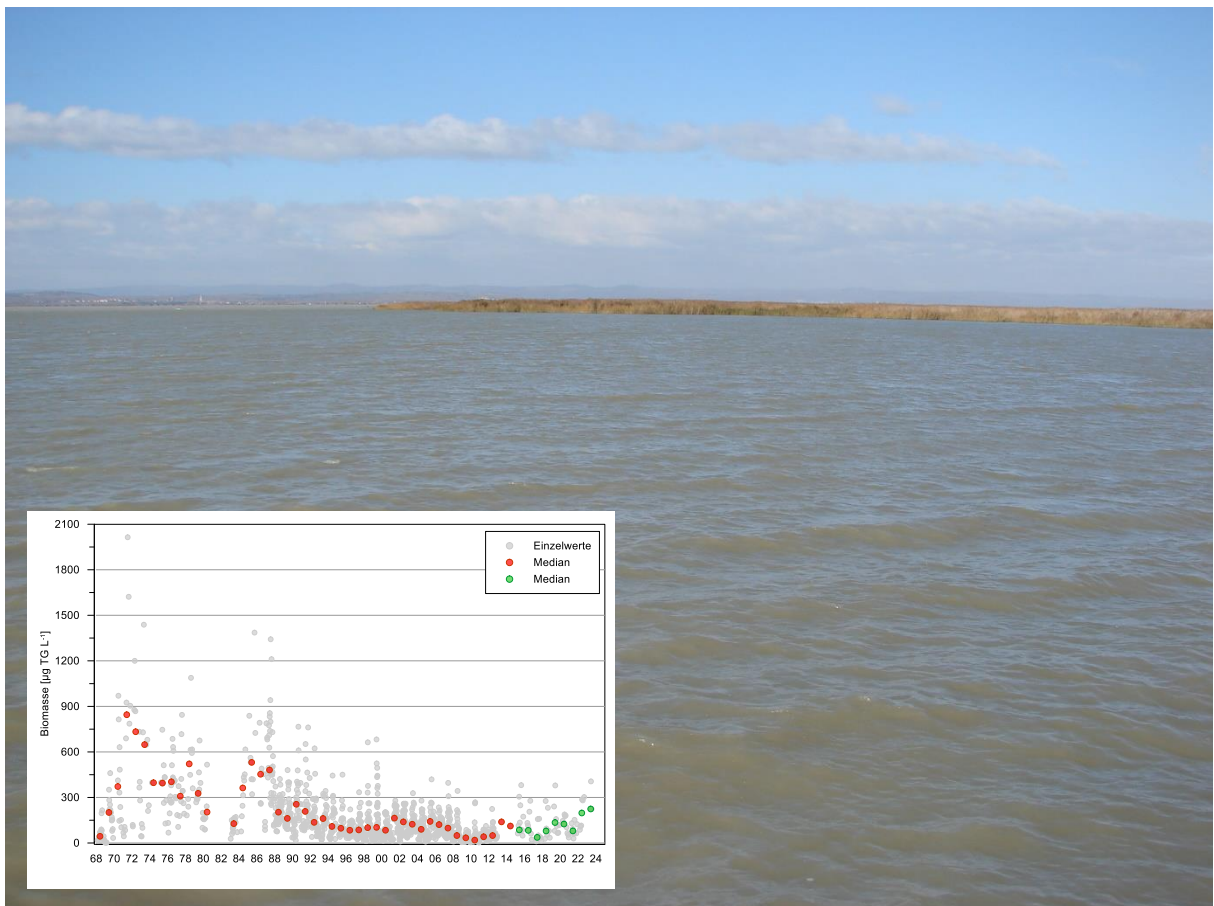


Neusiedler See

Monitoring Zooplankton 2023

Bericht-Nr. 23/054-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 5 Baudirektion, Referat Gewässeraufsicht
Biologische Station Illmitz

Ansprechpartner: Dr. Christian Skarits, Mag. Dr. Thomas 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

Projektleitung: Dr. Monika Großschartner

Berichterstellung: Dr. Monika Großschartner

Berichtsdatum: Wien, im März 2024

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 km² auf, davon 220 km² auf österreichischem und 65 km² 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. Aufgrund des Vorherrschens von Natriumhydrogenkarbonat wird der See auch als Sodasee bezeichnet. Das Wasser ist alkalisch und der pH-Wert liegt zumeist zwischen 8 und 9.

