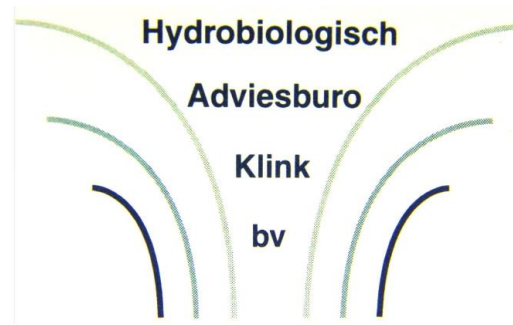


Macrofauna in de bronnen van de Seelbeek 1977-2021

Stand van zaken, onderhoud en herinrichting



Goed onderhoud levert bij voldoende toestroom van grondwater een stroming op van 20-30 cm/s en een evenredige verdeling tussen zand en blad.



Macrofauna in de bronnen van de Seelbeek 1977-2021

Stand van zaken, onderhoud en herinrichting

Stand van zaken, onderhoud en herinrichting

Alexander Klink

Hydrobiologisch Adviesburo Klink rapporten en mededelingen nr. 157. Maart 2022 (HAK Project 645)
In opdracht van het Gelders Landschap en Kastelen
Contactpersoon GLK André de Bonte

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	3
2. METHODEN	4
3. RESULTATEN	6
4. DISCUSSIE	19
5. LITERATUUR	22
BIJLAGE 1. BASISGEGEVENS.....	24
BIJLAGE 2. IVN HANDLEIDING ONDERHOUD SPRENGENBEKEN	25

Samenvatting

Het bronbos van de Seelbeek is, vergeleken met de opname uit 1977, een aantal karakteristieke macrofaunasoorten kwijtgeraakt. De oorzaak hiervan is achterstallig onderhoud en het feit dat alle sprengkoppen droog staan.

Door schoning van blad begin 2021 heeft de vlokreeft *Gammarus fossarum* een opmerkelijk herstel vertoont. Deze doelsoort komt in Nederland boven de grote rivieren alleen voor in 6 beken op de Veluwezoom (van Heveadorp tot Rozendaal). De mate van schoning is optimaal als de stroming in de stroomdraad 20-30 cm/s bedraagt en het aandeel zandbodem en blad evenredig te verdelen. Blad vormt namelijk het bulkvoedsel voor *G. fossarum* en andere kenmerkende bewoners van bovenlopen van sprengbeken. De foto op het voorblad toont deze situatie.



De vlokreeft *Gammarus fossarum* is al 44 jaar gedocumenteerd als de dominante bewoner van de bovenloop van de Seelbeek

Om de sprengen en bovenlopen in het bronbos van de Seelbeek te herstellen, wordt voorgesteld om alle sprengkoppen en droge bovenlopen open te graven, de vijvers uit te baggeren en periodiek onderhoud uit te voeren door een deel van het blad te verwijderen.

1. Inleiding

De ecologische toestand van de Seelbeek is in 2020 opgenomen (Klink, 2020) en vergeleken met die uit het onderzoek van Emmy Claessens (1978) en de monitoring door het toenmalige Waterschap Vallei en Eem zijn gedaan in 1991, 1994 en 1996.

Hieruit werd geconcludeerd dat:

1. De stroomminnende fauna in de afgelopen periode sterk is achteruitgegaan.
2. De doelsoort *Polycelis felina* (platworm) is van massaal voorkomend in 1977, nog slechts marginaal in het gebied aanwezig.
3. De bronnen en stroompjes bedekt zijn met een dik pak bladeren, waardoor er nauwelijks stroming aanwezig. Aanleiding om te adviseren blad uit het water te verwijderen.

Begin 2021 zijn de bovenloopjes geschoond door vrijwilligers van het Gelders Landschap en Kastelen (GLK) en is het water opnieuw hydrobiologisch onderzocht met het doel om de effecten van de opschoning te evalueren.

2. Methoden

2.1. Monsternamen en opwerking

De macrofauna is bemonsterd met een standaard macrofaunanet met een maaswijdte van 0,5 mm. De monsters zijn levend uitgezocht en geconserveerd in 96% ethanol. De determinaties zijn, waar mogelijk, uitgevoerd tot op soort niveau, met behulp van de aangewezen literatuur in het handboek hydrobiologie (Bijkerk, 2014) en aangevuld met recentere publicaties.

