

Ecologische beoordeling van de wateren in de Rijnwaarden

Inventarisatie van de macrofauna

Ecologische beoordeling van de wateren in de Rijnwaarden

Inventarisatie van de macrofauna

in opdracht van	RIZA Lelystad		
uitvoering	J. Mulder, D. Tempelman, ir. M. Wilhelm		
namens opdrachtgever	Mevr. Dr. F. Kappers		
rapportnummer	code opdrachtgever	status	
97.1075	ION*RYNWAARD	Eindrapport	
autorisatie	naam	paraaf	datum
opgemaakt	ir. A. Klink		18-8-97
goedgekeurd	Dr. H. van Dam		18-8-97



AquaSense TEC

Kruislaan 411a
Postbus 95125
1090 HC Amsterdam
telefoon 020-5922244
telefax 020-5922249

Generaal Foulkesweg 72
6703 BW Wageningen
telefoon 0317-419039
telefax 0317-426151

Url=<http://www.aquasense.com>

Citeren als: AquaSense TEC (1997). Ecologische beoordeling van de wateren in de Rijnwaarden Inventarisatie van de macrofauna - In opdracht van: RIZA Lelystad. Rapportnummer: 97.1075.

© AquaSense - Het copyright van deze notitie is nadrukkelijk voorbehouden aan AquaSense. Niets uit dit rapport mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van AquaSense, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd. Het is de opdrachtgever toegestaan vrijelijk copieën van deze notitie te maken. Dit rapport is gedrukt op chloorvrij gebleekt papier. Het kaftje is gemaakt van PVC-vrije kunststof.

Inhoud

Samenvatting	1
1. Inleiding	3
2. Methode	5
2.1. Ligging van de monsterpunten	5
2.2. Over ecotopen en biotopen	5
2.3. Veld- en laboratorium werkzaamheden	8
2.3.1. Macrofauna	8
2.3.2. Bepaling van korrelgrootte en organisch stof.....	9
2.4. Verwerking van de gegevens	9
3. Resultaten	11
3.1. Analyse van de macrofauna en de milieufactoren	11
3.2. Voedselgilde en biotoop van de macrofauna	15
3.3. Bijzondere soorten in dit onderzoek	17
4. Discussie	19
5. Aanbevelingen voor nader onderzoek	21
6. Literatuur	23
6.1. Aangehaalde literatuur	23
6.2. Determinatieliteratuur	24
Bijlagen	

Samenvatting

In mei 1997 is in de Rijnwaarden een onderzoek uitgevoerd naar de macrofauna-gemeenschappen in enkele plassen en in de Oude Waal bij Herwen. Deze inventarisatie is uitgevoerd voor een goede onderbouwing van de effecten van een herinrichtingsplan om de hoogwaterafvoer van de Rijn te vergroten.

De macrofaunagemeenschappen zijn sterk gerelateerd aan de inundatie-frekwentie in de onderscheiden deelgebieden. Met name in het gebiedsdeel dat vrijwel nooit overstroomt is de huidige en/of potentiële waarde gelegen in de toestroming van grondwater. Dit gebiedsdeel zal om die reden sterk in ecologische waarde achteruit gaan bij toename van de inundatie-frequentie. Voor de Oude Waal bij Herwen zijn er goede mogelijkheden om zowel de hoogwater-verwerking als de ecologische ontwikkeling verder te stimuleren. Hetzelfde geldt voor de Groene Rivier en de hierin aanwezige kleiput.

De huidige gegevens kunnen nog verder worden uitgewerkt tot het visualiseren van de effecten van de verschillende herinrichtingsvarianten. Dit is mogelijk door de koppeling van de huidige gegevens aan een bestand van de macrofauna in het rivierengebied.

1. Inleiding

Het RIZA heeft van RWS Directie Oost Nederland de opdracht gekregen om een inrichtingsplan te maken voor de uiterwaarden van de gemeente Rijnwaarden. Voorafgaande aan het vervaardigen van een inrichtingsplan bestaat er behoefte aan een goede inventarisatie van de terrestrische- en aquatische flora en fauna. Deze fase is ondergebracht in het deelproject 'Inventarisatie ecologie'.

Het doel van dit onderzoek is het inventariseren en evalueren van de aquatische macrofauna van een aantal wateren in het plangebied. De gegevens van deze inventarisatie worden aangevuld met onderzoek van Van den Brink (1990) die in de Rijnwaarden 5 wateren heeft onderzocht. Ook zullen de inzichten in macrofauna-gemeenschappen van elders in het rivierengebied worden ingebracht bij de evaluatie van de onderzoeksgegevens.

2. Methode

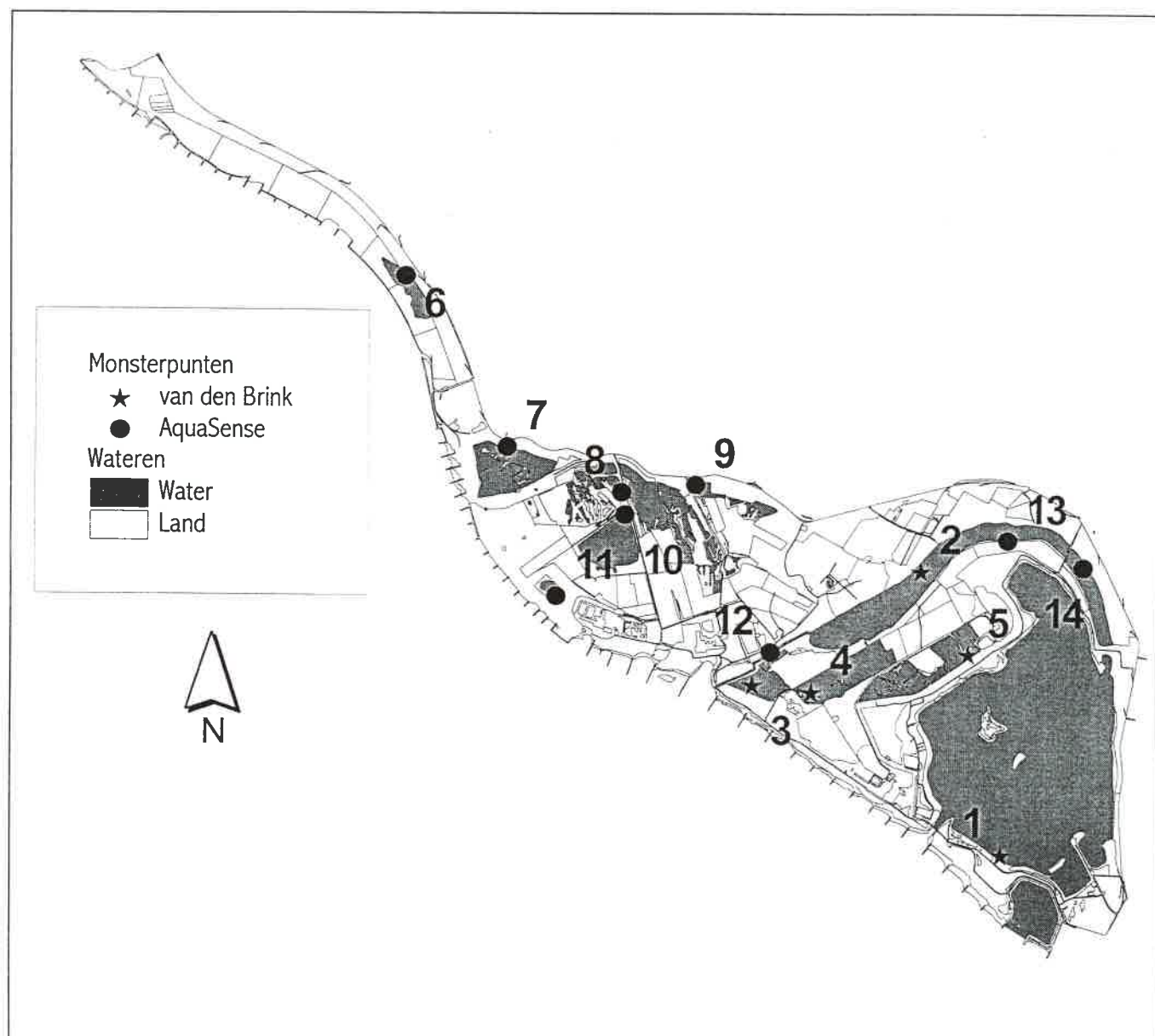
2.1. Ligging van de monsterpunten

In figuur 1 is de ligging aangegeven van de monsterpunten uit het onderzoek van Van den Brink (1990) en de monsterpunten in het huidige onderzoek. Punt 6 ligt in de Groene Rivier, tussen rivierkilometer 870 en 871. Punt 7 is een reservaat van SBB ten noorden van de Zorgdijk. De monsterpunten 8 - 11 zijn plassen gelegen in de Lobberdense Waard. De punten 12 - 14 liggen in de Oude Waal bij Herwen. De monsterpunten 2 - 5 van Van den Brink liggen eveneens in of in de omgeving van de Oude Waal. Zijn mp. 1 ligt in het grindgat de Bijland die in open verbinding staat met de rivier.

2.2. Over ecotopen en biotopen

De aquatische macrofauna in het rivierengebied bestaat momenteel uit zo'n 1200 verschillende soorten. Op grond van deze grote diversiteit is dit een groep die karakteristieke vertegenwoordigers heeft voor een veelheid van watertypen. De watertypen in het rivierengebied zijn door Rademakers en Wolfert (1994) onderverdeeld in ecotopen met de volgende definitie:

- Een ecotoop is een ruimtelijk te begrenzen ecologische eenheid waarvan de samenstelling en ontwikkeling wordt bepaald door de abiotische, biotische en anthropogene condities ter plekke. Daarnaast dienen ze herkenbaar, hanteerbaar en gebiedsdekkend te zijn.

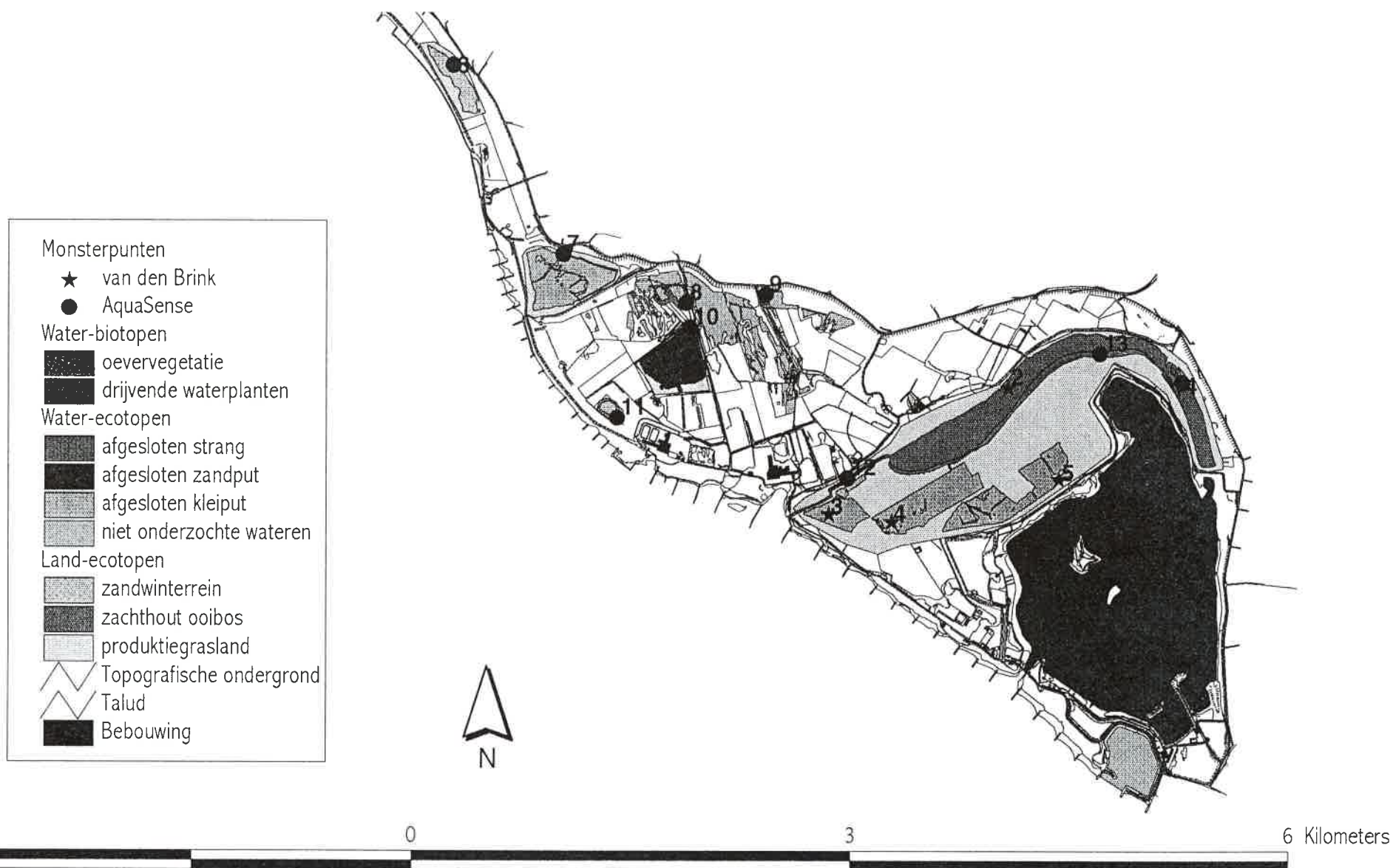


Figuur 1: Ligging van de monsterpunten

Aquatische ecotopen, die gebruikt worden in de IVR (Integrale Verkenning inrichting Rijntakken) zijn:

diep zomerbed
 ondiep zomerbed
 moeras
 nevengeul
 dynamische strang
 geïsoleerde strang
 plas

Uit monitoringsonderzoek in het rivierengebied blijkt dat deze indeling nog nader moet worden uitgewerkt voor de aquatische macrofauna. Behalve ecotopen zijn ook de in het ecotoop aanwezige biotopen van



Figuur 2. Overzicht van ecotopen en biotopen

groot belang voor het voorkomen van de macrofauna. Onder een biotoop wordt in dit onderzoek het volgende verstaan:

- Een biotoop is een directe omgeving waarin/waarop de macrofauna leeft. Een verzameling biotopen maakt deel uit van een ecotoop. Biotopen worden onderverdeeld in vaste substraten zoals stenen, klinkhout en waterplanten. Ook de bodem is een biotoop waarbij onderscheid gemaakt kan worden tussen zand- en slibbodems of ondiepe en diepe bodems. Merkwaardig genoeg vormt de waterkolom zelf geen permanente biotoop voor de macrofauna. Hiervan wordt slechts gebruik gemaakt bij het vluchten (driften in stromend water), uitvliegen en jagen (water in ondiepe oeverzone). Voor inzicht in de macrofauna van een ecotoop is bemonstering van ondiepe en diepe bodem en oeverzone voldoende.

Bij het huidige onderzoek zijn de ecotopen in figuur 2 onderverdeeld naar land- en water-ecotopen. De onderzochte water-ecotopen laten zich als volgt omschrijven:

- | | |
|--------|--|
| Mp. 6 | Kleiput in de Groene Rivier, gelegen in productiegrasland en zeer onbeschut. Oevervegetatie is nauwelijks aanwezig en de ondiepe bodem is bedekt met puin. De bemonsterde biotopen zijn ondiepe bodem en vegetatie. De inundatiefrequentie van deze plas bedraagt 2 - 20 dagen/jaar. |
| Mp. 7 | Kleiput langs de Zorgdijk. Aan de dijkkant in productiegrasland gelegen. Aan de rivierkant ontwikkelt zich een strook zachthoutooibos. De bemonsterde biotopen zijn oevervegetatie en ondiepe bodem. De inundatiefrequentie bedraagt < 2 dagen/jaar. |
| Mp. 8 | Kleiput langs de weg naar Kijfwaard. Aan alle zijden ontwikkelt zich zachthoutooibos. De aanwezige oevervegetatie is bemonsterd alsmede de ondiepe bodem. Ook zijn er takken afgeborsteld. De inundatiefrequentie bedraagt < 2 dagen/jaar. |
| Mp. 9 | Kleine kleiput langs de Rijndijk in de Lobberdense Waard. De put wordt aan de noordzijde begrenst door productiegrasland en vooral in het zuiden ontwikkelt zich een zachthoutooibos met een dichte ondergroei. Hier is de macrofauna bemonsterd van de ondiepe bodem en oevervegetatie. De inundatiefrequentie bedraagt < 2 dagen/jaar. |
| Mp. 10 | Recent uitgezogen zandput met nog kale oevers waarop zwarte populieren zijn aangeplant. De omgeving van de put is een zandwinterrein en de macrofauna van de ondiepe bodem is bemonsterd. Daarnaast is de macrofauna van hout en stenen verzameld. De inundatiefrequentie bedraagt < 2 dagen/jaar. |
| Mp. 11 | Kleiput ten westen van de steenfabriek in de Kijfwaard is omzoomd door een bosje met oude wilgen. Aan de oostzijde grenst de plas een weiland. De ondiepe bodem en de slecht ontwikkelde oevervegetatie zijn bemonsterd. De inundatiefrequentie bedraagt < 2 dagen/jaar. |
| Mp. 12 | Verbindingssloot tussen de Oude Waal (Herwen) en de Rijn. Deze sloot is gelegen in grasland met aan de zuidzijde enige aangeplante populieren. Langs de oevers staat een dichte vegetatie en in het water zijn grote velden Gele plomp aanwezig. Hier zijn de ondiepe bodem, oevervegetatie en drijvende waterplanten bemonsterd. De inundatiefrequentie bedraagt 2 - 20 dagen/jaar. |
| Mp. 13 | Oude Waal (Herwen). Deze strang wordt grotendeels omsloten door productiegrasland. Alleen op de NO oever is sprake van spontane bosopslag. Dit bos gaat over in een brede zegge-vegetatie. De ondiepe slibrijke bodem en de oevervegetatie zijn bemonsterd. De inundatiefrequentie bedraagt 2 - 20 dagen/jaar. |
| Mp. 14 | Oude Waal (Herwen). Op deze lokatie is geen oevervegetatie van betekenis aanwezig. De bodem is zandig en zeer plaatselijk zijn enige plukken Watergentiaan aanwezig. De ondiepe bodem en de Watergentiaan zijn bemonsterd op macrofauna. De inundatiefrequentie bedraagt 2 - 20 dagen/jaar. |

2.3. Veld- en laboratorium werkzaamheden

In het veld werden de volgende fysisch-chemische parameters bepaald: elektrisch geleidingsvermogen (EGV), temperatuur en zuurgraad (pH). Deze gegevens werden genoteerd op een standaard AquaSense-veldformulier.