Vorgegeben durch den speziellen Chemismus weisen auch die meisten tierischen Organismen, die die freie Wassersäule als Dauerschweber besiedeln, eine erhöhte Salztoleranz auf. Zu den wichtigsten Tiergruppen im Plankton zählen die Rädertiere und Kleinkrebse. Einzeller, die ebenfalls einen bedeutenden Anteil des tierischen Planktons darstellen, werden im Rahmen des Monitorings nicht berücksichtigt.

2 METHODIK

Für das Untersuchungsprogramm 2023 wurden durch Mitarbeiter der Biologischen Station Illmitz an 5 Stellen (Abb.1) und 3 Terminen von Mai bis Juli insgesamt 15 Proben entnommen. Aufgrund des niedrigen Wasserstandes unterlag das Monitoringprogramm Einschränkungen hinsichtlich der Anzahl der Termine und auch der Probenstellen. Deshalb wurde – anders als in den Vorjahren – auf die Analyse von Mischproben verzichtet (vgl. Tab.1). Im Ruster Poschn (Rohrlacke; Standort 36) konnten seit 2020 keine Proben mehr gezogen werden.

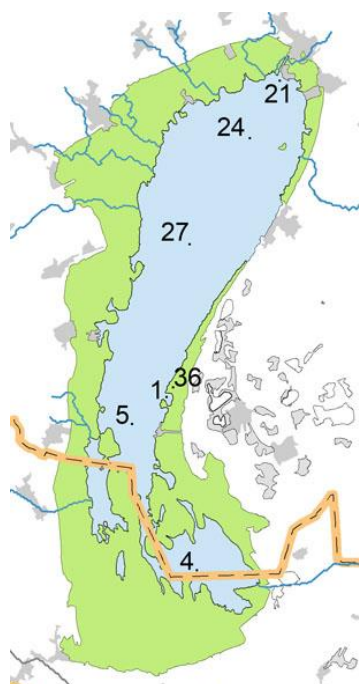


Abb.1 Lage der Probenstellen im Neusiedler See

Tab.1 Termine und Standorte im Neusiedler See.

	Standorte				
	1	4	5	24	27
23.05.2023	✓	✓	✓	✓	✓
12.06.2023	✓	✓	✓	✓	✓
10.07.2023	✓	✓	✓	✓	✓

An jeder Stelle wurden dazu 20 L Wasser mit einem Eimer entnommen und das gesamte Volumen durch eine Filtergaze mit 40 µm Maschenweite filtriert. Das auf dem Filter verbleibende Plankton wurde in ca. 200 mL Leitungswasser resuspendiert und anschließend mit Formol fixiert.

Zusätzlich wurden 2023 auch Proben, die mit einem Planktonnetz mit einer Maschenweite von 250µm quantitativ ausgewertet (12 Proben; 3 Termine und 4 Standorte: 4, 5 24, 27). Anders als bei der Probenahme mit der kleineren Maschenweite wird hier ein größeres Volumen (60–100 L) filtriert. Beprobt wird die gesamte Wassersäule, indem das Netz auf den Grund des Seebodens gelegt und anschließend bis an die Wasseroberfläche gezogen wird. Das im Netzbecher verbleibende Plankton wurde in ca. 200 mL Leitungswasser resuspendiert und anschließend mit Formol fixiert.

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. Die Berechnung der Biomasse erfolgte für die Cladoceren und Copepoden unter Verwendung von Längen-Gewichtsregressionen aus Vuille & Maurer (1991), Bottrell et al. 1976 und Herzig (1979) übernommen. Für die Rotatorien wurden die Trockengewichte der einzelnen Arten aus Stich (2013) entnommen.

3 ERGEBNISSE

Wie auch in den letzten Jahrzehnten wurde die Planktongemeinschaft des offenen Sees durch den Sodaspezialisten *Arctodiaptomus spinosus* (Copepoda) und in der wärmeren Jahreszeit zusätzlich durch *Diaphanosoma mongolianum* (Cladocera) geprägt (vgl. Herzig 1979). Zu den häufigsten Rädertieren (Rotatoria) zählten *Filinia longiseta* und *Brachionus angularis*. Die Entwicklung der kaltstenotherme Art *Rhinoglena fertoënsis*, die normalerweise gemeinsam mit *Synchaeta tremula-oblonga* einen wichtigen Bestandteil der winterlichen Artengemeinschaft darstellt (Dokulil & Herzig 2009), konnte aufgrund der späten Probenahmeterminen von Mai bis Juli im aktuellen Jahr nicht verfolgt werden.

