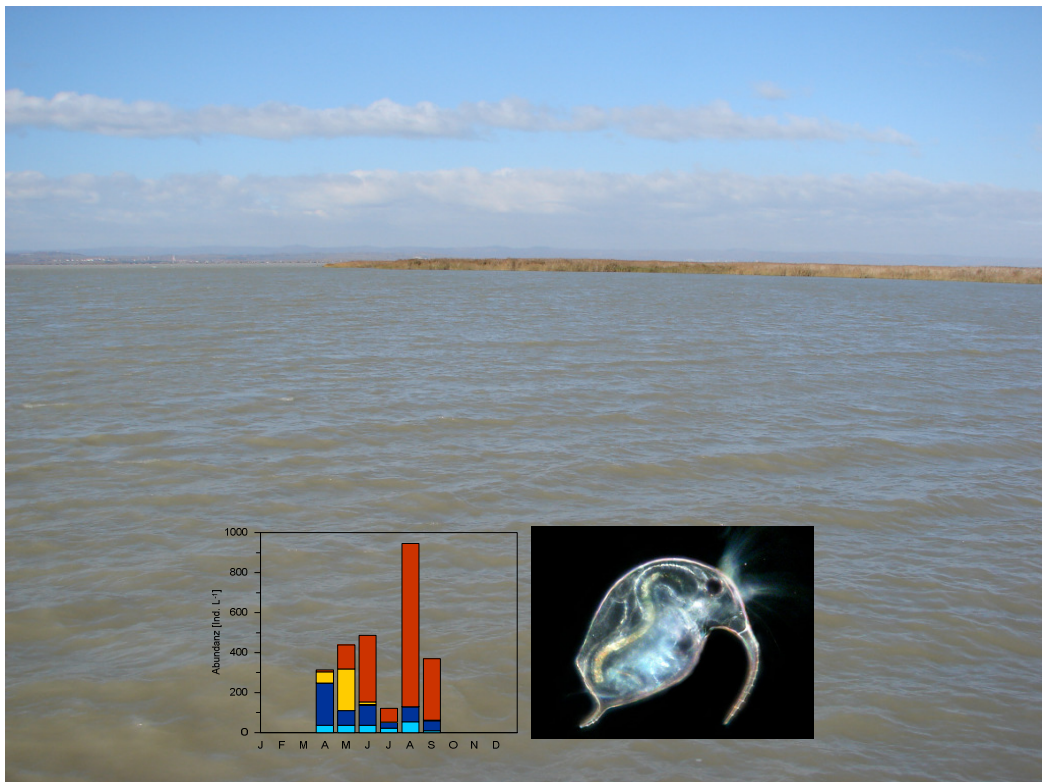


# Neusiedler See

## Monitoring Zooplankton 2016

Bericht-Nr. 16/057-B01



Im Auftrag des Amtes der burgenländischen Landesregierung und der Biologischen Station Illmitz



# DWS Hydro-Ökologie GmbH

Technisches Büro für Gewässerökologie und Landschaftsplanung

Auftraggeber: Land Burgenland, Abteilung 9 Wasser- und Abfallwirtschaft und biologische  
Station Illmitz

Ansprechpartner: WHR Mag. Herbert Szinovatz, Mag. Dr. Zechmeister

Auftragnehmer: DWS Hydro-Ökologie GmbH  
Technisches Büro für Ökologie und Landschaftsplanung  
Zentagasse 47, A-1050 Wien  
Tel. 01 / 548 23 10, Fax DW 18  
e-mail: [office@dws-hydro-oekologie.at](mailto:office@dws-hydro-oekologie.at)

Projektleitung: Dr. Georg Wolfram

Berichterstellung: Dr. Monika Großschartner

Berichtsdatum: Wien, im Februar 2017

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieser Ausfertigung darf der Inhalt nur wort- und formgetreu ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der DWS Hydro-Ökologie GmbH.



## 1 EINLEITUNG

Der Neusiedler See liegt an der Grenze zwischen Österreich und Ungarn und ist der westlichste Steppensee Europas. Der See weist eine Fläche von zirka 285 km<sup>2</sup> auf, davon 220 km<sup>2</sup> auf österreichischem und 65 km<sup>2</sup> auf ungarischem Gebiet. Die Wassertiefe beträgt maximal 1.8 m.