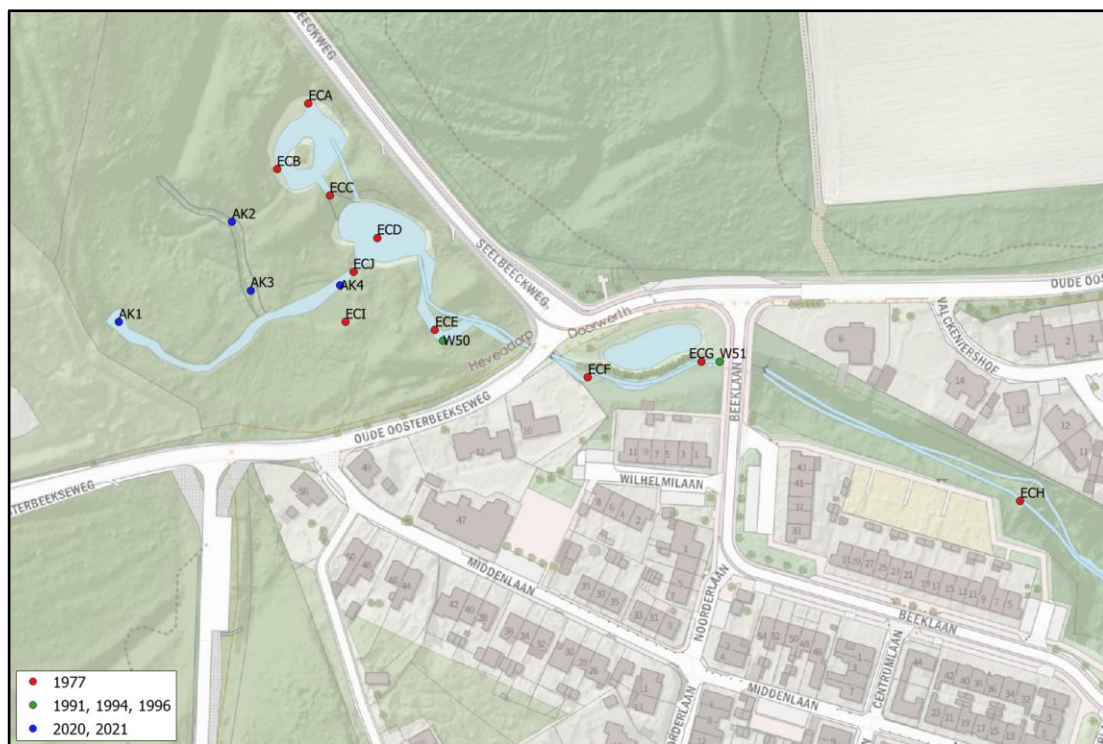
2.2. Gegevens van de macrofauna

De gegevens van de macrofauna uit 1977 zijn afkomstig van Claessens (1978). De monsters uit 1991, 1994 en 1996 zijn onderzocht door het toenmalige Waterschap Vallei en Eem. De data uit 2020 en 2021 zijn respectievelijk afkomstig van Klink (2020) en dit onderzoek.

Tabel 1. Overzicht van de monsters in de dataset

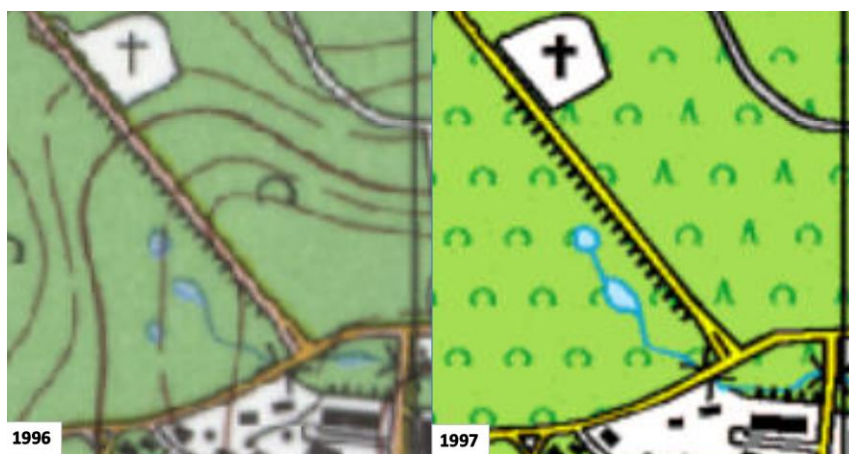
Code	Beek	Datum	X	Y	Bron	Label
A	Seelbeek	15-9-1977	183822	443291	Claessens, 1978	ECA
B	Seelbeek	21-9-1977	183180	443266	Claessens, 1978	ECB
C	Seelbeek	13-9-1977	183830	443256	Claessens, 1978	ECC
D	Seelbeek	15-9-1977	183848	443240	Claessens, 1978	ECD
E	Seelbeek	12-9-1977	183870	443205	Claessens, 1978	ECE
F	Seelbeek	5-9-1977	183928	443187	Claessens, 1978	ECF
G	Seelbeek	13-9-1977	183971	443193	Claessens, 1978	ECG
H	Seelbeek	5-9-1977	184092	443140	Claessens, 1978	ECH
I	Seelbeek	19-9-1977	183836	443208	Claessens, 1978	ECI
J	Seelbeek	7-9-1977	183836	443208	Claessens, 1978	ECJ
WVE29150	Seelbeek	16-9-1991	183830	443210	Limnodata	W50
WVE29150	Seelbeek	29-5-1996	183830	443210	Limnodata	W50
WVE29151	Seelbeek	16-9-1991	183981	443199	Limnodata	W51
WVE29151	Seelbeek	29-5-1996	183981	443199	Limnodata	W51
Mp. 1	Seelbeek	4-11-2020	183750	443208	Klink, 2020	AK1
Mp. 2	Seelbeek	4-11-2020	183793	443246	Klink, 2020	AK2
Mp. 3	Seelbeek	4-11-2020	183800	443220	Klink, 2020	AK3
Mp. 4	Seelbeek	4-11-2020	183834	443222	Klink, 2020	AK4
Mp. 1	Seelbeek	2-11-2021	183750	443208	dit onderzoek	AK1
Mp. 2	Seelbeek	2-11-2021	183793	443246	dit onderzoek	AK2
Mp. 3	Seelbeek	3-11-2021	183800	443220	dit onderzoek	AK3
Mp. 4	Seelbeek	3-11-2021	183834	443222	dit onderzoek	AK4

De ligging van de monsterpunten staat aangegeven op kaart 1 met de aanduiding van de labels.



Kaart 1. Ligging van de monsterpunten

Op de kaart is te zien dat de monsters AK2 en AK3 zouden liggen in een drooggevallen spreng. Dit blijkt niet het geval. Daarnaast ligt monster ECI in de huidige situatie niet in de beek. Dit komt omdat een derde vijver in de 90 er jaren van de vorige eeuw is gedempt (zie kaart 2).



Kaart 2. Topkaarten waarin de derde vijver op de kaart van 1997 is verdwenen.

Op kaart 2 is niet alleen te zien dat de vijver is gedempt, maar dat de topkaarten weinig gedetailleerd zijn ten opzichte van kaart 1 (QGIS).

3. Resultaten

3.1. Zichtbare effecten van schoning

Begin 2021 heeft een ploeg vrijwilligers van het GLK de beken in het bronbos geschoond. In 8 foto's worden de vier monsterpunten vergeleken tussen november 2020 en 2021 ten tijde van de bemonstering van de macrofauna.

Schoning van sprengbeken is de belangrijkste onderhoudstaak.