Der größte Vertreter des Zooplanktons – die räuberische Cladocere *Leptodora kindtii* – wurde zwar vereinzelt in den Proben gesichtet, eine quantitative Erfassung kann jedoch aufgrund der angewandten Methodik nicht erfolgen. Das Glaskrebschen spielt seit Ende der 80er Jahre eine bedeutende Rolle hinsichtlich der Nahrungsbeziehungen im Plankton: einerseits als Räuber gegenüber kleineren Planktonarten und andererseits selbst als Nahrung für Fische (Herzig 1994, Auer 1989).

Die Ergebnisse zu den Abundanz- und Biomasseerhebungen sind im Anhang bzw. zusammengefasst in Abb. 2 dargestellt. Die Bandbreite der Einzelwerte der Individuendichte umfasste Werte zwischen 13 und 382 Ind. L⁻¹. Im Mittel über die Saison ergaben sich an den einzelnen Standorten Abundanzen zwischen 120 und 240 Ind. L⁻¹.

Der größte Anteil wurde zumeist durch *A. spinosus* bestritten, in den beiden Sommermonaten erreichte die wärmeliebende *D. mongolianum* auch typischerweise höhere Abundanzen. Rädertiere waren mit größeren Dichten nur am Standort 5 vertreten. Ein ähnliches Bild zeigte sich auch bei der Biomasse (als Trockengewicht). Die Bandbreite der Einzelwerte erstreckte sich dabei von 28 bis 482 $\mu\text{g L}^{-1}$. Im Vergleich der Standorte wurde – wie bei der Abundanz – die höchste mittlere Biomasse mit 361 $\mu\text{g L}^{-1}$ beim Standort 27 erhoben, aber auch die mittleren Biomassen der anderen Standorte waren mit Werten zwischen 230 und 300 $\mu\text{g L}^{-1}$ vergleichbar.

