

MONITORING VEGETATIE LANGS ENKELE VELUWSE BEKEN IN 2002.

Tweede ronde.

Oude beek / Beekbergsche beek

Horsthoeker beken

Verloren beek

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

*Buro Bakker (2009);
Monitoring vegetatie langs enkele Veluwse beken in 2002. Tweede ronde Oude beek
Horsthoeker beken, Verloren beek.
Buro Bakker adviesburo voor ecologie te Assen,
in opdracht van Waterschap Veluwe.*

in opdracht van:

WATERSCHAP VELUWE

Contactpersonen: *dhr. P. van Beers & mw. B.H. Bogerd-Spijkerboer*

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE

Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643

Projectleiding, rapportage en veldwerk:

drs. J.A. Inberg

Tekenwerk:

ing. H.A. Dijkhuizen

Inhoud

1	INLEIDING	2
1.1	DOEL VAN HET ONDERZOEK	2
1.2	OPZET VAN HET ONDERZOEK	2
1.3	OPZET VAN HET RAPPORT	2
2	WERKWIJZE	3
2.1	SELECTIE VAN DE NIEUWE ONDERZOEKSTRAJECTEN	3
2.2	PERIODE VAN INVENTARISATIE.....	3
2.3	VEGETATIEOPNAMEN	3
2.4	VEGETATIEKARTERING.....	3
2.4.1	Inleiding	3
2.4.2	Het karteren van vegetatiezones.....	4
2.4.3	Tekenwerk en GIS verwerking.....	4
2.5	FOUTENDISCUSSIE	4
3	RESULTATEN	5
3.1	ALGEMEEN.....	5
3.2	OUDE BEEK	5
3.2.1	Traject OB 1 (22256)	5
3.2.2	Traject OB 2.....	6
3.2.3	Traject OB 3 (22257)	7
3.2.4	Traject OB 4 (22258)	8
3.2.5	Traject OB 5 (22251)	9

3.2.6	Traject OB 6 (Beekbergsche beek)	10
3.2.7	Traject OB 7 (Beekbergsche beek)	11
3.2.8	Traject OB 8 (22266; Beekbergsche beek)	12
3.2.9	Traject OB 9 (22267; Beekbergsche beek)	12
3.3	HORSTHOEKER BEKEN	14
3.3.1	Traject HB 1 (21511)	14
3.3.2	Traject HB 2	15
3.3.3	Traject HB 3 (21455)	16
3.3.4	Traject HB 4 (21260)	17
3.3.5	Traject HB 5 (21255)	17
3.3.6	Traject HB 6 (21451)	18
3.3.7	Traject HB 7	18
3.3.8	Traject HB 8	19
3.4	VERLOREN BEEK	20
3.4.1	Traject VB 1 (20565)	20
3.4.2	Traject VB 2 (20552)	21
3.4.3	Traject VB 3 (20198)	22
3.4.4	Traject VB 4 (20564)	22
4	LITERATUUR	24
5	SAMENVATTING	26

Bijlage 1 Tansley-opnamen
Bijlage 2 Kaarten

LEESWIJZER

Dit rapport bevat de resultaten van vervolgmonitoring van de vegetatie langs negentien beektrajecten langs de Oude beek, de Horsthoeker beken en de Verloren beek. Langs de Oude beek zijn bovendien twee nieuwe beektrajecten onderzocht.

Het tekstgedeelte is als volgt opgebouwd: Na de inleiding (hoofdstuk 1) volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de gevolgde werkwijze. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten per beektraject en per onderscheiden vegetatietype. De cijfers verwijzen naar de codes van de vegetatiekaart (bijlage 2). De resultaten worden allereerst besproken in termen van landschapsecologische indicatiewaarden. Vervolgens wordt een koppeling gemaakt met het landelijke systeem van plantengemeenschappen. Per beektraject worden vervolgens kort een korte ecologische interpretatie gegeven.

Hoofdstuk 4 presenteert relevante literatuur en hoofdstuk 5 bevat de samenvatting.

Bijlage 1 bevat de opnametabellen.

Vegetatiekaarten van de beektrajecten staan in bijlage 2.

Separaat behoren nog enkele geautomatiseerde bestanden bij de rapportage. Dit zijn GIS-bestanden (ArcView) en TurboVeg-bestanden (vegetatieopnamen).

1 INLEIDING

1.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

In het kader van het beheers- en onderhoudsprogramma "sprengen en beken" worden door het Waterschap Veluwe beekherstelmaatregelen uitgevoerd. De effecten van de herstelmaatregelen worden gevolgd door middel van monitoringsonderzoek.

Op 24 maart 2002 verleende het Waterschap Veluwe aan Buro Bakker de opdracht tot het uitvoeren van dit onderzoek naar de beekgebonden vegetatie van 19 beektrajecten.

Het betrof 17 trajecten die door Buro Bakker ook in 1999 (Buro Bakker, 1999) opgenomen zijn, en twee nieuwe trajecten.

Drie beektrajecten die in 1999 onderzocht werden, zijn in 2002 niet opnieuw bezocht, nl. een traject langs de Eekterbeek en twee trajecten langs de Horsthoekerbeek.

1.2 OPZET VAN HET ONDERZOEK

In 1999, 2000 en 2001 heeft Buro Bakker vergelijkbare onderzoeken uitgevoerd voor Waterschap Veluwe in enkele andere beekdalen langs de Veluwe-rand (Buro Bakker, 1999 + 2001 + 2002). De opzet van dit onderzoek is gelijk aan de opzet die in de vorige jaren gehanteerd werd.

De monitoring bestaat uit de inventarisatie van 19 trajecten in 3 beekdalen waar herstelmaatregelen hebben plaatsgevonden:

- Horsthoeker beken
- Verloren beek
- Oude beek (Beekbergsche beek)

De ligging van deze beken is aangegeven in figuur 1.

Het onderzoek bestaat uit 2 onderdelen:

- Het maken van vegetatieopnames van het hele traject
- Het karteren van vegetatiezones. Een koppeling is gemaakt met het landelijke systeem van plantengemeenschappen van Schaminée et al. (zie paragraaf 2.4).

1.3 OPZET VAN HET RAPPORT

Het tekstgedeelte is als volgt opgebouwd: Na de inleiding (hoofdstuk 1) volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de gevolgde werkwijze, waarbij onder andere de vegetatiekartering. Hoofdstuk 3 beschrijft en interpreteert tenslotte de resultaten. Hoofdstuk 4 presenteert relevante literatuur.

In bijlagen worden tenslotte opnametabellen en vegetatiekaarten gepresenteerd.

Separaat behoren nog enkele geautomatiseerde bestanden bij de rapportage. Dit zijn GIS-bestanden (ArcView) en TurboVeg-bestanden (vegetatieopnamen).

2 WERKWIJZE

2.1 SELECTIE VAN DE NIEUWE ONDERZOEKSTRAJECTEN

In overleg met het Waterschap Veluwe zijn 2 nieuwe onderzoekstrajecten geselecteerd.

Overwegingen bij de selectie van de trajecten waren:

- In het beektraject worden herstelmaatregelen uitgevoerd in het kader van het beheers- en onderhoudsplan;
- De potenties van beekherstel zijn in het veld reeds zichtbaar aan de vegetatie (bijvoorbeeld kwel);
- Variatie tussen de trajecten komt voldoende tot uiting (boven- en middenloop; beschaduwde en onbeschaduwde).

De trajecten hebben een gemiddelde lengte van 100 meter en een gemiddelde breedte van 10 meter en zijn in het veld gemakkelijk terug te vinden aan de hand van vaste, herkenbare punten.

2.2 PERIODE VAN INVENTARISATIE

De inventarisatie is uitgevoerd op:

- Oude beek: 11 mei, 9 juli en 7 augustus 2002.
- Verloren beek: 11 mei en 8 augustus 2002.
- Horsthoeker beken: 11 mei en 11 juli 2002

2.3 VEGETATIEOPNAMEN

Per traject is een Tansley-opname gemaakt van het totale traject, zonder onderscheid te maken tussen de verschillende vegetatiezones. De Tansley-coderingen zijn als volgt:

s	Sporadic
r	Rare
o	Occasional
f	Frequent
a	Abundant
c	Co-dominant
d	Dominant
l	Lokaal van toepassing (alleen in combinatie met f, a of d)

De opnamen zijn verwerkt met het programma Turboveg voor Windows (S. Hennekens, 1998) en vervolgens ingevoerd in spreadsheets. Deze tabellen staan in bijlage 1.

Om ontwikkelingen in de vegetatie inzichtelijk te maken staan de gegevens van 1999 ook in deze tabellen. Tevens is een eenvoudige ordening aangebracht in hoofdgroepen van de vegetatie (bijv. bos, hei, grasland, moeras, pionier).

In een afzonderlijke tabel (bijlage 2) zijn ecologische gegevens (indicatiewaarden) en informatie over zeldzaamheid van alle aangetroffen soorten aangegeven.

2.4 VEGETATIEKARTERING

2.4.1 INLEIDING

Bij dit vegetatiekundig onderzoek staat de werkwijze van de zgn. 'Frans-Zwitserse school' centraal, die ten grondslag ligt aan het merendeel van het huidige vegetatiekundig onderzoek

in Nederland. Kenmerkend voor deze benadering is dat men uitgaat van de gehele floristische samenstelling van de vegetatie. Zie voor verdere uitleg de rapportages van 1999, 2000 en 2001.

2.4.2 HET KARTEREN VAN VEGETATIEZONES

De meest gebruikelijke toepassing van het systeem van de Frans-Zwitserse school is de kartering van vegetatievlakken, waarbij elk vegetatievlak staat voor een plantengemeenschap. Bij deze vegetatiekarteringen wordt een kaart gemaakt waarop plantengemeenschappen zijn aangegeven. Bij lijnvormige elementen, zoals sprengen en beken, is een dergelijke kartering ook mogelijk. Er treedt dan echter het probleem op dat de te onderscheiden plantengemeenschappen zo smal zijn dat ze op een normale vegetatiekaart niet of nauwelijks zichtbaar zouden zijn. Tijdens dit project is dit opgelost door per traject in het veld homogene zones te onderscheiden. Deze zones worden schematisch uitvergroot, waarbij de lengte en de breedte van de verschillende zones aangegeven zijn.

2.4.3 TEKENWERK EN GIS VERWERKING

De locaties van de proefvakken zijn in een GIS-bestand (ArcView) opgeleverd. De kaartjes met de gekarteerde vegetatiezones (zie 2.4.3) zijn in AutoCad schematisch getekend en als bestanden opgeleverd.

2.5 FOUTENDISCUSSIE

Over het algemeen kan worden gesteld dat het terrein dermate intensief is doorkruist dat de opnames waarschijnlijk weinig hiaten bevatten. Toch is het mogelijk dat soorten zijn gemist of ondergewaardeerd: Dit geldt met name voor kleine onopvallende soorten en soorten die vroeg dan wel laat in het jaar bloeien. Een seizoensaspect treedt vooral op bij watervegetaties en bij voedselrijke bossen. Later in het seizoen lijkt er vaak een verschuiving op te treden in de onderlinge verhoudingen van soorten: sommige soorten die in het voorjaar duidelijk aanwezig zijn, zijn later minder duidelijk aanwezig en andersom.

Interpretatieverschillen tussen de verschillende onderzoekers zijn uit te sluiten, omdat door één enkele onderzoeker gewerkt is.

De locatie van grenzen in het veld is ingeschat. De nauwkeurigheid is naar schatting <5 m. Oriëntatieproblemen zijn niet opgetreden.