2.3.1. Macrofauna

De macrofauna is in mei 1997 bemonsterd. Hiervoor werd gebruik gemaakt van een standaard-macrofaunanet (Van der Hammen e.a. 1984). In de meeste gevallen is 10 m ondiepe bodem (diepte: circa 50 cm) en 10 m oevervegetatie bemonsterd, voorzover die aanwezig was. Op mp. 12 en 14 (Oude Waal) is tevens de drijvende vegetatie bemonsterd. Vervolgens zijn de bodem- en oevermonsters samengevoegd. Alle monsters werden gefixeerd met formaline (2-4 %).

Bij het uitzoeken van de monsters is onderscheid gemaakt in 36 taxonomische groepen. Er zijn deelmonsters onderzocht, zodanig dat er in het eerste deelmonster circa 100 exemplaren van de meest abundante groep voorkomen. De deelmonsters zijn genomen met een door het RIZA ontwikkelde monstersplitser. Meestal is een achtste tot een kwart van het totale monster uitgezocht. In het algemeen werden slechts voor één of twee groepen 100 exemplaren verzameld, van de overige groepen waren minder individuen aanwezig.

De uitgezochte watermijten werden gefixeerd in Koenike-fixatief en de overige dieren in ethanol (70%). Ze werden gesorteerd op diergroep opgeborgen in zes tot acht potjes, waaronder aparte potjes voor Diptera, mollusken, wormen, wantsen en kevers en een potje voor de rest van de groepen. De verschillende potjes werden aan buitenkant geëtiketteerd.

De determinaties werden uitgevoerd met een Olympus SZ-STS zoom stereomicroscoop (vergroting 9 tot 110 x). Preparaten van waterkevers (genitaal), wormen, watermijten en muggelarven werden bekeken met een Olympus microscoop (BH 2) bij een vergroting van 40 tot 400x. De gebruikte literatuur is vermeld in de literatuurlijst. In beginsel werd tot op soortsniveau gedetermineerd, behalve bij platwormen, nematoden en oligochaeten. Van deze laatste groep werden wel steeds de duidelijk herkenbare exemplaren tot een lager determinatieniveau (geslachts- of soortsniveau) onderscheiden.

Alle verzamelde individuen werden gedetermineerd (behalve wanneer er zeer grote aantallen van één of meer soorten in een door de opdrachtgever aangeleverd potje werden aangetroffen. In dat geval werd een ruime steekproef genomen, bijvoorbeeld de helft). Hierna werden de aantallen omgerekend naar het totaal aantal individuen van die groep in het gehele monster. Soorten die niet in de referentiecollectie van AquaSense TEC aanwezig waren of anderszins bijzonder zijn, werden apart gehouden ten behoeve van de opdrachtgever.

In tabellen en bijlagen worden de soorten afgekort met een lettercodering, die zoveel mogelijk in overeenstemming is met Lavaleye e.a. (1995).

2.3.2. Bepaling van korrelgrootte en organisch stof

In het veld werd op de plaats van de macrofaunabemonsteringen een bodemmonster genomen ten behoeve van het bepalen van de onderlinge verhoudingen van de in het substraat aanwezige korrel-grootteklassen. Met behulp van in maaswijde verschillende zeven werd in het laboratorium het bodemmonster gesplitst in de diverse korrelgrootteklassen.

2.4. Verwerking van de gegevens

De in het veld bepaalde fysisch-chemische parameters, de resultaten van de determinaties aan de macrofauna en de resultaten van de bepaling van de korrelgrootte-fracties en gehalte organisch stof werden in EcoLIMS ingevoerd. Alle basisgegevens zijn in bijlagen opgenomen in de vorm van tabellen. De gegevens van zowel het onderzoek van Van den Brink als het huidige onderzoek zijn verwerkt met TWINSPAN en CANOCO. Voor de achtergrond van deze numerieke verwerkingsmethoden wordt verwezen naar Jongman et al. (1987). Bij het programma TWINSPAN ligt de nadruk op het achterhalen van gezelschappen van soorten. CANOCO berekent de relatie tussen de afzonderlijke soorten en monsterpunten met de gemeten milieufactoren. De aangetroffen aantallen van de macrofauna zijn ten behoeve van de numerieke verwerking getransformeerd ($\ln(x+1)$).

3. Resultaten

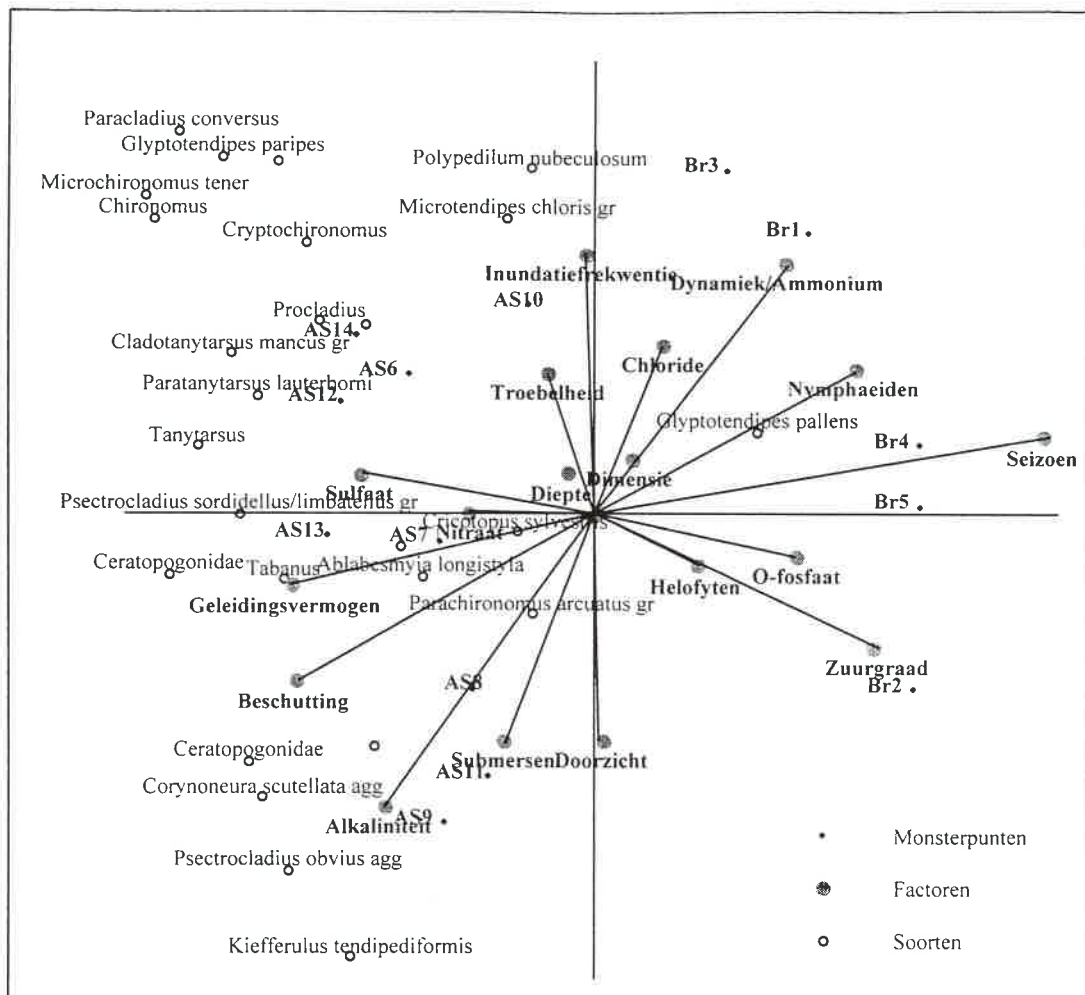
De fysisch-chemische parameters zijn tezamen met de veldgegevens vermeld in bijlage 1. In bijlage 2 staan de basisgegevens van de macrofauna. In bijlage 3 staat een clustertabel van de macrofauna-gegevens uit dit onderzoek en die uit Van den Brink (1990).

Bij de resultaten worden de uitkomsten van de numerieke verwerking geanalyseerd. Vervolgens wordt ingegaan op de voedingsgewoonte en biotoopvoorkeur van de afzonderlijke soorten. Tenslotte worden bijzondere soorten genoemd die tijdens dit onderzoek zijn aangetroffen.

3.1. Analyse van de macrofauna en de milieufactoren

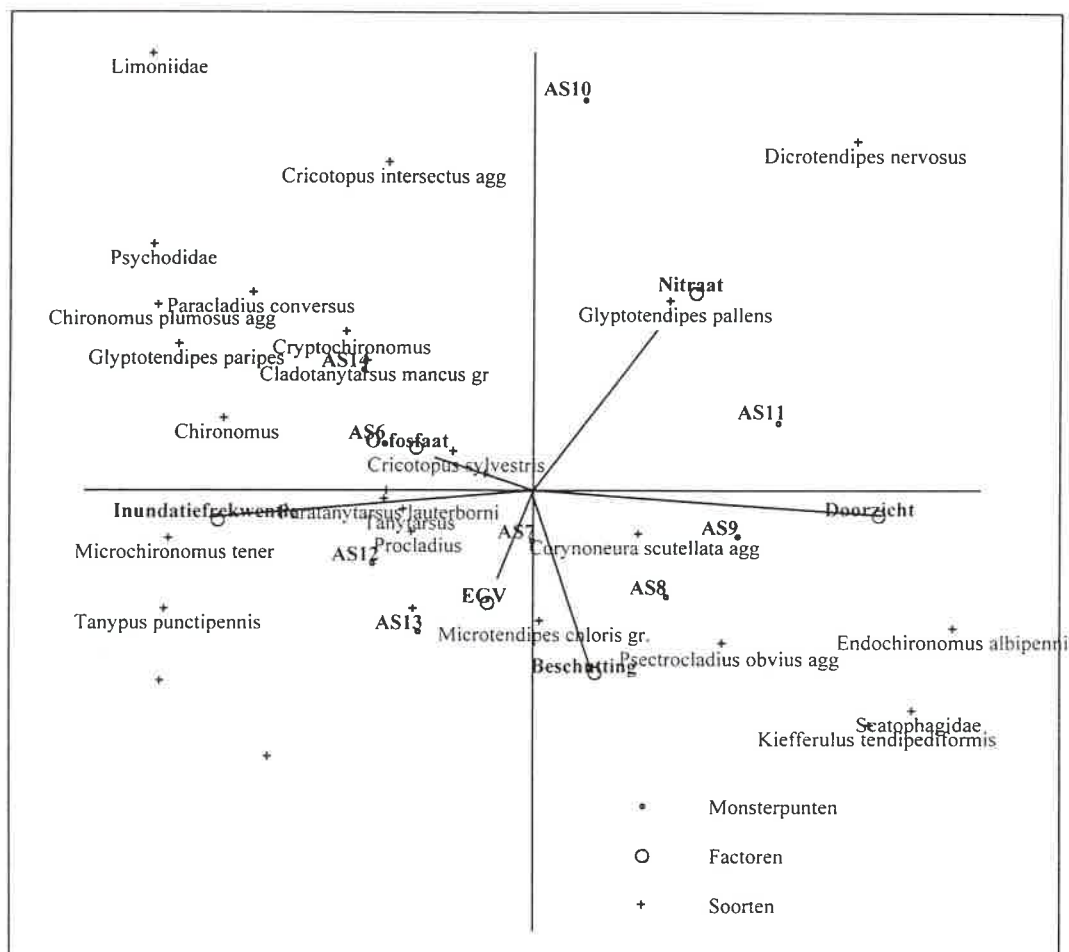
Met behulp van zowel TWINSpan als CANOCO zijn de twee datasets (dit onderzoek en dat van Van der Brink (1990) met elkaar vergeleken. De TWINSpan uitkomst staat vermeld in bijlage 3. In figuur 3 is de uitkomst van de CANOCO ordinatie weergegeven.

De wijze van weergave wordt uitgelegd in Jongman et al (1987). De monsterpunten, factoren en soorten (in dit geval alleen van de tweevleugeligen of Diptera) zijn aan elkaar gerelateerd door hun plaats in de figuur. Zo is direct te zien dat de monsters van Van den Brink (Br 1 tm 5) afwijken van de monsters in dit onderzoek (AS 6 tm 14). De voornaamste oorzaak hiervoor is het seizoen van bemonstering. Van den Brink heeft in de zomer gemonsterd en het veldwerk van dit onderzoek is uitgevoerd in het voorjaar. Tijdens dit onderzoek zijn er typische winter en voorjaarsbewoners aangetroffen, die in de zomer langs de rivieren niet verzameld worden. Voorbeelden hiervan zijn de kokerjuffer *Anabolia nervosa* en dansmuglarven van het geslacht *Orthocladius*. Andere belangrijk verschillen in de milieuvariabelen zijn



Figuur 3. CANOCO - plot van de fysisch-chemische en biologische gegevens uit dit onderzoek en dat van Van den Brink (1990)

Nymphaeiden, Zuurgraad, Orthofosfaat aan de rechterzijde in de figuur. Ter linkerzijde staan onder andere Alkaliniteit, Submersen en Beschutting. Hieruit kan worden opgemaakt dat in de wateren van Van den Brink Nymphaeiden een belangrijkere rol spelen dan in de wateren tijdens dit onderzoek. De hoge zuurgraad kan veroorzaakt worden door algenbloei. Ook het hogere fosfaatgehalte in zijn onderzoek wijst er op dat het doorzicht toen minder was, en als gevolg daarvan het voorkomen van submerse waterplanten beperkt is geweest. De hogere alkaliniteit gehalten in de wateren van dit onderzoek geven een indicatie voor toestromend grondwater. De belangrijkste factor op de Y as is de inundatiefrekventie. Deze factor veroorzaakt weinig differentiatie tussen de punten van Van den Brink en de huidige punten. Het meest doorslaggevende verschil tussen beide onderzoeken ligt in de combinatie van seizoen, helderheid van het water en de hiervan afhankelijke ontwikkeling van de vegetatie, algen en macrofauna. De mogelijke toestroom van grondwater naar wateren in dit onderzoek, versterkt dit verschil alleen maar. In figuur 4 zijn de punten van Van den Brink weggelaten zodat de relatie tussen de macrofauna en de milieufactoren in de hier onderzochte wateren duidelijk wordt.



Figuur 4. CANOCO - plot van de fysisch-chemische en biologische gegevens (alleen Diptera) uit het huidige onderzoek.

In figuur 4 is komt heel sterk de invloed van de inundatiefrequentie en het doorzicht tot uitdrukking. De kleiputten in de hoog bekade Lobberdense Waard (AS 8, 9 en 11) liggen rechts in de figuur, terwijl de Oude Waal (AS12 tm 14) en de plas in de Groene Rivier links in het figuur gepositioneerd zijn. De inundatiefrequentie van deze wateren is beduidend hoger dan die van de Lobberdense Waard. Als gevolg hiervan ontvangen deze wateren veel meer riviervlib dat door de wind opgewerveld, verantwoordelijk is voor een gering doorzicht. De nieuwe zandput in de Lobberdense Waard wijkt duidelijk af van de kleiputten in deze waard. De plas is diep, zeer jong en er is nog nauwelijks sprake van oevervegetatie. Doordat de plas in het pionierstadium verkeert is het aantal soorten gering (31) in vergelijking met gemiddeld 51 in alle AS punten. De verspreiding van hoge nitraat gehalten is nog onduidelijk. De punten 8, 10 en 11 bevatten 5 - 11 maal hogere concentraties dan de overige wateren.