Doel hiervan is meervoudig:

- Behoud van stromend water (biodiversiteit)
- Goede zuurstofhuishouding omdat er geen pakketten bladeren gaan rotten (biodiversiteit)
- Tegengaan van het dichtslibben van de beekbodem, waardoor het grondwater kan blijven toestromen (biodiversiteit)
- Maar ook, voldoende blad laten liggen als voedsel voor de beekbewoners (biodiversiteit)

Aan de hand van stroomsnelheid, aan-afwezigheid van rotingsverschijnselen (stank) en zichtbare zandbodem is te beoordelen hoe het is gesteld met het onderhoud van de beek, weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Parameters voor de staat van onderhoud van de Seelbeek in het bronbos in 2020 en 2021

Locatie Jaar	Mp. 1		Mp. 2		Mp. 3		Mp. 4		Doel
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	
Stroming cm/s	0	0	2	5	5	10	10	25	20-30
Rotting	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zandbodem zichtbaar %	0	0	0	10	0	20	10	50	30-70



Foto 1. Mp. 1: 4 november 2020. De beekloop is verstopt door een dikke laag blad. Het beekwater bevindt zich onder de bladeren en er is geen stroming. Geen rotting geconstateerd.



Foto 2. Mp. 1: 2 november 2021. Dik bladpakket aanwezig waardoor het water stagneert, maar geen rotting geconstateerd.



Foto 3. Mp. 2: 4 november 2020. De beek is hier enkele cm diep en het water stroomt nauwelijks merkbaar door de bladeren.



Foto 4. Mp. 2: 2 november 2021. Hoewel op de foto niet zichtbaar, stroomt het water met 5 cm/s door de bladeren. De diepte is nog steeds enkele cm. Het verschil met 2020 is vooral de toegenomen stroming en plaatselijk is de zandbodem zichtbaar.



Foto 5. Mp. 3: 4 november 2020. Het water stroomt met 5 cm/s door de bladeren. Nergens is de zandbodem zichtbaar.



Foto 6. Mp. 3: 3 november 2021. Het water stroomt met 10 cm/s tussen de bladeren door (stroomribbels onder in de foto). Plaatselijk is de zandbodem zichtbaar.



Foto 7. Mp. 4: 4 november 2020. Het water stroomt met 10 cm/s door de bladeren en plaatselijk is de zandbodem zichtbaar.



Foto 8. Mp. 4: 3 november 2021. Het water stroomt met 25 cm/s. Op de zandbodem liggen plaatselijk pakketjes met blad.

Op basis van de foto's en tabel 2 wordt duidelijk dat mp. 1 tm. 3 nog verder moeten worden opgeschoond om het doel te bereiken (stroomsnelheid 20-30 cm/s bedraagt (in de stroomdraad) en dat grofweg de helft van de bodem bestaat uit kaal zand (en de andere helft uit bladpakketjes).



Foto 9. Mp. 4: 3 november 2021. Doel bereikt! Strooming 20-30 cm/s in de stroomdraad en 30-70% zandbodem zichtbaar).

3.2. Kenmerkende soorten

In tabel 2 is het voorkomen in de tijd weergegeven van de kenmerkende bewoners van bronnen en bovenlopen. In Klink (2020) zijn vooral de zeldzame soorten besproken, hier ligt meer de nadruk op de veranderingen in de tijd.

Tabel 3. Wel en wee van de typische bewoners van bronnen en bovenlopen in afgelopen 44 jaar

Onderzoeker Jaar	EC 1977	WVE 1991	WVE 1996	AK 2020	AK 2021	Zeldzaamheid
<i>Elmis aenea</i>	+	-	-	-	-	vz
<i>Heterotrissocladius marcidus</i>	+	-	-	-	-	vz
<i>Simulium costatum</i>	+	-	-	-	-	z
<i>Thaumalea</i>	+	-	-	-	-	zz
<i>Odagmia ornata</i>	++	++	-	-	-	a
<i>Chaetopteryx villosa</i>	+	+	++	-	-	va
<i>Tvetenia discoloripes</i>	+	+	+++	-	-	va
<i>Polycelis felina</i>	++	+	++	+	-	vz
<i>Gammarus fossarum</i>	+++	+++	+++	+++	+++	va
<i>Agapetus fuscipes</i>	+	-	++	+	+	vz
<i>Micropterna sequax</i>	+	+	++	+	+	va
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	+	+	++	+	+	vz
<i>Sericostoma personatum</i>	+	+	++	++	+	va
<i>Elodes</i>	++	+	++	++	+	va
<i>Rheocricotopus fuscipes</i>	+	++	++	+	+	vz
<i>Nemurella pictetii</i>	+	-	-	+	-	va
<i>Polypedilum pullum</i>	-	+	+	+	+	z
<i>Beraea maurus</i>	-	-	-	+	-	z
<i>Lebertia glabra</i>	-	-	-	+	+	z
<i>Lebertia stigmatifera</i>	-	-	-	+	+	z
<i>Sperchon clupeiifer</i>	-	-	-	-	+	va
<i>Sperchon thienemanni</i>	-	-	-	+	+	z
Totaal aantal taxa	44	18	24	27	24	
Totaal aantal individuen	5778	5377	264	1984	7398	
Totaal aantal doelsoorten	16	11	11	14	12	

Toelichting: Onderzoeker EC = Emmy Claessens (1978); WVE = Waterschap Vallei en Eem (thans Waterschap Vallei en Veluwe); AK = Klink (2020) en huidig onderzoek. - = afwezig; + < 1%; ++ 1-10%; +++ > 10%; a = algemeen; va = vrij algemeen; vz = vrij zeldzaam; z = zeldzaam; zz = zeer zeldzaam.

Fauna 1977-2021

Er is een aantal soorten die gedurende de gehele periode vanaf 1977 zijn aangetroffen. Dit zijn de “vaste bewoners” van de bovenloop van de Seelbeek en zijn vet weergegeven. De belangrijkste hiervan is *Gammarus fossarum*. Deze vlokreeft (afgebeeld op het voorblad) komt massaal (tot meer dan 1000/m²) voor in de bronnen en bovenlopen waar hij zich voedt met het blad dat in het water is gevallen. Van de vaste kokerjuffers (*Agapetus fuscipes*, *Micropterna sequax*, *Plectrocnemia conspersa* en *Sericostoma personatum*) zijn ook M.

sequax en *S. personatum* bladeters. Beide hebben ook zand nodig voor de bouw van hun huisje (foto 10)