3 RESULTATEN

3.1 ALGEMEEN

Tabellen met vegetatieopnamen staan weergegeven in de bijlage 1.

Vegetatiekaarten zijn te vinden in bijlage 2. In deze bijlagen zijn ook overzichtskaarten opgenomen.

In de volgende paragrafen worden de resultaten per beektraject besproken en wordt per beektraject een korte landschapsecologische interpretatie gegeven.

In de teksten zijn van alle aangetroffen vegetatietypen de officiële namen opgenomen volgens Schaminée *et al.* (1995a, 1995b, 1996 en 1998) en Stortelder *et al.* (1999).

3.2 OUDE BEEK

3.2.1 TRAJECT OB 1 (22256)

Beknopte karakteristiek

Beektraject in een kleinschalig gebied met graslanden, bosjes en bebouwing (buurtschap Engeland), waarin verschillende bovenlopen van sprengen liggen.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Moerasruigtevegetatie met veel Harig wilgeroosje, Lidrus en Pitrus. Deze soortencombinatie is kenmerkend voor natte, stikstofrijke matig voedselrijke tot voedselrijke gronden. Ten opzichte van 1999 is de beschaduwing toegenomen. De vegetatie van Harig wilgeroosje heeft zich op een kleiner oppervlak kunnen handhaven. Daarnaast is een mesotrofe vegetatie aanwezig, met enkele soorten die indicatief zijn voor plaatsen waar het grondwater horizontaal en/of verticaal beweeglijk is. Dit zijn met name Moerasrolklaver, Veldrus, Bosbies en Paarbladig goudveil. Moerasrolklaver en Veldrus zijn schaduwrijke soorten, die in 2002 afgenomen respectievelijk verdwenen zijn. Paarbladig goudveil kan zich vermoedelijk beter handhaven onder schaduwrijke omstandigheden. Bosbies is matig schaduwtolerant.
Vegetatietypen: Klasse der natte strooiselruigten (*Convulvulo-Filipenduletea*), Dotterbloem-verbond (*Calthion*) (zwak), Associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chryso-splenietum oppositifolii*)
- B In 1999 waren de oevers van de beek ten tijde van de kartering net gemaaid en konden niet worden meegenomen. Nu blijkt er op de oever een min of meer ruige grazige vegetatie te groeien, waarin met name Ridderzuring opvalt, en verder Pinksterbloem, Lidrus, Kruipende boterbloem en Ruw beemdgras voorkomen. Op één plekje staat Paarbladig goudveil op de oever (zie A). Tijdens de voorjaarsronde is een kleine plek met Bosanemoon aangetroffen, een soort van oudere bosbodems. Verder staan langs de beek enkele planten van de kwelindicator Dotterbloem. Deze soort heeft zich uitgebreid ten opzichte van 1999.
In het water zijn geen waterplanten aanwezig.
Vegetatietypen: moeilijk te benoemen.
- C Elzenbos met moerassige ondergroei (Lidrus, Kruipende boterbloem, Gewone vogelkokers, Pitrus, Ruige zegge en Kale jonker): mesotroof tot eutroof bos op plaatsen met hoge waterstanden. Niet veranderd ten opzichte van 1999, behalve dat op één plekje Bosbies gevonden is (zie A).
Vegetatietypen: Klasse der elzenbroekbossen (*Alnetea glutinosae*)
- D Bos met Zwarte els, Schietwilg, Ruwe berk en Amerikaanse vogelkokers met een ondergroei gedomineerd door Gladde witbol. Laatstgenoemde soort is karakteristiek voor grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige kalkarme gronden. Zwarte els en Schietwilg indiceren een nat milieu, terwijl Ruwe berk en Amerikaanse vogelkokers kenmerkend zijn voor een droger milieu. Hieruit kan worden opgemaakt dat de vochttoestand van de bodem een intermediaire positie inneemt tussen beide milieus. Er zou sprake kunnen zijn van verdroging van voorheen nat bos, maar waarschijnlijk-

ker is dat het hier een ruimtelijke overgang tussen nat en droog milieu betreft. Ten opzichte van 1999 is de situatie niet gewijzigd.

Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*), overgang Klasse der elzenbroekbossen; Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*).

- E Overwegend onbeschaduwde en grazige, afwisselend gedomineerd door Gestreepte witbol, Glanshaver en Gladde witbol. Enkele losstaande elzenbomen. De vegetatie waarin Gestreepte witbol domineert is te beschouwen als een vegetatie, in verschromping volgend op Engels-raaigrasweiden. Glanshaver is gebonden aan vochtige, neutrale tot basische, voedselrijke gronden, die gemaaid worden. Inundatie wordt slecht verdragen. Gladde witbol: zie D.

Vegetatietypen: Rompgemeenschap van de Klasse der matig voedselrijke graslanden: RG *Holcus lanatus-Lolium perenne*-[*Molinio-Arrhenatheretea*], Glanshaver-verbond (*Arrhenatheretion elatioris*), Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*).

- F Droger Elzenbos met Gladde witbol en Pitrus in de ondergroei. Vergelijkbaar met D.
G Ruigte van Groot hoefblad. Wanneer Groot hoefblad zich eenmaal gevestigd heeft, kan hij zich sterk vermeerderen met behulp van zijn wortelstokken. Door wortel- en lichtconcurrentie kunnen maar weinig soorten groeien onder zijn enorme bladeren. Veelal zijn dergelijke vegetaties ontstaan uit grazige vegetaties die door bodemverstoring door Groot hoefblad "onder de voet gelopen" worden. In 2002 is deze zone iets kleiner geworden ten opzichte van 1999, vermoedelijk als gevolg van toegenomen schaduw van bovenstaande bomen.

Vegetatietypen: RG *Petasites hybridus*-[*Galio-Urticetea*].

- H Vochtige brandnetelruigte. Grote brandnetel komt tot dominantie op allerlei standplaatsen waar een ruime beschikbaarheid van voedingsstoffen en een zekere beschutting tegen uitdroging gepaard gaan met een beheer van "niets doen". In 2002 is deze zone iets kleiner geworden ten opzichte van 1999, vermoedelijk als gevolg van toegenomen schaduw.

Vegetatietypen: RG *Urtica dioica*-[*Convulvulo-Filipenduletea*].

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

De ontwikkeling ten opzichte van 1999 is gunstig voor de bronplanten Bosbies en Paarbladig goudveil. Meer lichtminnende mesotrofe moerasplanten zijn echter achteruitgegaan. Dat laatste ligt in de lijn van de verwachting bij een beheer van niets doen.

3.2.2 TRAJECT OB 2

Beknorte karakteristiek

Twee poelen en tussenliggend moerasgebied in een kleinschalig gebied met graslanden, bosjes en bebouwing (buurtschap Engeland), waarin verschillende bovenlopen van sprengen liggen.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Schraalland waarin Veldrus domineert. Veldrus-schraallanden komen voor in weinig of niet bemeste, eenmaal per jaar (meestal in de tweede helft van juli) gemaaide hooilanden op natte, humeuze tot venige zandgrond, soms op veengrond. De standplaatsen, die 's winters veelal onder water staan, worden gekenmerkt door lateraal bewegend grondwater en zijn matig tot zwak zuur. Het vegetatietype komt optimaal voor op de overgang van beekdalflanken naar dalbodems, waar menging optreedt van snel stromend, zijdelings in het beekdal intredend water met laag mineralengehalte met diep, mineraalrijk grondwater van regionale herkomst.

Naast Veldrus-schraalland komt Bosbies in deze zone lokaal frequent voor. Deze soort is gebonden aan kwelmilieus. De Bosbies bloeit hier, wat vermoedelijk aangeeft dat de kwel actueel is; na vermindering van de kweldruk kan de plant zich vegetatief nog lang handhaven. Naast Bosbies is in 2002 een andere kwelindicator van mesotroof milieu, Dotterbloem, aangetroffen, echter slechts met een enkel exemplaar. Andere kwelindicatoren, Moeraszegge en Echte koekoeksbloem, zijn in 2002, in tegenstelling tot 1999, niet aangetroffen. Opvallend is bovendien de nieuwe vestiging

van twee soorten van iets zuurder milieu, Biezenknoppen en Snavelzegge. De aantallen van al deze soorten waren en zijn laag, zodat niet gesproken kan worden van een verzuring van het gebied. In andere Veldrus-schraallanden komen dergelijke soorten van een iets zuurder milieu ook regelmatig voor.

In oktober 1999 was het terreintje grotendeels dichtgegroeid met jonge opslag van Zwarte els, die in dat jaar gekiemd was. Deze opslag is verwijderd, en in 2002 is er in deze zone geen sprake meer van opslag.

In 2002 is het terreintje soortenrijker geworden ten opzichte van 1999. Opvallend is in 2002 de grote hoeveelheid Moerasmuur, een pioniersoort van ondermeer bronsgemeenschappen van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu. Ook andere pioniersoorten, Greppelrus, Zomprus, Bosveldkers, Kantige basterdwederik en Borstelbies, zijn dit jaar aangetroffen. Tevens is het graslandkarakter wat duidelijker geworden, met vooral veel Pinksterbloem en Gestreepte witbol. Begeleidende soorten van natte mesotrofe graslanden, zoals Moeraswalstro, Kale jonker en Moerasrolklaver zijn eveneens toegenomen. Bovendien zijn ook Rietklasse-soorten voor het eerst waargenomen: Gele lis, Riet en de, regionaal vrij bijzondere, Rivierkruiskruid.

Vegetatietypen: Veldrus-associatie (*Crepido-Juncetum acutiflori*), Bosbies-associatie (*Scirpetum sylvatici*)

B Poel met brede zoom van Grote lisdodde aan drie kanten. In het centrum was in 1999 open water aanwezig, met Drijvend fonteinkruid en Knolrus. In 2002 is Klein kroos gaan domineren, en zijn genoemde soorten veel minder talrijk geworden. Dit is wellicht het gevolg van voedselrijker worden van het water. Vooral langs de noordoever staan veel jonge elzen, waarvan het bladstrooisel het water mogelijk eutrofeert.

Vegetatietypen: Eendekroos-klasse (*Lemnetea minoris*), RG Grote lisdodde (Rietklasse, *Phragmitetea*)

C Poel dichtgroeidend met Grote lisdodde. Klein kroos is behoorlijk achteruit gegaan, maar het meer bijzondere Gewone watervorkje (een aquatisch levermos) heeft zich aanzienlijk uitgebreid. Dit is een soort van voedselrijke, beschaduwde wateren.

Vegetatietypen: RG Grote lisdodde (Rietklasse, *Phragmitetea*), Watervorkjes-associatie (*Riccietum fluitantis*).

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Waardevol terreintje. De soortenrijkdom is wat verhoogd ten opzichte van 1999, maar de tamelijk hoge productie van de vegetatie zou voor een aantal potentieel aanwezige soorten een probleem kunnen zijn. Toch is opvallend dat juist een groot aantal kleine planten, zoals Moerasmuur, juist toegenomen is. Dit zijn vroegbloeiende soorten, die vóór de topproductie van Veldrus tot ontwikkeling komen. Waarschijnlijk kan dit alleen onder invloed van grondwater, dat in het voorjaar relatief warm is, zodat de vegetatie eerder tot ontwikkeling kan komen dan elders.