Tabel 1. Overzicht van enige kensoorten met betrekking tot de inundatiefrequentie. De kolom inundatiefrequentie geeft een indicatie van het aantal overstromingsdagen per jaar. De getallen zijn de $\ln(x+1)$ getransformeerde aantallen in de monsters.

Soort	Inundatie- frequentie	AS7	AS8	AS9	AS11	AS6	AS10	AS12	AS13	AS14
<i>Caenis horaria</i>	0	2	2	3	6					
<i>Plea minutissima</i>	0	1		1						
<i>Laccophilus hyalinus</i>	0		1	2				1		
<i>Mystacides longicornis</i>	0	2			3					
<i>Hydrodroma despiciens</i>	0	1	2	3						
<i>Polypedilum sordens</i>	0		2	3	2					
<i>Haliphus lineolatus</i>	0				1					
Tabanidae	0			1	1					
<i>Caenis luctuosa</i>	0				2					
<i>Planorbis carinatus</i>	0				1					
<i>Pionopsis lutescens</i>	0-2	1	2	1	1	1				
<i>Enochrus testaceus</i>	0-2			1				1		
<i>Laccophilus minutus</i>	0-2	1		1				1	1	
<i>Asellus aquaticus</i>	0-2	1	3	2	1			3		
<i>Helophorus brevipalpis</i>	0-2			1	1					
<i>Planorbis planorbis</i>	0-2	2					1			
<i>Corynoneura scutellata</i> agg	2-20			1		1				
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2-20		2	2	3	4		3	2	1
<i>Hippeutis complanatus</i>	2-20	1	1				1			
<i>Limnodrilus claparedeianus</i>	2-20	1	1	1		1		2	3	1
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	2-20		1	1	1			1		
<i>Ischnura elegans</i>	2-20		1	1	1			1		
<i>Anisus vortex</i>	2-20	3			1			1		
<i>Hygrotus versicolor</i>	2-20	2			2				1	
<i>Sigara falleni</i>	2-20	3	1	2	1	3	2	1		2
<i>Sigara striata</i>	2-20				1					
<i>Neumania deltoidea</i>	2-20	1	1							
<i>Cricotopus intersectus</i> agg	2-20	2					2		1	2
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	2-20							3		
<i>Paratanytarsus lauterborni</i>	2-20	1				1				
<i>Piona stjoerdalensis</i>	2-20		3	2						
<i>Piona coccinea</i>	2-20	2	3	1						1
<i>Cricotopus sylvestris</i>	2-20	3	3	4	1	4	5	5	6	4
<i>Piscicola geometra</i>	2-20		1	1						
<i>Piona imminuta</i>	2-20					2				1
<i>Endochironomus albipennis</i>	2-20		2	1	1					
<i>Ablabesmyia longistyla</i>	>20				1		1			
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	>20	1		2	3		3			
<i>Haliphus fluviatilis</i>	>20	1	2							
<i>Physa acuta</i>	>20	1						1	3	2
<i>Dreissena polymorpha</i>	>20						4			
<i>Oecetis ochracea</i>	>20					1				
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	>20	1	2		1	1		3	2	4
<i>Pisidium supinum</i>	>20					1				2
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	>20		1			3	2			4

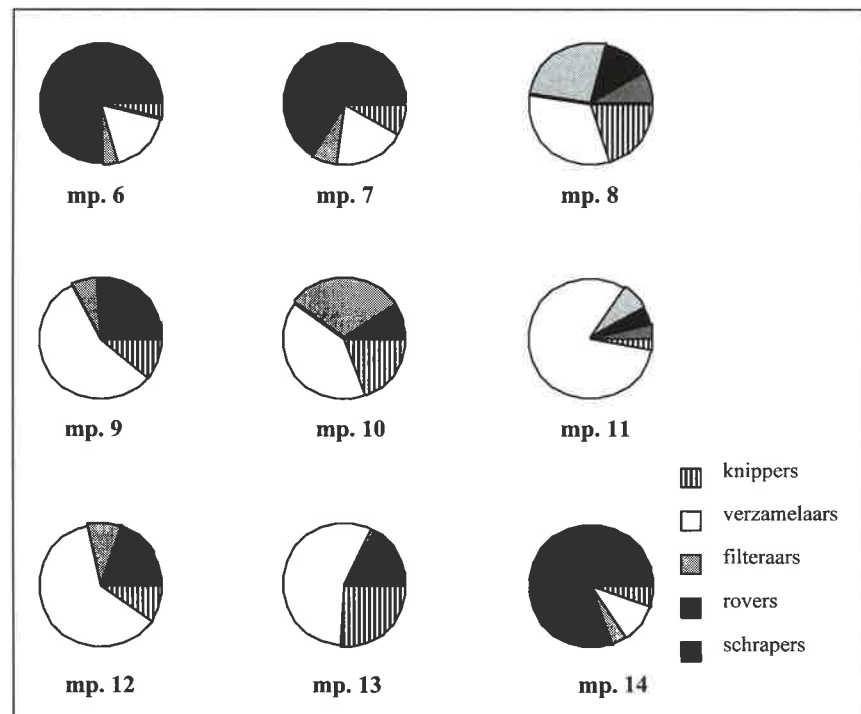
Van den Brink (1990) heeft een aantal soorten ingedeeld naar inundatiefrequentie en frequentie een indeling gemaakt een indeling gemaakt voor een aantal

In tabel 1 zijn de enige soorten uit dit onderzoek gegroepeerd naar de hen toegekende inundatiefrequentieklasse. Een aantal soorten is kenmerkend voor wateren die nooit door de rivier worden overstroomd. Deze soorten (linksboven in de tabel) zijn vooral aangetroffen in de hoog bekade Lobberdense Waard. De eendagsvlieg *Caenis horaria* lijkt een zeer betrouwbare indicator te zijn voor wateren die niet worden geïnundeerd. Van de soorten die gekenmerkt worden door een inundatiefrequentie van 0-2 dagen komen de meeste soorten eveneens

voor in de Lobberdense Waard. Opmerkelijk is verder dat op punt AS 12 vier soorten zijn verzameld uit deze categorie. Hieruit kan worden afgeleid dat deze verbindingssloot tussen de Rijn en Oude Waal een “eigen” karakter heeft. Deze sloot ligt erg beschut, waaraan de velden met gele plomp in grote mate bijdragen. De bodem is bedekt met een dikke laag modder, zodat de dynamiek er bij hoogwater blijkbaar beperkt is. De soorten die kenmerkend worden geacht voor hogere inundatiefrequenties vertonen een minder duidelijke voorkeur.

3.2. Voedselgilde en biotoop van de macrofauna

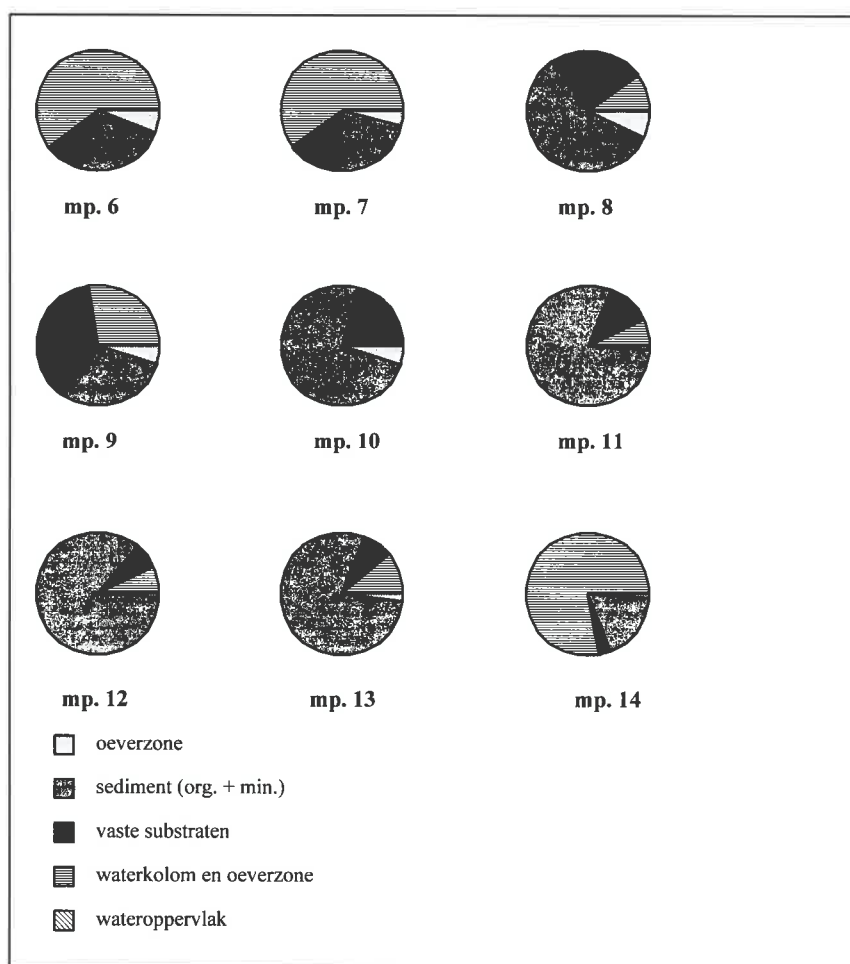
Aan de hand van de indeling van Verdonschot (1990) is in figuur 5 een overzicht gegeven van de verdeling van de voedselgilden in de afzonderlijke monsters.



Figuur 5. Verdeling van voedselgilden over de monsterpunten

De rovers domineren in de monsterpunten 6, 7 en 14. Dit is het gevolg van het massale voorkomen van de waterwants *Micronecta*. Dit geslacht komt vooral voor in grotere open wateren. Na vertroebeling van het water blijft *Micronecta* vaak als enige duikerwants over. Op alle andere punten zijn verzamelaars de belangrijkste groep. Op de punten 8 en 10 komen relatief veel filteraars voor. Het zijn hoofdzakelijk dansmuglarven die hier een belangrijke rol spelen. Van den Brink (1990) vond predatoren dominant in de inundatieklassen van 0 - 20 dagen/jaar. Bij een inundatiefrequentie > 20 dagen/jaar traden de filteraars sterk op de voorgrond. Dit zelfde aspect kwam in de Blauwe

Kamer naar voren (Klink e.a. 1995) In plassen die vaker in contact komen met de rivier verdwijnen de oogjagers en wordt de gemeenschap gedomineerd door bodembewonende dansmuglarven en borstelwormen. In figuur 6 wordt de macrofauna ingedeeld naar biotoop (Verdonschot, 1990).



Figuur 6. Macrofauna ingedeeld naar biotoop.

De plas in de Groene Rivier (mp. 6), de kleiput aan de Zorgdijk (mp. 7) en het oostelijke deel van de Oude Waal (mp. 14) herbergen macrofauna die zich hoofdzakelijk ophoudt in de waterkolom en oeverzone. In mindere mate geldt dit ook voor de kleine kleiput langs de Rijndijk (mp. 9). Op de overige punten zijn de bodembewoners de belangrijkste groep. Macrofauna van vaste substraten zijn in dit onderzoek van ondergeschikt belang. Opvallend is hun geringe aandeel in de Oude Waal bij Herwen, waar op mp. 12 moerasvegetatie en Gele plomp is bemonsterd en op mp 13 de macrofauna van de bodem en op/tussen de oevervegetatie is verzameld.

3.3. Bijzondere soorten in dit onderzoek

Tijdens dit onderzoek zijn enige bijzondere tot zeer bijzondere macrofauna-soorten aangetroffen voor het rivierengebied. De mate van bijzonderheid is afgeleid uit een databestand waarin in totaal gegevens aanwezig zijn van ca 2000 monsters in het rivierengebied. Deze monsters zijn gecomprimeerd tot ca. 450 'verzamelmonster' met daarin de aangetroffen soorten.

Tabel 2. Bijzondere soorten aangetroffen tijdens dit onderzoek

Soort	Monsterpunt Frequentie	AS6	AS7	AS8	AS9	AS10	AS11	AS12	AS13	AS14
<i>Berosus signaticollis</i>	0.0		1							
<i>Berosus larve</i>	0.2						1			
<i>Nebrioporus canaliculatus</i>	0.2					1				
<i>Demeijerea rufipes</i>	0.4					3				
<i>Eylais hamata</i>	0.6								1	
<i>Hydrachna globosa</i>	0.8				1					
<i>Libellula quadrimaculata</i>	0.8								1	
<i>Kiefferulus tendipediformis</i>	1.5			1						
<i>Piona nodata</i>	1.9			2	1					
<i>Stenochironomus</i>	1.9					3				
<i>Hydryphantes ruber</i>	2.1								1	
Totaal aantal soorten		0	1	2	2	3	1	0	3	0

Een nieuwe soort voor het databestand is *Berosus signaticollis*. Dit kevertje is in Nederland vrij zeldzaam en hoofdzakelijk beperkt tot de Pleistocene zandgronden. Sporadisch komt deze soort ook voor in kleigaten die door kwelwater worden gevoed (Drost e. a. 1992). In het onderzoeksgebied is de soort verzameld in de kleiput aan de Zorgdijk waar het voorkomen van Bosbies (*Scirpus sylvaticus*) eveneens duidt op toevloeiend grondwater. De larven van *Berosus* zijn in mp. 11 verzameld.

Ook de kever *Nebrioporus canaliculatus* (voorheen *Potamonectus canaliculatus*) is een zeldzaamheid in het rivierenland. Dit komt omdat de soort een uitgesproken pionier is van zandputten. De soort zal uit de zandput in de Lobberdense Waard (mp. 10) verdwijnen als de put zich niet meer in het pionierstadium bevindt.

De dansmuglarve *Demeijerea rufipes* is vermeldenswaard omdat dit een specifieke bewoner is van zoetwatersponzen. In en buiten het rivierengebied is de soort vrij zeldzaam.

De dansmuglarve *Stenochironomus* is een zeer bijzondere soort in het Nederlandse rivierengebied. De larven maken gangen in het klinkhout. Vroeger (>300 jaar geleden) was *Stenochironomus* zeer algemeen in het rivierengebied (Klink 1989) als gevolg van de aanwezigheid van klinkhout in de rivier en de oude meanders in de uiterwaarden. In het verleden zijn wel verspreide vondsten gedaan van exuviae. In dit onderzoek zijn voor het eerst ook de larven verzameld in het hout in de zandwinput (mp. 10).

Van de vier soorten watermijten is *Hydrachna globosa* een bewoner van kleine wateren. De soort parasiteert op waterroofkevers (Van

Haaren 1986). *Hydryphantes ruber* is een karakteristieke soort voor uitdrogende oevers. Het voorkomen in de nog niet uitgedroogde zeggevegetatie in de Oude Waal is hiermee in overeenstemming.

Van de overige soorten uit tabel 2 is nog weinig bekend over hun ecologie.

De meeste van deze bijzondere soorten zijn aangetroffen in de Lobberdense Waard op mp. 8 - 10 en de oevervegetatie van de Oude Waal (mp. 13).

4. Discussie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op herinrichting van het gebied, met als doel het vergroten van de afvoercapaciteit tijdens hoogwater. Op basis van onderzoek in natuurontwikkelingsgebieden als de Duursche Waarden, Blauwe Kamer, Beneden Leeuwen en de uiterwaard bij Opijnen kan worden aangegeven waar met een dergelijke herinrichting ook voor de aquatische ecosystemen winst te behalen is.

Op basis van het huidige onderzoek is het gebied in te delen in drie deelgebieden.

Allereerst is er de Lobberdense Waard en de kleiput aan de Zorgdijk. Dit gebied is vrijwel hoogwatervrij en ontvangt bij hoge rivierstanden kwel van ofwel de rivier, ofwel regionaal grondwater. De alkaliniteitgehalten zijn hoger dan die van de rivier, waardoor toestroom van hard grondwater hier waarschijnlijk is.

Het tweede deelsysteem bestaat uit de Oude Waal van Herwen. Deze strang heeft een aantal bijzondere aspecten. Allereerst bestaat de bodem aan de bovenstroomse zijde uit zand. Stroomafwaarts wordt de bodem slibrijker als gevolg van de afnemende dynamiek bij inundatie. Tezamen met de verbindingssloot naar de Rijn heeft deze strang een gevarieerd karakter.

Het derde deelsysteem bestaat uit de Groene Rivier met de daarin gelegen kleiput. Deze plas wordt 2 - 20 dagen/jaar geïnundeerd. De macrofauna-gemeenschap wijst erop dat de inundatiefrequentie veel dichterbij 20 dan bij 2 dagen.