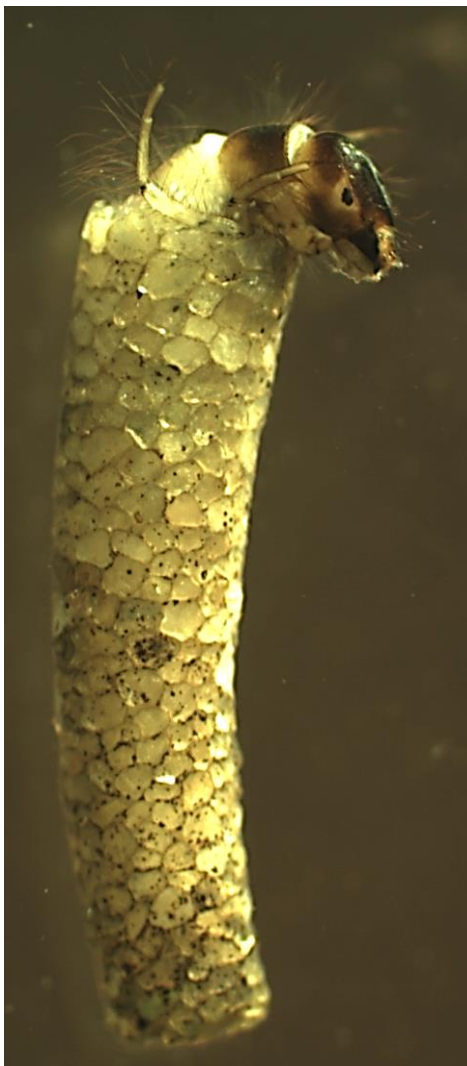


Foto 10. De kokerjuffer *Sericostoma personatum* voedt zich met blad en heeft zand nodig voor zijn huisje

Van de overige vaste bewoners resteren de keverlarve *Elodes* en de dansmuglarve *Rheocricotopus fuscipes*. Volgens de WEW database ligt de optimale stroomsnelheid voor deze soorten tussen 25-28 cm/s.

Fauna 1977- 1996

De periode 1977 – 1991 wordt gekenmerkt door het voorkomen van soorten van snel(ler) stromend water, die in de recente monsters ontbreken. Voorbeelden zijn de muggelarven *Simulium costatum* en *Odagmia ornata* en *Thaumalea*, alle gebonden aan stroomversnellingen of watervallen (stroomsnelheid 17-34 cm/s (WEW database)

In 1996 worden voor het laatst de kokerjuffer *Chaetopteryx villosa* en de dansmuglarve *Tvetenia discoloripes* verzameld met een optimale stroomsnelheid van resp. 20 en 36 cm/s (WEW database).

Fauna 2020-2021

Nadat er al een aantal karakteristieke soorten zijn verdwenen, wordt de platworm *Polycelis felina* in 2020 voor het laatst aangetroffen. Slechts 3 exx. zijn verzameld op het snelst stromende monsterpunt (mp. 4).

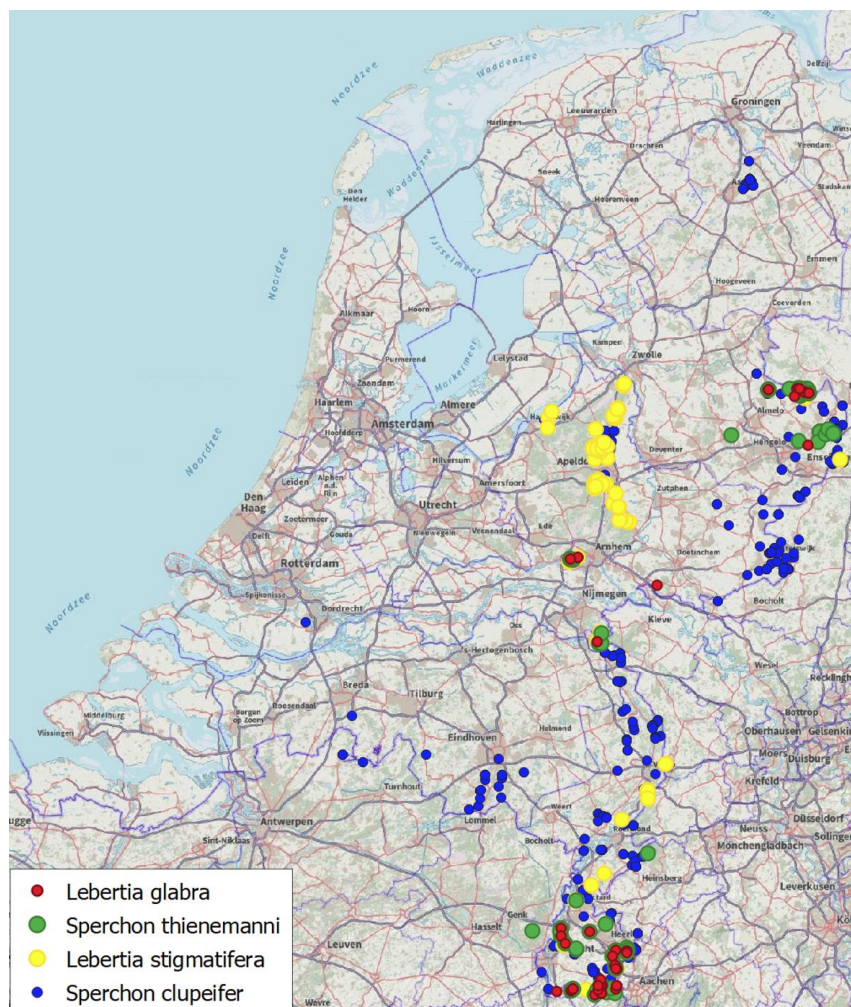
Er worden ook soorten gevonden die nog niet eerder zijn verzameld. In 2020 wordt de kokerjuffer *Beraea maurus* aangetroffen op mp. 2 in een laagje water van enkele cm. Higler (2005) noemt de soort amphibisch en aangepast aan in de zomer droogvallende bronnen. Op de Veluwe zijn 4 andere vindplaatsen bekend (bron van de Egelbeek in Vaassen, bovenloop Beekbergse Beek, bron Beekhuizen Beek in Rozendaal en de Hoge Oorsprong bij de uitstroom in de Eendjesvijver in Oosterbeek).

Verder is opmerkelijk dat in 2020 en 2021 vier soorten watermijten zijn verzameld die daarvoor niet zijn aangetroffen. Ten tijde van het onderzoek van Claessens in 1977 werden watermijten nog niet gedetermineerd, vanaf 1991 zeker wel (*Limnodata*), waardoor het onduidelijk is waarom ze ontbreken in de monsters van het Waterschap.

