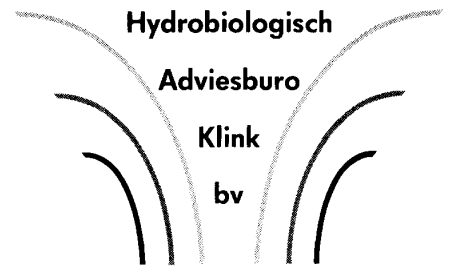


Monitoring aquatische macrofauna in de Kaliwaal en Leeuwense Waard (2011)



Platbuiken bij mp. 2 mei 2011

Alexander Klink



Monitoring aquatische macrofauna in de Kaliwaal en Leeuwense Waard (2011)

Alexander Klink

Foto voorblad van de Platbuik (*Libellula depressa*) bij mp. 26 waar ze massaal aan het zonnen waren in de geschilde wilgjes op een warme voorjaarsdag (2 mei 2011)

Hydrobiologisch Adviesburo Klink Rapporten en Mededelingen nr. 120 Project 339

Februari 2012

In opdracht van Kaliwaal bv

© Hydrobiologisch Adviesburo Klink. Alles uit dit rapport mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd mits er op de juiste wijze verwezen wordt naar dit rapport en de auteur(s).

Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	3
2. LIGGING VAN DE MONSTERPUNTEN EN GEBRUIKTE METHODE	4
3. RESULTATEN	6
3.1. BIJZONDERE TAXA.....	6
3.2. BEOORDELING BIOTISCHE EFFECTEN VAN VERONTREINIGINGEN.....	8
3.3. ONTWIKKELING VAN DE BENTHISCHE CHIRONOMIDAE	9
4. CONCLUSIES	11
5. LITERATUUR.....	12
BIJLAGEN.....	19



1. Inleiding

De Delgromij (inmiddels Kaliwaal bv) heeft voor de Kaliwaal bij Beneden Leeuwen een plan gemaakt, genaamd “Een waaier van Geulen”. In dit plan wordt voorzien in de berging van baggerspecie. De vulfase is in december 2003 van start gegaan. Na de consolidatie van het slib zal, afhankelijk van het specieaanbod rond 2015 een afdekfase volgen, waarna de Kaliwaal wordt opgeleverd als een natuurgebied met daarin een groot aantal nevengeulen, die gefaseerd zullen meestromen bij toenemende waterstanden. In dit rapport worden de resultaten besproken van de monitoring die is uitgevoerd in 2011.

2. Ligging van de monsterpunten en gebruikte methode

In Tabel 1 staan de monsterpunten vermeld die ook in voorgaande jaren op macrofauna en korrelgrootte zijn bemonsterd. Op Figuur 1 staat de ligging van deze monsterpunten.

Tabel 1. Bemonsterde locaties

code	datum	monsterpunt	substraat	macrofauna	vegetatie	korrelgrootte
L13A.511	2-5-2011	strang gemaal	bodem+vegetatie	+	+	+
L21.511	2-5-2011	nevengoul W	bodem+hout	+		+
L23.511	29-4-2011	Kaliwaal oever	bodem	+		+
L26.511	2-5-2011	nevengoul O	bodem + hout	+		+
L27.511	2-5-2011	poel bij 26	droog	-		-
L28.511	2-5-2011	nevengoul mitte	bodem	+		+
L29.511	29-4-2011	Kaliwaal	diepe bodem	+		+
L30.511	29-4-2011	Kaliwaal	diepe bodem	+		+
L13A.811	15-8-2011	strang gemaal	bodem+vegetatie	+	+	
L21.811	15-8-2011	nevengoul W	bodem+hout	+		
L23.811	15-8-2011	Kaliwaal oever	bodem+ hout	+		
L26.811	15-8-2011	nevengoul O	bodem + hout	+		
L27.811	15-8-2011	poel bij 26	bodem	+		
L28.811	15-8-2011	nevengoul mitte	bodem+hout+wilgewortels	+		
L29.811	19-8-2011	Kaliwaal	diepe bodem	+		
L30.811	19-8-2011	Kaliwaal	diepe bodem	+		

De diepe locaties in de Kaliwaal zijn bemonsterd met een Eckman-happer met een opening van 15*15 cm (oppervlakte 225 cm²). Ieder

macrofaunamonster bestaat uit 10 happen. De overige bodemmonsters en de vegetatie zijn genomen met een handnet (maaswijdte 500 μm), terwijl het vaste substraat (hout en wortels) is afgeborsteld. Alle monsters zijn eerst gespoeld over een zeef met een maaswijdte van 500 μm en daarna geconserveerd in 80% ethanol. Van alle monsters is het bemonsterde oppervlak berekend.

In het laboratorium zijn de monsters nogmaals gespoeld over een zeef met een maaswijdte van 500 μm en vervolgens kwantitatief uitgezocht met het blote oog op een witte fotobak met onderverlichting.

Bij het uitzoeken zijn alle individuen geteld. Bij grote aantallen individuen van een bepaalde groep zijn er 100 individuen uitgezocht en zijn de overige individuen van de betreffende groep geteld.

Alle groepen zijn gedetermineerd tot het laagst mogelijke taxonomische niveau.



Figuur 1. Ligging van de monsterpunten (ondergrond © Aerodata int. Surveys, Tele Atlas en Google)

3. Resultaten

Het jaar 2011 was een bijzonder jaar qua afvoer van de Rijn. Tijdens de voorjaarsbemonstering stond een groot deel van de wateren droog en ook de nevengeul lag voor de helft boven water en stroomde dus niet meer. Ook het einde van het jaar was bijzonder met een waterstand bij Lobith rond 7 m.

De foto's van de monsterpunten zijn ondergebracht in Bijlage 1. De veldgegevens en bodemsamenstelling staan in Bijlage 2 en de resultaten van de determinaties staan vermeld in Bijlage 3.

De macrofauna wordt geëvalueerd aan de hand van:

- Bijzondere soorten
- Beoordeling bijzondere effecten verontreinigingen
- Ontwikkeling van de benthische Chironomidae

Daarnaast worden de benthische Chironomidae in de Leeuwense Waard vergeleken met die uit het zomerbed enige eeuwen geleden, het huidige zomerbed en de bodemfauna uit de nevengeulen van de Gamerense Waard.

3.1. Bijzondere taxa

Oorspronkelijke fauna

Neureclipsis bimaculata– Een kokerjuffer, die thuis hoort in de stromende rivier in het macrofauna bestand in de periode 1980 – 2010 slechts 3 maal is waargenomen. Twee waarnemingen zijn afkomstig van poelen na het hoogwater van 1995 (Leeuwen en Millingen). Een recentere waarneming (2000) komt eveneens uit Millingen waar de

larve is verzameld in een kribvak. De stand staat hiermee op 2 uit Leeuwen en 2 uit Millingen.

Paralauterborniella nigrohalteralis – Deze dansmuglarve is lange tijd uit de Nederlandse rivieren verdwenen, maar wordt in het afgelopen jaren zo vaak waargenomen dat het geen bijzondere soort meer is. In de nevengeul is hij algemeen, wat wel bijzonder is, dat er een larve is verzameld in de Kaliwaal (mp. 30 voorjaar)

Recente exoten (na 1990)

In Bijlage 3 zijn de recente exoten in rood weergegeven.

Menetus dilatatus– Een huisslakje uit Noord Amerika dat in de Rijntakken alleen eerder is aangetroffen in de Leeuwense Waard in 2008 in de poel van mp. 27. Tijdens dit onderzoek is één exemplaar aangetroffen in de nevengeul op mp. 21 in het voorjaar.