Voor de herinrichting van het gebied is het van belang om de sterke en zwakke punten van het systeem te doorgronden.

In de Lobberdense Waard is de toestroom van grondwater een belangrijke factor voor de ecologische ontwikkeling van het gebied.

Afname van de kwelstroom en toename van de inundatiefrequentie zullen de huidige waarden doen afnemen.

In de Oude Waal liggen de potenties niet zo duidelijk. Momenteel is het een strang met variatie in bodemsamenstelling en begroeiing op de oevers. Indien de huidige inrichting gehandhaafd blijft, zal de strang dichtslibben en er kan zich een zegge- en/of wilgemoeras ontwikkelen. Uit oogpunt van ecologie zowel als de verwerking van hoogwater kan het aantrekkelijk zijn om de Oude Waal om te vormen tot een vrijwel permanent meestromende nevengeul. Dergelijke geulen zoals ze momenteel in het klein aanwezig zijn in de uiterwaard van Beneden Leeuwen en Opijnen veroorzaken een enorme impuls voor soorten die zowel het zomerbed als het winterbed tot hun ecotoop rekenen. De structuurdiversiteit van de Oude Waal zal bij permanente stroming enorm toenemen. Vooral als het klinkhout, afkomstig uit het zich ontwikkelende ooibos, in het water mag blijven liggen.

De kleiput in de Groene Rivier is een voorbeeld van een water waar natuurlijke processen geen kans meer krijgen. De plas is een bezinkbak voor slib dat de rivier tijdens hoogwater aanvoert. De plas zal nooit helder worden en op termijn zal er een moeras ontstaan. Evenals bij de Oude Waal kan het tweezijdig aantakken hier een sterke ecologische verbetering in gang zetten. Daar zijn zowel de veiligheid als de natuur bij gebaat.

5. Aanbevelingen voor nader onderzoek

In de discussie is een korte visie gegeven op de mogelijkheden om met een herinrichting ook ecologische winst te behalen. Deze visie kan worden onderbouwd en genuanceerd tot een inrichtingsplan met behulp van het ons ten dienste staande macrofauna-bestand van de grote Nederlandse rivieren. Hierin is het mogelijk om te visualiseren in welke richting een ecotoop zich ontwikkelt onder invloed van:

- Autonome ontwikkeling
- Eenzijdige aankoppeling
- Tweezijdige aankoppeling
- Doelbewust aanbrengen van biotoopvariatie

Als additionele bronnen van informatie zijn de grondwaterstromen, huidige vegetatie, bodemsamenstelling na afwerking en bodemhoogte ten opzichte van het rivierpeil in de Rijn ter plaatse van belang.

6. Literatuur

6.1. Aangehaalde literatuur

- Drost, M.B.P., H.P.J.J Cuppen & E. van Nieuwkerken (1992). De waterkevers van Nederland. Uitgeverij KNNV Utrecht 280p.
- Haaren, T. van (1996). De ecologie van de Nederlandse aquatische macrofauna, met een nadruk op soorten van stilstaand water. Een literatuuronderzoek. Interne publicatie Zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden. Dordrecht, 152p.
- Jongman, R.H.G. & C.J.F. ter-Braak (1987). Data analysis in community and landscape ecology. PUDOC, Wageningen (ISBN 90-220-0908-4) 299p.
- Klink, A. (1989). The Lower Rhine. Palaeoecological analysis. In: Historical change of large alluvial rivers: western Europe. G.E. Petts (ed.), John Wiley & Sons Ltd. 183-201.
- Klink, A., J. Mulder, M. Wilhelm & M. Jansen (1995). Ecologische ontwikkelingen in de wateren van Blauwe Kamer 1989 - 1995. Doorzicht afgenomen en inzicht toegenomen. Mededelingen Hydrobiologisch Adviesburo Klink nr. 58: 79p.
- Lavaleye, M.S.S., A. Stroo & J.P.H.M. Adema (1995). Naamlijst van zee- en zoetwaterdieren van Nederland en omstreken met IAWM-codes. RIKZ-rapport 95.031. Rijksinstituut voor Kust- en Zee, Den Haag. 77p.
- Rademakers, J.G.M. & H.P. Wolfert (1994). Het rivier-ecotopen-stelsel: Een indeling van ecologisch relevante en ruimtelijke eenheden ten behoeve van ontwerp en beleidsstudies in het buitendijkse rivierengebied. Publ. Rapp. Ecologisch Herstel Rijn en Maas nr. 61. 73p.
- Verdonschot, P.F.M. (1990). Ecologische karakterisering van oppervlaktewateren in Overijssel. Prov. Overijssel, RIN. 301p.

- Van den Brink, F. W. B., (1990). Typologie en waardering van stagnante wateren langs de grote rivieren in Nederland, op grond van waterplanten, plankton en macrofauna, in relatie tot fysisch-chemische parameters. Publikaties en Rapporten Ecologisch Herstel Rijn, nr. 25: 157p. + bijl.
- Van der Hammen, H. & T.H.L. Claassen (eds.) (1984). Handleiding voor hydrobiologische milieu-inventarisatie. Eindverslag Interprovinciale Ambtelijke Werkgroep Milieu-inventarisatie, subwerkgroep Hydrobiologie. IAWM 3c/001/1. 61p.+bijl.

6.2. Determinatieliteratuur

Macrofauna

Bloedzuigers

- Cuppen, J.G.M. (1994). Life cycle and habitat of *Glossiphonia paludosa* (Hirudinea: Glossiphoniidae), a new leech for the Netherlands. Netherlands Journal of Aquatic Ecology 28(2): 193-197.
- Dresscher, Th.G.N. & L.W.G. Higler (1982). De Nederlandse bloedzuigers. Hirudinea. Wet. Med. KNNV Hoogwoud 154. 64p.
- Elliott, J.M. & K.H. Mann (1979). A key to the British freshwater leeches with notes on their life cycles and ecology. Fresh. Biol. Assoc. Sc. Publ. 40. 72p.

Borstelwormen

- Brinkhurst, R.O. (1971). A Guide for Identification of British Aquatic Oligochaeta. Fresh. Biol. Assoc. Sc. Publ. 22. 55p.
- Brinkhurst, R.O. & B.G.M. Jamieson (1971). The aquatic Oligochaeta of the world. Oliver & Boyd, Edinburgh: 200-707.
- Brinkhurst, R.O. (1982). British and other marine and estuarine Oligochaetes. Synopses of the British Fauna. Cambridge Univ. Press, Cambridge 21. 127p.
- Hartmann-Schröder, G. (1996). Die Tierwelt Deutschlands 58. Teil. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. 2., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-Lübeck-Ulm. 594p.
- Sperber, C. (1950). A guide for the determination of European Naididae. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala, Zool. Bidrag 29: 46-78.
- Verdonschot, P.F.M. (1979). Aquatische oligochaeta, introductie. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke. Rapporten en verslagen 11. 45p.

Haften

- Geysels, H. (1991). Haftelarventabel. Onderzoekscentrum voor Landschapsekologie en Milieuplanning RU Gent, Gent. publicatie 17. 96p.
- Macan, T.T. (1979). A key to the nymphs of British species of Ephemeroptera with notes on their ecology. Fresh. Biol. Assoc. Sc. Publ. 20. 80p.
- Malzacher, P. (1984). Die europäischen Arten der Gattung *Caenis* Stephens (Insecta: Ephemeroptera) Stuttg. Beitr. Naturk. 373. 48p.
- Mol, A.W.M. (1983). *Caenis lactea* (Burmeister) in the Netherlands (Ephemeroptera: Caenidae). Ent. Ber., Amsterdam. 43: 119-123.
- Mol, A.W.M. (1985). Enkele interessante en nieuwe Nederlandse haften (Insecta: Ephemeroptera) uit de provincie Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 74 (1): 5-8.

- Mol, A.W.M. (1985b). *Baetis tracheatus* Kieffermüller & Machel en *Caenis pseudorivulorum* Kieffermüller, twee nieuwe Nederlandse haften (Ephemeroptera). Ent.Ber., Amsterdam 45: 78-81.
- Mol, A.W.M. (1985c). Een overzicht van de Nederlandse haften (Ephemeroptera) 1. Siphonuridae, Baetidae en Heptageniidae. Ent. Ber., Amsterdam 45: 108-111.
- Mol, A.W.M. (1985d). Een overzicht van de Nederlandse haften (Ephemeroptera) 2. Overige families. Ent. Ber., Amsterdam 45: 130-135.
- Kokerjuffers
- Edington, J.M. & A.G. Hildrew (1981). A key to caseless caddis larvae of the British Isles with notes on their ecology. Fresh. Biol. Assoc. Sc. Publ. 43. 91p.
- Higler, L.W.G. (sine anno, sine loco). De Nederlandse kokerjufferlarven. Determinatietabel in voorbereiding. 103p.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson (1990). A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Fresh. Biol. Assoc. 51. 237p.
- Kreeftachtigen
- Carausu, S., E. Doboreanu & C. Manolache (sine anno, sine loco). Cheie de determinare a speciilor si subspeciilor genului *Dikerogammarus*: 54-70.
- Holthuis, L.B. & G.R. Heerebout (1986). De Nederlandse Decapoda (garnalen, kreeften en krabben). Wet. Meded. KNNV 179, Hoogwoud. 66p.
- Huwae, P.H.M. (1977). De isopoden van de Nederlandse kust. Wet. Meded. KNNV 118, Hoogwoud. 24p.
- Pinkster, S. & D. Platvoet. (1986). De vlokreeften van het Nederlandse oppervlaktewater. Wet. Meded. KNNV 172, Hoogwoud. 44p.
- Schellenberg, A. (1942). Krebstiere oder Crustacea IV: Flohkrebse oder Amphipoda, Die Tierwelt Deutschlands 40. 252p.
- Tolkamp, H.H. (1982). Tabel voor het onderscheiden van waterpissebedden (Asellidae) in Nederland. 6p.
- Weinzierl, A., S. Potel & M. Banning (1996). *Obesogammarus obsesus* (Sars 1894) in der oberen Donau (Amphipoda, Gammaridae). Lauterbornia H. 26: 87-89.
- Libellen
- Askew, R.R. (1988). The Dragonflies of Europe. Harley Books Colchester
- Heidemann, H. & R. Seidenbusch (1993). Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. Verlag E. Bauer. Keltern, 391p.
- Mollusken
- Geene, R. m.m.v. R. Bank (1989). De Nederlandse zoetwaterslakken. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht. 34p.
- Glöer, P., C. Meier-Brook & O. Ostermann (1980). Süßwassermollusken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. 2. Auflage.
- Gloër, P. & C. Meier-Brook (1994). Süßwassermollusken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg. 136p.
- Greijdanus-Klaas, M. (1993). Overzicht behandelde Mollusca taxa eerste macrofauna-expertdag. AOBL notitiën: 93-13.
- Jansen, A.W. & E.F. de Vogel (1985). Zoetwatermollusken van Nederland. Ned. Jeugdb. Natuurst., Amsterdam.
- Macan, T.T. (1977). A key to the British fresh- and brackish water Gastropods. Fresh. Biol. Assoc. Sc. Publ., 13. 46p.
- Piechocki, A. (1989). The Sphaeriidae of Poland (Bivalvia, Eulamellibranchia) Annales Zoologici 42 (12): 249-320.
- Van Bentem Jutting, T. (1943). Fauna van Nederland Aflevering XII: Mollusca (I), Sijthoff's Uitgeversmaatschappij, Leiden. 477p..

Warmoes, T. & R. Devriese (1987). Land- en zoetwatermollusken van de Benelux. Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubescherming, Gent.

Zeissler, H. (1971). Die Muschel *Pisidium*. Bestimmungstabelle für die mitteleuropäischen Sphaeriaceae. Limnologica 8.2: 453-503.

Platwormen

Ball, I.R. & T.B. Reynoldson (1981). British Planarians (Platyhelminthes: Tricladida). Keys and notes for the identification of the species. Cambridge University Press, Cambridge. 141p.

Hartog, C. den (1962). Wormen-vermes. De Nederlandse platwormen - tricladida. Wet. Meded. KNNV 42, Hoogwoud. 40p.

Reynoldson, T.B. (1978). A key to the British species of freshwater Triclad (Turbellaria, Paludicola). Fresh. Biol. Assoc. Sc. Publ. 23. 32p.

Velde, G. van der & E.J. de Vries (1985). Handleiding voor het project triclade platwormen (Turbellaria, Tricladida). Instructies voor medewerkers EIS-Nederland 8 EIS, Leiden. 20p.

Tweevleugeligen

Algemeen

Smith, K.G.V. (1989). An introduction to the immature stages of British flies. Diptera larvae, with notes on eggs, puparia and pupae. Royal Entomological Society of London, London. 280p.

Chironomidae

Chernovskii, A.A. (1961). Identification of larvae of the midge family Tendipedidae (Transl. Lees, E. Ed. Marshall, K.E.) Nat. Lend. Libr. Sci. Techn. 300p.

Contreras-Lichtenberg, R. (1986). Revision der in der Westpaläarktis verbreiteten arten des Genus *Dicrotendipes* Kieffer, 1913 (Diptera, Nematocera, Chironomidae) Ann. Naturhist. Mus. Wien 88/89B: 663-726

Cranston, P.S. (1982). A key to the larvae of the British Orthoclaadiinae (Chironomidae). Fresh. Biol. Assoc. Sc. Publ. 45. 152p.

Hirvenoja, M. (1973). Revision der Gattung *Cricotopus* van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae). Ann. Zool. Fennici 10, Helsinki. 363p.

Klink, A. (1982a). Het genus *Micropsectra* Kieffer. Een taxonomische en oekologische studie. Medeklinker 2. 58p.

Klink, A. (1983). Key to the Dutch larvae of *Paratanytarsus* Thienemann & Bause with a note on the ecology and the phylogenetic relations. Medeklinker 3. 36p.

Klink, A. (sine anno). Determinatietabel voor de poppen en larven der Nederlandse Tanytarsini. Deel 1: Algemene tabellen, Wageningen. 25p.

Langton, P.H. (1991). A key to pupal exuviae of West Palaearctic Chironomidae (inclusief Update, 1992), Huntingdon. 386p.

Langton, P.H. & P.S. Cranston (1991). Pupae in nomenclature and identification West Palaearctic *Orthocladus* s.str. (Diptera: Chironomidae) revised. Syst. Ent., 16: 239-252.

Moller Pillot, H.K.M. (1984a). De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera). Inleiding, Tanypodinae & Chironomini. Ned. Faun. Meded. 1A, EIS, Leiden. 277p.

Moller Pillot, H.K.M. (1984b). De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera). Orthoclaadiinae sensu lato. Ned. Faun. Meded. 1B, EIS, Leiden. 175p.

Moller Pillot, H.K.M., H.J. Vallenduuk & S.M. Wiersma (1994). Determinatietabel voor de larven van het genus *Glyptotendipes* in West-Europa. Riza Lelystad, Lelystad. 20p.

- Moller Pillot, H.K.M. & H.J. Vallenduuk (1995). Lesmateriaal expertdag muggelarven 8 december 1995. WSE. RIZA, Lelystad. Notitie Nr. 95.18. 23p.
- Vallenduuk, H.J., S.M. Wiersma, H.K.M. Moller Pillot & J.A. van der Velden (1995). Determinatietabel voor larven van het genus *Chironomus* in Nederland. RIZA Lelystad, Lelystad. 34p.
- Wiederholm, T. (ed.) (1983). Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 1, Larvae. Ent. Scand. Suppl., 19. 457p.
- Wiederholm, T. (ed.) (1986). Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 2, Pupae. Ent. Scand. Suppl., 28. 482p.

Stratiomyioidea

- Brugge, B. (1993). Stratiomyiidae. Larventabel. Typescript, Amsterdam. 31p.

Tipuloidea (Cylindrotomidae, Limoniidae & Tipulidae)

- Oosterbroek, P. & Br. Theowald (1991). Phylogeny of the Tipuloidea based on characters of larvae and pupae (Diptera, Nematocera), with an index to the literature except Tipulidae. Tijdschrift voor Entomologie 134 Amsterdam: 211-267 and figs. 1-180.

Waterkevers

- Angus, R. (1992). Insecta Coleoptera Hydrophilidae Helophorinae, Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/10-2. Verlag G. Fischer, Stuttgart. 144p.
- Barendregt, H. & A. van Nieuwenhuyzen (1995). Waterkevertabel voor Nederland. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht. 124p.
- Drost, M.B.P., H.P.J.J. Cuppen, E.J. van Nieuwerkerken & M. Schreijer (1992). De waterkevers van Nederland. Natuurhistorische Bibliotheek van de KNNV, Utrecht 55. 280p.
- Holland, D.G. (1972). A key to the larvae, pupae and adults of the British Species of Elminthidae. Freshwater Biol. Assoc. Sc. Publ. 26. 58p.
- Holmen, M. (1987). The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica 20. 168p.
- Huijbregts, J. (1982). De Nederlandse soorten van het genus *Cercyon* Leach (Coleoptera: Hydrophilidae). Zoölogische bijdragen 28: 127-173.
- Klausnitzer, B. (1991). Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 1. Band: Adephaga. Goecke & Evers, Krefeld. 273p.
- Klausnitzer, B. (1994). Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 2. Band: Myxophaga Polyphaga Teil I, Goecke & Evers, Krefeld. 325p..