Een goed en constant maaibeheer is voor de Veldrus-associatie van groot belang. Bosbies heeft alleen op lange termijn maaibeheer nodig, om te voorkomen dat het terrein dichtgroeit. Opslag van Zwarte els dient, indien dit zich weer voordoet (vergelijk 1999) zo spoedig mogelijk verwijderd te worden. Aangrenzende graslanden moeten niet zwaar bemest worden, omdat er naast kwel mogelijk sprake is van zijdelings afstromend grondwater. De Veldrus-associatie en de Bosbies-associatie zijn normaal gesproken ruimtelijk van elkaar gescheiden (dalflanken, resp. dalbodem) en het is goed mogelijk dat in dit terreintje na verloop van tijd ook ruimtelijke differentiatie optreedt. De poelen zijn botanisch relatief weinig interessant en lijken wat voedselrijker te zijn dan het schraalland.

3.2.3 TRAJECT OB 3 (22257)

Beknopte karakteristiek

Beektraject bij de Ruitersmolen, waar omvangrijke beekherstelmaatregelen zijn uitgevoerd.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

A Beek, geen vegetatie aanwezig in het water.

B Oude elzensingel langs beek, relatief droog. Veel struiken: Lijsterbes en Amerikaanse vogelkers zijn soorten van droge, voedselarme bodem; Gewone vogelkers en Zoetkers van voedselrijke, vochtige bodem. Verder is er veel braam aanwezig, wat mogelijk wijst op aanvoer van meststoffen. Op één plek heeft zich op de schoongespoelde

wortel van een hoge els een klein polletje Paarbladig goudveil gevestigd. Verder ongewijzigd ten opzichte van 1999.

Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond, *Quercetea robori-petraeae*, Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond, *Quercus-Fagetalia*

- C Grazig moeras in een zijbeekje evenwijdig aan de hoofdbeek. Gedomineerd door Rietgras en Mannagras. optimaal ontwikkeld op natte plekken met een sterk wisselend waterpeil in eutroof milieu. Laatstgenoemde soort is in 2002 gaan overheersen.

Vegetatietypen: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*)

- D Dit was in 1999 nog een redelijk soortenrijk grazig moeras. Nu wordt deze zone gedomineerd door Mannagras, en is zodoende meer gaan lijken op zone C. Dit heeft waarschijnlijk ten dele te maken met het natter worden van deze plek, en ten dele met de toegenomen schaduw.

Vegetatietypen: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), Associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*)

- E In 1999 was dit een jong elzenbos waarin algemene graslandsoorten nog in de ondergroei domineerden. Deze soorten zijn nu vrijwel verdwenen. De kwelindicator Bosbies komt nog wel voor, maar is afgenomen, vermoedelijk ook als gevolg van toegenomen schaduw.

Vegetatietypen: Klasse der elzenbroekbossen (*Alnetea glutinosae*)

- F =E

- G Steile oever zonder veel begroeiing. Langs de onderste rand is *Pellia* (*Pellia spec.*) dominant, die veel voorkomt langs steilranden in beschaduwde bronbeekgemeenschappen van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu. Op één plekje staat Bittere veldkers, eveneens een soort van al of niet beschaduwde bronbeekjes.

Boven de rand met *Pellia*'s bevindt zich een zone met Smalle stekelvaren en Klimop, schaduwplanten van de onder A genoemde bosklassen.

Vegetatietypen: Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamino-Montion*),

- H Aangeplante haag met Eenstijlige meidoorn. Nitrofiële ondergroei met veel Ruw beemdgras en Grote brandnetel.

Vegetatietypen: Klasse der Doornstruwelen (*Rhamno-Prunetea*)

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) is in de winter van 1992-1993 beplanting aangebracht om een betere afscherming van de beek van het aangrenzende cultuurland te creëren. Verder zijn plas-dras-zones aangelegd om een grotere diversiteit te krijgen en kwelvegetatie te stimuleren. Zowel de stikstof- als de fosforconcentraties van het beekwater zijn hoger dan de normdoelstellingen (Waterschap Veluwe, 1999) en waarschijnlijk te hoog voor kwelvegetaties. Kwelvegetaties bevinden zich niet rechtstreeks grenzend aan de beek, maar in een kwelzone die vermoedelijk niet of nauwelijks door het beekwater beïnvloed wordt. Successie verloopt snel in dit voedselrijke milieu, en binnen enkele jaren zal het terrein volledig dichtgegroeid zijn.

3.2.4 TRAJECT OB 4 (22258)

Beknopte karakteristiek

Beektraject bij de Ruitersmolen, waar omvangrijke beekherstelmaatregelen zijn uitgevoerd.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Weinig beschaduwde beek, met een vegetatie gedomineerd door Sterrekroos en Kleine waterrepe, soorten van voedselrijke, stromende, zuurstofrijke wateren. De bedekking van waterplanten is afgenomen ten opzichte van 1999, vermoedelijk als gevolg van toegenomen schaduw. Slechts één kwart van de beek is begroeid (waarvan driekwart met Sterrekroos). Langs de zuidoever zijn Wijfjesvaren en Paarbladig goudveil gaan domineren.

Vegetatietypen: orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*), Riet-klasse (*Phragmitetea*), associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*)

- B Beschaduwde beek. Evenals in 1999 zijn Sterrekroos en Kleine waterrepe nog slechts sporadisch aanwezig in dit deel van de beek.

- Vegetatietypen: geen
- C Steilrand met oud bos, niet veranderd in vergelijking met 1999. In de boomlaag domineren Zwarte els en Es, in de struiklaag zowel struiken van voedselarm milieu (Lijsterbes, Hulst) als voedselrijk milieu (Gewone vlier). Daarnaast ruigtesoorten van eutroof, stikstofrijk milieu: Grote brandnetel, Braam en Reuzenberenklauw.
Vegetatietypen: Moeilijk te plaatsen, bevat elementen van drie bosklassen: Elzenbroekbos (*Alnetea glutinosae*), voedselrijk Beuken-Eiken bos (*Quercus-Fagetea*) en voedselarm Beuken-Eiken bos (*Quercetea robur-petraeae*).
- D Moeras in een strook met uittredend water. De bronsoort Paarbladig goudveil heeft zich hier massaal uitgebreid. Paarbladig goudveil is een soort van bronbeekgemeenschap van beschaduwde plaatsen, langs matig tot snel stromend, neutraal tot zwak basisch en matig voedselrijk water. Moerasmuur is ook erg talrijk. Er zijn kleine beekjes ontstaan met een grindige bodem. De ruige soorten Rietgras, Harig wilgenroosje en Groot hoefblad zijn aanmerkelijk afgenomen, als gevolg van toename van schaduw of toename van de kweldruk. Mannagras is nog wel veel aanwezig.
Vegetatietypen: associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*).
- E Dit was in 1999 een Pitrus-ruigte met opslag van jonge Zwarte elzen, nu is het volledig verbost.
Vegetatietypen: Elzenbroekbos (*Alnetea glutinosae*)
- F Jong elzenbos. In de ondergroei is Ruw beemdgras dominant. Deze soort heeft zijn optimum in de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*) en is te beschouwen als een graslandrelict. Plaatselijk Pitrus, Riet en Mannagras.
Vegetatietypen: Klasse der Elzenbroekbossen (*Alnetea glutinosae*)
- G Open plek met jonge elzenopslag.
- H Steilrand langs de beek, met Goudveil (zie D) en Bittere veldkers. Bittere veldkers is afgenomen, maar Paarbladig goudveil is toegenomen.
Vegetatietypen: Klasse der bronbeekgemeenschappen (*Montio-Cardaminetea*)
- I Aangeplante haag met Eenstijlige meidoorn
Vegetatietypen: Klasse der Doornstruwelen (*Rhamno-Prunetea*)

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) zijn in de winter van 1992-1993 plasdras-zones aangelegd om een grotere diversiteit te verkrijgen en kwelvegetatie te stimuleren. Tevens zijn bomen verwijderd aan de noordoever om meer licht en ruimte beschikbaar te maken. Het idee was de beek te laten meanderen, maar dit is niet goed gelukt. De stikstofconcentratie van het beekwater is hoger dan de normdoelstelling (Waterschap Veluwe, 1999) en waarschijnlijk te hoog voor kwelvegetaties. Kwelvegetaties bevinden zich niet rechtstreeks grenzend aan de beek, maar in een kwelzone die vermoedelijk niet of nauwelijks door het beekwater beïnvloed wordt. Successie verloopt snel in dit voedselrijke milieu, en binnen enkele jaren zal het terrein volledig dichtgegroeid zijn.

3.2.5 TRAJECT OB 5 (22251)

Beknopte karakteristiek

Beektraject ten oosten van Lieren, waar de beek rechtgetrokken is en langs een weg loopt. Natuurontwikkeling heeft plaatsgevonden langs de van de weg afgekeerde zijde.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Ruigte van Groot hoefblad. Wanneer Groot hoefblad zich eenmaal gevestigd heeft, kan zij zich sterk vermeerderen met behulp van zijn wortelstokken. Door wortel- en lichtconcurrentie kunnen maar weinig soorten groeien onder zijn enorme bladeren. Veelal zijn dergelijke vegetaties ontstaan uit grazige vegetaties die na bodemverstoring door Groot hoefblad onder de voet gelopen worden. In deze zone staan elzen, knotwilgen en essen in de boomlaag, verder komt veel Grote brandnetel voor, en eutrofe ruigte-soorten als Fluitekruid, Hondsdraf en Zevenblad. Ten opzichte van 1999 is de situatie ongewijzigd.
Vegetatietypen: RG *Petasites hybridus*-[*Galio-Urticetea*]

- B In de beek was in 1999 Sterrekroos dominant, met plaatselijk veel Kleine watereppe. Nu is alleen Kleine watereppe nog talrijk aanwezig. Het verdwijnen van Sterrenkroos is vermoedelijk het effect van schonen.
Vegetatietypen: Rietklasse (*Phragmitetea*)
- C In 1999 was in deze zone Slanke waterkers dominant. Deze is volledig verdwenen, evenals de destijds voorkomende Bittere veldkers. Dit is waarschijnlijk deels het gevolg van schaduwwerking, hoewel Bittere veldkers eerder in het seizoen mogelijk voorkwam en op het moment van het veldbezoek reeds verdwenen was. Paarbladig goudveil is daarentegen behoorlijk wat talrijker geworden op de oever. Paarbladig goudveil is kenmerkend voor een bronbeekgemeenschap van beschaduwde plaatsen, langs matig tot snel stromend, neutraal tot zwak basisch en matig voedselrijk water.
Vegetatietypen: associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*)
- D Ruigte, gedomineerd door soorten van voedselrijk, stikstofrijk milieu als Grote brandnetel, Gevleugeld helmkruid, Harig wilgenroosje, Liesgras en Kleefkruid. Ook hier is Bittere veldkers mogelijk verdwenen en Gevleugeld helmkruid is afgenomen. Paarbladig goudveil komt nog voor, maar is duidelijker gelocaliseerd, langs de beek (zie C).
Vegetatietypen: associatie van Paarbladig goudveil (*Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*), RG *Urtica dioica-[Convulvulo-Filipenduletea]*, Rietklasse (*Phragmitetea*)
- E Beschaduwd stuk, met Zwarte els en twee Hulstbomen in de boomlaag. In de ondergroei zijn bramen en Grote brandnetel nogal afgenomen. Paarbladig goudveil komt voor langs de beek (zie C)
Vegetatietypen: Klasse der Elzenbroekbossen, *Alnetea glutinosae*

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Schaduwtolerante soorten van kwelbeken doen het goed in dit beektraject, met name Paarbladig goudveil is vooruitgegaan ten opzichte van 1999. Schaduwmijdende soorten van deze beken, met name Bittere veldkers, maar ook soorten van soortenrijke ruigten, zoals Gevleugeld helmkruid, zijn echter behoorlijk achteruitgegaan, waarschijnlijk als gevolg van de toegenomen schaduw. Hoewel de locatie dit jaar later, na de bloei van Bittere veldkers, is bezocht, is gericht, maar tevergeefs, naar bladeren van deze soort gezocht. Het is waarschijnlijk dat deze soort nog wel voorkomt, maar na de bloei verdwenen is, maar het is ook mogelijk dat de soort inderdaad sterk is afgenomen of zelfs verdwenen is.