Dreissena rostriformis – Een tweede driehoeksmossel (naast *D. polymorpha*) die in 2006 voor het eerst in Nederland is waargenomen in het Hollands Diep (van der Velde et al., 2010) en sindsdien *D. polymorpha* op veel plaatsen wegconcurrert (pers. med. A. bij de Vaate). In de nevengeul is *D. rostriformis* voor het eerst in 2009 waargenomen op mp. 21 en 26. In 2010 en 2011 is deze mossel hier wederom aangetroffen.

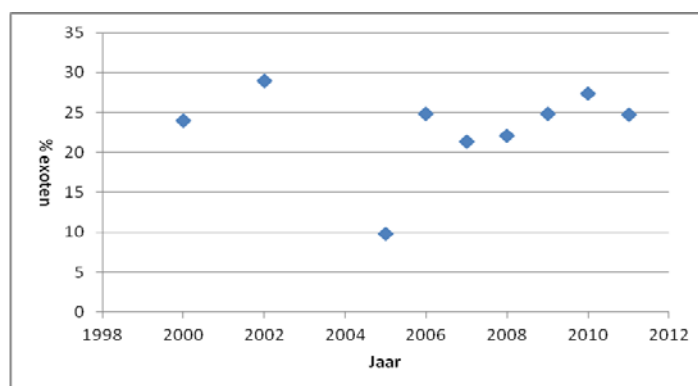
De slijkgarnaal *Chelicorophium robustum*, in 2008 (mp. 28 zomer) voor het eerst in de Leeuwense Waard aangetroffen, heeft zich in 2009 verder verspreid over het gebied. In 2011 is hij op bijna alle monsterpunten in de nevengeul waargenomen, maar in beduidend lagere aantallen dan de “oude” slijkgarnalen (*Chelicorophium curvispinum*).

In Tabel 2 staan voor de monsterpunten de gemiddelde percentages recente exoten weergegeven.

Tabel 2. Voorkomen van recente exoten

Mp.	gem.	stdev.
L13A	2	3
L21	49	48
L23	54	4
L26	36	11
L27	0	
L28	51	9
L29	6	3
L30	0	1

Gemiddeld over alle monsters bedraagt het aantal recente exoten 24,75% en is in overeenstemming met de voorgaande jaren, waarbij alleen 2005 een duidelijke uitzondering vormt.



Figuur 1. Verloop van het aandeel recente exoten als gemiddelde van alle monsters in 2011

3.2. Beoordeling biotische effecten van verontreinigingen

Den Besten (1997) heeft een beoordelingssysteem ontwikkeld om biotische effecten van verontreinigingen in te schatten. Deze beoordeling is ontwikkeld voor het zomerbed van het benedenrivierengebied. Kleinere wateren (mp. 13a en 27) kunnen er niet mee beoordeeld worden. Ook de oever van de Kaliwaal (23) en de nevengeul in een kleibank (28) zijn hiervoor niet geschikt. De diepe bodem van de Kaliwaal en de zandige nevengeulen (21 en 26) zijn er wel mee beoordeeld. In Tabel 3 wordt de toetsing weergegeven van de nevengeul (mp. 21 en 26) en de Kaliwaal (mp. 29 en 30) ten aanzien van het risico voor een ernstige verstoring als gevolg van verontreiniging (4 of meer + = ernstig verstoord; 1-3 + matig verstoord en 0 = geen verstoring).

Tabel 3. Beoordeling biotische effecten van verontreinigingen

Monsterpunten	L21.511	L26.511	L29.511	L30.511	L21.811	L26.811	L29.811	L30.811
Datum	2-5-2011	2-5-2011	29-4-2011	29-4-2011	15-8-2011	15-8-2011	19-8-2011	19-8-2011
Aantal soorten Chironomidae	-	-	±	±	-	-	-	±
Aantal soorten Oligochaeta	+	±	±	+	±	+	±	±
Aantal soorten Bivalvia	-	-	+	+	+	+	-	-
Som aantal soorten eendagsvliegen, steenvliegen en kokerjuffer	+	+	+	+	+	+	+	+
Dichtheid Chironomidae	+	+	±	+	±	±	±	±
Dichtheid Oligochaeta	+	+	+	+	+	+	±	±
Dichtheid Bivalvia	+	±	±	±	+	+	-	-
Populatie aandeel Chironomidae/(Chir + Oligo + Biv)%	-	-	±	±	+	-	±	±
Populatie aandeel Bivalvia/(Chir + Oligo + Biv)	-	-	-	-	-	-	-	-
Verhouding Chironomus/Chironomus + Procladius	-	-	+	+	-	-	±	±
Verhouding Chironomidae/ Chironomidae + Tubificidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Percentage kopmisvormingen Chironomidae	-	-	-	-	-	-	±	±
Aantal ernstig effect (+)	5	3	5	5	5	5	1	1
Mate van verstoring	sterk	matig	sterk	sterk	sterk	sterk	matig	matig

Verklaring: + = ernstige verstoring; ± = matige verstoring; - = geen verstoring

Volgens dit beoordelingssysteem (waarvan de bioassays niet zijn uitgevoerd) is de nevengeul (mp. 21 en 26) in voorjaar en zomer ernstig (3 monsters) en matig (1 monster) verstoord. De diepe delen van de Kaliwaal zijn sterk verstoord in het voorjaar en matig verstoord in de zomer van 2011.

3.3. Ontwikkeling van de benthische Chironomidae

De benthische Chironomidae van de nevengeul bij Beneden Leeuwen worden in Tabel 4 vergeleken met die van de Rijn in de 18^e en 19^e eeuw (en ouder) op basis van paleoecologisch onderzoek aan oude rivierafzettingen (Klink, 1989), de nevengeulen bij Gameren en het huidige zomerbed (Klink, 2002). Momenteel zijn 42 soorten Chironomidae bekend van de bodem van de Rijntakken. Het gebied waarin de meeste soorten recent zijn aangetroffen is de nevengeul in Gameren in de periode 2000 – 2001. Vooral 2000 was een jaar met hoge waterstand in de zomer, waardoor de stroomsnelheden relatief hoog zijn. Dit is gunstig voor de diversiteit van de Chironomidae en ook voor de andere diergroepen. In Leeuwen schommelt het aantal Chironomidae tussen 15 soorten (2005) en 25 (2007). In 2011 zijn 17 soorten aangetroffen. Opvallend is het ontbreken van strikt stroomminnende soorten (*Kloosia pusilla*, *Paratendipes nubilus* en *Robackia demijerei*). De oorzaak hiervoor is de lage afvoer door de geul in 2011 en het droogvallen in het voorjaar. Bij lage afvoeren wordt de golfslag van de scheepvaart door de nevengeul een sterk versturende component. Ook de soorten die zich in stroomluwe delen ophouden (*Stempellina* en *Stempellinella*) ontbreken in 2011 in de nevengeul.