Watermijten

- Davids, C. & F.A.C. Kouwets (1987). The characteristics of some watermite species of the genus *Piona* (Acari; Hydrachnellae) with three new larval descriptions. Arch. Hydrobiol. 110. 18p.
- Davids, C. (1979). Spinachtigen-Arachnoidea. De watermijten (Hydrachnellae) van Nederland. Levenswijze en Voorkomen. Wet. Meded. KNNV 132, Hoogwoud. 78p..
- Haaren, T. van (1995). Enige verschillenmerken tussen *Piona paucipora*, *P. variabilis* en *P. neumani*. Intern rapport ZHEW. Rotterdam. 1 p.
- Mommersteeg, W. (sine anno, sine loco). Soort sleutel voor *Neumania*. RIN i.s.m. C. Davids. 6p.
- Viets K. (1936). Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae). Gustav Fischer Verlag, Jena. Tierw. Dtl. 31. 288p.; 32: 289-574.
- Viets, K. & K.O. Viets (1960). Nachtrag zu: Wassermilben, Hydracarina. Die Tierwelt Mitteleuropas III, Quelle & Meyer Verlag, Leipzig. 147p.

Waterwantsen

- Cuppen, J.G.M. (1988). *Sigara iactans* nieuw voor Nederland. Ent. Ber., Amst. 48 (6): 94-96.

- Jansson, A. (1986). The Corixidae (Heteroptera) of Europe and adjacent regions. Acta Ent. Fennica 47. 94p.
- Nieser, N. (1982). De Nederlandse water- en oppervlaktewantsen (Heteroptera: Nepomorpha en Gerromorpha). 3e druk. Wet, Med. KNNV 155. 78p.
- Savage, A.A. (1989). Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera. A key with ecological notes. Fresh. Biol. Assoc. Scientific Publ., 50. 173p.

Flora

- Meijden, R. van der (1996). Heukels' Flora van Nederland. 22e druk. Groningen, 662p.

Bijlagen

**Bijlage 1: Overzicht veldgegevens, macrofyten,
monsteroppervlaktes, chemische analyses,
korrelgrootteverdeling en organisch stofgehaltes.**

Omschrijving monsterpunten, macrofyten, analyseresultaten fysisch/chemisch

Monsterpunt	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
Locatie (omschrijving naam)	Pannerdense buitenwaard, Groene rivier	Reservaat SBB, Lobberdense Waard	Kleiput Zorgdijk-Kleiput, Lobberdense Waard	Kleiput Rijnijk	Zandput 1, weg richting Kijfhoek	Plasje bij km-paal 868	Oude Waal bij Vliegerswaard	Strang Herwen, Oude Waal	Oude Waal bij dam
RD X-coördinaat	198802	198625	200376	200940	200421	199924	201504	203233	203798
RD Y-coördinaat	434653	433417	433064	433124	432900	432292	431890	432726	432533
Substraat	grof zand + grind + puin	klei	klei	klei	zand	zand + grind	klei	kleiig	zand
Oppervlakte (ha)	5	12.3	1.5	1.6	11	0.9	44.6	44.6	44.6
Vegetatietype en macrofyten	oever gestoord	moeras in oever	moeras met verlandig	oever	geen	oever	verlandende strang	terrestrisch	kale oever, watergentiaan
<i>Acorus calamus</i>	kalmoes								+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	grote waterweegbree	+		+				+	
<i>Alnus glutinosa</i>	grauwe els			+					
<i>Alopecurus geniculatus</i>	geknikte vossesstaart					+			
<i>Butomus umbellatus</i>	zwanebloem	+						+	
<i>Carex acuta</i>	scherpe zegge	+							
<i>Eleocharis palustris</i>	gewone waterbies	+							
<i>Epilobium hirsutum</i>	harig wilgeroosje	+							
<i>Equisetum fluviatilis</i>	hoelpijp	+							
<i>Glyceria maxima</i>	liesgras	+		+			+	+	
<i>Lycopus europaeus</i>	wolfspoet						+		
<i>Mentha aquatica</i>	watermunt	+	+	+		+	+		
<i>Myosotis palustre</i>	moeras vergeet-mij-niet			+		+	+		
<i>Nuphar lutea</i>	gele plomp						+		+
<i>Nymphaea peltata</i>	watergentiaan			+					+
<i>Oenanthe aquatica</i>	watertorkruid			+					
<i>Phalaris arundinacea</i>	rietgras					+			
<i>Phragmites australis</i>	riet	+							
<i>Polygonum amphibium</i>	veerwortel	+							
<i>Populus nigra</i>	zwarte populier (aangeplant)				+				
<i>Rorippa amphibia</i>	gele waterkers		+	+					
<i>Rumex crispus</i>	krulzuring	+							
<i>Rumex hydrolapathum</i>	waterzuring						+		
<i>Rumex palustris</i>	moeraszuring		+						
<i>Salix alba</i>	schietwilg	+ (3 jaar)			+				
<i>Salix cinerea</i>	grauwe wilg							+	
<i>Salix triandra</i>	amandelwilg							+	
<i>Salix viminalis</i>	katwilg							+	
<i>Scirpus lacustris</i>	mattenbies			+					
<i>Scirpus sylvaticus</i>	bosbies	+							
<i>Stachys palustris</i>	moerasandoorn		+						
Veldmetingen en monsteroppervlakken									
Diepte ter hoogte van monsterpunt (cm)	10-100	50	50	70	50	50	20	25	60
Doorzicht (cm)	30	105	105	200	80	200	20	55	55
EGV20 (µS/cm)	479	591	598	680	560	643	767	667	685
Heilingshoek talud (%)	15	15	25	65	10	30	20	5	10
Zuurgraad (veld) (pH)	8.48	8.20	7.40	7.60	8.27	8.15	7.36	8.00	8.20
Temperatuur (°C)	15.4	15.0	15.6	15.6	13.6	15.0	15.6	15.2	15.0
Oppervlakte bemonsterde oever (m ²)		3	3	3	3	3	3	3	
Oppervlakte bemonsterde bodem (m ²)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Oppervlakte bemonsterde nymphaeiden (m ²)									3
Bemonsterd hard substraat					hout en stenen				
Analyseresultaten chemische analyses (laboratorium)									
Ammonium als N (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chloride (mg/l)	63	68	57	67	49	47	85	92	93
Opgelost fosfaat als P (mg/l)	0.07	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Nitraat als N (mg/l)	< 0.05	0.05	0.27	< 0.05	0.57	0.38	0.1	< 0.05	0.08
Zuurgraad (lab) (pH)	8.23	8.00	8.14	7.88	8.06	8.21	7.50	8.11	8.10
Zwevende bestanddelen (mg/l)	30	43	4	6	302	6	25	27	21
Sulfaat ionchrom. (mg/l)	44	36	58	81	59	42	94	79	76
Phaephetine (µg/l)	22	7	< 1	1	2	6	17	12	12
Chlorofyl-a (µg/l)	47	7	6	2	3	10	12	22	26
Alkaliniteit (mmol/l)	2.91	3.22	3.29	3.65	3.00	4.46	3.13	2.77	2.70
Resultaten korrelgroottebepaling: percentages van de verschillende fracties									
>2 mm	65.23	3.93	0.87	0.01	1.01	20.51	0.76	1.38	3.62
1-2 mm	6.99	2.16	0.68	0.05	1.01	1.16	0.46	1.58	1.22
0.5-1 mm	11.72	4.49	2.75	0.30	5.32	41.33	0.55	2.46	9.32
0.25-0.5 mm	7.64	5.69	2.44	43.67	30.88	24.98	1.43	5.10	60.00
0.125 - 0.25 mm	3.09	2.82	2.08	33.18	15.94	2.98	3.40	5.26	12.99
0.063-0.125 mm	1.79	5.51	7.93	19.56	7.82	2.59	12.86	8.24	5.32
< 0.063 mm	3.53	75.39	83.24	3.23	38.02	6.46	80.54	75.99	7.53
Resultaten bepaling gehalte organisch stof									
Watergehalte (% van inweeggewicht)	26.98	42.58	42.32	54.73	28.42	21.87	75.80	65.98	21.48
Org. stofgehalte (% van drooggewicht)	1.84	4.77	4.37	6.98	0.77	2.70	14.25	12.32	2.12

Bijlage 2a: Trofische functies van de aangetroffen macrofaunasoorten.

Trofische functies van de aangetroffen macrofaunasoorten

Soort	Groep	IAWM-code	8-lettercode	Beweging	Voeding	Habitat	Trofie
Dugesia lugubris	ANNEL	1511201020	DUGELUGU	klevers, klimmers	verzwelger	vaste substraten	levend dierlijk
Aulodinus plurieta	ANNEL	1621308030	AUDRPLUR	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Branchiura sowerbyi	ANNEL	1621311010	BRURSOWE	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Eiseniella tetraedra	ANNEL	1621601010	EISETETR	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Enchytraeidae	ANNEL	1621400000	ENEIDAE	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Erpobdella octoculata	ANNEL	1613101010	ERPOOCTO	klevers, klimmers	verzwelger	vaste substraten	levend dierlijk
Glossiphonia heteroclita	ANNEL	1611101020	GLSIHETE	klevers, klimmers	steker	vaste substraten	levend dierlijk
Helobdella stagnalis	ANNEL	1611102010	HEBSTAG	klevers, klimmers	steker	vaste substraten	levend dierlijk
Limnodrilus claparedianus	ANNEL	1621302010	LIDRCLAP	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Limnodrilus hoffmeisteri	ANNEL	1621302020	LIDRHOFF	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Limnodrilus udekemianus	ANNEL	1621302040	LIDRUDEK	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Lumbriculidae	ANNEL	1621500000	LUCULIAE	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Nais pardalis	ANNEL	1621202070	NAISPARD	klimmers, zwemmers	schrapper	oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Ophidonais serpentina	ANNEL	1621209010	OPHISERP	klimmers, zwemmers	schrapper	oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Pelosciolex ferox	ANNEL	1621307020	PELOFERO	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Pisicicola geometra	ANNEL	1611201010	PISCGEOM	klevers, klimmers	steker	vaste substraten	levend dierlijk
Potamothrix hammoniensis	ANNEL	1621305020	POTHHAMM	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Potamothrix moldaviensis	ANNEL	1621305050	POTHMOLD	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Quistadrius multisetosus	ANNEL	1621312510	QUISMULT				
Syllaria lacustris	ANNEL	1621203010	STLALACU	zwemmers	filtereerder	vaste substraten	levend plantaardig
Tubifex tubifex	ANNEL	1621301070	TUFETUBI	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Tubificidae met haarborstels	ANNEL	1621300001	TUFICIAM	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Tubificidae zonder haarborstels	ANNEL	1621300002	TUFICIAZ	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Arrenurus crassicaudatus	ARACH	1753201110	ARRECRAS	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Arrenurus globator	ARACH	1753201210	ARREGLOB	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Arrenurus latus	ARACH	1753201250	ARRELATU	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Eylais extendens	ARACH	1751301020	EYLAEXT	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Eylais hamata	ARACH	1751301030	EYLAHAMA	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Forelia variegator	ARACH	1752607050	FOREVARI	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Hydrodroma despicens	ARACH	1751501010	HYMADESP	klimmers, zwemmers	vergaarder, knipper	waterkolom en oeverzone	detritus
Hydrachna globosa	ARACH	1751101050	HYNAGLOB	klimmers, zwemmers	steker	oeverzone	levend plantaardig
Hydryphantus ruber	ARACH	1751401080	HYPHRUBE	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Hygrobatas trigonicus	ARACH	1752301060	HYTETRIG	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Limnesia maculata	ARACH	1752201040	LISIMACU	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Limnesia undulata	ARACH	1752201060	LISIUNDU	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Mideopsis orbicularis	ARACH	1752901020	MIDOPORBI	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Neumania deltoidea	ARACH	1752402010	NEUMDELT	klevers, spartelaars	knipper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Piona coccinea	ARACH	1752601060	PINACOCO	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Piona imminuta	ARACH	1752601062	PINAIMMI	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Piona longipalpis	ARACH	1752601100	PINAILONG	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Piona neumani	ARACH	1752601110	PINANEUM	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Piona nodata	ARACH	1752601120	PINANODA	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Piona rotundoides	ARACH	1752601160	PINAROTU	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Piona	ARACH	1752601000	PINASPEC	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Piona stjoerdalensis	ARACH	1752601180	PINASTJO	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Piona variabilis	ARACH	1752601190	PINAVARI	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Pionopsis lutescens	ARACH	1752605010	PINOLUTE	klimmers, zwemmers	verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Pirata	ARACH	1756202000	PIRATASP		verzwelger	oeverzone	levend dierlijk
Berosus signatocollis	COLEO	1853201030	BEROSIGN	duikers, zwemmers	vergaarder, steker	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Berosus	COLEO	1853201000	BEROSUSP	klimmers	verzwelger	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Cercyon	COLEO	1852702000	CECYONSP				
Colymbetes fuscus	COLEO	1851606010	COLYFUSC	duikers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Enochrus testaceus	COLEO	1852807070	ENOCTEST	gravers, spartelaars	verzwelger, steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Graptodytes pictus	COLEO	1851510040	GRTOPICT	klimmers, zwemmers	verzwelger	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Gyrinus marinus	COLEO	1851802040	GYRIMARI	schaafters	verzwelger	wateroppervlak	levend dierlijk
Haliplus fluviatilis	COLEO	1851203060	HALIFLUV	klimmers, zwemmers	steker, knipper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig
Haliplus lineolatus	COLEO	1851203100	HALILILA	klimmers, zwemmers	steker, knipper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig
Haliplus	COLEO	1851203000	HALIPLSP	klimmers	steker, knipper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig
Haliplus ruficollis	COLEO	1851203110	HALIRUFI	klimmers, zwemmers	steker, knipper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig
Helochares lividus	COLEO	1852806010	HERELIVI	gravers, spartelaars	vergaarder, knipper	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Helochares obscurus	COLEO	1852806020	HEREOBS	gravers, spartelaars	vergaarder, knipper	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Helophorus brevipalpis	COLEO	1852501040	HERUBREV	klimmers	knipper	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Hygrobus inaequalis	COLEO	1851507020	HYTUINAE	klimmers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Hygrobus versicolor	COLEO	1851507030	HYTUVERS	klimmers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Hydrobius scirpae	COLEO	1852802010	HYUSFUSC	klevers, klimmers	knipper, schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Hydrobius	COLEO	1852802000	HYUSSPEC	klimmers	verzwelger	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Laccobius bipunctatus	COLEO		LABIBIPU	klimmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig
Laccobius	COLEO	1852805000	LABIUSSP	klimmers	verzwelger	vaste substraten	levend dierlijk
Laccophilus hyalinus	COLEO	1851401010	LAPHHYAL	duikers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Laccophilus minutus	COLEO	1851401020	LAPHMINU	duikers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Nebrioporus canaliculatus	COLEO	1851513010	NEBRCANU	duikers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Noterus clavicornis	COLEO	1851301010	NOTECLAV	klimmers, zwemmers	verzwelger	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Pelodytes caesus	COLEO	1851202010	PELTCAES	klimmers, zwemmers	steker, knipper	vaste substraten	levend plantaardig
Asellus aquaticus	CRUST	1742101010	ASELAQUA	klevers, klimmers	knipper	sediment (org. + min.)	detritus
Gammarus	CRUST	1743203000	GAMMARSP	klevers, klimmers	vergaarder, knipper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dierlijk
Gammarus tigrinus	CRUST	1743203060	GAMMTIGR	klevers, klimmers	vergaarder, knipper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dierlijk
Orconectes limosus	CRUST	1741302010	ORCOLIMO	spartelaars	verzwelger, schrapper	vaste substraten	levend plantaardig en dierlijk
Proasellus coxalis	CRUST	1742102040	PROACCOXA	klevers, klimmers	knipper	vaste substraten	detritus
Ablabesmyia longistyla	DIPT	1892301010	ABLABLONG	spartelaars	vergaarder, verzwelger	sediment (org. + min.)	levend dierlijk dood org.
Acricotopus lucens	DIPT	1892601010	ACRILUCE	spartelaars	vergaarder	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Ceratopogonidae	DIPT	1893100000	CEPOGOAE	gravers	verzwelger	sediment (org. + min.)	levend dierlijk
Chaoborus	DIPT	1891602000	CHAOBOSP				
Chaoborus flavicans	DIPT	1891602020	CHAOFLAV	spartelaars, zwemmers	verzwelger, steker	open waterkolom	levend dierlijk
Chironomus	DIPT	1892703000	CHIRONSP	gravers	filteraar, schrapper	sediment (org. + min.)	detritus
Chironomus plumosus agg	DIPT		CHIRPLA	gravers	filteraar, schrapper	sediment (org. + min.)	detritus
Cladotanytarsus manicus gr	DIPT	1892801110	CLADGMAN	graver, klev	filtereers, vergaarder	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Cladotanytarsus manicus	DIPT	1892801040	CLADMANC				
Corynoneura scutellata agg	DIPT	1892608180	CONESCUA	spartelaars	vergaarder	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Corynoneura	DIPT	1892608000	CONEURSP				
Cryptochironomus	DIPT	1892704000	CRCHIRSP	gravers, spartelaars	verzwelger	sediment (org. + min.)	levend dierlijk
Cryptochironomus supplicans	DIPT	1892704070	CRCHSUPP				
Cricotopus intersectus agg	DIPT	1892609430	CRICIN-A	BUG	vergaarder, knipper	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Cricotopus sylvestris agg	DIPT	1892609450	CRICSY-A	BUG	vergaarder, knipper	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Cricotopus sylvestris	DIPT	1892609540	CRICSYLV	BUG	vergaarder, knipper	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Demetereja rufipes	DIPT	1892707010	DEMERUFI	gravers	verzwelger	vaste substraten	levend dierlijk
DIPTERA	DIPT	1891000000	DIPTERA				
Dicrotendipes nervosus	DIPT	1892709040	DITENERV	gravers	filtereers, vergaarder	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Endochironomus albigenis	DIPT	1892712020	ENDOALBI	klevers	filtereers, vergaarder	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Ephydriidae	DIPT	1894100000	EPDRIDAE	gravers, spartelaars	vergaarder, knipper	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.