Op kaart 3 wordt de landelijke verspreiding weergegeven van deze vier soorten naar aflopende zeldzaamheid.

Voor *Lebertia glabra* zijn dit de enige vindplaatsen op de Veluwe. De soort is in Gelderland verder bekend van de Sint Jansberg bij Nijmegen. Verder zijn de stuwwal van Ootmarsum en Oldenzaal en Zuid Limburg de regio voor deze soort in Nederland. De verspreiding van *Sperchon thienemanni* komt voor Overijssel en Gelderland opvallend overeen en op een vindplaats in Vaassen na (Smit, 2018) zijn ook de vondsten in de Seelbeek de enige op de Veluwe. *Lebertia stigmatifera* komt in Nederland verreweg het meeste voor op de Veluwe en de Seelbeek is de enige vindplaats op de Velwezoo. *Spergon clupei* is enige soort met een algemene verspreiding op de zandgronden in Nederland en komt ook voor buiten de “ecologische hotspots” van Zuid en Midden Limburg en de stuwwallen op de Veluwe, Nijmegen, Ootmarsum en Oldenzaal.

Over de periode 1977-2021 is er een afname opgetreden van kenmerkende beekbewoners. Deze kan worden toegeschreven aan de afname van de stroming.



Kaart 3. Verspreiding van de vier recent aangetroffen watermijten

3.3. Vlokreeften *Gammarus fossarum* en *G. pulex*

In de Seelbeek komen 2 soorten vlokreeften voor, *Gammarus fossarum* en *G. pulex*. Op kaart 4 is de verspreiding van beide soorten in Nederland weergegeven.

Gammarus fossarum is beperkt tot Limburg, de stuwwal van Nijmegen en de Veluwezoom, waar het een karakteristieke soort is voor beken (zie tabel 3). *Gammarus pulex* komt voor in allerlei stilstaande en stromende wateren in Nederland (zie kaart 4).

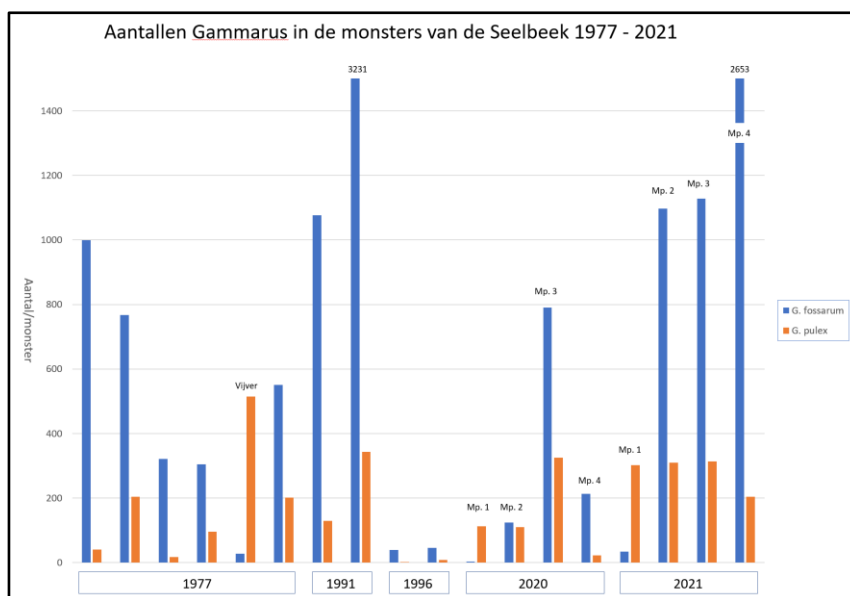
Wat zuurstofhuishouding betreft, stelt *G. pulex* duidelijk minder hoge eisen dan *G. fossarum* (WEW dataset).



Kaart 4. Verspreiding van de twee Gammarus soorten in Nederland

Beide *Gammarus*-soorten komen voor de Seelbeek (in de Duno komt alleen *G. pulex* voor). Inzicht in aantal en verhouding tussen deze soorten in de periode 1977-2021 kan dus aanvullend inzicht verschaffen over de ecologische kwaliteit van de Seelbeek.

In figuur 1 zijn de aantallen per monster van beide soorten uitgezet teven de periode van bemonstering. De aantallen per monster zijn onderling niet vergelijkbaar omdat de omvang bij monsters kan verschillen tussen afzonderlijke personen en instanties. Wel vergelijkbaar zijn de aantallen in 2020 en 2021, waarbij 1,5 m² beekbodem is bemonsterd. De verhouding tussen beide soorten is uiteraard wel vergelijkbaar voor alle monsters, omdat deze onafhankelijk is van de monsteromvang.



Figuur 1. Aantallen *Gammarus fossarum* en *G. pulex* in de monsters van de Seelbeek over de periode 1977-2021.

Als we in het onderzoek uit 1977 de verhouding bekijken tussen *G. fossarum* en *G. pulex* (als $G. fossarum/G. pulex$) dan varieert deze van 3 – 25. Uitzondering is het 5^e monsterpunt uit 1977. Dit is een verbinding tussen twee vijvers (ECC op kaart 1) die geen of slechts enkele *Gammarus* bevatten. Op dit punt blijkt *G. fossarum* nog marginaal te overleven tussen een overmacht aan *G. pulex*. De aantallen *G. fossarum* per monster variëren tussen 26 (ECC) en 999 (ECH) in de middenloop (kaart 1).

In 1991 wordt er veel verzameld door het Waterschap en in 1996 juist weinig. De verhouding $G. fossarum/G. pulex$ (hierna te noemen GR = *Gammarus* ratio) varieert tussen 6 en 20.

Tussen 2020 en 2021 vinden er spectaculaire veranderingen plaats die zijn samengevat in tabel 4.

Tabel 4. Veranderingen in de *Gammarus* verhouding en aantallen tussen 2020 en 2021

Locatie	Mp. 1		Mp. 2		Mp. 3		Mp. 4		Gemiddelde	
Jaar	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
$G. fossarum/G. pulex$	0,03	0,11	1,13	3,54	2,43	3,61	9,68	13,00	3,3	5,1
$G. fossarum /monster$	3	34	124	1097	790	1129	213	2653	283	1228
$G. pulex /monster$	113	302	110	310	325	313	22	204	143	282

De enige locatie waar *G. pulex* in de meerderheid is (GR <1), is mp. 1. Dit is ook het enige monster met in beide jaren een dik pakket blad.