Tabel 4. Bodembewonende Chironomidae in de vroegere Rijn, nevengeulen bij Gameren en Leeuwen en zomerbed van de Waal

Taxon	Rijn paleo	Gameren 2000 & 2001	Leeuwen 2000	Leeuwen 2002	Leeuwen 2005	Leeuwen 2006	Leeuwen 2007	Leeuwen 2008	Leeuwen 2009	Leeuwen 2010	Leeuwen 2011	Waal kribvakkens	Waal vaargeul 2001	Waal vaargeul 2002
<i>Chernovskya macrocera</i>	+													
<i>Heterotrissocladius marcidus</i>	+													
<i>Brillia flavifrons</i>	+													
<i>Beckidia zabolotzky</i>	+													
<i>Paracladopelma laminata</i> agg.	+											+		
<i>Paratendipes connectens</i> 3 Lipina	+													
<i>Demicryptochironomus vulheratus</i>	+													
<i>Stictochironomus</i> spec.	+	+								+			+	
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	+	+					+	+	+	+	+			
<i>Micropsectra apposita</i>	(+)	+					+							
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	(+)	+					+	+	+	+	+			
<i>Cladopelma</i> gr. <i>laccophila</i>	+	+				+	+			+	+			
<i>Stempellina</i> spec.		+					+	+						
<i>Prodiamesa olivacea</i>	+	+	+											
<i>Chironomus balatonicus</i>	(+)	+	+											
<i>Chironomus muratensis</i>	(+)	+	+				+	+						
<i>Tanypus punctipennis</i>	(+)	+	+	+	+		+	+	+					
<i>Paracladius conversus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+				
<i>Harnischia</i> spec.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Tanytarsus mendax</i>	(+)											+		
<i>Polypedium nubeculosum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stempellina</i> spec.	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
<i>Tanytarsus brundini</i>	+	+	+	+	+			+	+				+	
<i>Brillia modesta</i>	+	+	+											+
<i>Polypedium bicrenatum</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Cryptotendipes</i> spec.	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Micropsectra atrofasciata</i>	(+)	+	+	+			+							+
<i>Tanytarsus ejuncidus</i>	(+)	+	+	+		+	+	+		+			+	
<i>Procladius</i> spec.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chironomus nudiventris</i>	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lipiniella arenicola/moderata</i>	+	+	+	+		+	+	+						+
<i>Chironomus acutiventris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cryptochironomus</i> spec.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paratendipes albimanus</i>	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cladotanytarsus</i> gr. <i>mancus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polypedium scalaenum</i>	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Microchironomus tener</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paratendipes nubilus</i>	+	+												+
<i>Kloosia pusilla</i>	+	+												+
" <i>Cryptochironomus macropodus</i> "														+
<i>Tanytarsus</i> spec.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robackia demijerei</i>	+	+											+	+
Aantal taxa	39	33	23	18	15	17	25	22	17	20	17	24	1	2

(+) vermoedelijk wel aanwezig maar de resten zijn niet tot op soort(groep) te determineren.

4. Conclusies

- 2011 is door de lage afvoeren een slecht jaar voor de riviergebonden macrofauna. Het droogvallen van de nevengeul in het voorjaar en nogmaals in november-december is zeer uitzonderlijk. Veel bijzondere soorten die we in voorgaande jaren hebben verzameld, ontbreken in 2011. Des te opmerkelijker is de vondst van een kokerjuffer (*Neureclipsis bimaculata*) in de nevengeul, waarvan er sinds 1980 maar drie vindplaatsen bekend zijn in de Rijntakken. Hiervan zijn er twee direct na het hoge water van 1995 in Millingen en Leeuwen bemonsterd.
- Het aantal recente exoten (24,8%) is vergelijkbaar met de voorgaande jaren tot 2000. Alleen 2005 was een positieve uitschieter waarin slechts 9,8% van de aangetroffen macrofauna bestond uit recente exoten.
- De fauna in de nevengeul (mp. 21 en 26) wordt in zowel voorjaar als zomer gekarakteriseerd als ernstig verstoord. In de Kaliwaal wordt de diepe bodem (mp. 29 en 30) in het voorjaar als ernstig verstoord gekenmerkt. In de zomer is dit matig verstoord.
- Voor de benthische Chironomidae is het in de nevengeul een slecht jaar geweest qua soortenrijkdom. Slechts 17 soorten zijn er verzameld. Niet alleen de uitgesproken rheofiele soorten ontbreken, maar ook soorten van minder dynamische omstandigheden zoals *Stempellina* en *Stempellinella* zijn niet aangetroffen.

5. Literatuur

Aangehaalde literatuur

- Den Besten, P., 1997 Biotisch Effectonderzoek Hollands Diep en Dordtsche Biesbosch RIZA Rapport 97.098: 144 pp.
- 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., 2002 Zandsuppletie in kribvakken in de Waal. Effecten op de macrofauna 2. Een jaar na baggeren en suppleren. Hydrobiologisch Adviesburo Klink, Rapporten en Mededelingen 78: 29 pp. + bijl.
- Velden, G., Rajagopal, S., Vaate, A. bij de, 2010 (eds.) The zebra mussel in Europa. Backhuys Publishers Leiden 489 pp.

Determinatie literatuur

- Tricladida*
- Bij de Vaate, A., Swarte, M.B.A. (2001) Dendrocoelum romanodanubiale in the Rhine delta: first records from the Netherlands. *Lauterbornia* 40: 53-56.
- Reynoldson, T.B., Young, J.O. 2000 A key to the freshwater triclad of Britain and Ireland with notes on their ecology. Scientific Publications 58, Freshwater Biological Association, Ambleside. 72 pp. ISBN 0-900386-63-X.
- Oligochaeta*
- Brinkhurst, R.O., 1971 A guide for the identification of British aquatic Oligochaeta Sci. Publ. FBA 22: 55 pp.
- Brinkhurst, R.O., Jamieson, B.G.M., 1971 Aquatic Oligochaeta of the world Edinburgh: Oliver & Boyd 860 pp.
- Tim, T., Veldhuijzen van Zanten, H.H. 2002 Freshwater Oligochaeta of North-West Europe ETI CD-ROM biodiversity Database
- Tim, T., 2009 A guide to the freshwater Oligochaeta and Polychaeta of Northern and Central Europe. *Lauterbornia* 66: 1-235.
- Polychaeta*
- Hartmann-Schröder, G., 1996. Annelidae, Borstenwürmer, Polychaeta. *Die Tierwelt Deutschlands* 58: 648 pp.
- Hirudinea*
- Bielecki, A., 1997 Fish leeches of Poland in relation to the Palaearctic piscicolines (Hirudinea: Piscicolidae): Piscicolinae). *Genus*, Wroclaw 8(2): 223-375.
- Bielecki, A., 2001 *Piscicola brylinskae*, a new leech species from the Netherlands (Hirudinea: Piscicolidae). *Wiadomosci Parazytologiczne* 47(1): 119-126.
- Haaren, T. van in prep. Determinatietabel voor de Nederlandse Piscicolidae versie 14-12-2010 PDF 5 pp.
- Haaren, T. van. Hop, H., Soes, M., Tempelman, D., 2004 The freshwater leeches (Hirudinea) of The Netherlands. *Lauterbornia* 52: 113-131.
- Neubert, E., Neseemann, H., 1999 Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. *Süßwasserfauna von Mitteleuropa* 6(2). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 178 pp. ISBN 3-8274-0927-6.
- Mollusca*
- Gittenberger, E., Janssen, A.W., Kuiper, W.J., Meijer, T., van der Velde, G., de Vries, G.A., 1998 *De Nederlandse zoetwatermollusken Nederlandse Fauna* 2: 288 pp.
- Gloër, P., Meier-Brook, C., 2003 Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland DJN 13te Auflage 134 pp.
- FWGNA, 2011 *Menetus dilatatus* afbeeldingen http://spinner.cofc.edu/~fwgna/species/planorbidae/m_dilatatus.ht
- Keulen, S.M.A., Majoor, G.D., Soes, D.M., 2010 De Chinese moeraslak, een nieuwe zoetwaterslak voor Europa *Natuurhistorisch Maandblad* 99(12) 285-290
- Sablon, R., Vercauteren, T., Jacobs, P., 2010 De quaggamossel (*Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897)), een recent gevonden invasieve zoetwatermossel in Vlaanderen *Antenne* 4(2): 32-36
- Zettler, M.L., Glöer, P., 2006 Zur Ökologie und Morphologie der Sphaeriidae der Norddeutschen Tiefebene *Heldia* 6 (8): 1-61