3.2.6 TRAJECT OB 6 (BEEKBERGSCHE BEEK)

Beknorte karakteristiek

Oeverstrook en pioniersvegetatie langs een nieuw gegraven parallelbeekje (1997) langs de middenloop van de beek, ten oosten van de snelweg Arnhem-Apeldoorn. De beek heet hier geen Oude beek meer, maar Beekbergsche beek.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Deze zone is vrijwel volledig jong bos geworden (Zwarte els).
Vegetatietypen: Klasse der Elzenbroekbossen (*Alnetea*)
- B Nieuw gegraven beekje met oevers, evenwijdig aan een veel bredere beek. In 1999 hadden de oevers een pionierkarakter. Nu zijn de oevers, en ten dele ook de beek, dichtgegroeid, met ondermeer Sterrekroos, Zompvergeet-mij-nietje, Kleine watereppe, Pitrus, Waterkers, Harig wilgeroosje en Riet. In het beekje kwam in 1999 sporadisch Ongelijkbladig fonteinkruid voor, een soort van matig voedselarme, zwak gebufferde, niet zeer zure, vrij diepe, heldere wateren. Deze soort is nu waarschijnlijk verdwenen. Langs de oevers kwam plaatselijk de pionier Borstelbies voor. Ook deze soort is verdwenen.
Vegetatietypen: Rietklasse (*Phragmitetea*), Orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitriche-Potametalia*)
- C Een open pioniersvegetatie is hier nog steeds aanwezig, echter ook hier is opslag een probleem. De bodem bestaat uit vrij droog, lemig zand met zeer veel kiezels. Mossen

zijn dominant. Ruig haarmos, een soort van droge zandbodem, is plaatselijk aspectbepalend, vooral op de drogere delen. Verder komen vermoedelijk diverse leemindicerende soorten voor. Verder is Trekrus veel gevonden, een soort van vochtige heide. Ook is Moeraswolfsklauw aanwezig, een zeldzamere pioniersoort van vochtige heide. Van de drogere heide is Stekelbrem aangetroffen. Dophei en Struikhei zijn echter beide nog niet aangetroffen. Van de matig voedselrijke graslanden van gebufferd nat milieu (*Molinietalia*) komen eveneens diverse soorten voor, zoals Moerasvergeet-mij-nietje, Moerasrolklaver en Hazezegge. Enkele algemenere soorten van wat voedselarmere milieu (blauwgraslanden) zijn eveneens aanwezig: Geelgroene zegge, Biezenknoppen en Blauwe zegge. Plaatselijk is de vegetatie graziger geworden, met bijvoorbeeld Gestreepte witbol en Reukgras. Opvallend is de grote hoeveelheid Gewone biggekruid, een soort van open, droog, schraal grasland. Een aantal ruderalen is daarentegen verdwenen of afgenomen, zoals Canadese fijnstraal, Akkerdistel en Beklierde basterdwederik.

Klasse der droge graslanden op zandgrond (*Koelerio-Corynephoretea*), Dophei-verbond (*Ericion tetralicis*), Pijpestrootje-orde (*Junco-Molinion*)

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Op de drogere, lemige kiezelgronden is zich een interessante heide-schaalland-vegetatie aan het ontwikkelen, met reeds enkele zeldzamere soorten. De verdere ontwikkeling hangt enerzijds af van het beheer, anderzijds van welke soorten het gebied van buiten af kunnen bereiken. De nog aanwezige open terreingedeelten zouden actief open gehouden moeten worden. Het beekje zou zo af en toe geschoond moeten worden, anders zal het waarschijnlijk snel volledig dichtgroeien.

3.2.7 TRAJECT OB 7 (BEEKBERGSCHE BEEK)

Beknorte karakteristiek

Oeverstrook en pioniersvegetatie langs een nieuw gegraven plas (1997) langs de middenloop van de beek, ten oosten van de snelweg Arnhem-Apeldoorn. De beek heet hier geen Oude beek meer, maar Beekbergsche beek.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Zwarte els is volledig gaan domineren in deze zone. In 1999 waren de huidige boompjes van 5 meter reeds als kiemplanten aanwezig. De ondergroei is vrij donker, en er is dan ook vrijwel alleen wat Pitrus aanwezig.
Vegetatietypen: Klasse der Elzenbroekbossen (*Alnetea*)
- B Een smalle strook open vegetatie langs de oever. Ouder stadium van een pioniersvegetatie op plas-dras bodem, met sterk wisselende waterstanden. Naast veel Egelboterbloem en Zomprus (licht zuur milieu), komen nog graslandsoorten van voedselrijk milieu voor als Kruijpende boterbloem en Witte klaver, en soorten van matig voedselrijk, min of meer gebufferd milieu, zoals Moerasrolklaver, Moeraswalstro, Geelgroene zegge en Veldrus. In deze zone is Pilvaren plaatselijk veel aanwezig, een Rode lijstort die in 1999 al zeer lokaal aanwezig was. Pilvaren komt voor in zwak zure tot circumneutrale, voedselarme wateren met een minerale, voedselarme bodem. Kenmerkend is een sterk wisselende waterstand, en een soort amfibische levenswijze. Een andere 'amfibische soort' van matig voedselarmere milieu is Waterpostelein.
Vegetatietypen: Pilvaren-associatie (*Pilularietum globuliferae*), Klasse der kleine zeggen (*Parvocaricetea*), Pijpestrootje orde (*Molinietalia*).
- C Watervegetatie, waarin plaatselijk veel kranswieren voorkomt. Kranswieren zijn kenmerkend voor schoon, doorgaans matig voedselrijk en basenrijk water. Diverse soorten hebben precieze milieu-indicaties, maar de aanwezige kranswieren zijn niet tot op soort gedetermineerd. Het zeldzame Ongelijkbladige fonteinkruid, dat slechts sporadisch voorkwam, is niet meer waargenomen, maar daar tegenover staat dat soorten van zeer voedselrijk milieu zoals Smalle waterpest eveneens verdwenen zijn. Al met al lijkt de waterkwaliteit verbeterd te zijn.
Kranswieren-Klasse (*Charetea fragilis*)

- D Een zone met Grote lisdodde, met veel Gewone waterbies, en plaatselijk andere Riet-klasse-soorten als Waterbies en Hoge cyperzegge, verder wat Pilvaren en Kranswier.
Vegetatietype: RG *Typha latifolia* (*Phragmitetea*)
- E: Watervegetatie zonder vegetatie

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Helaas is de opslag van Zwarte els niet in 1999 al verwijderd, zodat nu een groot deel van de soortenrijke grazige pioniervegetatie die destijds aanwezig was, verdwenen is. De amfibische pioniersoort Pilvaren is momenteel waarschijnlijk optimaal aanwezig, en zal zich waarschijnlijk nog enige tijd in het water en op de oever kunnen handhaven, totdat de schaduwwerking van de Elzen te groot is. Dit geldt ook voor de andere soorten van open milieus, die nu nog in de oeverzone voorkomen. Een goed ontwikkelde Elzenbroekbos-vegetatie is pas over enkele decennia te verwachten.

3.2.8 TRAJECT OB 8 (22266; BEEKBERGSCHE BEEK)

Beknopte karakteristiek

Dit traject omvat een beekgedeelte waar geen herstelmaatregelen zijn uitgevoerd. Net ten zuiden hiervan bevindt zich de recent gegraven nevengeul met pioniervegetatie (OB 9). Deze opname is gemaakt ter vergelijking. Het traject is dit jaar voor het eerst bezocht.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A De hoofdloop van de beek. In het water domineren soorten van voedselrijk stromend water, met name Kleine egelskop. Zeldzamer zijn Sterrekroos en Kleine waterpepe, indicatief voor min of meer voedselrijk, zuurstofrijk water. Sporadisch zijn Haarfonteinkruid en Smalle waterpest aanwezig, eveneens soorten van voedselrijk milieu.
Vegetatietypen: Associatie van Egelskop en Pijlkruid (*Sagittario-Sparganietum*)
- B Op de oeverwal is een ruig, (matig) voedselrijk grasland aanwezig, met veel Gestreepte witbol. Het voedselrijke, ruige karakter wordt weerspiegeld door het voorkomen van ondermeer Kroppaar, Fluitenkruid en Brandnetels. Plaatselijk staan geknotte elzen, waarin Klimop staat, waarschijnlijk als oud bos (singel) relict. Het zoomkarakter blijkt uit het plaatselijk domineren van Gladde witbol.
Vegetatietypen: Rompgemeenschappen van de Klasse der matig voedselrijke graslanden: RG *Holcus lanatus-Lolium perenne*-[*Molinio-Arrhenatheretea*] en RG *Anthriscus sylvestris*-[*Arrhenatheretalia*] en Rompgemeenschappen van de Witbol-klasse (*Melampyro-Holcetea*)

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

De ontwikkelingen hangen hier samen met schoningsbeheer van het water en maaibeheer op de oever. Dit laatste is wellicht mogelijk in het terreingedeelte waar geen elzen staan, en zou soortenrijkere, minder ruige oevers op kunnen leveren. De beekvegetatie zou bij een wat minder intensief schoningsbeheer soortenrijker kunnen worden, maar bij de huidige voedselrijkdom van het water zullen hier vermoedelijk geen bijzondere soorten in voorkomen. Het advies is dus in feite de huidige situatie te handhaven, omdat aangepast beheer waarschijnlijk niet zoveel op zal leveren.