Op monsterpunt 2 verdrievoudigd de GR en stijgen de dichtheden voor beide *Gammarus* soorten van 234 naar 1407. Op mp. 3 stijgt de GR van 2,4 naar 3,6 en de dichtheden van rond 1100 naar 1450. Op mp. 4 was de GR in 2020 al hoog (9,7) en stijgt naar 13. De dichtheden zijn met een factor 12 toegenomen!

De gemiddelde GR over de 4 monsterpunten is gestegen van 3,5 naar 5,1.

De gemiddelde dichtheid van *G. fossarum* is meer dan verviervoudigd (van 283 naar 1228) en die van *G. pulex* verdubbeld (van 143 naar 282).

Uit deze cijfers kan worden afgeleid dat bij een GR van 10 of meer en een dichtheid van beide *Gammarus* samen van 2000/m² (3000/monster) sprake zou moeten zijn van een goed onderhouden beek.

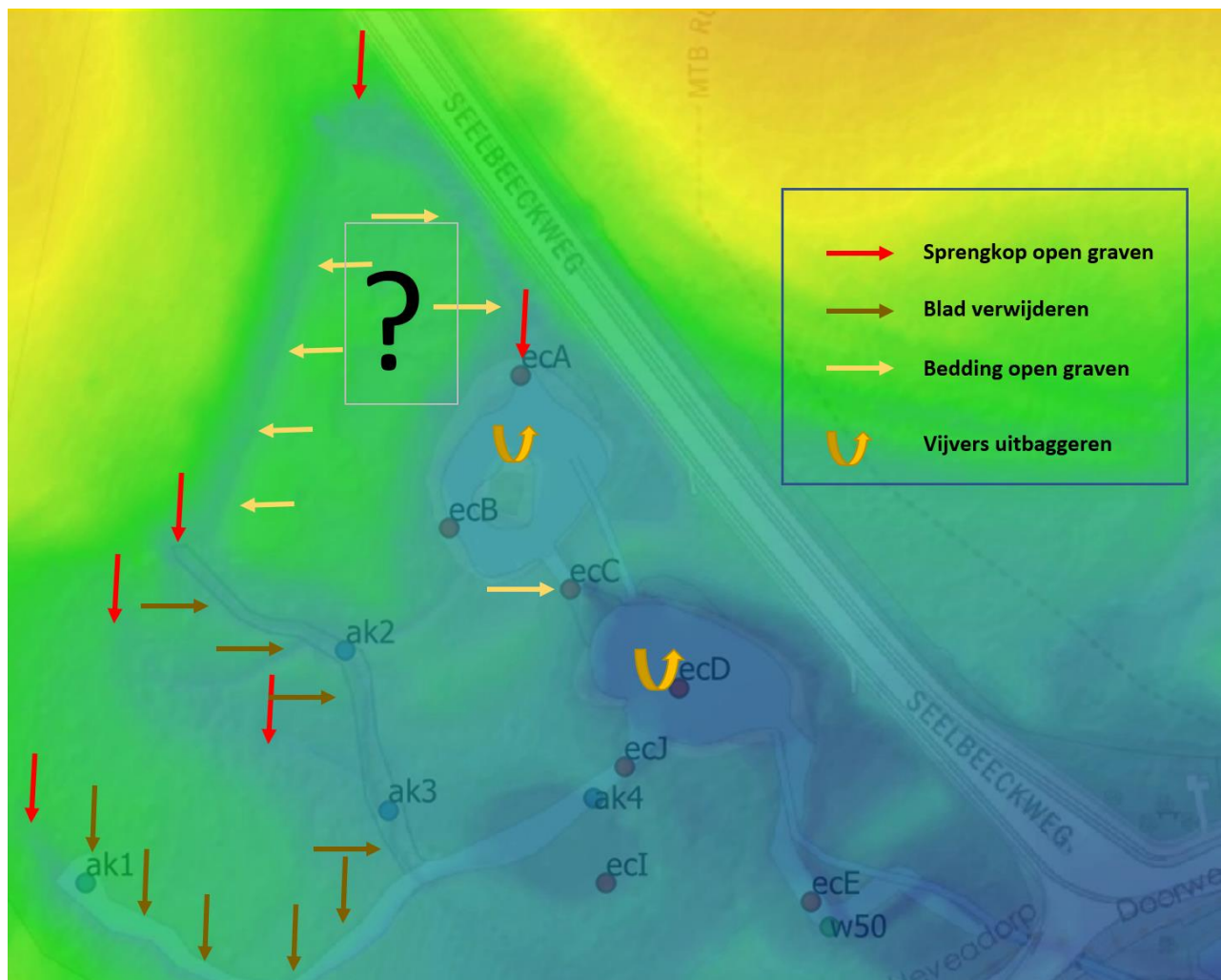
4. Discussie

4.1. Betekenis van de Seelbeek in landelijk perspectief

Op basis van de macrofauna behoorde de Seelbeek in 1977 tot de absolute top van de Veluwe sprengbeken. Ondanks dat een aantal soorten recent niet meer is aangetroffen, geven de resterende soorten aan dat de Seelbeek nog steeds een ecologische parel is, die moet worden gekoesterd. Het voorkomen van de vlokreeft *Gammarus fossarum* die noordelijk van de Rijntakken alleen in 5 andere beken op de Velwezooom voorkomt (Hoge Oorsprong, Hemelse Berg, Mariëndaal, Rozendaalse Beek en Beekhuizense Beek) geeft aan dat er een grote verantwoordelijkheid ligt om deze soort te behouden voor de Seelbeek. Op basis van de watermijten (kaart 3) hebben we gezien dat de Seelbeek zich onderscheidt van de rest van Nederland (buiten Zuid-Limburg) door het voorkomen van *Limnesia glabra* en *Sperchon thienemanni* (één andere vindplaats op de Veluwe bij Vaassen), die verder alleen bekend zijn van de stuwwallen van Nijmegen, Oldenzaal en Ootmarsum, bekende ecologische “hotspots” van Nederland.