Hydracarina

- Besseling, A.J., 1964
De Nederlandse watermijten (Hydrachnellae Latreil Monogr. Ned. Ent. Ver. 1: 199 pp.
- Gerecke, R., (ed.), 2007. Chleicerata: Araneae, Acari I. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 7/2-1: 388 pp.
- Gerecke, R., 2003 Watermites of the genus *Atractides* Koch, 1837 (Acari: Parasitengona: Hygrobatidae) in the western Palearctic region Zool. J. Linn. Soc. 138 (2/3): 141-378
- Haaren, T., van Tempelman, D., 2009 The Dutch species of *Limnesia*, with ecological and biological notes (Hydrachnellae:Limnesiidae) Ned. Faun. Med. 30: 53-74
- Martin, P., Dabert, M., Dabert, J., 2010 Molecular evidence for species separation in the water mite *Hygrobatas nigromaculatus* Lebert, 1879 (Acari, Hydrachnidia): evolutionary consequences of the loss of larval parasitism Aquatic Sciences 72(3): 347-360.
- Sabatino, A. di, Gerecke, R., Gledhill, T., Smit, H., 2010: Chelicerata: Acari 2 Süßwasserfauna von Mitteleuropa 7/2 7/2-2: 235 pp.
- Smit H (1996b) A revision of enigmatic species within European members of the genus *Arrenurus* Dugès (Acari, Hydrachnellae). *Annales de Limnologie* 32(3): 137-146.
- Smit H (1999) *Arrenurus boruzkii*, a water mite new to the Dutch fauna, with some notes on its morphology (Acari : Hydrachnidia). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 9: 11-14.
- Smit, H., Didderen, K., Wiggers, R., 2007 The first record of the watermite *Arrenurus berolinensis* from the Netherlands, with the first description of the female (Acari: Hydrachnidia). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 26: 39-42.
- Smit, H., Duursema, G., 1993 On the identity of *Arrenurus affinis* and *Arrenurus compactus* (Acari, Hydrachnellae) *Entomologische Berichten, Amsterdam* 53: 71-74.
- Smit, H., Hammen, H. van der 1990 Taxonomic notes on some *Arrenurus* species (Acari: Hydrachnellae). *Entomologische Berichten, Amsterdam* 50: 52-55.
- Smit, H., Hammen, H. van der 1992 A new species of *Albia* (*Albiella*) from the Netherlands (Acari: Hydrachnellae) *Entomologische Berichten, Amsterdam* 52: 114-116.
- Smit, H., Hammen, H. van der 1992b New and rare water mites from the Netherlands (Acari: Hydrachnellae). *Entomologische Berichten, Amsterdam* 52:144-146.
- Smit, H., Hammen, H. van der 2000 Atlas van de Nederlandse watermijten (Acari: Hydrachnidia). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 13: 1-273.
- Smit, H., Hammen, H. van der, Duursema, G., 1993 New species of water mites for the Dutch fauna, with some taxonomic notes on the genus *Nautarachna* (Acari: Hydrachnellae). *Entomologische Berichten, Amsterdam* 53(12): 180-182.
- Smit H, Hoek TjH. van den, Wiggers, R., 2006 Nieuwe vondsten van watermijten in Nederland (Acari: Hydrachnidia) *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 25: 33-38.
- Smit H, van Maanen, B. van, Hoek TjH. van den, Wiggers, R., Knol, B.W. 2003 New records of rare water mites from The Netherlands (Acari: Hydrachnidia). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 18: 123-136.
- Viets, K., 1936 Spinnentiere oder Arachnoidea VII: Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae). *Tierwelt Deutschlands* 31/32: 574 pp.

Crustacea

- Bacescu, M., 1954 Fauna Republicii Populare Romine. Crustacea. Mysidacea Academia Republicii Populare Romine vol. 4 afl. 3: 126p

- Bernerth, H., Dorow, S., 2010 *Chelicorophium sowinskyi* (crustacea: Amphipoda) ist aus der Donau in den Main vorgedrungen. Anmerkungen zur Verbreitung und Morphologie der Art *Lauterbornia* 70: 53-72
- Birstein, Y.A., 1964 Freshwater Isopods (Asellota). *Fauna of USSR, Crustacea* 7 (5): 148 pp.
- Carausu, S., Dobreanu, E., Manolache, C., 1955 *Fauna Republicii Populare Romini Crustacea* Vol. 4 fasc. 4. Amphipoda forme salmastre si de apa dulce *Academia Republicii Populare Romini* 4(4): 407 pp.
- Eggers, T.O., Martens, A., 2001 Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands *Lauterbornia* 42: 68 pp.
- Eggers, T.O., Martens, A., 2004 Ergänzungen und Korrekturen zum Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands *Lauterbornia* 50: 1-13
- Eggers, T.O., Martens, A., Grabow, K., 1999 *Hemimysis anomala* Sars im Stichkanal Salzgitter (Crustacea: Mysidacea) *Lauterbornia* 35: 43-47
- Haaren, T. van, Soors, J., 2009 *Sinelobus stanfordi* (Richardson, 1901): A new crustacean invader in Europe *Aquatic Invasions* 4(4): 703-711
- Holthuis, L.B., 1949 The Isopoda and Tanaidacea of the Netherlands, including the description of a few species of *Limnoria* *Zool. Meded.* 30: 163-190
- Holthuis, L.B., 1950 Decapoda (K 9) A. Natantia, Macrura Reptantia, Anomura en Stomatopoda (K 10) *Fauna van Nederland* 15: 166 pp.
- Huwae, P., Rappé, G., 2003 *Waterpissebedden*. KNNV Uitgeverij Wet. Med. 226: 55 pp.
- Karaman, G.S., Pinkster, S., 1977 Freshwater Gammarus species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda). Part 1. Gammarus pulex-group and related species *Bijdragen tot de Dierkunde* 47(1): 1-96
- Karaman, G.S., Pinkster, S., 1977 Freshwater Gammarus species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda). Part 2. Gammarus roeseli-group and related species *Bijdragen tot de Dierkunde* 47(1): 165-196
- Karaman, G.S., Pinkster, S., 1987 Freshwater Gammarus species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda). Part 3. Gammarus balcanicus-group and related species *Bijdragen tot de Dierkunde* 57(2): 207-260
- Pinkster S & Platvoet D., 1986 *De vlokreeften van het Nederlandse oppervlaktewater*. Wetenschappelijke Mededelingen van de KNNV 172, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht. 44 pp.
- Schellenberg, A., 1942 *Krebstiere oder Crustacea IV: Flohkrebse oder Amphipoda Die Tierwelt Deutschlands* 40:1-252
- Stichting EIS-Nederland, Bureau Waardenburg, 2008 *Rivierkreeften, proeftabel*. Versie 20 juni 2008. Leiden, 17 pp
- d'Udekem d'Acoz, C., Faasse, M., Dumoulin, E., Blauwe, H. de, 2005 Occurrence of the Asian shrimp *Palaemon macrodactylus* in the Southern Bight of the North Sea, with a key to the Palaemonidae of north-western Europe (Crustacea: Decapoda: Caridea). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 22: 95-111
- Van den Brink, F.W.B., van der Velde, G., 1992 Slijkgarnalen (Crustacea: Amphipoda: Corophiidae) in Nederland *Het Zeepaard* 52 (2): 32-37