3.2.9 TRAJECT OB 9 (22267; BEEKBERGSCHE BEEK)

Beknopte karakteristiek

Het beektraject omvat een recent gegraven nevengeul met pioniervegetatie, grenzend aan het traject langs de hoofdgeul (OB8). De vegetatiezones zijn doorgenummerd en staan op dezelfde kaart. Het traject is dit jaar voor het eerst bezocht. Het betreft een voormalig landbouwperceel.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- C Een zeer soortenrijke vegetatie, maar voor een groot deel bestaande uit zeer algemene soorten. Een deel is indicatief voor matig voedselrijk milieu, maar ook diverse ruderaal soorten van de Bijvoet-klasse komen voor, zoals als Boerenwormkruid, Middelse teunisbloem en Canadese fijnstraal. Daarnaast zijn soorten van vochtig, voedselrijk grasland zeer talrijk, met name Kruijpende boterbloem en Witte klaver. Van de pioniersoorten zijn tredplanten als Straatgras en Grote weegbree aanwezig. Opvallend is ook de grote hoeveelheid Paraplutjesmos. Pioniers van matig voedselrijk milieu zijn ook aanwezig: naast de russen Greppelrus, Knolrus en Zomprus komt ook een vrij bijzonder biesje voor: Borstelbies. Op drogere plekken staan pioniers van droge zandbodems, met name Ruig haarmos, maar ook Pilzegge, Klein vogelpootje en Viltganzerik (Dwerghaver-verbond). Het meest in het oog springen echter de gele tapijten van de Moerasrolklaver. Deze soort treedt vaak met hoge aantallen op in pioniervegetaties die zich ontwikkelen in de richting van natte matig voedselrijke graslanden (Molinietalia). Andere aanwezige soorten van deze vegetaties, waartoe ondermeer het Dotterbloem-verbond en het blauwgrasland behoren, zijn ondermeer Biezenknoppen, Veldrus, Moerasvergeetmijnietje en Echte koekoeksbloem. De laatste drie soorten zijn min of meer indicatief voor kwelmilieu.
Opslag van Zwarte els is ook reeds aanwezig in dit terreintje.
Vegetatietypen: Bijvoet-klasse (*Artemisietea*), Weegbree-klasse (*Plantaginetea*), Matig voedselrijke natte graslanden (*Molinietalia*), Dwergbiezen-verbond (*Nanocyperion*), Dwerghaver-verbond (*Thero-Airion*) (zwak)
- D De nevengeul, met een ijle vegetatie, waarin Mannagras, Sterrekroos en Smalle waterpest voorkomen. Op één plek staat Kleine waterpepe, op een andere plek staat Beekpunge. Alle soorten zijn indicatief voor voedselrijk milieu. Op de oevers staat veel Zwart tandzaad en Waterpeper, indicatief voor enigszins stikstofrijke, vochtige pioniersmilieu. Langs een zijbeekje staat een wat hogere vegetatie met diverse soorten van rietlanden, zoals Rietgras, Grote lisdodde en Wolfspoot. Hier komt de kwelindicator Padderus voor. Dit zijbeekje loopt door in aangrenzend grasland.
Vegetatietypen: Tandzaad-klasse (*Bidentetea tripartitae*), Rietklasse (*Phragmitetea*).
- E Deze zone verschilt niet wezenlijk van zone C
Vegetatietypen: Zie zone C.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

De ontwikkelingen in dit beektraject zijn redelijk positief. Soorten van voedselrijk milieu zijn nog zeer talrijk, maar zullen deels verdwijnen als de stikstofvoorraad van de bodem opdraakt. Het betreft merendeels soorten die in de zaadbank reeds aanwezig waren. Op den duur zou het terrein zich kunnen ontwikkelen tot een nat matig voedselrijk grasland, mits gemaaid wordt. Mogelijk zal sprake zijn van soortenrijke, kwelafhankelijke gemeenschappen.
Opslag van Zwarte els zou verwijderd moeten worden, om te voorkomen dat het terreintje al te snel dichtgroeit met Elzenbos (vergelijk OB 7 en 8).

3.3 HORSTHOEKER BEKEN

3.3.1 TRAJECT HB 1 (21511)

Beknopte karakteristiek

Sprengkop van de meest noordelijke tak van de Horsthoeker beken (Horsthoekerbeek sensu stricto). Gelegen in een droog gemengd bos met hoge steilranden.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Onderste deel van de steilrand. Van de min of meer lichtminnende soorten van voedselarme, droge bodems is Struikhei afgenomen, evenals de 'vergrasser' Bochtige sme-
le. Daarentegen zijn andere soorten van lichte droge bossen en heide (Liggend wal-
stro en Blauwe bosbes) nieuw gevonden. Van de eveneens lichtminnende kapvlak-
soorten is (Knikkend) wilgeroosje afgenomen, maar Vingerhoedskruid is juist toege-
nomen. Laatstgenoemde soort is iets schaduwtoleranter. Het is in dit deel van het land
waarschijnlijk een van oorsprong verwilderde soort. Andere min of meer lichtmin-
nende soorten die in 1999 sporadisch voorkwamen, Kruipganzerik en Veelbloemige
veldbies, zijn in 2002 niet meer aangetroffen. Gemiddeld genomen is er sprake van
een lichte achteruitgang van lichtminnende soorten van droge bodems. De mate van
lichtdoorlatendheid van de struiklaag is dus waarschijnlijk iets minder geworden.
Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*), Klasse
der droge heiden (*Calluno-Ulicetea*) (rudimentair), Klasse der heischrale graslanden (*Nardetea*) (rudimentair).
- B Oever met een eutrofe moerasvegetatie waarin Mannagras domineert, waarin dit jaar
meer Fioringras en Kruipende boterbloem zijn aangetroffen. Moerasmuur is weer
aanwezig in deze zone, in tegenstelling tot 1999. Moerasmuur komt voor in zowel
onbeschaduwde als beschaduwde bronbeek-gemeenschappen van kalkarm tot min of
meer kalkrijk milieu.
Vegetatietypen: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), Bronkruid-associatie (*Philonotido fontanae-
Montietum*) (zwak).
- C Watervegetatie waarin aquatisch Veenmos (*Sphagnum cuspidatum*) domineert. Dit
wijst op oligotrofe zure omstandigheden.
Vegetatietypen: zeer zwak ontwikkelde gemeenschap uit de Klasse der hoogveenlenken (*Scheuchzerietea*).
- D Sterrekroos is verdwenen uit de beek, en deze zone is nu vergelijkbaar met C.
Vegetatietypen: Zie C.
- E Grazige oevervegetatie, waarin vochtindicatoren ontbreken. Gedomineerd door Glad-
de witbol, een soort van grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke
plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige gronden. Behalve
Gladde witbol is Gestreepte witbol dit jaar meer aangetroffen in deze zone.
Vegetatietypen: Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*).
- F Onderste deel van de steilrand, gedomineerd door struiken van droog, relatief voed-
selarm milieu. Het gaat hierbij zowel om inheemse soorten (Lijsterbes) als om exoten
(Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik), maar ook om soorten die reeds lang
ingeburgerd zijn (Drents krentenboompje). Er is vrijwel geen kruidlaag aanwezig, af-
gezien van Kamperfoelie en Bochtige sme-
le. Hoge eiken veroorzaken redelijk veel
schaduw. Er is geen verandering merkbaar ten opzichte van 1999.
Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*)
- G Onderste deel van de steilrand. Vergelijkbare vegetatie als F, behalve dat Braam en
Brede stekelvaren plaatselijk domineren, wat kan wijzen op stikstoftoevoer van bui-
tenaf.
Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*),
Brummelverbond (*Lonicero-Rubetea plicati*)

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Het beekwater lijkt ten opzichte van 1999 wat zuurder geworden te zijn, gezien de vervanging van Sterrekroos door Waterveenmos. Oevervegetaties zijn zeer beperkt aanwezig; de gradiënt is te steil om verdere ontwikkeling mogelijk te maken. Opslag van struiken en woekering van braam en varens vormen nog steeds een probleem voor de ontwikkeling van droge vegetaties van een voedselarm, weinig beschaduwde milieu (heide).

3.3.2 TRAJECT HB 2

Beknopte karakteristiek

Deel van de (kunstmatige) bovenloop (spreng) van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen op korte afstand van meerdere sprengkoppen in een droog gemengd bos met steile sprengtaluds. Halverwege het traject komt de spreng samen met een tweede spreng

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Moerasvegetatie waarin soorten van eutroof milieu domineren (m.n. Mannagrass en Kruipe boterbloem), maar waarin mesotrofe soorten van bronmilieu een redelijk aandeel hebben (Bronkruid, Moerasmuur en Veenstaartje). Moerasmuur komt zowel voor in onbeschaduwde en beschaduwde bronbeek-gemeenschappen van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu. Bronkruid en Veenstaartje komen voor in bronbeek-gemeenschappen van onbeschaduwde beken met zwak zuur tot neutraal en in het algemeen voedselarm water. In 2002 is Klimopwaterranonkel gevonden in deze zone, net ten zuidoosten van de samenvloeiing van de twee beektakken. Verder komt veel Mannagrass voor, een soort die zich optimaal kan ontwikkelen op natte plekken met een wisselend waterpeil in eutroof, stikstofrijk milieu. Plaatselijk veel Pitrus, wat kan wijzen op verstorend of eutrofiëring.
Vegetatietypen: Bronkruid-associatie (*Philonotido fontanae-Montietum*), Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*)
- B Watervegetatie waarin Sterrenkroos domineert. Deze soort komt meestal voor in met organische stoffen vervuuld zwak stromend tot stilstaand water.
Vegetatietypen: Orde van Haaksterkroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*)
- C = A
- D Moerasvegetatie gedomineerd door Mannagrass. Deze gemeenschap komt voor in voedselrijke, stikstofrijke situaties, meestal op plaatsen die gedurende delen van het jaar onder water staan.
Vegetatietypen: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*)
- E Watervegetatie waarin aquatisch Veenmos (*Sphagnum spec.*) domineert. Dit wijst op oligotrofe zure omstandigheden. De veenmossen zijn niet tot op soort gedetermineerd. Vermoedelijk gaat het om Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*).
Vegetatietypen: zwak ontwikkelde gemeenschap uit de Klasse der hoogveenslenken (*Scheuchzerieta*)
- F Onderste deel van het steile sprengtalud. IJl voedselarm bos, met wat Blauwe bosbes en Bochtige smele. Plaatselijk Struikhei, maar iets minder dan in 1999. Veel opslag van bomen en struiken, opvallend veel jonge sparretjes.
Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*), Klasse der droge heide (*Calluno-Ulicetea*) (zeer zwak).

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Soorten van droge heide-vegetaties zijn sporadisch aanwezig en zouden bevorderd kunnen worden. Opslag van struiken en jonge bomen is hierbij een probleem. Verwijdering van opslag zou in een bosgebied als dit, waar zeer veel zaadbronnen van bomen en struiken aanwezig zijn, zeker elk jaar plaats moeten vinden, wil men heide-vegetaties terugkrijgen en behouden. In verband met de waardevolle bronvegetaties is een voorzichtige, gefaseerde kap essentieel.

De dominantie van veenmos in de bovenloop geeft aan dat het om kalkarm bronwater gaat. Stroomafwaarts wordt deze soort minder talrijk en wordt de vegetatie voedselrijker. Hier bevindt zich plaatselijk een steeds waardevoller wordende bronvegetatie. Mogelijk komt de Bronlibel (*Cordulegaster boltonii*) voor langs deze beek, maar de vluchtige zichtwaarneming van deze zeldzame soort dient bevestigd te worden.