Trofische functies van de aangetroffen macrofaunasoorten

Soort	Groep	IAWM-code	8-lettercode	Beweging	Voeding	Habitat	Trofie
Glyptotendipes palliens	DIPTE	1892714070	GLTOPALL	klevers, graver	filtereers, vergaarder	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Glyptotendipes panpes	DIPTE	1892714080	GLTOPARI	klevers, graver	filtereers, vergaarder	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dood org. mat.
Kiefferulus tendipediformis	DIPTE	1892717010	KIEFTEND				
Limnophyes	DIPTE	1892621000	LISSPEC	spartelaars	vergaarder	oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Limoniidae	DIPTE	1891300000	LIMONIAE				
Microchironomus tener	DIPTE	1892721030	MICHTENE	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Microtendipes chloris gr	DIPTE	1892722160	MITEGCHL	klevers	filtereers, vergaarder	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Molophilus	DIPTE	1891334000	MOLOPHSP				
Muscidae	DIPTE	1894400000	MUSCIDA				
Opiodontha viridula	DIPTE	1893304010	OPLOVIRI	spartelaars, zwemmers	vergaarder	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Orthocladus s.s	DIPTE		ORCLADSS				
Oxyera trilineata	DIPTE	1893306120	OXYCTRIL	spartelaars, zwemmers	vergaarder	oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Parachironomus arcuatus	DIPTE	1892725120	PACHARCU				
Parachironomus arcuatus gr	DIPTE	1892725190	PACHGARC	spartelaars	vergaarder, verzweiger	vaste substraten	levend plantaardig en dierlijk
Parachironomus villosus gr	DIPTE	1892725210	PACHGVIT	spartelaars	vergaarder, verzweiger	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dierlijk
Parachironomus	DIPTE	1892725000	PACHIRSP				
Paracrepidulus conversus	DIPTE	1892628010	PADICONV	spartelaars	vergaarder	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Paratanytarsus grimmii	DIPTE	1892809100	PATAGRIM	spartelaars	vergaarder	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Paratanytarsus lauterborni	DIPTE	1892809060	PATALAUT	spartelaars	vergaarder	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Phaenopspectra	DIPTE	1892810000	PHAENOSP	klevers	vergaarder, knipper	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Piaria	DIPTE	1891318000	PILARISP				
Polypedilum bicornatum	DIPTE	1892731060	POPEBICR	klevers, klimmers	vergaarder, knipper	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Polypedilum nubeculosum agg	DIPTE		POPENUBA	klevers, klimmers	vergaarder, knipper	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Polypedilum nubeculosum	DIPTE	1892731080	POPENUBE				
Polypedilum sordens	DIPTE	1892731100	POPEORD	klevers, klimmers	vergaarder, knipper	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Procladius	DIPTE	1892315000	PRDIUSSP	spartelaars	vergaarder, verzweiger	sediment (org. + min.)	levend plantaardig en dierlijk
Procladius	DIPTE	1892315000	PRDIUSSP				
Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr	DIPTE	1892641370	PSCLGS-G	gravers, spartelaars	vergaarder, knipper	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Psectrocladius obivus agg	DIPTE	1892641360	PSCLGB-A	gravers, spartelaars	vergaarder, knipper	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Psectrocladius oxyura	DIPTE	1892641190	PSCLXYU				
Psectrocladius sordidellus/ventricosus	DIPTE		PSCLSOVE				
Psychodidae	DIPTE	1891400000	PSDIAE	gravers	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Psectrotanytarsus varius	DIPTE	1892316010	PSTAVARI	spartelaars	verzweiger	vaste substraten	levend dierlijk
Scatophagidae	DIPTE	1894300000	SCTOPHAE				
Stenochironomus	DIPTE	1892735000	STNOCHSP	gravers	vergaarder, knipper	oeverzone	levend plantaardig en dood org. mat.
Tabanidae	DIPTE	1893600000	TABANIAE	gravers, spartelaars	steker	sediment (org. + min.)	levend dierlijk
Tabanus	DIPTE	1893604000	TABANUSP	gravers, spartelaars	steker	sediment (org. + min.)	levend dierlijk
Tanytarsus punctipennis	DIPTE	1892319020	TAPUPUNC	spartelaars	vergaarder, verzweiger	oeverzone	levend plantaardig en dierlijk
Tanytarsus bathophilus	DIPTE	1892814020	TATABATH				
Tanytarsus	DIPTE	1892814000	TATARSSP	spartelaars	vergaarder	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Tanytarsus	DIPTE	1892814000	TATARSSP				
Tipulidae	DIPTE	1891100000	TIPULIAE				
Caenis horaria	EPHEM	1843401010	CAENHORA	spartelaars	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Caenis luctuosa	EPHEM	1843401030	CAENLUCT	spartelaars	vergaarder	sediment (org. + min.)	detritus
Cloeon dipterum	EPHEM	1842203020	CLOEIDPT	klimmers, zwemmers	vergaarder	waterkolom en oeverzone	detritus
Aquania paludum	HETER	1827303020	AQUAPALU	schaatsers	steker	wateroppervlak	levend dierlijk
Corixidae	HETER	1826100000	CORIXIAE		steker	waterkolom en oeverzone	
Hydrometra stagnorum	HETER	1826901020	HYMESTAG	schaatsers	steker	oeverzone	levend dierlijk
Micronecta	HETER	1826101000	MINECTSP	klimmers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dierlijk
Micronecta scholtzi	HETER	1826101020	MINESCHO	klimmers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig en dierlijk
Nepa cinerea	HETER	1826401020	NEPACINE	klimmers, spartelaars	steker	vaste substraten	levend dierlijk
Notonecta glauca	HETER	1826701010	NOTOGLAU	klimmers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Notonecta	HETER	1826701000	NOTONESP	klimmers, zwemmers	steker	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Paracorixa concinna	HETER	1826108010	PACOCONC	zwemmers	steker	vaste substraten	levend dierlijk
Plea minutissima	HETER	1826601010	PLEAMINU	klimmers, zwemmers	steker	vaste substraten	levend dierlijk
Sigara falleni	HETER	1826109020	SIGAFALL	klimmers, zwemmers	vergaarder, steker	oeverzone	levend plantaardig
Sigara falleni gr	HETER		SIGAGFAL	klimmers, zwemmers	vergaarder, steker	oeverzone	levend plantaardig
Sigara lactans	HETER	1826109150	SIGALACT	klimmers, zwemmers	vergaarder, steker	oeverzone	levend plantaardig
Sigara lateralis	HETER	1826109050	SIGALATE	klimmers, zwemmers	vergaarder, steker	oeverzone	levend plantaardig
Sigara nigrolineata	HETER	1826109080	SIGANIGR	klimmers, zwemmers	vergaarder, steker	oeverzone	levend plantaardig
Sigara striata	HETER	1826109130	SIGASTRI	klimmers, zwemmers	vergaarder, steker	oeverzone	levend plantaardig
Anisus vortex	MOLSC	1913405030	ANSUVOTE	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Bithynia leachi	MOLSC	1912202010	BINILEAC	klevers, klimmers	filtereider	vaste substraten	levend plantaardig
Bithynia tentaculata	MOLSC	1912202020	BINITENT	klevers, klimmers	filtereider	vaste substraten	levend plantaardig
Dreissena polymorpha	MOLSC	1922202010	DREIPOLY	klevers	filtereider	vaste substraten	levend plantaardig
Gaiba truncatula	MOLSC	1913205010	GALBTRUN	klevers, klimmers	schrapper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig
Gyraulus albus	MOLSC	1913404010	GYRAALBU	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Hippeutis complanatus	MOLSC	1913409010	HIPPCOMP	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Lymnaea stagnalis	MOLSC	1913201050	LYMNSTAG	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Musculium lacustre	MOLSC	1922103010	MUSCLACU	gravers	CFS	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Physa acuta	MOLSC	1913302010	PHYSACUT	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Pisidium casertanum	MOLSC	1922101020	PISICASE	gravers	CFS	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Pisidium	MOLSC	1922101000	PISIDISI	gravers	CFS	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Pisidium nitidum	MOLSC	1922101070	PISINITI	gravers	CFS	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Pisidium subtruncatum	MOLSC	1922101120	PISISUBT	gravers	CFS	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Pisidium supinum	MOLSC	1922101130	PISISUPI	gravers	CFS	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Planorbis carinatus	MOLSC	1913402020	PLBICARI	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Planorbis planorbis	MOLSC	1913402070	PLBIPLAN	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Potamopyrgus antipodarum	MOLSC	1912207010	POPYANTI	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Radix auricularia	MOLSC	1913203010	RADIAURI	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Radix ovata	MOLSC	1913203030	RADIOVAT	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Sphaerium comeum	MOLSC	1922102010	SPUMCORN	gravers	CFS	sediment (org. + min.)	levend plantaardig
Stagnicola palustris gr	MOLSC	1913204100	STAGPA-G	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Succineidae	MOLSC	1913600000	SUCCINAE	klevers, klimmers	schrapper	waterkolom en oeverzone	levend plantaardig
Valvata piscinalis	MOLSC	1912301020	VALVPISC	klevers, klimmers	schrapper	vaste substraten	levend plantaardig
Coenagrionidae	ODONA	1829400000	CONAGRRAE	klimmers	verzweiger	vaste substraten	levend dierlijk
Ischnura elegans	ODONA	1829401010	ISCHELEG	klimmers	verzweiger	waterkolom en oeverzone	levend dierlijk
Libellulidae	ODONA	1829800000	LIBELLA	spartelaars	verzweiger	vaste substraten	levend dierlijk
Libellula quadrimaculata	ODONA	1829801030	LIBEQUAD	spartelaars	verzweiger	vaste substraten	levend dierlijk
Agralytes sexmaculata	TRICH	1833401020	AGRASEXM	klimmers	vergaarder, steker	vaste substraten	levend plantaardig
Anabolia nervosa	TRICH	1833607020	ANABNERV	klimmers, spartelaars	vergaarder, knipper	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Cymus trimaculatus	TRICH	1834201040	CYRNTRIM	klevers	filteraar, verzweiger	vaste substraten	levend dierlijk
Ecnomus tenellus	TRICH	1834304010	ECNOTENE	klevers	filteraar, verzweiger	vaste substraten	levend dierlijk
Mystacides	TRICH	1833506000	MYSTACSP	klimmers, spartelaars	vergaarder, knipper	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Mystacides longicornis	TRICH	1833506020	MYSTLONG	klimmers, spartelaars	vergaarder, knipper	vaste substraten	levend plantaardig en dood org. mat.
Oecetis ochracea	TRICH	1833507040	OECEOCHR	klevers, spartelaars	verzweiger, schrapper	vaste substraten	levend plantaardig en dierlijk

Bijlage 2b: Berekende aantallen macrofauna per monster.

Aantallen macrofauna per monster

Soort	Groep	Stadium	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
Dugesia lugubris	ANNEL	adult					1				
Aulodrilus pluriset	ANNEL	adult							16		
Branchiura sowerbyi	ANNEL	adult		2		2					
Eiseniella tetraedra	ANNEL	adult				4	2	1			
Enchytraeidae	ANNEL	juveniel									2
Erpobdella octoculata	ANNEL	adult	1			1	1				
Glossiphonia heteroclita	ANNEL	adult			1	3		1	2		
Helobdella stagnalis	ANNEL	adult	5	1		3			5	1	
Limnodrilus claparedeianus	ANNEL	adult	3	20	3	1			80	21	2
Limnodrilus hoffmeisteri	ANNEL	adult	33		5	9		12	16	40	10
Limnodrilus udekemianus	ANNEL	adult	1								
Lumbriculidae	ANNEL	juveniel			3					3	
Nais pardalis	ANNEL	adult								8	
Ophidonais serpentina	ANNEL	adult		1	1	12					1
Pelosciolex ferox	ANNEL	adult				1					
Pisiccola geometra	ANNEL	adult			3	2					
Potamothenix hammoniensis	ANNEL	adult		1	1						
Potamothenix moldaviensis	ANNEL	adult							16	3	1
Quistadrilus multisetosus	ANNEL	adult		1						3	
Stylaria lacustris	ANNEL	adult						1		3	
Tubifex tubifex	ANNEL	adult			1				32	5	
Tubificidae met haarborstels	ANNEL	adult						1			
Tubificidae met haarborstels	ANNEL	juveniel	2	1	2	1			80	3	
Tubificidae zonder haarborstels	ANNEL	adult						123			
Tubificidae zonder haarborstels	ANNEL	juveniel	41	3	1	4			1120	155	86
Arrenurus crassicaudatus	ARACH	adult	5	18							
Arrenurus globator	ARACH	adult			1						
Arrenurus latus	ARACH	adult		3							
Eylais extendens	ARACH	adult			5			5			
Eylais hamata	ARACH	adult								1	
Forelia variegator	ARACH	adult									2
Hydrodroma despicens	ARACH	adult		2	5	19					
Hydrachna globosa	ARACH	adult				2					
Hydryphantes ruber	ARACH	adult								1	
Hygrobatas trigonicus	ARACH	adult									2
Limnesia maculata	ARACH	adult	1		3	2					
Limnesia undulata	ARACH	adult			1						
Mideopsis orbicularis	ARACH	adult	22								
Neumania deltoidea	ARACH	adult		3	1						
Piona coccinea	ARACH	adult	2	5	19	2					3
Piona imminuta	ARACH	adult	3	1							2
Piona longipalpis	ARACH	adult			4						
Piona neumani	ARACH	adult			7					1	
Piona nodata	ARACH	adult			3	2					
Piona rotundoides	ARACH	adult									2
Piona	ARACH	juveniel	1		2						
Piona stjoerdalensis	ARACH	adult			14	4					
Piona variabilis	ARACH	adult	2			1			7		11
Pionopsis lutescens	ARACH	adult	1	10	8	1		1			
Pirata	ARACH	adult		4	1					3	
Berosus signatocollis	COLEO	adult		1							
Berosus	COLEO	larve						3			
Cercyon	COLEO	adult								1	
Colymbetes fuscus	COLEO	adult								1	
Colymbetes fuscus	COLEO	larve								27	
Enochrus testaceus	COLEO	vrouw				1			1		
Graptodytes pictus	COLEO	adult						1			
Gyrinus marinus	COLEO	vrouw								1	
Haliplus fluviatilis	COLEO	adult		1	8						
Haliplus lineolatus	COLEO	adult						1			
Haliplus	COLEO	vrouw		1	14			2			
Haliplus ruficollis	COLEO	adult			1						
Helochaetes lividus	COLEO	adult		1							
Helochaetes obscurus	COLEO	vrouw			1						
Helophorus brevipalpis	COLEO	adult				1		2			
Hygrotus inaequalis	COLEO	adult				1					
Hygrotus versicolor	COLEO	adult		4				9		1	
Hydrobius fuscipes	COLEO	adult								1	
Hydrobius fuscipes	COLEO	larve				1					
Hydrobius	COLEO	larve								1	
Laccobius bipunctatus	COLEO	adult		7			2	1		1	
Laccobius	COLEO	larve		1							
Laccophilus hyalinus	COLEO	adult			1	4			2		
Laccophilus minutus	COLEO	adult		2		1			1	3	
Nebiroporus canaliculatus	COLEO	adult					1				
Noterus clavicornis	COLEO	adult		1		4			1		
Peltodytes caesus	COLEO	adult				1		2			
Asellus aquaticus	CRUST	adult		1	15	7		1	23		
Gammarus	CRUST	juveniel	22	8		4	1	2	11	22	117
Gammarus tigrinus	CRUST	adult	7	1		1	1	3	2	2	6
Orconectes limosus	CRUST	adult				1					
Proasellus coxalis	CRUST	adult							3		
Ablabesmyia longistyla	DIPTE	larve					1	1			
Acrilotopus lucens	DIPTE	larve				2					