Ephemeroptera

- Eiseler, B., 2005. Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsflieg Larven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes *Lauterbornia* 53: 1-112
- Jacob, U., 2003 *Baetis* Leach, 1815, sensu stricto oder sensu lato. Ein Beitrag zum Gattungskonzept auf der Grundlage von Artengruppen mit Bestimmungsschlüssel. *Lauterbornia* 47: 59-129

- Macan, T.T., 1979 A key to the nymphs of British species of Ephemeroptera with notes on their ecology Freshwat. Biol. Ass. Sc. Publ. 20: 80 pp.
- Malzacher, P., 1984 Die europäischen Arten der Gattung *Caenis* Stephens (Insecta: Ephemeroptera) Stuttg. Beitr. Naturk. Serie A 373: 1-48
- Mol, A.W.M., 1983 *Caenis lactea* (Burmeister) in The Netherlands (Ephemeroptera: Caenidae) Ent. Ber. 43: 119-123
- Mol, A.W.M., 1985 *Baetis tracheatus* Keffermüller & Machel en *Caenis pseudorivulorum* Keffermüller, twee nieuwe Nederlandsehaften (Ephemeroptera) Ent. Ber. 45: 78-81
- Müller Liebenau, I., 1969 Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). Gewässer/Abwässer 48/49: 214 pp.
- Plecoptera*
Koese, B., 2008 De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera). Ned. Ent. Ver. Suppl. Ent. Tabellen 1: 158 pp.
- Odonata*
Askew, R.R., 1988 The dragonflies of Europe Harley Books, Colchester Essex 291 pp.
Doucet, G., 2010 Clé de détermination des exuvies des Odonates Soc. Fr. d'Odonatologie 64 pp.
Hammond, C.O. (ed.), 1977 The dragonflies of Great Britain and Ireland Curwen Books 115 pp.
Heidemann, H., Seidenbusch, R., 1993 Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviansammler Verlag Erna Bauer Keltern 399 pp.
Nilsson, A. (ed.), 1997 Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books Stenstrup 440 pp.
- Heteroptera*
Savage, A.A., 1989 Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera: a key with ecological notes F.B.A. Sc. Publ. 50: 173 pp.
Tempelman, D., Haaren, T. van, 2009 *Water- en oppervlaktewantsen van Nederland*. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht. 116 pp. (met errata in de Macrofauna nieuwsmail 88, 2009).
- Coleoptera*
Angus, R., 1992
Insecta Coleoptera Hydrophilidae Helophorinae Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/10-2: 144 pp.
Drost, M.B.P., Cuppen, H.P.J.J., van Nieuwkerken, E. 1992.
De waterkevers van Nederland Uitgeverij KNNV Utrecht 280 pp.
Hansen, M., 1987 The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark Fauna Ent. Scand. 18: 254 pp.
Holmen, M., 1987 The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark 1. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae Fauna Ent. Scand. 20: 168 pp.
Huijbregts J., 1982 De Nederlandse soorten van het genus *Cercyon* Leach (Coleoptera: Hydrophilidae). Zoölogische bijdragen 28: 127-173.
Klausnitzer, B., 1994 Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 1. Band: Adephaga Die Käfer Mitteleuropas L1: 273 pp. Goecke & Evers, Krefeld
Klausnitzer, B., 1994 Die larven der Käfer Mitteleuropas. 2. Band: Myxophaga, Polyphaga. Teil 1 Die Käfer Mitteleuropas L2: 325 pp. Goecke & Evers, Krefeld
Van Berge Henegouwen, A.L., 1982 De Nederlandse soorten van het genus *Laccobius* Erichson (Coleoptera, Hydrophilidae), een systematische en faunistische studie Zoologische Bijdragen 28(9): 58-84
- Neuropteroidea*
Nilsson, A., 1996. Aquatic insects of north Europe 1. Apollo Books 276 pp.
- Trichoptera*
Edington, J.M., Hildrew, A.G., 1995 Caseless Caddis larvae of the British Isles F.B.A. Sc. Publ. 53: 134 pp.
Higler, L.W.G., 2005 De Nederlandse Kokerjufferlarven KNNV Uitgeverij 158 pp.

- Wallace, I.D., Wallace, B., Philipson, G.N., 1990 A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland F.B.A. Sc. Publ. 51: 237 pp.
- Neu, P.J., Tobias, W., 2004 Die Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera) *Lauterbornia* 51: 1-68
- Lepidoptera*
- Vallenduik, H.J., Cuppen, H.P.J.J., van der Velde, G., 1997 De aquatisch levende rupsen van Nederland; proeftabel en autecologie Themanummer WEW 10: 21 pp.
- Diptera overig*
- Bass, J., 1998 Last-instar larvae and pupae of the Simuliidae of Britain and Ireland. FBA Sc. Publ. 55: 101 pp.
- Cranston, P.S., Snow, K.R., Ramsdale, C.D., et al., 1987 Adults, larvae and pupae of British mosquitos (Culicidae). A key F.B.A. Sc. Publ. 48: 152 pp.
- De Pauw, N., Vannevel, R., 1993 Macro-invertebraten en waterkwaliteit Dossiers Stichting Leefmilieu 11: 316 pp.
- Disney, R.H.L., 1973 A key to British Dixidae F.B.A Sc. Publ. 31: 78 pp.
- Nilsson, A. (ed.), 1997 Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook Vol. 2. Odonata – Diptera. Apollo Books Stenstrup 440 pp.
- Rozkosny, R., 1973 The Stratiomyoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark *Fauna Ent. Scand.* 1: 140 pp. + bijl.
- Theowald, B., 1957 Die Entwicklungsstadien der Tipuliden, ins besondere der West-Palearktischen Arten. *Tijdschr. Entomol.* 100(2): 195-308
- Tolkamp, H.H., 1976 Determinatietabel voor het bepalen van de Familie, geslacht en soms zelfs de soort der Europese in het water levende Diptera-larven. Rapport Afd. Natuurbeheer LH Wageningen 64 pp.
- Zeegers, T., Haaren, T. van, 2000 Dazen en dazenlarven. Inleiding tot en tabellen voor de Tabanidae (Diptera) van Nederland en België *KNNV wet. Med.* 225: 114 pp.
- Chironomidae*
- Chernovskii, A.A., 1949 Identification of larvae of the midge family Tendipedidae (Transl. Lees, E. Ed. Marshall, K.E.) *Nat. Lend. Libr. Sci. Techn.* 300 pp.
- Contreras-Lichtenberg, R., 1986 Revision der in der Westpaläarktis verbreiteten arten des Genus *Dicrotendipes* Kieffer, 1913 *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 88/89B: 663-726
- Cranston, P.S., 1982 A key to the larvae of the British Orthoclaadiinae (Chironomidae) FBA Sc. Publ. 45: 152 pp.
- Hirvenoja, M., 1973 Revision der Gattung *Cricotopus* van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera: Chironomidae) *Ann. Zool. Fenn.* 10: 1-363
- Cuppen, H., Klink, A., Moller Pillot, H., 2009 The larvae of *Graceus ambiguus* and *Sergentia near prima* and their identification. *Lauterbornia* 67: 29-37
- Cuppen, H., (in prep.) Identificatiesleutel voor 4e stadiumlarven van *Tanytarsus* voor Nederland en België. Concept januari 2007
- Klink, A., 1982a Het genus *Micropsectra* Kieffer (Diptera, Chironomidae). Een taxonomische- en oekologische studie. *Medeklinker* 2: 1-58.
- Klink, A., 1983a Key to the Dutch larvae of *Paratanytarsus* Thienemann & Bause with a note on the ecology and the phylogenetic relations. *Medeklinker* 3: 1-36.
- Klink, A., 1983b Description of the larva of *Parapsectra styriaca* (Reiss) (Diptera:Chironomidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam* 43:177-180.