3.3.3 TRAJECT HB 3 (21455)

Beknopte karakteristiek

Deel van de bovenloop van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen in een graslandgebied, net benedenstrooms van de plek waar de beek het bos uitkomt. Stroomopwaarts hiervan heeft de beek het karakter van een spreng, stroomafwaarts hiervan van een rechtgetrokken laaglandbeek, grenzend aan grasland en aan een groot agrarisch complex.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Gemaaide, grazige licht hellende oever aan de noordzijde van de beek. Grenzend aan uiterst voedselrijk productiegroenland, gedomineerd door Engels raaigras. In 1999 was hier sprake van een grazige vegetatie van matig voedselrijk milieu, gedomineerd door Gestreepte witbol. In 2002 is de vegetatie aanzienlijk verruimd en is eerder sprake van een min of meer nitrofiële zoomvegetatie, gedomineerd door Grote brandnetel en Gladde witbol, plaatselijk met veel Kweek en Rietgras. Waarschijnlijk is de eutrofiëring het gevolg van het dumpen van slootbagger op deze plek, en is er tevens sprake van toegenomen schaduw door overhangende takken van bomen op de tegenoverliggende oever.
Vegetatietypen: RG Grote brandnetel-[Klasse der nitrofiële zomen] + RG Gladde witbol-[Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden], RG Rietgras-[Rietklasse]
- B In 1999 was hier sprake van een fraai ontwikkelde drijvende Bronkruid-vegetatie in een vegetatie van Sterrekroos en Klein kroos. Bronkruid en ook Duizendknoopfonteinkruid kwamen beide frequent voor. Helaas kon in 2002 Bronkruid in deze vegetatie op beide bezoekdata niet gevonden worden. Duizendknoopfonteinkruid is sterk achteruitgegaan, en komt nu alleen nog in zone C voor. Deze soorten zijn verdwenen door een combinatie van sterkere schaduw en wellicht frequenter baggeren. Het is een soort van niet of weinig vervuilde, (matig) voedselarme, meestal zwak gebufferde, stilstaande of zwak stromende wateren.
Vegetatietypen: geen.
- C Idem B, hier is geen sprake van schaduw, dus de achteruitgang van de bijzondere soorten is hier geheel het gevolg van de schoningsactiviteiten.
Vegetatietypen: geen.
- D Beboste oever waarop de moerassoort Zwarte els overheerst in de boomlaag. De zoomsoort Gladde witbol is dominant in de ondergroei, met verder soorten van drogere bossen als Brede stekelvaren, Braam, Lijsterbes, Amerikaanse vogelkers. Waarschijnlijk is de bodem qua vochttoestand intermediair tussen droge- en natte bossen en geeft Gladde witbol de nabijheid van de bosrand aan. Ten opzichte van 1999 zijn er geen veranderingen.
Vegetatietypen: Klasse der elzenbroekbossen (*Alnetea glutinosae*), Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*), Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*)
- E Beboste oever waarop Ratelpopulier domineert. Rijke struiklaag met soorten van voedselrijke bodem, zoals Eenstijlige meidoorn, Gewone vlier, Zwarte els en Gewone vogelkers. Grote brandnetel is dominant aanwezig en vormt een nitrofiële zoomvegetatie. Grote brandnetel komt tot dominantie op allerlei standplaatsen waar een ruime beschikbaarheid van voedingsstoffen en een zekere beschutting tegen uitdroging gepaard gaan met een beheer van 'niets doen'. Ten opzichte van 1999 zijn er geen veranderingen
Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (*Querceto-Fagetetea*), Klasse der nitrofiële zomen (*Galio-Urticetea*)

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Dit is een beektraject met een potentieel zeer waardevolle vegetatie. Behalve Bronkruid en Duizendknoopfonteinkruid zijn er meer bijzondere soorten van bronbeken van dit beektraject bekend: In augustus 1995 is Klimopwaterranonkel gevonden. Dit is een zeldzame soort van onbeschaduwde bronbeken. Andere mogelijk verdwenen soorten van bronbeken zijn Beekpunge (1992) en Veenstaartje (1997),

Het is daarom erg jammer dat deze vegetatie aan het verdwijnen is, of mogelijk al verdwenen is. Er zouden drie maatregelen genomen moeten worden:

- afschermen van het boerenland ten noorden van het beektraject, door middel van een bufferzone, die bij voorkeur moerassig is, maar in ieder geval niet bestaat uit bomen binnen 50 meter van de oever.
- snoeien van overhangende takken ten zuiden van het beektraject,
- (wellicht het belangrijkste) geen schoningsactiviteiten in het groeiseizoen (april t/m augustus)

Vermoedelijk is de kwaliteit van het beekwater nog goed, en als aan bovenstaande voorwaarden voldaan is, zullen bovengenoemde soorten waarschijnlijk terugkomen.

3.3.4 TRAJECT HB 4 (21260)

Niet opnieuw bezocht.

3.3.5 TRAJECT HB 5 (21255)

Beknopte karakteristiek

Deel van de (kunstmatige) bovenloop (spreng) van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen op korte afstand van meerdere sprengkoppen in een droog gemengd bos met hoge steilranden.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A In de beek komen Sterrekroos en Mannagras voor. Sterrekroos is toegenomen. Mannagras komt voor op natte plekken met een wisselend waterpeil in eutroof, stikstofrijk milieu. Sterrekroos is toegenomen, wellicht is het waterpeil gestegen en mogelijk stabiel geworden. Bovendien is Veenmos toegenomen, en is nu plaatselijk dominant.
Vegetatietypen: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*) en Orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*), Klasse der hoogveenslenken (*Scheuchzerietea*)
- B Oever, gedomineerd door Mannagras en Fioringras en (hogerop) Gladde witbol. Naast Moerasmuur komt nu ook Veenstaartje op de oevers voor. Beide soorten zijn karakteristiek voor relatief kalkarme bronbeken, maar zijn relatief algemeen. Opvallend is dat Pitrus nogal afgenomen is. Dit is mogelijk het gevolg van een minder sterk schommelend waterpeil, maar mogelijk ook van het donkerder worden van het bos, waar deze soort niet tegen kan. In 1999 zijn Fioringras en Gladde witbol mogelijk onderschat, maar het kan ook zijn dat deze soorten zich daadwerkelijk uitbreiden.
Vegetatietypen: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), Bronkruid-associatie (*Philonotido fontanae-Montietum*) (zwak)
- C idem B
- D Onderste deel van de steilrand. IJl voedselarm bos. De lichtminnende soorten Struikhei en Blauwe bosbes zijn licht achteruitgegaan, als gevolg van een dichter wordende struiklaag.
Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*); Klasse der droge heide, *Calluno-Ulicetea* (zeer zwak ontwikkeld)
- E idem B

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Oudere waarnemingen uit de jaren '80 in dit beektraject betreffen ondermeer Bronkruid en Klimopwaterranonkel. Deze soorten zijn niet waargenomen sinds het beekherstel, maar Veenstaartje is wel teruggevonden. Het waterpeil lijkt zich wel enigszins te stabiliseren, en heeft meer dan in 1999 een karakter van een bronbeek. De aanwezigheid van grote hoeveelheden veenmossen (vermoedelijk Waterveenmos, *Sphagnum cuspidatum*) geeft echter aan dat het water tamelijk zuur is, wellicht te zuur voor Bronkruid en Klimopwaterranonkel. Op de hogere oevers is opslag van struiken en jonge bomen een toenemend probleem voor de aanwezige Struikhei en Blauwe bosbes.

3.3.6 TRAJECT HB 6 (21451)

Beknopte karakteristiek

Deel van de (kunstmatige) bovenloop (spreng) van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen in een droog gemengd bos met steil sprengtaluds.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Onderste 2 meter van de hoge steilrand. IJl, van oorsprong voedselarm bos, met veel opslag en veel ruige soorten als Braam en Brede stekelvaren. Struikhei werd vorige keer nog gevonden, maar is nu niet meer waargenomen. Liggend walstro en Blauwe bosbes komen nog wel zeer zeldzaam voor. Wel is Pilzegge aangetroffen, eveneens indicatief voor (heide) schraal milieu. In de struiklaag is Amerikaanse vogelkers nogal toegenomen, terwijl Brem is afgenomen. Gewoon vingerhoedskruid en (Knikkend) wilgeroosje, soorten van kapvlaktemilieus, zijn afgenomen. Wel is Boskruiskruid gevonden, eveneens typisch voor dit milieu.

Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*), Klasse der heischrale graslanden (*Nardetea*): Associatie van Liggend walstro en Schapegras (*Galio hercynici-Festucetum ovinae*) (zeer zwak)

- B Eutrofe moerasvegetatie gedomineerd door Mannagrass, Ruw beemdgras en Fioringras. Deze soorten domineren op de natte plekken, met een sterk wisselend waterpeil in eutroof stikstofrijk milieu.

Soorten van bronmilieus (Bronkruid en Veenstaartje) kwamen in 1999 zeer sporadisch voor, maar lijken verdwenen te zijn. Wel komt de wat minder kritische Moerasmuur nog in redelijke hoeveelheden voor. De pionier-soort Goudkorrelmos is niet meer waargenomen.

Van de mesotrofe moerassoorten komen Moerasrolklaver, Kale jonker en, sinds dit jaar ook Veldrus voor. Kale jonker is sterk toegenomen. Dit is een relatief 'ruige' soort, evenals de veel in dit beektraject voorkomende Pitrus en Grote brandnetel.

Vegetatietypen: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), Bronkruid-associatie (*Philonotido fontanae-Montietum*), Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*)

- C Sterrekroos is sterk toegenomen, en ook Klein kroos is waargenomen.

Vegetatietypen:

- D =B.

- E =A.

Vegetatietypen: Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*); Klasse der droge heide, *Calluno-Ulicetea* (zeer zwak ontwikkeld)

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Opslag van struiken en jonge bomen is helaas een te groot probleem gebleken voor de heidevegetatie. Ook Brem is waarschijnlijk verdwenen als gevolg van toename van concurrentiekrachtige struiken, met name Amerikaanse vogelkers.

De bronvegetaties zijn helaas sterk achteruitgegaan. Wel doen mesotrofe moerasvegetaties het goed.

3.3.7 TRAJECT HB 7

Beknopte karakteristiek

Deel van de bovenloop van één van de middelste takken van de Horsthoeker beken (Heidebeek). Gelegen in een graslandgebied, net benedenstrooms van de plek waar de beek het bos uitkomt. Stroomopwaarts hiervan heeft de beek het karakter van een spreng, stroomafwaarts van een rechtgetrokken laaglandbeek.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Grasland dat kortgegrasd wordt door paarden uit de naburige wei, die onder het prikkeldraad door kunnen grazen. Gestreepte witbol is dominant. Moerasrolklaver en Kruiptanzen komen voor. Deze soorten wijzen op een vochtiger milieu.

- Vegetatietypen: RG *Holcus lanatus-Lychnis flos-cuculi*-[*Molinietalia*]
- B De oevervegetatie was in 1999 ten onrechte slechts ten dele in de tabel opgenomen, vanwege recente schoning. Pitrus was destijds dominant in deze zone, maar is nu verdwenen. In de lage delen van de oevers was toen Mannagras dominant. Dat is nu ook nog het geval. De vegetatie bleek in 2002 aanmerkelijk rijker, met Moerasmuur en Beek-staartjesmos op de oevers. Dit zijn soorten van zowel onbeschaduwde als beschaduwde bronbeek-gemeenschappen van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu.
- Vegetatietypen: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*), Bronkruid-associatie (*Philonotido fontanae-Montietum*) (zwak),
- C Beek. De beek was in 1999 ten onrechte niet in de tabel opgenomen, vanwege recente schoning. Wel is duidelijk dat Duizendknoopfonteinkruid zich sterk heeft uitgebreid. Dit is een soort van niet of weinig vervuilde, (matig) voedselarme, meestal zwak gebufferde, stilstaande of zwak stromende wateren.
- Vegetatietypen: Oeverkruid-klasse (*Littorelletea*)
- D =B
- E Opslag domineert en is sinds 1999 uitgebreid en hoger geworden. Drie verschillende zones die in 1999 zijn onderscheiden behoren nu tot deze ene zone.
- F Matig voedselrijk graslanden gedomineerd door Rood zwenkgras, Haakmos, Gewoon reukgras en Gewoon struisgras, Gestreepte witbol, Gewoon biggekruid en Smalle weegbree. Diverse soorten van matig voedselrijk nat grasland (*Molinietalia*) komen voor. Van deze soorten is Moerasrolklaver sterk achteruitgegaan, maar zijn Kale jonker, Veldrus, Gevleugeld hertshooi en Moeraswalstro toegenomen. Struikhei is helemaal niet meer gevonden. Deze soort stond in de zuidwesthoek van het beektraject.
- Vegetatietypen: RG *Agrostis capillaris-Hypochaeris radicata*-[*Festucetalia ovinae*], *Calthion* (zwak)

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Hoewel in dit terrein een interessante gradiënt aanwezig was van droge heide-achtige vegetaties naar natte, enigszins gebufferde graslanden, is deze gradiënt nu niet meer zichtbaar. Dit is het gevolg van opslag van houtige gewassen. Hiervoor zou in eerste plaats de opslag verwijderd moeten worden. Voorts zou het terrein elk jaar gemaaid moeten worden. De beter ontwikkelde beek- en oevervegetatie is mogelijk het gevolg van een voor deze vegetaties gunstiger schoningsregime.