Aantallen macrofauna per monster

Soort	Groep	Stadium	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
<i>Acricotopus lucens</i>	DIPTE	pop				2					
<i>Ceratopogonidae</i>	DIPTE	larve	1	3		12		2	35	28	5
<i>Ceratopogonidae</i>	DIPTE	pop	5	3	9	11		1	1	5	
<i>Chaoborus</i>	DIPTE	pop						5			
<i>Chaoborus flavicans</i>	DIPTE	larve						1			
<i>Chironomus</i>	DIPTE	juveniel	25	16					392		188
<i>Chironomus plumosus</i> agg	DIPTE	larve	1						8		32
<i>Cladotanytarsus mancus</i> gr	DIPTE	larve	21	16				1			20
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	DIPTE	pop									4
<i>Corynoneura scutellata</i> agg	DIPTE	larve	1			2					
<i>Corynoneura</i>	DIPTE	pop							8		
<i>Cryptochironomus</i>	DIPTE	larve	24	4				1			4
<i>Cryptochironomus supplicans</i>	DIPTE	exuviae			1						
<i>Cricotopus intersectus</i> agg	DIPTE	larve		4			8			3	8
<i>Cricotopus sylvestris</i> agg	DIPTE	larve	41	196	180	66	88	1	408	392	64
<i>Cricotopus sylvestris</i>	DIPTE	pop	1	12	40	2	4		48	11	8
<i>Demeijerea rufipes</i>	DIPTE	larve					16				
DIPTERA	DIPTE	pop		1							
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	DIPTE	larve		20		8	16	14			
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	DIPTE	pop				2	8	1			
<i>Endochironomus albipennis</i>	DIPTE	larve			20	2		10			
<i>Endochironomus albipennis</i>	DIPTE	pop			4						
<i>Endochironomus albipennis</i>	DIPTE	exuviae			1						
<i>Ephydriidae</i>	DIPTE	larve							12		
<i>Ephydriidae</i>	DIPTE	pop							2		
<i>Glyptotendipes pallens</i>	DIPTE	larve	1	40	128	42	212	40		3	4
<i>Glyptotendipes pallens</i>	DIPTE	pop	1		4		60				4
<i>Glyptotendipes pallens</i>	DIPTE	exuviae		4	29						
<i>Glyptotendipes paripes</i>	DIPTE	larve	9								
<i>Kiefferulus tendipediformis</i>	DIPTE	exuviae			3						
<i>Limnophyes</i>	DIPTE	larve								3	
<i>Limnophyes</i>	DIPTE	pop								3	
<i>Limoniidae</i>	DIPTE	larve									1
<i>Microchironomus tener</i>	DIPTE	larve	4						8		
<i>Microtendipes chloris</i> gr	DIPTE	larve		4							
<i>Molophilus</i>	DIPTE	larve							1		
<i>Muscidae</i>	DIPTE	pop				1					
<i>Oplodontha viridula</i>	DIPTE	larve				1					
<i>Orthocladus s.s.</i>	DIPTE	larve					8				
<i>Orthocladus s.s.</i>	DIPTE	pop					4				
<i>Oxycera trilineata</i>	DIPTE	larve				8					
<i>Parachironomus arcuatus</i>	DIPTE	pop		4							
<i>Parachironomus arcuatus</i> gr	DIPTE	larve	1	56					16	24	
<i>Parachironomus vitiosus</i> gr	DIPTE	larve				2					
<i>Parachironomus</i>	DIPTE	pop								3	
<i>Paracladius conversus</i>	DIPTE	larve					4		48		4
<i>Paracladius conversus</i>	DIPTE	pop							24		
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	DIPTE	larve							16		
<i>Paratanytarsus lauterborni</i>	DIPTE	larve	1	20							
<i>Phaenopsectra</i>	DIPTE	larve				2					
<i>Pilidia</i>	DIPTE	larve						1			
<i>Polypedium bicrenatum</i>	DIPTE	larve	5								
<i>Polypedium nubeculosum</i> agg	DIPTE	larve	3	20	4			3	16	5	36
<i>Polypedium nubeculosum</i>	DIPTE	exuviae			1						
<i>Polypedium sordens</i>	DIPTE	larve			8	16		7			
<i>Procladius</i>	DIPTE	larve	21	12	8				48		20
<i>Procladius</i>	DIPTE	pop		8	4	2					4
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i> gr	DIPTE	larve	1	72	4	2	100			3	104
<i>Psectrocladius obivus</i> agg	DIPTE	larve		24		80					
<i>Psectrocladius oxyura</i>	DIPTE	pop		4			8				12
<i>Psectrocladius sordidellus/ventricosus</i>	DIPTE	pop		12	4						
<i>Psectrocladius sordidellus/ventricosus</i>	DIPTE	exuviae			1						
<i>Psychodidae</i>	DIPTE	larve							1		4
<i>Psectrotanytus varius</i>	DIPTE	larve							16		
<i>Scatophagidae</i>	DIPTE	pop			3	1					
<i>Stenochironomus</i>	DIPTE	larve					24				
<i>Tabanidae</i>	DIPTE	larve				3		1			
<i>Tabanus</i>	DIPTE	larve		1							
<i>Tanytus punctipennis</i>	DIPTE	larve	11						32		
<i>Tanytus punctipennis</i>	DIPTE	pop							8		
<i>Tanytarsus bathophilus</i>	DIPTE	pop		4							
<i>Tanytarsus</i>	DIPTE	larve	1	80	4			1	8	11	12
<i>Tanytarsus</i>	DIPTE	pop								3	
<i>Tipulidae</i>	DIPTE	juveniel							1		
<i>Caenis horaria</i>	EPHEM	larve		5	5	16		452			
<i>Caenis luctuosa</i>	EPHEM	larve						4			
<i>Cloeon dipterum</i>	EPHEM	larve		2	20	212		32		1	
<i>Aquarius paludum</i>	HETER	adult				1					
<i>Corixidae</i>	HETER	juveniel		2	31	1			67		
<i>Hydrometra stagnorum</i>	HETER	adult				1					
<i>Micronecta</i>	HETER	juveniel	596	1144	19	1		4	131	34	2368
<i>Micronecta scholtzi</i>	HETER	adult		88	2				53	2	
<i>Nepa cinerea</i>	HETER	adult								1	
<i>Notonecta glauca</i>	HETER	adult		1							
<i>Notonecta</i>	HETER	juveniel				2					

Aantallen macrofauna per monster

Soort	Groep	Stadium	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
<i>Paracorixa concinna</i>	HETER	adult	1								
<i>Plea minutissima</i>	HETER	adult		2		1					
<i>Sigara falleni</i>	HETER	adult	7	7		10	5	1	1		3
<i>Sigara falleni</i> gr	HETER	vrouw	17	27	1	6	2		1		4
<i>Sigara lactans</i>	HETER	adult	1								
<i>Sigara lateralis</i>	HETER	adult		5		1	1				5
<i>Sigara nigrolineata</i>	HETER	adult						2			
<i>Sigara striata</i>	HETER	vrouw						1			
<i>Anisus vortex</i>	MOLSC	adult		12				2	1		
<i>Bithynia leachi</i>	MOLSC	adult							2		
<i>Bithynia tentaculata</i>	MOLSC	adult	1	71	83	17	7	25	9	3	
<i>Dreissena polymorpha</i>	MOLSC	adult					55				
<i>Gaiba truncatula</i>	MOLSC	adult	8	4					4		
<i>Gyraulus albus</i>	MOLSC	adult		7	5	1		2			
<i>Hippeutis complanatus</i>	MOLSC	adult	1	1			1				
<i>Lymnaea stagnalis</i>	MOLSC	adult		5				21		1	
<i>Lymnaea stagnalis</i>	MOLSC	juveniel					1				
<i>Musculium lacustre</i>	MOLSC	adult		16	42	20			4	2	
<i>Physa acuta</i>	MOLSC	adult		3						14	4
<i>Physa acuta</i>	MOLSC	juveniel							1		
<i>Pisidium casertanum</i>	MOLSC	adult	10						32	2	1
<i>Pisidium</i>	MOLSC	juveniel									3
<i>Pisidium nitidum</i>	MOLSC	adult	1								
<i>Pisidium subtruncatum</i>	MOLSC	adult		3							
<i>Pisidium supinum</i>	MOLSC	adult	1								8
<i>Planorbis carinatus</i>	MOLSC	adult						3			
<i>Planorbis planorbis</i>	MOLSC	adult		11			1				
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	MOLSC	adult	12		1		9				36
<i>Radix auricularia</i>	MOLSC	adult						2			
<i>Radix ovata</i>	MOLSC	adult	1	2	4	1			4		
<i>Sphaerium corneum</i>	MOLSC	adult				1					
<i>Stagnicola palustris</i> gr	MOLSC	juveniel				4	1				
<i>Succineidae</i>	MOLSC	adult		10	4	5	3	1	1	2	
<i>Valvata piscinalis</i>	MOLSC	adult	74	3	48	13	10	1	36		1
<i>Coenagrionidae</i>	ODONA	juveniel			1	9			1	1	
<i>Coenagrionidae</i>	ODONA	larve						2			
<i>Ischnura elegans</i>	ODONA	larve			2	1		1	1		
<i>Libellulidae</i>	ODONA	juveniel				2					
<i>Libellula quadrimaculata</i>	ODONA	larve								1	
<i>Agraylea sexmaculata</i>	TRICH	larve				286					
<i>Anabolia nervosa</i>	TRICH	larve						2			
<i>Cymus trimaculatus</i>	TRICH	larve					1				
<i>Ecnomus tenellus</i>	TRICH	larve					6				
<i>Mystacides</i>	TRICH	juveniel						3			
<i>Mystacides longicornis</i>	TRICH	larve		6				13			
<i>Oecetis ochracea</i>	TRICH	larve	2								
TRICHOPTERA	TRICH	pop			1						
totaal aantal individuen			1067	2182	866	984	673	838	2924	869	3218
totaal aantal taxa			50	77	64	74	32	54	54	48	44

Bijlage 2c: De $\ln(x+1)$ getransformeerde aantallen per monster.

Aantallen ln(x+1)

Soort	Groep	Stadium	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
Dugesia lugubris	ANNEL	adult					1				
Aulodrilus pluriset	ANNEL	adult							3		
Branchiura sowerbyi	ANNEL	adult		2		2					
Eiseniella tetraedra	ANNEL	adult				2	2	1			
Enchytraeidae	ANNEL	juveniel									2
Erpobdella octoculata	ANNEL	adult	1			1	1				
Glossiphonia heteroclita	ANNEL	adult			1	1		1	2		
Helobdella stagnalis	ANNEL	adult	2	1		1			2	1	
Limnodrilus claparedeianus	ANNEL	adult	1	3	1	1			4	3	2
Limnodrilus hoffmeisteri	ANNEL	adult	4		2	2		3	3	4	2
Limnodrilus udekemianus	ANNEL	adult	1								
Lumbriculidae	ANNEL	juveniel			1					1	
Nais pardalis	ANNEL	adult								2	
Ophidonais serpentina	ANNEL	adult		1	1	3					1
Pelosclex ferox	ANNEL	adult				1					
Piscicola geometra	ANNEL	adult			1	2					
Potamotheix hammoniensis	ANNEL	adult		1	1						
Potamotheix moldaviensis	ANNEL	adult							3	1	1
Quistadrilus multisetosus	ANNEL	adult		1						1	
Stylaria lacustris	ANNEL	adult						1		1	
Tubifex tubifex	ANNEL	adult			1				3	2	
Tubificidae met haarborstels	ANNEL	adult						1			
Tubificidae met haarborstels	ANNEL	juveniel	2	1	2	1			4	1	
Tubificidae zonder haarborstels	ANNEL	adult						5			
Tubificidae zonder haarborstels	ANNEL	juveniel	4	1	1	2			7	5	4
Arrenurus crassicaudatus	ARACH	adult	2	3							
Arrenurus globator	ARACH	adult			1						
Arrenurus latus	ARACH	adult		1							
Eylais extendens	ARACH	adult			2			2			
Eylais hamata	ARACH	adult								1	
Forelia variegator	ARACH	adult									2
Hydrodroma despicens	ARACH	adult		2	2	3					
Hydrachna globosa	ARACH	adult				2					
Hydryphantes ruber	ARACH	adult								1	
Hygrobates trigonicus	ARACH	adult									2
Limnesia maculata	ARACH	adult	1		1	2					
Limnesia undulata	ARACH	adult			1						
Mideopsis orbicularis	ARACH	adult	3								
Neumania deltoidea	ARACH	adult		1	1						
Piona coccinea	ARACH	adult	2	2	3	2					1
Piona imminuta	ARACH	adult	1	1							2
Piona longipalpis	ARACH	adult			2						
Piona neumani	ARACH	adult			3					1	
Piona nodata	ARACH	adult			1	2					
Piona rotundoides	ARACH	adult									2
Piona	ARACH	juveniel	1		2						
Piona stjoerdalensis	ARACH	adult			3	2					
Piona variabilis	ARACH	adult	2			1			3		2
Pionopsis lutescens	ARACH	adult	1	2	2	1		1			
Pirata	ARACH	adult		2	1					1	
Berosus signaticollis	COLEO	adult		1							
Berosus	COLEO	larve						1			
Cercyon	COLEO	adult								1	
Colymbetes fuscus	COLEO	adult								1	
Colymbetes fuscus	COLEO	larve								1	
Enochrus testaceus	COLEO	vrouw				1			1	3	
Graptodytes pictus	COLEO	adult						1			
Gyrinus marinus	COLEO	vrouw								1	
Halipus fluviatilis	COLEO	adult		1	2						
Halipus lineolatus	COLEO	adult						1			
Halipus	COLEO	vrouw		1	3			2			
Halipus ruficollis	COLEO	adult			1						
Helochaeres lividus	COLEO	adult		1							
Helochaeres obscurus	COLEO	vrouw			1						
Helophorus brevipalpis	COLEO	adult				1		2			
Hygrotus inaequalis	COLEO	adult				1					
Hygrotus versicolor	COLEO	adult		2				2		1	
Hydrobius fuscipes	COLEO	adult								1	
Hydrobius fuscipes	COLEO	larve				1					
Hydrobius	COLEO	larve								1	
Laccobius bipunctatus	COLEO	adult		3			2	1		1	
Laccobius	COLEO	larve		1							
Laccophilus hyalinus	COLEO	adult			1	2			2		
Laccophilus minutus	COLEO	adult		2		1			1	1	
Nebrioporus canaliculatus	COLEO	adult					1				
Noterus clavicornis	COLEO	adult		1		2			1		
Pelodytes caesus	COLEO	adult				1		2			
Asellus aquaticus	CRUST	adult		1	3	3		1	3		

Aantallen ln(x+1)