- Klink, A., Moller Pillot, H.K.M., 2003. Chironomidae larvae. Key to the higher taxa and species of the lowlands of Northwestern Europe World Biodiversity Database Interactive CD-ROM
- Langton, P.H., 1991 A key to the pupal exuviae of West Palaearctic Chironomidae Langton, Huntingdon Cambridgeshire 386 pp.
- Langton, P.H., Garcia, X-F., 2000 A review of *Cladotanytarsus conversus* (Johannsen) with first records from Europe (Insecta, Diptera, Chironomidae) Spixiana 23: 199-206
- Moller Pillot, H.K.M., 1995 Een leidraad voor het determineren van de larven van het geslacht *Einfeldia* in Nederland Interne Rapp. 1-aug
- Moller-Pillot, H.K.M., 1984 De larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera) (Inleiding, Tanypodinae & Chironomini) Ned. Faun. Meded. 1A: 1-277
- Moller-Pillot, H.K.M., 1984 De larven van de Nederlandse Chironomidae (Diptera) (Orthoclaadiinae sensu lato) Ned. Faun. Meded. 1B: 1-175
- Rossaro, B., 1985 Revision of the genus *Polypedilum* Kieffer, 1912. 1. Key to the adults, pupae and larvae of the species known to occur in Italy (Diptera; Chironomidae) Mem. Soc. ent. ital., Genova, 62/63: 3-23
- Stur. E., Ekrem, T., 2006. A revision of West Palaearctic species of the *Micropsectra atrofasciata* species group (Diptera: Chironomidae). Zool. J. Linn. Soc. London 146: 165-225.
- Vallenduuk, H.J., 1999 Key to the larvae of *Glyptotendipes* Kieffer (Diptera, Chironomidae) in Western Europe Rapp. Bureau Vallenduuk 46 pp. + bijl.
- Vallenduuk, H.J., Moller Pillot, H.K.M., 2007. Chironomidae larvae. General ecology and Tanypodinae. KNNV uitgeverij: 143 pp.
- Vallenduuk, H.J., Morozova, E., 2005. *Cryptochironomus*. An identification key to the larvae and pupal exuviae in Europe. *Lauterbornia* 55: 1-22
- Vallenduuk, H.J., Langton, P.H., 2010. Description of the imago, pupal exuviae and larva of *Chironomus uliginosus* and a provisional key to the larvae of the *Chironomus luridus* agg. (Diptera: Chironomidae) *Lauterbornia* 70: 73-90
- Vallenduuk, H.J., Wiersma, S.M., e.a., 1995 Determinatietabel voor larven van het genus *Chironomus* in Nederland Werkdocument RIZA 95.121X:1-30 + Bijl
- Wiederholm, T. (ed.) 1983 Chironomidae of the holarctic region. Keys and diagnoses part 1. Larvae Ent. Scand. Suppl. 19: 1-457
- Wiederholm, T. (ed.), 1986 Chironomidae of the holarctic region. Keys and diagnoses part 2. Pupae Ent Scand. Suppl. 28: 482 pp.
- Wiederholm, T.(ed.), 1989 Chironomidae of the holarctic region. Keys and diagnoses part 3. Adult males Ent. Scand. Suppl. 34: 532 pp.

Bijlagen

Bijlage 1. Foto's van de monsterpunten

Bijlage 2. Veldgegevens en bodemsamenstelling

Bijlage 3. Macrofyten en macrofauna

	
Mp. 13a. 2 mei 2011	Mp. 13a. 16 augustus 2011
	
Mp. 21. 2 mei 2011	Mp. 21. 15 augustus 2011
	
Mp. 23. 28 april 2011	Mp. 23. 19 augustus 2011
	
Mp. 26. 2 mei 2011	Mp. 26. 15 augustus 2011

 <p>2011/5/2</p>	 <p>2011/8/15</p>
Mp. 27. 2 mei 2011	Mp. 27. 15 augustus 2011
 <p>2011/5/2</p>	 <p>2011/8/15</p>
Mp. 28. 2 mei 2011	Mp. 28. 15 augustus 2011
 <p>2011/4/28</p>	 <p>2011/8/19</p>
Mp. 29. 28 april 2011	Mp. 29. 19 augustus 2011
 <p>2011/4/28</p>	 <p>2011/8/19</p>
Mp. 30. 28 april 2011	Mp. 30. 19 augustus 2011

Bijlage 2: Veldgegevens en bodemsamenstelling

Monsterpunt	eenheid	L13A.511	L13A.911	L21.511	L21.811	L23.511	L23.811	L26.511	L26.811	L27.511	L27.811	L28.511	L28.811	L29.511	L29.811	L30.511	L30.811
Datum		2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	29-4-2011	19-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	29-4-2011	19-8-2011	29-4-2011	19-8-2011
Veldgegevens																	
WS LOBITH	m NAP	757	887	757	887	759	883	757	887	757	887	757	887	759	883	759	883
Bodem	m ²	0,9	0,9	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		0,75	1,5	0,6	0,225	0,225	0,225	0,225
Vegetatie	m ²	0,6	0,6								0,75						
Draadalg in oever	m ²																
Wortels	m ²												0,90				
Hout	m ²			0,44	0,24		0,14	0,44	0,24				0,15				
Totaal	m ²	1,50	1,50	1,94	1,74	1,50	1,64	1,94	1,74	0,00	1,50	1,50	1,65	0,23	0,23	0,23	0,23
X coördinaat		165,826	165,826	164,181	164,181	165,317	165,317	164,871	164,871	165,049	165,049	164,718	164,718	165,824	165,824	165,770	165,770
Y coördinaat		433,344	433,344	433,219	433,219	433,893	433,893	433,433	433,433	433,524	433,524	433,321	433,321	433,595	433,595	434,050	434,050
Breedte(*Lengte)	m	30*100	30*100	30*400	30*400	1200*650	1200*650	15*200	15*200	25*25	25*25	30*400	30*400	1200*650	1200*650	1200*650	1200*650
Monsterdiepte	m	1	1	0,75	1,5	1,5	1	0,5	1,5		0,15	0,1	1,5	2,75	2,75	4	4,25
Stroomsnelheid	cm/s	0	0	0	0 ± 5	± 10		0 ± 10			0	0 ± 15		0	0	0	0
Doorzicht	cm	100	40	45	35	35	70	50	45		15	10	40	35	70	35	70
Temperatuur	°C	16,2	18,9	16,8	21,3	16,1	20,8	16,2	21		19	14,6	21	16,1	20,8	16,1	20,8
EGV	µS/cm	486	471	740	584	746	552	754	570		530	784	638	746	552	746	552
O2	mg/l	8,23	3,9	6,08	8,88	7,74	7,68	8,52	8,89		7,7	8,88	8,89	7,74	7,68	7,74	7,68
O2	%	83,1	41,5	64,3	71,6	80,7	85,4	87,6	85,1		83,1	87,5	85,1	80,7	85,4	80,7	85,4
Kleur		helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder	helder
Geur		geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen
Korrelgrootte																	
N	%	0,30		0,20		0,28		0,15				0,14		0,25		0,50	
C	%	3,57		6,24		9,53		4,38				2,97		7,49		14,04	
H2O	%	34,48		35,88		37,87		25,50				34,92		48,04		73,79	
< 2 µm	%	18.1		7.86		4.10		3.27				17.0		9.41		17.8	
<16 µm	%	74.6		24.4		12.7		10.3				64.8		29.8		66.0	
<50 µm	%	97.4		36.5		20.1		15.1				95.1		56.2		93.9	
<125 µm	%	100		63.5		45.8		20.7				100		88.3		100	
<250 µm	%	100		96.5		72.6		46.9				100		99.7		100	
<500 µm	%	100		100		90.8		85.6				100		100		100	
<1000 µm	%	100		100		99.3		99.7				100		100		100	
<2000 µm	%	100		100		100		100				100		100		100	