Der See weist aufgrund seiner geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten eine hohe Salzkonzentration auf, die sich im Wesentlichen aus den Kationen Natrium und Magnesium und den Anionen Hydrogenkarbonat, Sulfat und Chlorid zusammensetzt. Da das Natrium als Natriumhydrogenkarbonat vorliegt, wird der See auch als Sodasee bezeichnet. Das Wasser ist alkalisch und der pH-Wert liegt zumeist über 8.

Vorgegeben durch den speziellen Chemismus weisen auch die tierischen Organismen, die die freie Wassersäule als Dauerschweber besiedeln, eine hohe Salztoleranz auf. Zu den wichtigsten Tiergruppen im Plankton zählen die Rädertiere und Kleinkrebse. Die Einzeller, die ebenfalls einen wichtigen Bestandteil des tierischen Planktons darstellen, wurden im Rahmen dieser Studie nicht berücksichtigt.

## 2 METHODIK

Das Untersuchungsprogramm 2016 umfasste 24 Proben, die an 4 Stellen und 7 Terminen von März bis Oktober durch Mitarbeiter der Biologischen Station Illmitz entnommen wurden. Zum Teil wurden Mischproben von 2 oder 3 Standorten analysiert. Tabelle 1 gibt eine Übersicht der analysierten Termine und Standorte.

**Tab. 1** Probenstellen und Termine am Neusiedler See. Die blau markierten Proben zeigen die Mischproben.

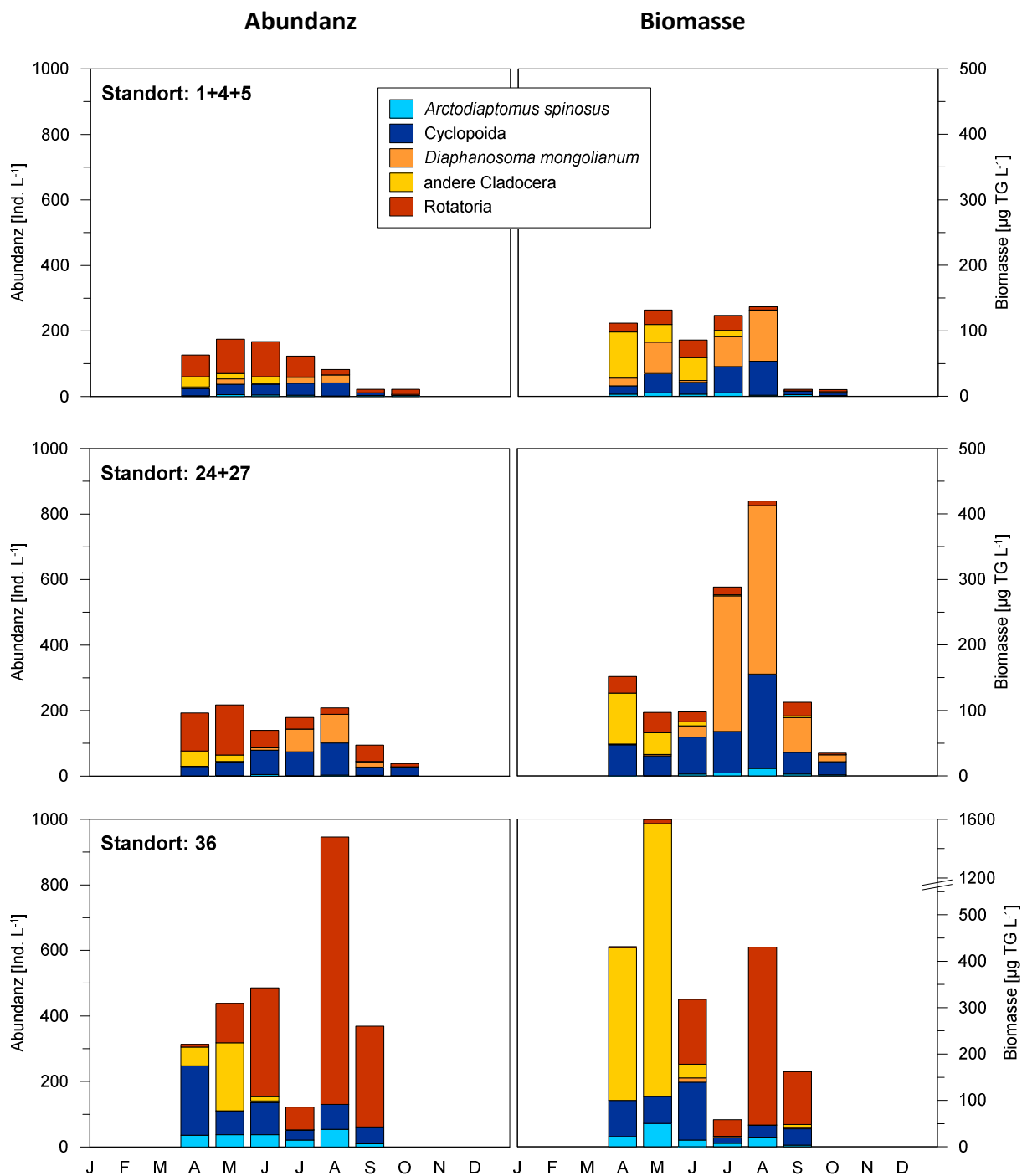
	Standorte			
	1	4 & 5	24 & 27	36
26.04.2016		1	1	1
23.05.2016	1	1	1	1
21.06.2016	1	1	1	1
18.07.2016	1	1	1	1
23.08.2016	1	1	1	1
19.09.2016		1	1	1
17.10.2016		1	1	