3.3.8 TRAJECT HB 8

Niet opnieuw bezocht.

3.4 VERLOREN BEEK

3.4.1 TRAJECT VB 1 (20565)

Beknopte karakteristiek

Deel van de zuidelijke tak van de bovenloop van de Verloren Beek nabij bron stroomafwaarts van natuurontwikkelingsproject Wisselsche Veen (Gelders landschap). Rechtgetrokken en evenwijdig aan een zandweg.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Droge graslandvegetatie en berm van de zandweg. Hierin komen soorten voor van voedselrijkere graslanden, zoals Engels raaigras en Gestreepte witbol en Zilver-schoon. Daarnaast zijn soorten van matig voedselrijk milieu aanwezig: Rode klaver, Biggekruid, Reukgras, Rood zwenkgras, Gewoon struisgras. In de boomlaag bevinden zich enkele aangeplante Zwarte elzen, Zomereiken en Berken. In 2002 is de situatie niet sterk veranderd in vergelijking met 1999. Plaatselijk is de vegetatie wat ruiger geworden, met veel Brandnetel, Akkerdistel en Zevenblad. Op één plek staat nu Wilde bertram, een soort van wat vochtiger bodem. In de lagere zones domineert Gladde witbol, een soort van grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige gronden.
Vegetatietypen: Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*), Klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*).
- B Beek met water- en oevervegetaties. In de beek is Duizendknoopfonteinkruid frequent aanwezig. Dit is een soort van niet of weinig vervuilde, (matig) voedselarme, meestal zwak gebufferde, stilstaande of zwak stromende wateren. Langs de grazige steilkanten (circa 1 meter hoog) staat plaatselijk veel Pellia (*Pellia spec.*). Pellia komt vooral voor gewoonlijk op beschaduwde steilkantjes langs beschaduwde (bron)beken van kalkarm tot min of meer kalkrijk milieu. Ten opzichte van 1999 is Pellia nogal afgenomen. Daarnaast is Sterrekroos lokaal frequent aanwezig in de beek.
Vegetatietypen: Oeverkruid-klasse (*Littorelletea*), Orde van Haaksterrekroos en Grote wattanonkel (*Callitricho-Potametalia*), Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid (*Cardamino-Montion*) (zwak)
- C In de zomer van 1999 was dit een grazige moerasvegetatie met veel opslag van Zwarte els, met ondermeer Lidrus, Moerasrolklaver en Echte koekoeksbloem, Biezeknoppen, Pitrus en plaatselijk veel Riet, of juist pioniersoorten (Greppelrus). Bij een bezoek in oktober 1999 bleek deze zone volledig afgegraven te zijn. In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) is een flauwe oever gecreëerd en een overgang tussen het schraalland van het Wisselsche Veen en de beek. In 2002 is weinig meer van over van de boven geschetste vegetaties, behalve in de nieuw onderscheiden zone's D en E. In de hogere zone, zone C, is Zwarte els echter opnieuw opgeslagen, en is inmiddels dominant, waardoor van een grazige moerasvegetatie geen sprake meer is.
Vegetatietypen: Klasse der elzenbroekbossen (*Alnetea glutinosae*)
- D Nieuw onderscheiden zone (zie C). De onderrand van de voormalige zone C, waarin de geleidelijke overgang tussen beek en oever gerealiseerd is. Er is in deze zone duidelijk sprake van uittredend kwelwater. Pioniersoorten van matig voedselrijk, nat en niet te zuur milieu domineren, met name Lidrus, daarnaast verschillende soorten russen en bastaardwederiken, en heel veel Veenstaartje. Veenstaartje komt voor in bronbeek-gemeenschappen van onbeschaduwde beken met zwak zuur tot neutraal en in het algemeen voedselarm water. Massale opslag van Zwarte els (zie zone C) heeft hier niet plaatsgevonden, waarschijnlijk is deze zone hiervoor te nat.
Vegetatietypen: Matig voedselrijke natte graslanden (*Molinietalia*), Bronkruid-associatie (*Philonotido fontanae-Montietum*)
- E Nieuw onderscheiden zone (zie C). In tegenstelling tot zone D is hier het milieu zuur en uittredend grondwater is hier niet aanwezig. De zone is bovendien droger dan zone D. Wellicht is het milieu te zuur voor massale kieming van Zwarte els. In deze zone komen diverse pioniers voor van zuurder milieu: beide soorten zonnedaauw, Zomprus, Knolrus en Borstelbies.
Vegetatietypen: Dwergbiezen-verbond (*Nanocyperion*), Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies (*Lycopodio-Rhynchosporium*) (zwak)

3.4.2 TRAJECT VB 2 (20552)

Beknopte karakteristiek

Deel van de zuidelijke tak van de bovenloop van de Verloren Beek een halve kilometer stroomafwaarts van de bron in het natuurontwikkelingsproject Wisselsche Veen (Gelders landschap). Rechtgetrokken en evenwijdig aan een zandweg.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Taludrand, in 1999 grenzend aan een zeer voedselrijk productiegrasland, maar nu aan een maïsakker. Hierdoor zijn, althans in deze zone, soorten van iets minder voedselrijke omstandigheden, zoals Biggekruid, Reukgras, Rood zwenkgras, Kale jonker en Kruipeend zenegroen vervangen door soorten van voedselrijk milieu: Kruipeende boterbloem, Kropaar en Grote brandnetel.
Vegetatietypen: (RG *Poa trivialis*-*Lolium perenne*-[*Plantaginetea majoris*/*Cynosurion cristati*]).
- B De vegetatie wordt, net als in 1999, gedomineerd door Kleine egelskop en in mindere mate Rossig fonteinkruid. De dichtheden zijn in 2002 hoger, maar vermoedelijk is dit een schoningseffect. Kleine egelskop komt voor in min of meer voedselrijk, tot enkele decimeters diep water dat langzaam of periodiek stroomt. Rossig fonteinkruid is een vrij zeldzame schoningsresistente soort van vrij voedselrijke, schone (bron) beken. Langs de oevers komt een min of meer grazige vegetatie voor met Pinksterbloem, met enkele soorten van minder voedselrijke, natte graslanden op niet zure bodems, veelal kwelmilieus, zoals Moerasrolklaver, Kale jonker en Echte koekoeksbloem. Sinds dit jaar komen hier ook Veldrus en Bosbies voor, maar deze soorten zijn in 1999 mogelijk gemist omdat toen reeds gemaaid was.
Vegetatietypen: Kleine egelskop: Associatie van Egelskop en Pijlkruid (*Sagittario-Sparganietum*) + Rossig fonteinkruid: Orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitriche-Potamogetalia*), Moerasrolklaver, Veldrus, Echte koekoeksbloem, Bosbies: Dotterbloem-verbond (*Calthion*).
- C Talud met een mozaïek van verschillende vegetatietypen. In 1999 deels gemaaid en niet goed bekeken. Veel hoog struikgewas (Wilgen en Gagel) en Eikenbomen. Op plekken met een vochtige, voedselarme, zwak zure bodem komen Biezenknoppen en Tormentil voor. Biezenknoppen lijkt zich uitgebreid te hebben, evenals de vergrasser Pijpenstrootje.
Vegetatietypen: Blauwe knoop, Biezenknoppen: Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje (*Junco-Molinion*), RG *Myrica gale*-[*Salicion cinereae*]
- D Berm langs de weg met een mozaïek van verschillende vegetatietypen. Een groot deel wordt gedomineerd door Gladde witbol, een soort van grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige gronden. Een andere soort van deze klasse, Stijf havikskruid, is in deze zone nogal toegenomen. Plaatselijk domineren graslandsoorten, zowel soorten van voedselrijke als van minder voedselrijke bodem: Engels raaigras, Kropaar, Scherpe boterbloem, Smalle weegbree, Kleine klaver en Rode klaver. Langs de weg groeit Grote weegbree, die voorkomt onder invloed van intensieve betreding, of andere factoren die een sterke verdichting en zuurstofarmoede van de bodem tot gevolg hebben.
Vegetatietypen: klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*), Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*), Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*).

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

De beek bevat een interessante beekvegetatie. De Gagelvegetaties op de oever zijn waardevol en de schrale graslandvegetaties hebben zeker potenties bij een juist beheer. Er zijn geen opvallende verschillen met 1999 geconstateerd, behalve dat de zoomvegetaties met Stijf havikskruid beter ontwikkeld zijn. De aangrenzende maïsakker heeft een negatief effect op de vegetatieontwikkeling van de zuidoever.

3.4.3 TRAJECT VB 3 (20198)

Beknopte karakteristiek

Deel van de zuidelijke tak van de bovenloop van de Verloren beek, stroomopwaarts van de samenkomst met de noordelijke tak nabij de Woeste weg. Kronkelend door kleinschalig en reliëfrijk landbouwgebied.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Oever met enkele knotwilgen. In 1999 was deze oever niet lang voor het veldbezoek gemaaid, en kon niet goed bekeken worden. Regelmatig komen Adderwortel, Dotterbloem, Moerasrolklaver en Moeraspirea voor. Ook Bosbies is dit jaar gevonden. Deze soorten komen voor op vochtige tot drassige, humusrijke tot venige gronden langs beken. Meestal staat deze vegetatie onder invloed van kwel. Kruipende boterbloem en Gestreepte witbol lijken deels vervangen te zijn door grassen van wat minder voedselrijk milieu, zoals Rood zwenkgras en Gewoon struisgras. Plaatselijk is Gladde witbol dominant, een soort van grazige zoomgemeenschappen op beschutte, schaduwrijke plaatsen op betrekkelijk voedselarme, zandige tot lemig-zandige gronden. De soorten van het Glanshaver-verbond (relatief droge, niet te zure hooilanden) zijn minder talrijk dan in 1999.

Vegetatietypen: associatie van Gewone engelwortel en Moeraszegge (*Angelico-Cirsietum oleracei*) (sporadisch), RG *Holcus lanatus-Lolium perenne*-[*Molinio-Arrhenatheretea*], Glanshaver-verbond (*Arrhenatheretion elatioris*), klasse van Gladde witbol en Havikskruiden (*Melampyro-Holcetea mollis*)

- B In het water was in 1999 vrijwel geen vegetatie aanwezig, als gevolg van schoningsactiviteiten. In 2002 blijkt hier een grote populatie Rossig fonteinkruid aanwezig te zijn, een vrij zeldzame schoningsresistente soort van vrij voedselrijke, schone (bron) beken. Ook Mannagras komt veel voor.