Bijlage 3. Macrofyten en macrofauna

Monsterpunt	stadium	L13A.511	L13A.811	L21.511	L21.811	L23.511	L23.811	L26.511	L26.811	L27.511	L27.811	L28.511	L28.811	L29.511	L29.811	L30.511	L30.811
Datum		2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	29-4-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	29-4-2011	19-8-2011	29-4-2011	19-8-2011
Macrofyten																	
Acorus calamus		4	3														
Agrosits stolonifera			2								3						
Cardamine pratense											2						
Carex acuta		3	4														
Iris pseudacurus		3	2														
Lemna minor			3														
Mentha aquatica			3														
Myosotis scorpioides ssp. scorpioides			3								3						
Nuphae lutea		5	7														
Phragmites australis		1	4														
Persicaria amphibia			1														
Persicaria hydropiper											8						
Schoenoplectus lacustris		3	3														
Sparganium erectum			2														
Borstelwormen																	
Branchiura sowerbyi	niet bepaald		1		3												
Enchytraeidae	niet bepaald			3													
Hypania invalida	niet bepaald										1						
Limnodrilus claparedeianus	adult	2			5			1						2	16	5	4
Limnodrilus hoffmeisteri	adult	2			1			3						12	3		2
Lumbricidae	juveniel												3				
Nais communis	niet bepaald		1														
Ophidonais serpentina	niet bepaald	2									6						
Potamothenix moldaviensis	adult							1						4	2		
Quistadrilus multisetosus	niet bepaald		1											4			
Stylaria lacustris	niet bepaald		1														
Tubificidae met haarchaetae	juveniel	1	3		1						3						
Tubificidae zonder haarchaetae	juveniel	22	2	3	12	1		7	4		11	3	1	28	109	10	108
Bloedzuigers																	
Albolossiphonia hyalina	niet bepaald	1			1												
Erpobdella octoculata	niet bepaald		2														
Helobdella stagnalis	niet bepaald	9		1				1									
Piscicola geometra	niet bepaald	1			2								2				
Piscicolidae	juveniel	3															
Hoornslakken																	
Acroloxus lacustris	niet bepaald	2	1														
Anisus vortex	niet bepaald	2	6														
Armiger crista	niet bepaald	1									1						
Bithynia leachi	niet bepaald	3															
Bithynia tentaculata	niet bepaald	2	6														
Ferrisia wautieri	niet bepaald		1														
Galba truncatula	niet bepaald										4						
Gyraulus albus	niet bepaald	7	11		1												
Hippeutus complanatus	niet bepaald	3	3														
Menetus dilatatus	niet bepaald			1													
Physa fontinalis	niet bepaald	1															
Physella acuta	niet bepaald		2		11			38				11					
Potamopyrgus antipodarum	niet bepaald	1	10	257	1	3	24	29			5	16		77		3	
Radix spec.	juveniel							1									
Succineidae	niet bepaald										10						
Valvata cristata	niet bepaald	6	1														
Valvata piscinalis	niet bepaald	10	14		6			164	40		6	12		2			
Mosselen																	
Corbicula fluminalis	niet bepaald			3				29	33		54				4		
Corbicula fluminea	niet bepaald			45	66		39	83	300		82	4		20		2	
Musculium lacustre	niet bepaald	5															
Pisidium casertanum	niet bepaald	13	3					4			1			1			
Pisidium casertanum plicata	niet bepaald	31	21	28			3	4			2			16		15	
Pisidium crassum	niet bepaald	1						8						4		1	
Pisidium henslowanum	niet bepaald	4	9	10				8			14			16		11	
Pisidium millium	niet bepaald		1														
Pisidium moitessierianum	niet bepaald								1						1		6
Pisidium nitidum	niet bepaald						1	4						2			
Pisidium spec.	juveniel	8	18					100									8
Pisidium subtruncatum	niet bepaald	14	37											2	1		8

Bijlage 3. Macrofyten en macrofauna

Monsterpunt	stadium	L13A.511 2-5-2011	L13A.811 15-8-2011	L21.511 2-5-2011	L21.811 15-8-2011	L23.511 29-4-2011	L23.811 15-8-2011	L26.511 2-5-2011	L26.811 15-8-2011	L27.511 2-5-2011	L27.811 15-8-2011	L28.511 2-5-2011	L28.811 15-8-2011	L29.511 29-4-2011	L29.811 19-8-2011	L30.511 29-4-2011	L30.811 19-8-2011
Datum																	
Pisidium supinum	niet bepaald		4									3				1	1
Dreissena polymorpha	niet bepaald	1	4					709				103					
<i>Dreissena rostriformis</i>	niet bepaald		3					99				18					
Anodonta cygnea	niet bepaald							1									
Unio tumidus	niet bepaald											1					
Watermijten																	
Arrenurus bicuspidator	adult		1														
Arrenurus biscissus	adult		1														
Eylais	nymph	1															
Hydrodroma pilosa	adult		10														
Hygrobates longipalpis	adult		18														
Hygrobates trigonicus	adult				2												
Limnesia fulgida	adult		1														
Limnesia maculata	adult		1														
Limnesia marmorata	adult	1	55		7											1	
Limnesia	nymph		1														
Mideopsis orbicularis	adult		3		2												
Neumania deltoides	adult		9														
Neumania imitata	adult				1												
Neumania limosa	adult		3														
Piona conglobata	adult	1															
Piona coccinea	adult	9			1												
Piona neumani	adult		4														
Piona rotundoides	adult		3														
Piona stjoerdalensis	adult		6														
Pionidae	nymph		6		2												
Unionicola crassipes	adult		1														
Unionicola	nymph		1														
Kreeftachtigen																	
Asellus aquaticus	niet bepaald	15	4														
Atyaephyra desmarestii	niet bepaald												2				
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	niet bepaald			345	26	1	148	29	3			6	4		2		
<i>Chelicorophium robustum</i>	niet bepaald			29	1		35	18	1			9					
<i>Chelicorophium spec.</i>	juveniel				9		56										
<i>Crangonyx pseudogracilis</i>	niet bepaald	2															
<i>Dikerogammarus villosus</i>	♂			3	128		3	62	24			21	15				
<i>Dikerogammarus spec.</i>	♀ en juveniel			163		3	82	101	168			58	133	4			
<i>Echinogammarus ischnus</i>	niet bepaald												10				
Echinogammarus trichiatus	niet bepaald							5									
Eriocheir chinensis	niet bepaald							1									
Gammaridae	juveniel			14								19					
<i>Gammarus tigrinus</i>	niet bepaald	53	7	134			22	39	16			6	103	2	8		1
<i>Jaera istri</i>	niet bepaald			5				5				1					
<i>Limnomysis benedeni</i>	niet bepaald	17											17				
Neomysis integer	niet bepaald								3								
Proasellus coxalis	niet bepaald											5					
Eendagsvliegen																	
Caenis horaria	larve		14	1													
Caenis robusta	larve	2															
Cloeon dipterum	larve		4										5				
Libellen																	
Coenagrionidae indet.	juv. larve	1	4														
Erythromma najas	larve		4														
Ischnura elegans	larve	1															
Ischnura	juv. larve	2	1														
Waterwantsen																	
Hesperocorixa sahlbergi	adult											1					
Micronecta minutissima	adult			1				4									
Micronecta spec.	nymph	2			1			3				7					
Sigara falleni	♂	1															
Sigara striata	adult	1															
Sigara striata	nymph												1				
Waterkevers																	
Colymbetes fuscus	larve											1					
Colymbetinae	juv. larve											1					
Haliplus fluviatilis	adult		1														