Die quantitative Auswertung der Rotatorien und Crustaceen erfolgte nach der Methode von Utermöhl (1958) an einem Umkehrmikroskop mit 60- bzw. 100-facher Vergrößerung. Sowohl bei der Auswertung der Crustaceen als auch der Rotatorien wurde das Volumen so gewählt, dass in der Regel 100 Individuen der jeweils dominierenden Arten gezählt werden konnten. Es wurden jeweils zwei Parallelproben ausgezählt. Die Berechnung der Biomasse (Trockengewicht) erfolgte mit Hilfe von Literaturangaben.

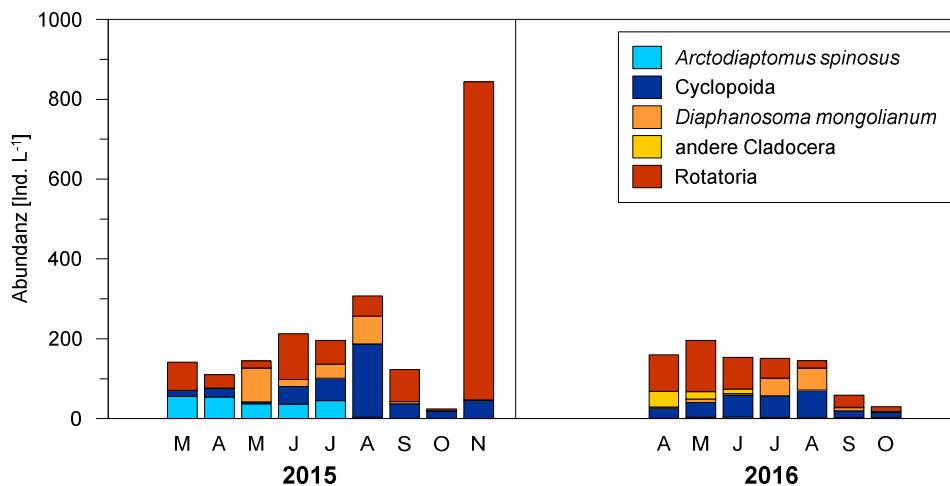
### 3 ERGEBNISSE

Im Neusiedler See konnten an den 7 Untersuchungsterminen 23 Arten (37 Taxa) bestimmt werden. Davon entfielen 14 Arten auf die Rotatorien (Rädertiere), bei den Cladoceren (Blattfußkrebse, Wasserflöhe) und Copepoden (Ruderfußkrebse, Hüpfertlinge) konnten 5 bzw. 4 Arten unterschieden werden. Die Ergebnisse sind im Anhang dargestellt. Die mittlere Dichte lag im offenen See bei 103 Ind. L<sup>-1</sup> (Spannweite:22 - 175 Ind. L<sup>-1</sup>, Standort 1+4+5) bzw. bei 152 Ind. L<sup>-1</sup> (Spannweite:38 - 217 Ind. L<sup>-1</sup>, Standort 24+27) und im Ruster Poschen (Standort 36) signifikant höher bei 446 Ind. L<sup>-1</sup> (Spannweite:122 - 946 Ind. L<sup>-1</sup> ; Wilcoxon-Test p<0.05). Dies war vor allem auf die höheren Abundanz der Rädertiere zurückzuführen, aber auch die Kleinkrebse waren zum Teil mit höheren Dichten vertreten. Dementsprechend schlugen sich die Unterschiede zwischen dem offenen See und dem Ruster Poschen auch in der Biomasse nieder. Die Biomasse erreichte ein Mittel von 87 µg TG Ind. L<sup>-1</sup> (Spannweite:11 - 137 µg TG Ind. L<sup>-1</sup>, Standort 1+4+5) bzw. bei 171 µg TG Ind. L<sup>-1</sup> (Spannweite:35 - 420 µg TG Ind. L<sup>-1</sup>, Standort 24+27) im offenen See. Im Ruster Poschen (Standort 36) wurde eine mittlere Biomasse von 500 µg TG Ind. L<sup>-1</sup> (Spannweite:58 - 1599 µg TG Ind. L<sup>-1</sup>) berechnet. Abundanz, Biomasse und saisonale Entwicklung war an den untersuchten Standorten im offenen See ähnlich (Abb.1).

In Abb.2 sind die mittleren Individuendichten aller Standorte aus dem offenen See der letzten beiden Jahre (2015 & 2016) gegenübergestellt. Im saisonalen Verlauf sowie bei den Gesamtabundanz waren keine nennenswerten Unterschiede zu beobachten. Auffällig waren die im Vergleich zu den Vorjahren sehr geringen Dichten von *Arctodiaptomus spinosus*. Diese Art trat ab August 2015 nur mehr mit rund 2 Ind. L<sup>-1</sup> im offenen See auf. Im Ruster Poschen erzielte *A. spinosus* im Jahr 2016 vergleichsweise Dichten von rund 30 Ind. L<sup>-1</sup>.



**Abb. 1** Mittelwerte der Abundanz [Ind. L<sup>-1</sup>] und Biomasse [µg TG L<sup>-1</sup>] des Zooplanktons für die Standorte 1, 4 und 5 bzw. 24 und 27 im Neusiedler See 2016.



**Abb. 2** Vergleich der Abundanz [Ind. L<sup>-1</sup>] des Zooplanktons im Neusiedler See in den Jahren 2015 und 2016. Mittelwerte aller Standorte aus dem offenen See (1,4,5,24 und 27).



