cirsium palustre	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.
Lotus pedunculatus	.	.	.	1	.	.	1	.	+	.
Carex ovalis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Juncus squarrosus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.
Juncus acutiflorus	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
Planten van voedselrijk grasland										
Ranunculus repens	r	.	2a	+	.	.	.	+	.	r
Leontodon autumnalis	.	+	r	r	.	r	.	+	.	.
Trifolium repens	.	r	+	.	.	.	.	3	.	.
Ruderale pioniers										
Sagina procumbens	2a	.	2a	.	.	.	.	+	.	.
Brachythecium rutabulum	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Epilobium spec.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
Poa annua	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Ceratodon purpureus	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Marchantia polymorpha	.	.	4	.	.	.	.	r	.	.
Mossen op houtresten e.d.										
Lophocolea heterophylla	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Houtgewassen in kruidlaag										
Salix aurita	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Salix cinerea	.	+	+	+	.	.	+	+	3	.
Sorbus aucuparia	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Betula spec.	.	.	.	+	.	+	r	+	.	.
Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Struiklaag										
Salix aurita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Salix cinerea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4

Tabel 3. Afgeplagd perceel langs de Bijloop. Plantengemeenschappen: zie Tabel 1. Addenda: de volgende soorten komen slechts in één opname voor met bedekkingswaarde r: opname 29 – *Carex pseudocyperus*, *Peucedanum palustre* juv.; opname 30 – *Ranunculus repens*.

Nummer opname	25	26	27	28	29	30	31	32
Waterdiepte (cm)	15	10	10	1 / 5	0 / -1	-	-	-
Plantengemeenschap	Sf	Sf	Pg	Pg	Em	Sf/Em	Em	Em
Jaar	01	01	01	01	01	01	03	01
Lengte proefvlak (m)	2	4	3	4	3	2	3	1,2
Breedte proefvlak (m)	1,5	1,5	1,5	2	1	2	3	0,6
Bedekking kruidlaag (%)	100	100	100	100	70	98	40	80
Bedekking moslaag (%)	-	-	-	-	15	-	90	1
Gem. hoogte hoge kruidlaag (cm)	-	-	-	20	20	25	90	10
Gem. hoogte lage kruidlaag (cm)	-	-	-	10	5	10	5	2
Maximale hoogte kruidlaag (cm)	-	-	-	120	35	-	-	35
Aantal soorten	7	6	11	25	19	16	24	18
Zachtwaterplanten								
<i>Eleogiton fluitans</i>	5	4	.	.	+	2b	+	r
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	+	1	+	+	1	+	.	.
<i>Juncus bulbosus</i>	1	3	3	2b	3	4	.	2a
<i>Pilularia globulifera</i>	.	.	4	2b	.	.	.	.
<i>Utricularia minor</i>	.	.	1	2b	.	.	.	.
<i>Hypericum elodes</i>	.	.	.	+	1	2a	2a	.
Mesotrafente moerasplanten								
<i>Eleocharis multicaulis</i>	.	+	+	1	2a	2b	1	2a
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	+	1	.	2a	+	2a
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	1	.	2a	2a	2b
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	1	+	1
<i>Anagallis tenella</i>	.	.	.	.	.	1	1	2b
<i>Scutellaria minor</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Drosera intermedia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
Hardwaterplanten								
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callitriche spec.</i>	1	1	+	2m	1	+	.	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	2m	1	1	.	.	.
Eutrafente moerasplanten								
<i>Myosotis scorpioides</i>	+	.	.	2b	2a	.	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	.	.	1	1	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	+	1	1	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	+	r	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	r	.	.	r	r	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	1	+	.	+	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	+	.	2a	2b	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	1	+	r	1	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	+	2a	+	1	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	+	1	1	1
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
Eenjarigen								
<i>Lythrum portula</i>	.	.	.	2a	+	.	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	+	r	.	.	r
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
Graslandplanten								
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	+	.	.	1	.
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
Houtgewas in kruidlaag								
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
Mossen								
<i>Riccia fluitans</i>	.	.	.	2m	2b	.	.	+
<i>Sphagnum denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Sphagnum squarrosum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Warnstorffia fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Tabel 4. De Flesch.

Plantengemeenschappen: dC = derivaatgemeenschap van *Crassula helmsii* binnen de *Littorelletea*; LE = *Lirrorello-Eleocharitetum acicularis*; Pg = *Pilularietum globuliferae*; Sf = *Scirpetum fluitantis*.

Addenda: de volgende soorten komen slechts in één opname voor met bedekkingswaarde r: opname 33 – *Lythrum salicaria*; opname 34 – *Lotus pedunculatus*; opname 41 – *Cardamine pratensis*; opname 43 – *Polytrichum juniperinum*.

Nummer opname	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Plantengemeenschap	dC	dC	dC	dC/Pg	dC/LE	Sf	Pg	Pg	Pg	Sf	Sf
Jaar	01	01	01	01	03	01	01	01	01	01	01
Lengte proefvlak (m)	4	4	2	2	0,6	1	1	4	1	1,5	1
Breedte proefvlak (m)	1,5	2	2	2	0,3	1	1	3	1	1	1
Bedekking kruidlaag (%)	95	95	95	70	60	85	90	70	80	90	100
Bedekking moslaag (%)	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	5
Gem. hoogte ("hoge") kruidlaag (cm)	10	5	3	4	-	6	3	3	3	10	5
Gem. hoogte lage kruidlaag (cm)	2	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-
Aantal soorten	7	9	3	5	8	13	15	5	16	14	13
Exoot											
<i>Crassula helmsii</i>	5	5	5	4	3	3	2m	2m	1	1	1
Littorelletea											
<i>Pilularia globulifera</i>	.	2m	2m	3	1	1	4	4	3	2b	.
<i>Eleocharis multicaulis</i>	1	1	.	r	.	1	1	1	+	2m	+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1	1	.	.	.	2a	2b	.	3	3	2a
<i>Juncus bulbosus</i>	r	+	.	.	1	2a	2a	2m	2b	3	2a
<i>Eleogiton fluitans</i>	.	+	.	.	.	2a	2a	.	2b	3	3
<i>Hypericum elodes</i>	.	+	.	.	.	2b	1	.	1	1	4
<i>Luronium natans</i>	.	.	2m	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis acicularis</i>	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.
<i>Littorella uniflora</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Apium inundatum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	r
Overige vaatplanten											
<i>Trifolium repens</i>	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	r	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1
<i>Lythrum portula</i>	.	.	.	r	.	r	+	.	r	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.
<i>Ranunculus repens</i> juv.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Callitriche spec. juv.</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cirsium spec. juv.</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
Mossen											
<i>Warnstorfia fluitans</i>	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2a	1
<i>Sphagnum denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Riccia fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+