4.2. Huidige staat, herstel en bedreigingen

Om een indruk te krijgen van de oorspronkelijke omvang van het bronmoeras, is een uitsnede gemaakt uit het AHN (versie 3; <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>), met daarin de monsterpunten van kaart 1.



Kaart 5. Hoogtekaart van het onderzoeksgebied (blauw is lager) en voorgestelde onderhoudswerkzaamheden.

Op basis van veldwaarnemingen en kaart 5, hebben ooit 5 of 6 sprengkoppen water geleverd aan het bronbos. Hoe de situatie in de noordpunt is geweest is nog niet achterhaald, maar vermoedelijk lag daar de 6^e sprengkop met een afvoer naar zowel ZO als ZW. Alle sprengkoppen staan momenteel droog. Het grondwater komt nu alleen nog omhoog in de bovenlopen waarin ak1 tm ak3 liggen, waarbij de oostelijke tak (ak2 en ak3) 90% of meer levert van het water dat via ak4 wegstroomt in de zuidoostelijke vijver. Uit het feit dat de platworm *Polycelis felina* in 2021 voor het eerst in 44 jaar niet is aangetroffen,

geeft aan dat het gebied niet op orde is. Het feit dat er nog een aantal karakteristieke soorten is aangetroffen, geeft de potentie aan van het bronbos. De enorme toename van *Gammarus fossarum* na de schoning van begin 2021, geeft het belang aan van deze maatregel.

Om de oorspronkelijke waterhuishouding te herstellen worden daarom de volgende maatregelen voorgesteld:

- Uitgraven van alle sprengkoppen
- Open graven van de verdroogde takken
- Periodiek blad verwijderen uit de twee nog functionerende takken en daarna ook uit de uitgegraven sprengkoppen en beddingen als ze watervoerend zijn
- Uitbaggeren van de vijvers waarin zich nu 1 m anaerobe modder heeft verzameld en het periodiek bijhouden van onderhoud

Indien het afvoersysteem hiermee weer op het oorspronkelijke niveau komt, zou dat boven verwachting zijn omdat de afgelopen eeuw het grondwaterverbruik, grondgebruik en klimaat ertoe hebben bijgedragen dat de grondwaterstanden op de Veluwe zijn gedaald (https://www.sprengenbeken.nl/wp-content/uploads/kennisclip_sprengenbeken.mp4)

Wel realistisch is de verwachting dat de huidige fauna (en flora) zich door de maatregelen zal herstellen. Omgekeerd leidt het uitblijven van herstelmaatregelen tot het verdwijnen van een uniek stuk natuur, waarvan het de vraag is of niet vliegende soorten ooit nog terug kunnen keren.

4.3. Periodiek onderhoud

Door de IVN-werkgroep Beken en sprengen is een handleiding gemaakt voor het periodieke onderhoud van sprengenbeken (Schaafsma, 2022) die is opgenomen in Bijlage 2. Hier zijn veel nuttige tips te vinden over aspecten m.b.t. onderhoud van deze beken. Minder duidelijk is het stuk over de periode van het jaar waarin onderhoud het best kan plaatsvinden. Uit praktische overwegingen (flora en faunawet en zomervakantie) wordt gewerkt van september tot maart. Hierbij wordt aangetekend dat in het (vroeg) voorjaar niet geschoond wordt als kikkers en padden hun eitjes afzetten. In de Seelbeek heeft schoning plaatsgevonden in de winter, het seizoen bij uitstek dat alles in rust is en zodoende de verstoring minimaal is. Op grond daarvan is dan ook het voorstel om, waar mogelijk, het periodieke onderhoud uit te voeren in de winter.

5. Literatuur

- Bijkerk, R., (ed.), 2014 Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren STOWA rapport 2010-28.
- Claessens, E., 1978 Makrofaunaonderzoek in de Zuid-Veluwse beken: de Duno, de Seelbeek en de Hoge Oorsprong. LH Wageningen Natuurbeheer verslag 444: 77 pp.
- Higler, L.W.G., 2005 De Nederlandse kokerjufferlarven KNNV Uitgeverij 159 pp.
- Klink, A.G., 2020 Macrofauna in de bronnen van Duno en Seelbeek 1977-2020 HAK rapporten en mededelingen 155: 29 pp.
- Nijboer, R.C., Verdonschot, P.F.M., 2001 Zeldzaamheid van de macrofauna van de Nederlandse binnenwateren. Werkgroep Ecologisch Waterbeheer Themanummer 19: 84 pp.
- Schaafsma, R., 2022 Beekonderhoud van sprengbeken. Actualisering van beleidsstuk uit 2002: 3 pp.
- Smit, H., 2018 De Nederlandse watermijten (Acari: Hydrachnidia) Entomologische Tabellen 11:300 pp
- Werkgroep Ecologisch Waterbeheer, 2012. Macrofauna traits database mei, 2012.

Bijlage 1. Basisgegevens

Monsterpunt	Stadium	Seelbeek 1	Seelbeek 2	Seelbeek 3	Seelbeek 4	Seelbeek 1	Seelbeek 2	Seelbeek 3	Seelbeek 4
Datum		4-11-2020	4-11-2020	4-11-2020	4-11-2020	2-11-2021	2-11-2021	3-11-2021	3-11-2021
X		183750	183793	183800	183834	183750	183793	183800	183834
Y		443208	443246	443220	443222	443208	443246	443220	443222
Platwormen									
Polycelis felina					2				
Polycelis nigra/tenuis						2	1		
Borstelwormen									
Enchytraeidae		1	1						
Limnodrilus hoffmeisteri									
Lumbricidae	juv.	1							
Lumbriculus variegatus			1			1			1
Nais variabilis									
Tubificidae	juv.					3	1		
Schelpdieren									
Pisidium hibernicum								2	
Pisidium nitidum									1
Pisidium personatum		6				8		6	3
Pisidium	juv.			3	1	8	1	15	
Watermijten									
Lebertia glabra	im			1		1			1
Lebertia stigmatifera	im	5	5	5	4	25	12	22	18
Sperchon clupeiifer	im					1			
Sperchon thienemanni	im		1				6	1	4
Kreeftachtigen									
Asellus aquaticus									1
Gammarus fossarum		3	124	790	213	34	1097	1129	2653
Gammarus pulex		113	110	325	22	302	310	313	204
Steenkruipers									
Nemurella pictetii			3						
Waterkevers									
Elodes	l	24	6	9	1	20	32	16	3
Hydrosyphon spec.	l			1					
Kokerjuffers									
Agapetus fuscipes		1			4		2		3
Beraea maurus			1						
Glyptotendipes pellucidus				1		5			
Limnephilidae	juv.		2	2			1		
Micropterna sequax			3	4	3	1	17	5	5
Plectrocnemia conspersa			5		2	1	2		8
Sericostoma personatum		2	2	28	3	17	2	31	9
Dansmuggen									
Zavrelimyia						9			
Pseudorthocladus spec.			1						
Rheocricotopus fuscipes	l			1	3				1
Rheocricotopus fuscipes	p			1	3				1
Microtendipes tarsalis		30	17	12	11	958	7		3
Polypedilum pullum					1	9			
Micropsectra notescens		2			2	9			
Overige muggen									
Dicranota bimaculata								1	
Dixa submaculata							2		
Limoniidae					2	9			2
Ptychoptera longicauda						9			
Ptychoptera scutellaris				1					
Totaal aantal taxa		11	15	15	16	21	15	11	18
Totaal aantal individuen		188	282	1184	277	1432	1493	1541	2921