## 4 ANHANG

Datum	26.04.	23.05.	21.06.	18.07.	23.08.	19.09.
Standort	36	36	36	36	36	36
Abundanz	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]
<b>Calanoidae Copepoda</b>						
<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	0.3	-	-	-	-	-
Copepodide I-III	2.8	11.2	0.8	0.2	-	-
Copepodide IV-V	1.5	10.8	0.3	-	-	-
Nauplien	31.5	15.2	36.0	21.3	54.0	10.0
<b>Cyclopoidea Copepoda</b>						
<i>Acanthocyclops robustus</i>	-	1.2	9.0	-	-	1.5
<i>Cyclops vicinus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Mesocyclops leuckartii</i>	-	-	-	-	-	-
Copepodide	1.8	21.2	38.0	0.9	-	8.5
Nauplien	209.5	50.4	51.6	29.0	76.0	39.5
<b>Cladocera</b>						
<i>Alona quadrangularis</i>	-	-	0.2	0.2	-	-
<i>Bosmina longirostris</i>	25.8	59.2	10.7	0.2	-	0.5
<i>Ceriodaphnia spp.</i>	0.8	16.4	0.5	-	-	-
<i>Chydorus sphaericus</i>	3.0	0.8	-	-	-	-
<i>Daphnia spp.</i>	28.0	131.2	1.2	-	-	0.5
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>	-	-	5.3	0.6	-	1.0
<i>Simocephalus vetulus</i>	-	-	-	-	-	-
<b>Rotatoria</b>						
<i>Anureopsis fissa</i>	-	-	-	1.4	35.0	54.0
<i>Ascomorpha ovalis</i>	-	-	-	0.3	2.0	0.5
<i>Brachionus angularis</i>	-	0.4	35.7	9.8	196.0	147.5
<i>Brachionus calyciflorus</i>	-	-	-	-	4.0	1.0
<i>Brachionus urceolaris</i>	-	-	-	-	-	0.5
<i>Collotheca sp</i>	-	-	-	-	1.0	-
<i>Colurella uncinata</i>	-	-	-	0.2	1.0	-
<i>Conochilus sp.</i>	-	-	-	-	1.0	12.0
<i>Filinia longiseta</i>	0.8	-	-	-	-	-
<i>Hexarthra spp.</i>	-	-	60.6	18.8	27.0	1.0
<i>Keratella cochlearis</i>	5.3	48.8	65.1	1.1	1.0	3.5
<i>Keratella cochlearis var tecta</i>	-	-	22.2	-	-	-
<i>Keratella quadrata</i>	2.8	54.4	15.3	0.3	-	-
<i>Lecane sp.</i>	-	-	0.3	-	1.0	-
<i>Lepadella sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Lophocharis salpina</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Notholca accuminata</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris-dolichoptera</i>	-	9.6	131.7	38.9	561.0	101.0
<i>Synchaeta oblonga-tremula</i>	-	7.2	1.8	0.5	9.0	52.5
<i>Trichocerca sp.</i>	-	-	-	0.2	14.0	-
<i>Trichocerca sp. groß</i>	-	-	-	-	-	-
<b>Summen</b>						
<b>Calanoidae Copepoda</b>	36.0	37.2	37.1	21.5	54.0	10.0
<b>Cyclopoidea Copepoda</b>	211.3	72.8	98.6	29.9	76.0	49.5
<b>Cladocera</b>	57.5	207.6	17.7	0.9	0.0	2.0
<b>Rotatoria</b>	8.8	120.4	332.7	69.8	816.0	307.5
<b>Gesamt</b>	<b>313.5</b>	<b>438.0</b>	<b>486.0</b>	<b>122.0</b>	<b>946.0</b>	<b>369.0</b>

Datum	26.04.	23.05.	21.06.	18.07.	23.08.	19.09.	17.10.
Standort	24+27	24+27	24+27	24+27	24+27	24+27	24+27
Abundanz	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]