Soort	Groep	Stadium	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
Gammarus	CRUST	juveniel	3	2		2	1	2	2	3	5
Gammarus tigrinus	CRUST	adult	3	1		1	1	1	2	2	2
Orconectes limosus	CRUST	adult				1					
Proasellus coxalis	CRUST	adult							1		
Ablabesmyia longistyla	DIpte	larve					1	1			
Acricotopus lucens	DIpte	larve				2					
Acricotopus lucens	DIpte	pop				2					
Ceratopogonidae	DIpte	larve	1	1		3		2	4	3	2
Ceratopogonidae	DIpte	pop	2	1	2	2		1	1	2	
Chaoborus	DIpte	pop						2			
Chaoborus flavicans	DIpte	larve						1			
Chironomus	DIpte	juveniel	3	3					6		5
Chironomus plumosus agg	DIpte	larve	1						2		3
Cladotanytarsus mancus gr	DIpte	larve	3	3				1			3
Cladotanytarsus mancus	DIpte	pop									2
Corynoneura scutellata agg	DIpte	larve	1			2					
Corynoneura	DIpte	pop							2		
Cryptochironomus	DIpte	larve	3	2				1			2
Cryptochironomus supplicans	DIpte	exuviae			1						
Cricotopus intersectus agg	DIpte	larve		2			2			1	2
Cricotopus sylvestris agg	DIpte	larve	4	5	5	4	4	1	6	6	4
Cricotopus sylvestris	DIpte	pop	1	3	4	2	2		4	2	2
Demeijerea rufipes	DIpte	larve					3				
DIPTERA	DIpte	pop		1							
Dicrotendipes nervosus	DIpte	larve		3		2	3	3			
Dicrotendipes nervosus	DIpte	pop				2	2	1			
Endochironomus albipennis	DIpte	larve			3	2		2			
Endochironomus albipennis	DIpte	pop			2						
Endochironomus albipennis	DIpte	exuviae			1						
Ephydriidae	DIpte	larve							3		
Ephydriidae	DIpte	pop							2		
Glyptotendipes pallens	DIpte	larve	1	4	5	4	5	4		1	2
Glyptotendipes pallens	DIpte	pop	1		2		4				2
Glyptotendipes pallens	DIpte	exuviae		2	3						
Glyptotendipes paripes	DIpte	larve	2								
Kiefferulus tendipediformis	DIpte	exuviae			1						
Limnophyes	DIpte	larve								1	
Limnophyes	DIpte	pop								1	
Limoniidae	DIpte	larve									1
Microchironomus tener	DIpte	larve	2						2		
Microtendipes chloris gr	DIpte	larve		2							
Molophilus	DIpte	larve							1		
Muscidae	DIpte	pop				1					
Oplodontha viridula	DIpte	larve				1					
Orthocladius s.s.	DIpte	larve					2				
Orthocladius s.s.	DIpte	pop					2				
Oxycera trilineata	DIpte	larve				2					
Parachironomus arcuatus	DIpte	pop		2							
Parachironomus arcuatus gr	DIpte	larve	1	4					3	3	
Parachironomus vitiosus gr	DIpte	larve				2					
Parachironomus	DIpte	pop								1	
Paracladius conversus	DIpte	larve					2		4		2
Paracladius conversus	DIpte	pop							3		
Paratanytarsus grimmii	DIpte	larve							3		
Paratanytarsus lauterborni	DIpte	larve	1	3							
Phaenopsectra	DIpte	larve				2					
Pilidia	DIpte	larve						1			
Polypedium bicrenatum	DIpte	larve	2								
Polypedium nubeculosum agg	DIpte	larve	1	3	2			1	3	2	4
Polypedium nubeculosum	DIpte	exuviae			1						
Polypedium sordens	DIpte	larve			2	3		3			
Procladius	DIpte	larve	3	3	2				4		3
Procladius	DIpte	pop		2	2	2					2
Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr	DIpte	larve	1	4	2	2	5			1	5
Psectrocladius obivus agg	DIpte	larve		3		4					
Psectrocladius oxyura	DIpte	pop		2			2				3
Psectrocladius sordidellus/ventricosus	DIpte	pop		3	2						
Psectrocladius sordidellus/ventricosus	DIpte	exuviae			1						
Psychodidae	DIpte	larve							1		2
Psectrotanypus varius	DIpte	larve							3		
Scatophagidae	DIpte	pop			1	1					
Stenochironomus	DIpte	larve					3				
Tabanidae	DIpte	larve				1		1			
Tabanus	DIpte	larve		1							
Tanytus punctipennis	DIpte	larve	2						3		
Tanytus punctipennis	DIpte	pop							2		
Tanytarsus bathophilus	DIpte	pop		2							
Tanytarsus	DIpte	larve	1	4	2			1	2	2	3

Aantallen ln(x+1)

Soort	Groep	Stadium	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
Tanytarsus	DIPTÉ	pop								1	
Tipulidae	DIPTÉ	juveniel							1		
Caenis horaria	EPHEM	larve		2	2	3		6			
Caenis luctuosa	EPHEM	larve						2			
Cloeon dipterum	EPHEM	larve		2	3	5		3		1	
Aquarius paludum	HETER	adult				1					
Corixidae	HETER	juveniel		2	3	1			4		
Hydrometra stagnorum	HETER	adult				1					
Micronecta	HETER	juveniel	6	7	3	1		2	5	4	8
Micronecta scholtzi	HETER	adult		4	2				4	2	
Nepa cinerea	HETER	adult								1	
Notonecta glauca	HETER	adult		1							
Notonecta	HETER	juveniel				2					
Paracorixa concinna	HETER	adult	1								
Plea minutissima	HETER	adult		2		1					
Sigara falleni	HETER	adult	3	3		2	2	1	1		1
Sigara falleni gr	HETER	vrouw	3	3	1	2	2		1		2
Sigara lactans	HETER	adult	1								
Sigara lateralis	HETER	adult		2		1	1				2
Sigara nigrolineata	HETER	adult						2			
Sigara striata	HETER	vrouw						1			
Anisus vortex	MOLSC	adult		3				2	1		
Bithynia leachi	MOLSC	adult							2		
Bithynia tentaculata	MOLSC	adult	1	4	4	3	3	3	2	1	
Dreissena polymorpha	MOLSC	adult					4				
Galba truncatula	MOLSC	adult	2	2					2		
Gyraulus albus	MOLSC	adult		3	2	1		2			
Hippeutis complanatus	MOLSC	adult		1	1		1				
Lymnaea stagnalis	MOLSC	adult		2				4		1	
Lymnaea stagnalis	MOLSC	juveniel					1				
Musculium lacustre	MOLSC	adult		3	4	3			2	2	
Physa acuta	MOLSC	adult		1						3	2
Physa acuta	MOLSC	juveniel							1		
Pisidium casertanum	MOLSC	adult	2						3	2	1
Pisidium	MOLSC	juveniel									1
Pisidium nitidum	MOLSC	adult	1								
Pisidium subtruncatum	MOLSC	adult		1							
Pisidium supinum	MOLSC	adult	1								2
Planorbis carinatus	MOLSC	adult						1			
Planorbis planorbis	MOLSC	adult		2			1				
Potamopyrgus antipodarum	MOLSC	adult	3		1		2				4
Radix auricularia	MOLSC	adult						2			
Radix ovata	MOLSC	adult	1	2	2	1			2		
Sphaerium corneum	MOLSC	adult				1					
Stagnicola palustris gr	MOLSC	juveniel				2	1				
Succineidae	MOLSC	adult		2	2	2	1	1	1	2	
Valvata piscinalis	MOLSC	adult	4	1	4	3	2	1	4		1
Coenagrionidae	ODONA	juveniel			1	2			1	1	
Coenagrionidae	ODONA	larve						2			
Ischnura elegans	ODONA	larve			2	1		1	1		
Libellulidae	ODONA	juveniel				2					
Libellula quadrimaculata	ODONA	larve								1	
Agraylea sexmaculata	TRICH	larve				6					
Anabolia nervosa	TRICH	larve						2			
Cyrnus trimaculatus	TRICH	larve					1				
Ecnomus tenellus	TRICH	larve					2				
Mystacides	TRICH	juveniel						1			
Mystacides longicornis	TRICH	larve		2				3			
Oecetis ochracea	TRICH	larve	2								
TRICHOPTERA	TRICH	pop			1						
totaal aantal individuen			7	8	7	7	7	7	8	7	8
totaal aantal taxa			4	4	4	4	3	4	4	4	4

Bijlage 2d: Percentages voedingsstrategie en habitat.

voedingswijze & habitat

voedingswijze (%)									
	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
shredders	4%	8%	20%	11%	19%	3%	10%	26%	5%
gatherers	16%	19%	33%	56%	41%	82%	62%	56%	10%
filterfeeders	4%	6%	26%	7%	31%	7%	9%	1%	4%
predators	65%	63%	13%	22%	5%	5%	11%	14%	76%
scraper	10%	3%	9%	4%	4%	4%	9%	3%	5%
habitat (%)									
	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14
oeverzone	6%	4%	7%	5%	5%	1%	1%	2%	1%
open waterkolom	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
sediment (org. + min.)	23%	22%	58%	29%	74%	79%	85%	79%	18%
vaste substraten	10%	14%	24%	38%	20%	12%	7%	8%	3%
waterkolom en oeverzone	60%	60%	10%	27%	1%	7%	7%	11%	78%
wateroppervlak	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Bijlage 3: TWINSPAN matrix. (2p.)

Monster	AS6	AS9	AS11	AS10	AS13	AS6	AS12	AS7	AS14	BT3	BT4	BT5	BT1	BT2
Arrenurus globator	1													
Piona longipalpis	2													
Hydrodroma despicens	2	3						1						
Hydrachna globosa		1												
Piona neumani	2				1									
Piona nodata	1	1												
Halipius ruficollis	1													
Helochares obscurus	1													
Hygrotus inaequalis		1												
Acricotopus lucens		1												
Cryptochironomus supplicans	1													
Kiefferulus tendipediformis	1													
Muscidae		1												
Opionotha viridula		1												
Oxycera trilineata		2												
Phaenopsectra		1												
Scatophagidae	1	1												
Notonecta		1												
Sphaerium corneum		1												
Libellulidae		1												
Agraylea sexmaculata		6												
TRICHOPTERA	1													
Halipius	3		1					1						
Aquarius paludum		1												
Hydrometra stagnorum		1												
Orconectes ilmosus		1												
Polypedilum sordens	2	3	2											
Dugesia lugubris				1										
Eiseniella tetraedra		2	1	1										
Berosus		1												
Graptodytes pictus		1												
Halipius lineolatus		1												
Nebrioporus canaliculatus				1										
Ablabesmyia longistyla			1	1										
Chaoborus		2												
Chaoborus flavicans		1												
Demeijerea rufipes				3										
Dicrotendipes nervosus		2	3	3				1						
Orthocladus s.s.				2										
Pilaria			1											
Stenochironomus				3										
Tabanidae		1	1											
Caenis horaria	2	3	6					2						
Caenis luctuosa		2												
Cloeon dipterum	1	5	3		1			1						
Sigara nigrolineata			1											
Planorbis carinatus			1											
Stagnicola palustris gr		2		1										
Oxyloma spec.		2	1	1										
Anabolia nervosa			1											
Cynus trimaculatus				1										
Ecnomus tenellus				2										
Mystacides			1											
Stylaria lacustris			1											
Eylais hamata					1									
Eylais extendens	2		2											
Lumbriculidae	1				1									
Piona	1					1								
Pionopsis lutescens	2	1	1			1		1						
Halipius fluviatilis	2								1					
Corynoneura scutellata agg		1				1								
Branchiura sowerbyi		1							1					
Potamothenix hammoniensis	1								1					
Neumania deitoides	1								1					
Ecnomus testaceus		1						1						
Psectrocladius obivus agg	2								3					
Corixidae	3	1						4	1					
Piaa minutissima		1							1					
Sigara lateralis		1		1				2	2					
Ophionais serpentina	1	3						1	1		1			
Limnodrilus hoffmeisteri	2	2	3		2	4	3		1		1			
Musculium lacustre	4	1			1		2	3						1
Cricotopus intersectus agg				2	1			2	2					1
Cryptochironomus		1				3		2	2			1		
Procladius	3	1				3	4	3	2		3			
Tubificidae zonder haarborstels	1	2	5		5	4	5	1	4					
Pirata	1				1			2						
Laccobius bipunctatus			1	1	1			2						
Tubifex tubifex	1				2		3							
Gammarus		2	1	1	3	3	2	2	5					
Ceratopogonidae		3	1		3	2	4	1	2					
Paraccladius conversus				2			5							
Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr	2	1		1	1	1		4	3					
Psectrocladius oxyura				2				2	3					
Micronecta	3	1	2		4	6	3	7	8					
Succinellidae	2				1		1	1						
Cladotanytarsus mancus gr			1			3		3	2					
Tanytarsus	2		1		1	1	2	2	3					
Aulodrilus plurisetia							3							
Enchytraeidae									1					
Limnodrilus udekemianus						1								
Potamothenix moldaviensis					1		3		1					
Arrenurus crassicaudatus						2		3						
Arrenurus latus								1						
Forella variegator									1					
Hygrobates trigonicus									1					
Mideopsis orbicularis						3								
Berosus signatocollis								1						
Helochares lividus								1						
Laccobius								1						
Proasellus coxalis							1							
Chironomus						3	6	3	5					
Chironomus plumosus agg						1	2		3					
Corynoneura							2							
DIPTERA								1						
Ephydriidae							3							
Glyptotendipes paripes						2								
Limoniidae									1					
Microchironomus tener						2	2							
Molophilus							1							
Paratanytarsus grimmii							3							
Paratanytarsus lauterborni						1		1						
Psychodidae							1		2					
Psectrotanytarsus varius							3							
Tabanus								1						

Monster	AS6	AS9	AS11	AS10	AS13	AS8	AS12	AS7	AS14	B-3	B-4	B-5	B-1	B-2
Tanytarsus punctipennis						1								
Tanytarsus bathophilus							1	2						
Tipulidae														
Paracoria concinna						1								
Sigara lactans						1								
Oecetis ochracea						1								
Quistadrilius multisetosus					1			1						
Nais pardalis					2									
Hydryphantes ruber					1									
Cercyon					1									
Colymbetes fuscus					3									
Gyrinus marinus					1									
Hydrobius					1									
Limnophyes					2									
Parachironomus					1									
Nepa cinerea					1									
Libellula quadrimaculata					1									
Gaiba truncatula						2	2	2					1	3
Piona variabilis		1				1	2		1					2
Micronecta schoitzi	1				1		4	4						3
Parachironomus arcuatus gr					3	1	3	2						5
Laccophilus minutus		1			1		1	1						2
Noterus clavicornis		2					1	1			1			
Piona stjoerdalensis	3	2												3
Peltodytes caesus		1	1											1
Hippeutis complanatus	1			1				1						1
Piona coccinea	3	1				1		2	1					4
Bitumia tentaculata	4	3	3	2	1	1	2	4			5			5
Cricotopus sylvestris	3	4	1	5	6	4	5	3	4		4	3		7
Limnodrilus ciaparedelanus	1	1			3	1	2	1	1		2	2		
Gammarus tigrinus		1	1	1	1	2	1	1	2	1			3	3
Polydora nubeculosum	2		1		2	1	3	1	4	8	3			
Parachironomus vitiosus gr		1												1
Limnesia maculata	1	1				1								2
Hydrobius fuscipes		1			1									2
Pisicola geometra	1	1								1				1
Coenagrionidae	1	2	1		1		1				1	2		
Peloscia ferox		1									1			
Laccophilus hyalinus	1	2					1				2			
Valvata piscinalis	4	3	1	1		4	4	1	1	6	4	4	8	2
Glossiphonia heteroclita	1	1	1				1				3			1
Aesopus aquaticus	3	2	1				3	1		1	6			2
Glyptotendipes pallens	5	4	2	5	1	1		2	2	7	9	6		4
Ischnura elegans	1	1	1				1			2	1			1
Microtendipes chlois gr								2		1				
Notonecta glauca								1				1		
Tubificidae met haarborstels	1	1	1		1	1	2	1		4	4	4		
Physa acuta					3		1	1	2	5	3	2		
Pisidium casertanum					1	1	3	1	2	2			2	
Anisus vortex			1				1	3			2			9
Erpobdella octoculata		1		1		1					4			4
Limnesia undulata	1													2
Piona rotundoides									1					3
Piona immixta						1		1	1					3
Bitumia leachi							1							5
Pisidium nitidum						1								3
Helophorus brevipalpis		1	1										1	2
Hygrobia versicolor			2		1			2			6			5
Endochironomus albipennis	2	1	1								8	6		7
Gyraulid aibis	2	1	1					2		2	2		1	7
Radix ovata	2	1				1	2	1		2	4		2	4
Helobdella stagnalis		1			1	2	2	1		6	7	1		4
Sigara falleni	1	2	1	2		3	1	3	2		7	7	2	7
Pisidium supinum						1			2	3	4		2	1
Planorbis planorbis				1				2			5	1	2	9
Potamopyrgus antipodarum	1			2		3			4	8	6		6	
Dreissena polymorpha				4						8	1			
Limnaea stagnalis			3	1	1			2		4	5	3		1
Mystacides longicornis			3					2		4	3		2	
Polydora bicornatum						2								
Pisidium moitessierianum									2					
Pisidium subtruncatum								1		5				1
Erpobdella testacea											2			
Hemiclepsis marginata											3			
Laccobius minutus											1			
Ocnthebius minimus													1	
Atyaephya desmarestii											5			
Gammarus pulex											1			
Clinotanytus nervosus											2			
Metricnemus hirticollis agg.											1			
Callicorixa praeusta											1	2		
Gerris odontogaster											1	1		
Lithoglyphus naticoides													1	
Pisidium henslowianum											3		1	
Pisidium personatum													1	
Coenagrion puelia											2			
Nymphula nymphaeata											2			
Athripsodes aterrimus											1			
Holocentropus picicornis											1			
Motania angustata											1			
Phryganea grandis											1			
Sigara striata			1								8	8		5
Radix auricularia			1								5	2		5
Helophorus minutus												1		1
Acroloxus lacustris												1		1
Armiger crista											1			5
Dugesia polychroa														1
Glossiphonia complanata														3
Eylais setosa														1
Unilonicola crassipes														2
Helophorus spec.														1
Endochironomus tendens														1
Gerris thoracicus														1
Bathymphalus contortus														4
Planorbis corneus														2
Valvata cristata														7
Aeshna mixta														1
Erythronia viridulum														1