Bijlage 3. Macrofyten en macrofauna

Monsterpunt	stadium	L13A.511	L13A.811	L21.511	L21.811	L23.511	L23.811	L26.511	L26.811	L27.511	L27.811	L28.511	L28.811	L29.511	L29.811	L30.511	L30.811
Datum		2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	29-4-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	2-5-2011	15-8-2011	29-4-2011	19-8-2011	29-4-2011	19-8-2011
Laccophilus	juv. larve	1															
Rhantus suturalis	larve										2						
Slijkvliegen																	
Sialis lutaria	larve		10														
Kokerjuffers																	
Cyrnus flavidus	larve		1														
Ecnomus tenellus	larve			1													
Holocentropus picicornis	larve	2															
Neureclipsis bimaculata	larve								1								
Oecetis ochracea	pop	1															
Triaenodes bicolor	larve	1	1														
Dansmuggen																	
Ablabesmyia longistyla	larve	2															
Ablabesmyia longistyla	exuviae	2	13														
Ablabesmyia monilis	larve		7														
Chironomus acutiventris	misvorming						3										
Chironomus acutiventris	totaal						44	19				1					
Chironomus bernensis	misvorming						3										
Chironomus bernensis	totaal				77	22		66				1					
Chironomus commutatus	larve	2	215														
Chironomus nudiventris	totaal											4					
Chironomus plumosus agg.	misvorming						3										5
Chironomus plumosus agg.	totaal						16							2	5		50
Chironomus riparius agg	totaal										3						
Chironomus spec	juveniel	16	46				22	2	43		21				3		11
Chironomus spec.	misvorming						3								1		
Chironomus spec.	pop						3								2		2
Cladotanytarsus gr. laccophila	larve						3										
Cladotanytarsus mancus	pop								14								
Cladotanytarsus gr. mancus	larve		7	4	92		6		57								1
Clinotanytus nervosus	larve	4	7														
Cricotopus albiforceps	larve	2															
Cricotopus annulator	larve	2															
Cricotopus bicinctus	larve			2				9	5			11	1				
Cricotopus bicinctus	pop							1									
Cricotopus intersectus	larve						3										
Cricotopus intersectus	pop		7														
Cricotopus sylvestris	larve	4	7	4				1	5		1	1	2				
Cricotopus sylvestris	pop	2		1					5								
Cricotopus triannulatus agg.	larve			1													
Cryptochironomus defectus	larve																1
Cryptochironomus defectus	pop																1
Cryptochironomus gr. obreptans	larve				46									2	6	1	1
Cryptochironomus rostratus	larve						13										
Cryptotendipes gr. usmaensis	larve					1											
Dicrotendipes nervosus	larve			2	15			43		1		10					
Endochironomus albipennis	larve	13			84			14				4					
Endochironomus albipennis	pop	2			8							1					
Endochironomus tendens	larve	11							9			1					
Glyptotendipes pallens	larve	4		1	54			1	9			18					
Glyptotendipes paripes	larve								5								
Harnischia curtilamellatus	pop								14								
Harnischia spec.	larve								33								
Kiefferulus tendipediformis	larve										1						
Microchironomus tener	larve						13										1
Microtendipes gr. chloris	larve	22	20	1													
Nanocladius bicolor/distinctus	larve	2															
Nanocladius bicolor	exuviae	2															
Parachironomus arcuatus	pop		7														
Parachironomus gr. arcuatus	larve	20	7					2	43		6	8					
Parachironomus biannulatus	larve							3	24			1	14				
Paralauterborniella nigrohalteralis	larve			1			6	2									1
Paralauterborniella nigrohalteralis	pop			1													
Paratanytarsus dissimilis agg.	larve	5															
Paratanytarsus spec.	juv. larve	5															
Paratendipes albimanus	larve							3									1

Bijlage 3. Macrofyten en macrofauna

Monsterpunt	stadium	L13A.511 2-5-2011	L13A.811 15-8-2011	L21.511 2-5-2011	L21.811 15-8-2011	L23.511 29-4-2011	L23.811 15-8-2011	L26.511 2-5-2011	L26.811 15-8-2011	L27.511 2-5-2011	L27.811 15-8-2011	L28.511 2-5-2011	L28.811 15-8-2011	L29.511 29-4-2011	L29.811 19-8-2011	L30.511 29-4-2011	L30.811 19-8-2011
Datum																	
Phaenopsectra	larve	2											1				
Polypedilum bicrenatum	larve													18	1	1	
Polypedilum nubeculosum	larve	13	143	5	353		35		119		4	1	3			1	
Polypedilum nubeculosum	pop				23												
Polypedilum scalaenum	larve				15		35					1					1
Polypedilum scalaenum	pop						6		5								
Polypedilum sordens	larve	2															
Polypedilum sordens	pop		7														
Procladius choreus	pop	4	7		8								1				
Procladius spec.	larve	11	111		84		75	1	5					20	24	1	34
Psectrocladius sordidellus/limbatellus	larve	4						1	9								
Psectrocladius sordidellus/ventricosus	pop			1													
Tanytus kraatzi	larve		13														
Tanytarsus medius	larve		13														
Tanytarsus mendax	larve										28						
Tanytarsus mendax	pop						3				1						
Tanytarsus pallidicornis	larve	16	13										1				
Tanytarsus pallidicornis	pop	2															
Tanytarsus usmaensis	larve		46														
Tanytarsus spec.	juv. larve	4	7								5						
overige muggen en vliegen																	
Ceratopogonidae indet.	larve	3	2	12	2			4				4				1	
Ceratopogonidae indet.	pop		2														
Chaoborus crystallinus	larve										1						
Anopheles maculipennis gr.	larve										1						
Anopheles maculipennis gr.	pop										1						
Culicidae	pop										1						
Gewervelden																	
Bufo bufo	larve	6															
Totaal aantal taxa macrofauna		77	71	35	37	5	31	39	36	0	26	26	32	11	29	12	20
Totaal aantal individuen macrofauna		459	1017	720	1541	7	712	1544	1207	0	126	433	410	98	331	25	275