Vegetatietypen: Mannagras: Vlotgras-orde (*Nasturtio-Glycerietalia*) + Rossig fonteinkruid: Orde van Haaksterrekroos en Grote waterranonkel (*Callitricho-Potametalia*),

- C Oever, vergelijkbaar met A.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Als de oevervegetatie meer ruimte zou hebben, zou zich een goed ontwikkeld Dotterbloemhooiland (*Calthion*) kunnen ontwikkelen, waarin de vrij zeldzame Adderwortel en diverse andere kwelindicatoren aanwezig zijn. Voorwaarde is wel dat de vegetaties gemaaid blijven worden, omdat anders binnen enkele jaren bos ontstaat. De maaidata moeten wel veel later in het vegetatieseizoen plaatsvinden dan nu het geval is. Sinds 1999 hebben zich mogelijk geen echte veranderingen voorgedaan. De ogenschijnlijke veranderingen zijn het gevolg van het feit dat het traject dit jaar op een gunstiger moment ten opzichte van de maaidata is bezocht. Mogelijk is de oevervegetatie minder voedselrijk geworden.

3.4.4 TRAJECT VB 4 (20564)

Beknopte karakteristiek

Deel van de noordelijke tak van de bovenloop van de Verloren beek. Rechtgetrokken en evenwijdig aan een weg.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Randje langs weg met antropogene tredplantenvegetatie, die vegetaties omvat die onder invloed staan van intensieve betreding, of andere factoren die een sterke verdichting en zuurstofarmoede van de bodem tot gevolg hebben. In 2002 is veel Tengererus gevonden in deze zone, karakteristiek voor tredplantvegetaties langs zandwegen, op relatief voedselarme bodems. Ook Straatgras heeft zich opvallend uitgebreid.

Vegetatietypen: Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*)

- B Mozaïek van verschillende vegetatietypen. In het struweel (met enkele hoge bomen) Zwarte els, Grauwe wilg, Gagel, Vuilboom en Lijsterbes. Laatste 3 struiken wijzen

op minder voedselrijke omstandigheden. Bochtige smele komt veel voor in de ondergroei. Plaatselijk is Gagelstruweel aanwezig, kenmerkend voor mesotroof milieu. Op open plekken is een grazige vegetatie aanwezig, met soorten van matig voedselrijke graslanden: Reukgras, Biggekruid, Gewoon struisgras en Rood zwenkgras. Plaatselijk Tormentil (kensoort van het *Nardetea*, de Klasse der heischrale graslanden) en Pijpenstrootje, kenmerkend voor enkele *Nardetea* typen, schrale *Molinio-Arrhenatheretea* graslanden en heiden.

Vegetatietypen: RG *Myrica gale*-[*Salicion cinereae*], Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*), Klasse der matig voedselrijke graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*)

- C In de beek is Kleine egelskop frequent aanwezig. Dit is een soort die voorkomt in matig voedselrijk, tot enkele decimeters diep water dat langzaam of periodiek stroomt. Verder Mannagras, Drijvend fonteinkruid, Kleine watereppe en Bastaardpaardestaart. In 2002 is bovendien een kleine populatie Rossig fonteinkruid gevonden, algemener in andere beektrajecten, en in 1999 mogelijk niet gevonden als gevolg van recente schoningsactiviteiten (waar deze soort overigens goed tegen kan). Hetzelfde geldt voor Klein kroos.

Vegetatietypen: associatie van Egelskop en Pijlkruid (*Sagittario-Sparganietum*)

- D IJl bos/struweel. Pijpestrootje domineert in de ondergroei (zie B), soms Bochtige smele. Ook komen Struikhei, Dophei en Muizeoor hier sporadisch voor. Struikhei is kensoort van de Klasse der droge heide (*Calluno-Ulicetea*). Dophei is kensoort van de Klasse der hoogveenbulten en natte heide (*Oxycocco-Sphagnetea*). In de lage struiklaag domineert Gagel, in de hoge struiklaag Vuilboom en in de ijle boomlaag Zomereik (zie A).

Vegetatietypen: RG *Myrica gale*-[*Salicion cinereae*], Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*),

- E Grazige vegetatie, vrijwel geen opslag. Grassen van matig voedselrijk milieu zijn dominant (Rood zwenkgras, Gewoon struisgras en Reukgras). Er was sprake van een duidelijke heischrale inslag, met Tormentil, Schapegras, Tandjesgras en Liggend walstro. Laatstgenoemde twee soorten zijn echter niet meer waargenomen. Deze vegetaties komen voor op droge, voedselarme, vaak wat lemige zandgronden. Glanshaver heeft zich in deze zone sterk uitgebreid (zie F), een soort van veel voedselrijker milieu (zie zone F).

Vegetatietypen: *Nardetea* (Klasse der heischrale graslanden) (zwak), Glanshaver-verbond (*Arrhenatheretion elatioris*)

- F Steile oever. Langs de bovenrand is Glanshaver plaatselijk abundant. Deze gemeenschap is gebonden aan vochtige, neutrale tot basische, voedselrijke gronden, die gemaaid worden. Langs de onderrand is Echte valeriaan frequent aanwezig, een soort van natte, zwak zure tot basische, stikstofrijke standplaatsen, die vaak tijdelijk onder water staan.

Vegetatietypen: Glanshaver-verbond (*Arrhenatheretion elatioris*), Klasse der natte strooiselruigten (*Convulvulo-Filipenduletea*),

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

De beek bevat een interessante beekvegetatie. De Gagelvegetaties op de oever zijn waardevol en de schrale graslandvegetaties hebben zeker potenties bij een juist beheer. Heischrale vegetaties zijn echter sterk achteruitgegaan ten opzichte van 1999, en zouden bij een verschrappingsbeheer meer kansen hebben.

4 LITERATUUR

- Bal D., H.M. Beije, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001)*; Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV & Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.
- Buro Bakker (1999)*; Monitoring vegetatie in 1999 langs beken en sprengen na herstel door Waterschap Veluwe. Buro Bakker adviesburo voor ecologie te Assen, in opdracht van Waterschap Veluwe.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1991)*; Botanisch basisregister 1991.
- Ellenberg, H. (1979)*; Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Göttingen.
- Heidemij adviesbureau (1987)*; Waterschap Oost-Veluwe, beheer- en onderhoudsplan voor de Oude beek/Beekbergsche beek (Beekbergen)
- Heidemij adviesbureau (1992)*; Beheers- en onderhoudsplan Horsthoekerbeken.
- Londo, G., 1988*. Nederlandse freatofyten. Wageningen.
- Meijden, R. van der, L. van Duuren & L.H. Duistermaat (1996)*; Standaardlijst van de Nederlandse flora 1996. Overzicht van wijzigingen sinds 1990. *Gorteria* 22 (1/2), 1-5.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1991)*; Plantengemeenschappen in Nederland. De identificatie en classificatie van plantensociologisch onverzadigde gemeenschappen. R.I.N. Arnhem.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1995)*; De vegetatie van Nederland, deel 1. (VVN1) Grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1995)*; De vegetatie van Nederland, deel 2. (VVN2) Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996)*; De vegetatie van Nederland, deel 3. (VVN3) Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1998)*; De vegetatie van Nederland, deel 4. (VVN4) Plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniersmilieus. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Stortelder A.H.F., J.H.J. Schaminée, & P.W.F.M Hommel (1999)*; De vegetatie van Nederland, deel 5. (VVN5) Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- VVN 1 tm 5*: zie Schaminée *et al.*, 1995, Schaminée *et al.*, 1995, Schaminée *et al.* 1996, Schaminée *et al.*, 1998, Stortelder *et al.*, 1999.
- Waterschap Veluwe (1999)*; De Oude beek. Het derde monitoringsonderzoek na uitvoering van maatregelen in het kader van het Beheer- en Onderhoudsplan.
- Waterschap Oost Veluwe (1993)*; Uitwerkingsplan Cluster Verloren Beek.
- Weeda, E.J., R. van der Meijden & P.A. Bakker (1990)*; Rode lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten over de periode 1.I.1980 - 1.I.1990. *Gort.* 16 (1), 1-26.

Zuiveringsschap Veluwe (1995); De Oude beek twee jaar na herstelwerkzaamheden.

5 SAMENVATTING

Opzet

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van monitoring van flora en vegetatie uitgevoerd in 2002 in enkele beekdalen langs de Veluwe-rand. De monitoring vond plaats in het kader van het programma "sprengen en beken". Als onderdeel van dit programma heeft het Waterschap Veluwe beekherstelmaatregelen uitgevoerd. De monitoring bestaat uit de inventarisatie van 19 trajecten in 3 beekdalen waar herstelmaatregelen hebben plaatsgevonden. Het betreft de volgende beken: de Horsthoeker beken, de Oude beek (Beekbergsche beek), de en de Verloren beek.

Het betrof zeventien trajecten die door Buro Bakker ook in 1999 (Buro Bakker, 1999) opgenomen zijn, en twee nieuwe trajecten langs de Oude beek.

Van de onderzochte beektrajecten hebben we totaalopnamen gemaakt van de vegetatie met behulp van de Tansley-methode. De opnametabellen staan in een bijlage.

Per beektraject hebben we een kartering uitgevoerd van vegetatiezones. In het veld aangetroffen homogene vegetatiezones zijn ingetekend op een veldkaart. Hun lengte en breedte zijn ingeschat en een beschrijving is gemaakt. Schema's van de trajecten met vegetatiezones en kaarten met de ligging van de trajecten staan in een bijlage. Schema's en kaarten zijn met de computer getekend en digitaal bijgeleverd.

In de tekst hebben we de aangetroffen soorten en vegetatietypen besproken. De in het veld onderscheiden vegetatiezones hebben we beschreven en benoemd. De beschrijving van de vegetatietypen vindt plaats aan de hand van het systeem van plantengemeenschappen van Nederland van Schaminée et al. Alle aangetroffen plantengemeenschappen staan in een tabel. We hebben aandacht besteed aan de indicatiewaarden van de aangetroffen soorten en vegetatietypen.

In een landschapecologische interpretatie wordt kort een beeld geschetst van de hydrologie en het beheer. Per beektraject is een kwalitatieve vergelijking gemaakt tussen de gegevens van 2002 en de gegevens van 1999, die op identieke wijze en door dezelfde waarnemer verzameld zijn. Tevens zijn we ingegaan op de gevolgen van de beekherstelmaatregelen voor de vegetatie.

Resultaten

Uit de monitoring is gebleken dat beekherstelmaatregelen in veel gevallen botanisch zeer interessante terreinen opleveren. Veel van de botanische waarden lopen echter het risico weer te verdwijnen als een op behoud van botanische waarden gericht beheer achterwege blijft. In het rapport worden de volgende beheersadviezen genoemd:

- Verwijderen opslag struiken en bomen. Verschillende terreinen groeien bij gebrek aan beheer in een snel tempo dicht, zodat waardevolle kwelvegetaties of heischrale graslanden geen kansen hebben.
- Jaarlijks maaien van enkele aan de beek grenzende graslandvegetaties. Doel is opslag van struiken en bomen te voorkomen en de graslanden verder te versralen.
- Later maaien. De oevers worden nu te vroeg in het jaar gemaaid. Later maaien geeft waardevolle graslandvegetaties meer kansen.
- Afschermen van nadelige invloeden van omringende graslanden (vermesting) op waardevolle mesotrofe vegetaties, door middel van bosschages. In één geval, waar sprake is van ondiep afstromend grondwater, zouden deze omringende graslanden in het geheel niet bemest moeten worden.
- Onderzoek naar mogelijkheden voor verbetering van waterkwaliteit en waterkwantiteit in enkele sprengkoppen.

Bijlage 1: Tansley-opnamen

Bijlage 2: Kaarten

januari 2009

Met dank aan Peter van Beers voor de plezierige begeleiding.

Vormgeving:
Joop Striker, Assen

Fotografie:
Hans Inberg, Groningen

Druk- en bindwerk:
Multicopy, Assen