Bijlage 2. IVN Handleiding onderhoud sprengbeken

Beekonderhoud van sprengbeken

Sprengbeken zijn cultuurhistorische monumenten, veel van deze beken zijn eeuwenoud. Om ze zichtbaar te houden in het landschap moeten ze worden onderhouden.

Droogstand is desastreus voor de flora en fauna in en rond de beken. Doel is dan ook om de beken stromend te houden. Dat vereist een grote inspanning voor sprengbeken, omdat het debiet gering is. Hierdoor zal de mens ze altijd moet onderhouden.

Optimaal voor de macrofauna is een dichtgeslibde beek. Een gunstige situatie is (niet overmatig) veel blad op de bodem, zodat door waterstuwung een goede stroming/watervoering ontstaat. Onderhoud blijft echter noodzakelijk, omdat de beek anders niet watervoerend blijft.

Doe het onderhoud zoveel mogelijk handmatig. Rigoreus machinaal schonen tast de stabiliteit van het ecosysteem ernstig aan.

De IVN-werkgroep 'Beken en spreng' werkt in opdracht van Waterschap Vallei en Veluwe. We hebben jaarlijks meerdere keren overleg over het uit te voeren werk. Op een gedetailleerde kaart staat ingetekend welke beekdelen door het Waterschap en welke door de vrijwilligers worden geschoond. In het Renkums beekdal gaat het om ongeveer twintig kilometer beekloop, ieder heeft de helft in onderhoud.

Bij het werken in de beek gaan we uit van de volgende regels:

- op plekken met bijzondere vegetatie terughoudend schonen; alleen een stroomgeul door de vegetatie maken
- geen vegetatie in de zomer verwijderen
- schoon de beek niet over de volle breedte, maar in delen of aan één zijde van de beek
- houdt rekening met macrofauna, voortplantings- en paaitijden van amfibieën en vissen (b.v. een kraamkamer voor de bruine kikker en pad: niet schonen in het (vroeg) voorjaar als de eitjes worden afgezet). Het gaat in het Renkums beekdal om de Bosvijver en de Bosrandsprengh.
- grote stammen drukken we langs de rand van de beek in de modder; een ideale schuilplek/kraamkamer voor macrofauna
- op enkele plekken verondiepen we de beek; streven is om het water zo lang mogelijk vast te houden in de boven- en middenloop van de beek
- bij de sprengkop en in de bovenloop zoveel mogelijk schaduw, waardoor het uitgetreden water koel blijft; goed voor de speciale beekflora en fauna; voor de karakteristieke beekmacrofauna is beschaduwung een belangrijke factor; afwisseling met minder beschaduwde plaatsen komt de soortenrijkdom ten goede.

In het Renkums beekdal werkt de IVN-werkgroep van september t/m maart; 14 zaterdagochtenden. Dit i.v.m. vakanties en de Flora- en Faunawet.

Beekdelen waar een wandelpad langs loopt hebben prioriteit in onderhoud. Zo houden we de beken stromend waar ze zichtbaar zijn.

Inmiddels zijn er vier bekenwerkgroepen in de gemeente Renkum; twee in het Heelsums beekdal en een in de Gielenbeek/Oorsprongbeek in Oosterbeek. Iedere groep heeft een eigen werkschema.

Werkwijze en schoonmaakfrequenties:

- we werken met handgereedschap, niet met lawaai veroorzakende machines
- we werken vanuit de beek met lieslaarzen; met zestandige greep en bats/spade gaat het best; in diep ingesneden beken vanaf de kant met de sloothak met lange steel
- i.v.m. erosie betreden we de beekhellingen zo min mogelijk
- langs beekdelen met veel bramen maaien we met de zeis een werkp pad
- de beek wordt geschoond tot op de zand-/grindbodem van de beek, nooit dieper
- beschaduwde beekdelen: één keer per jaar blad, takken eruit; takken slepen we het bos in, laten we niet dicht langs de beek liggen
- open beekdelen: ieder jaar schoonmaken
- sprengkoppen eens in de twee à vier jaar; afhankelijk van erosie, steile kale oevers waardoor er veel blad in waait, naald- of loofbomen enz.
- regelmatige controle van de duikers, zo nodig laten doorspuiten door Waterschap
- bij lage waterstand in de beek - wat helaas steeds meer voorkomt - laten we meer begroeiing zitten en worden op diverse plekken dammetjes aangelegd (meestal met natuurlijk materiaal)

Ruud Schaafsma, coördinator van de IVN-werkgroep beken en sprengen in het Renkums beekdal.

januari 2022

Dit is een actualisering van mijn in 2002 beschreven beleidsstuk.

Hiervoor maakte ik - naast de eigen praktijkervaring - gebruik 'van twee rapporten met aanbevelingen voor beekonderhoud:

- STOWA-rapport 'Beken stromen', 1995, Piet Verdonschot (bl. 129-133)
- 'Macrofauna, waterkwaliteit en beheer van het sprengen- en bekenstelsel in het Renkums beekdal', 1995, afstudeerscriptie van André van Tol