<b>Calanoidae Copepoda</b>							
<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	-	-	-	0.4	1.0	0.3	-
Copepodide I-III	-	-	0.3	0.4	0.5	0.1	0.5
Copepodide IV-V	-	-	0.4	-	1.5	-	0.2
Nauplien	0.8	1.0	4.0	0.8	-	1.5	1.1
<b>Cyclopoidae Copepoda</b>							
<i>Acanthocyclops robustus</i>	3.0	1.4	4.1	5.9	12.0	2.4	0.5
<i>Cyclops vicinus</i>	0.9	-	-	-	-	-	-
<i>Mesocyclops leuckartii</i>	-	-	0.3	-	-	-	-
Copepodide	7.3	7.1	7.8	7.9	42.5	10.3	7.7
Nauplien	17.4	33.8	62.6	59.0	44.0	13.3	15.7
<b>Cladocera</b>							
<i>Alona quadrangularis</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bosmina longirostris</i>	46.4	19.5	-	-	-	-	-
<i>Ceriodaphnia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chydorus sphaericus</i>	0.1	-	-	-	-	-	-
<i>Daphnia spp.</i>	0.8	0.4	0.6	0.1	-	0.3	-
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>	0.4	1.3	7.1	69.3	87.5	16.4	2.9
<i>Simocephalus vetulus</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rotatoria</b>							
<i>Anureopsis fissa</i>	-	2.0	-	-	-	-	-
<i>Ascomorpha ovalis</i>	-	-	-	-	0.5	-	-
<i>Brachionus angularis</i>	0.4	2.8	9.9	19.8	6.0	2.3	0.8
<i>Brachionus calyciflorus</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachionus urceolaris</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Collotheca sp</i>	-	-	-	0.5	-	-	-
<i>Colurella uncinata</i>	-	-	-	-	-	0.3	-
<i>Conochilus sp.</i>	-	-	0.1	-	0.5	-	0.1
<i>Filinia longiseta</i>	-	0.3	-	-	-	-	-
<i>Hexarthra spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella cochlearis</i>	101.3	134.3	18.6	4.5	5.0	2.3	2.6
<i>Keratella cochlearis var tecta</i>	1.8	-	14.4	1.5	0.5	11.5	4.5
<i>Keratella quadrata</i>	4.4	4.8	0.1	4.8	1.0	0.5	0.6
<i>Lecane sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepadella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lophocharis salpina</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notholca accuminata</i>	0.1	-	-	-	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris-dolichoptera</i>	7.1	3.5	8.4	3.8	6.0	33.8	1.3
<i>Synchaeta oblonga-tremula</i>	0.6	6.5	1.0	0.5	-	-	-
<i>Trichocerca sp.</i>	-	1.0	-	0.5	-	-	-
<i>Trichocerca sp. groß</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Summen</b>							
<b>Calanoidae Copepoda</b>	0.8	1.0	4.6	1.5	3.0	1.9	1.7
<b>Cyclopoidae Copepoda</b>	28.5	42.3	74.8	72.8	98.5	25.9	23.8
<b>Cladocera</b>	47.6	21.1	7.8	69.4	87.5	16.6	2.9
<b>Rotatoria</b>	115.6	153.0	52.4	35.3	19.0	50.5	9.7
<b>Gesamt</b>	<b>192.5</b>	<b>217.4</b>	<b>139.5</b>	<b>178.9</b>	<b>208.0</b>	<b>94.9</b>	<b>38.1</b>

Datum	26.04.	19.09.	17.10.	23.05.	21.06.	18.07.	23.08.
Standort	1+4+5	1+4+5	1+4+5	1	1	1	1
Abundanz	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]
<b>Calanoidae Copepoda</b>							
<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	0.2	0.2	-	-	0.3	-	0.4
Copepodide I-III	-	-	-	0.3	0.3	0.3	-
Copepodide IV-V	0.6	0.2	-	0.9	0.1	1.7	-
Nauplien	1.2	2.4	3.3	2.0	3.0	4.0	1.1
<b>Cyclopoidae Copepoda</b>							
<i>Acanthocyclops robustus</i>	0.6	-	0.6	2.7	0.3	1.3	2.0
<i>Cyclops vicinus</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mesocyclops leuckartii</i>	-	-	-	0.6	-	-	-
Copepodide	1.8	2.0	0.2	8.4	5.0	27.7	17.2
Nauplien	18.9	6.8	2.0	21.6	43.7	11.0	18.4
<b>Cladocera</b>							
<i>Alona quadrangularis</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bosmina longirostris</i>	28.8	-	-	-	38.6	-	-
<i>Ceriodaphnia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chydorus sphaericus</i>	-	-	-	-	1.7	-	-
<i>Daphnia spp.</i>	2.7	-	-	-	0.8	-	-
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>	5.9	-	0.6	25.5	0.3	26.3	0.3
<i>Simocephalus vetulus</i>	-	-	-	-	-	0.3	-
<b>Rotatoria</b>							
<i>Anureopsis fissa</i>	-	-	1.1	-	-	-	-
<i>Ascomorpha ovalis</i>	-	-	0.8	0.2	-	-	-
<i>Brachionus angularis</i>	1.8	0.6	4.1	9.5	6.3	1.0	5.3
<i>Brachionus calyciflorus</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachionus urceolaris</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Collotheca sp</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colurella uncinata</i>	-	0.2	0.3	-	-	-	-
<i>Conochilus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	-	0.2	-	-	0.7	-	-
<i>Hexarthra spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella cochlearis</i>	58.8	7.4	3.8	1.4	153.3	-	2.2
<i>Keratella cochlearis var tecta</i>	0.5	0.5	0.6	1.7	2.0	0.7	6.6
<i>Keratella quadrata</i>	2.1	-	-	0.9	4.7	-	1.2
<i>Lecane sp.</i>	0.2	-	-	1.1	-	-	-
<i>Lepadella sp.</i>	-	-	0.2	-	-	-	-
<i>Lophocharis salpina</i>	-	0.6	0.5	0.3	-	-	-
<i>Notholca accuminata</i>	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris-dolichoptera</i>	-	0.9	1.7	8.1	-	3.7	2.9
<i>Synchaeta oblonga-tremula</i>	2.3	0.3	1.5	9.9	2.7	0.3	0.8
<i>Trichocerca sp.</i>	0.5	-	1.4	4.2	-	-	-
<i>Trichocerca sp. groß</i>	-	-	0.3	-	-	-	-
<b>Summen</b>							
<b>Calanoidae Copepoda</b>	2.0	2.7	3.3	3.2	3.6	6.0	1.5
<b>Cyclopoidae Copepoda</b>	21.3	8.7	2.7	33.3	48.9	40.0	37.6
<b>Cladocera</b>	37.4	0.0	0.6	25.5	41.3	26.7	0.3
<b>Rotatoria</b>	66.2	10.5	14.9	37.1	169.7	5.7	18.9
<b>Gesamt</b>	<b>126.8</b>	<b>21.9</b>	<b>21.5</b>	<b>99.0</b>	<b>263.5</b>	<b>78.3</b>	<b>58.3</b>

Datum	23.05.	21.06.	18.07.	23.08.
Standort	4+5	4+5	4+5	4+5
Abundanz	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]	[Ind. L <sup>-1</sup> ]
<b>Calanoidae Copepoda</b>				
<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	0.3	-	0.5	-
Copepodide I-III	0.5	0.5	0.1	-
Copepodide IV-V	0.9	0.1	0.1	-
Nauplien	6.8	4.7	1.0	1.0
<b>Cyclopoidae Copepoda</b>				
<i>Acanthocyclops robustus</i>	1.1	0.2	2.4	5.0
<i>Cyclops vicinus</i>	-	-	-	-
<i>Mesocyclops leuckartii</i>	-	-	-	2.0
Copepodide	4.3	3.0	2.0	11.0
Nauplien	24.8	14.0	28.5	25.3
<b>Cladocera</b>				
<i>Alona quadrangularis</i>	-	-	0.1	-
<i>Bosmina longirostris</i>	32.1	0.9	-	-
<i>Ceriodaphnia spp.</i>	0.1	-	0.1	-
<i>Chydorus sphaericus</i>	-	0.1	0.1	-
<i>Daphnia spp.</i>	0.5	-	-	-
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>	7.0	3.1	10.8	47.5
<i>Simocephalus vetulus</i>	-	-	-	-
<b>Rotatoria</b>				
<i>Anureopsis fissa</i>	-	-	0.5	0.3
<i>Ascomorpha ovalis</i>	-	-	0.3	-
<i>Brachionus angularis</i>	4.8	15.2	64.3	4.0
<i>Brachionus calyciflorus</i>	-	-	-	-
<i>Brachionus urceolaris</i>	-	-	-	-
<i>Collotheca sp.</i>	-	-	-	-
<i>Colurella uncinata</i>	-	-	0.3	-
<i>Conochilus sp.</i>	-	-	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	-	-
<i>Hexarthra spp.</i>	-	13.1	-	-
<i>Keratella cochlearis</i>	161.5	9.5	10.8	-
<i>Keratella cochlearis var tecta</i>	0.8	1.8	4.0	1.8
<i>Keratella quadrata</i>	4.5	0.9	16.8	1.5
<i>Lecane sp.</i>	-	-	-	-
<i>Lepadella sp.</i>	-	-	-	-
<i>Lophocharis salpina</i>	-	-	0.5	0.3
<i>Notholca accuminata</i>	-	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris-dolichoptera</i>	-	3.5	21.0	3.0
<i>Synchaeta oblonga-tremula</i>	-	1.7	2.0	2.5
<i>Trichocerca sp.</i>	1.5	-	2.5	1.5
<i>Trichocerca sp. groß</i>	-	-	-	-
<b>Summen</b>				
<b>Calanoidae Copepoda</b>	8.4	5.2	1.8	1.0
<b>Cyclopoidae Copepoda</b>	30.1	17.2	32.9	43.3
<b>Cladocera</b>	39.8	4.1	11.1	47.5
<b>Rotatoria</b>	173.0	45.5	122.3	14.5
<b>Gesamt</b>	<b>251.3</b>	<b>71.9</b>	<b>168.0</b>	<b>106.3</b>