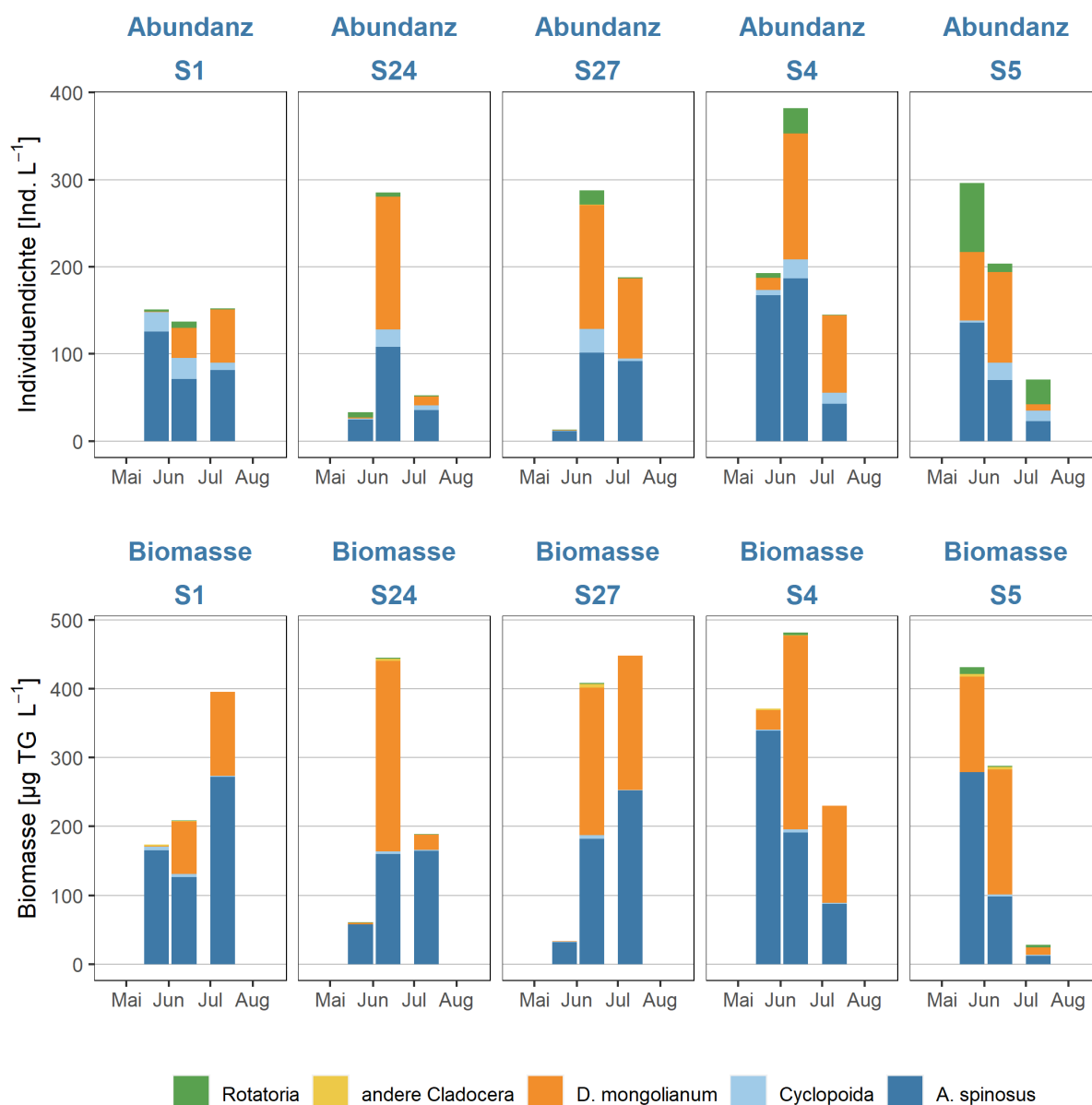


Abb. 2 Mittelwerte der Abundanz [Ind. L⁻¹] und Biomasse [$\mu\text{g TG L}^{-1}$] des Zooplanktons für die Standorte 1, 4, 5, 24 und 27 im Neusiedler See 2023.

In Abb. 3 ist die Individuendichte und Biomasse gemittelt über aller Standorte aus dem offenen See der letzten acht Jahre (2015–2023) gegenübergestellt. Betrachtet man die Verteilung der einzelnen Gruppen, so fällt vor allem das Jahr 2016 auf, das sich durch höhere Individuendichten anderer

Cladoceren (*Bosmina longirostris* und verschiedene *Daphnia*-Arten) im Frühjahr sowie das fast vollständige Fehlen von *A. spinosus* von den anderen Jahren unterscheidet. Seit 2017 war *A. spinosus* wieder mit merkbar steigenden Individuendichten im Plankton vertreten. Eine besonders deutliche Zunahme war dabei 2022 zu verzeichnen; 2023 blieben die Dichten auf einem ähnlichen Niveau. Mit einem mittleren Anteil von 50 bzw. 58% (2023) an der Gesamtabundanz und -biomasse dominierte *A. spinosus* die Artengemeinschaft.



Abb. 3 Vergleich der Abundanz [Ind. L⁻¹] und der Biomasse [µg TG L⁻¹] des Zooplanktons im Neusiedler See in den Jahren 2015 - 2023. Mittelwerte aller Standorte aus dem offenen See (4,5,24 und 27) und der Illmitzer Bucht (1). Nur als Zahl (rot) dargestellt, ist das Maximum (Abundanz) im November 2015.

Signifikante Unterschiede zwischen den Jahren zeigten sich auch im Auftreten der Rädertiere (Friedman-Test, $p < 0,005$), deren Individuendichte in den letzten fünf Jahren deutlich abgenommen hatte. Zurückzuführen ist dieser Rückgang vor allem auf das nun stark reduzierte Vorkommen von *Keratella cochlearis*, *K. quadrata* und *Polyarthra vulgaris*.

Ebenfalls rückläufig sind die Dichten und der relative Anteil der cyclopoiden Copepoden, die 2022 und 2023 nur mehr 7% der Individuendichte bzw. 1% der Biomasse stellten. Zu Beginn der Zeitreihe lag ihr Anteil bei beiden Parametern noch bei rund 30%. Gemeinsam mit der zunehmenden Dominanz von *A. spinosus* spiegelt dies – als Folge des niedrigen Wasserstandes – den fehlenden Einfluss des Schilfgürtels in der Artengemeinschaft wider.

Einen Langzeitvergleich der Biomassewerte im offenen See zeigt Abb. 4 mit den hohen Werten in den 70er und 80er Jahren während der Eutrophierungsphase sowie den moderaten Werten ab den 90er Jahren. Grund dafür dürfte der Fraßdruck durch planktivore Fische und der räuberischen Cladocere *Leptodora* sein (Herzig 1994 & 2014). In den letzten Jahren (seit 2017) und insbesondere in den letzten beiden Jahren scheint es tendenziell zu einer Zunahme der Biomasse im See zu kommen. Aufgrund der heterogenen Verteilung und der geringen Anzahl der Probenahmeterminale ist dies statistisch jedoch nicht belegbar.

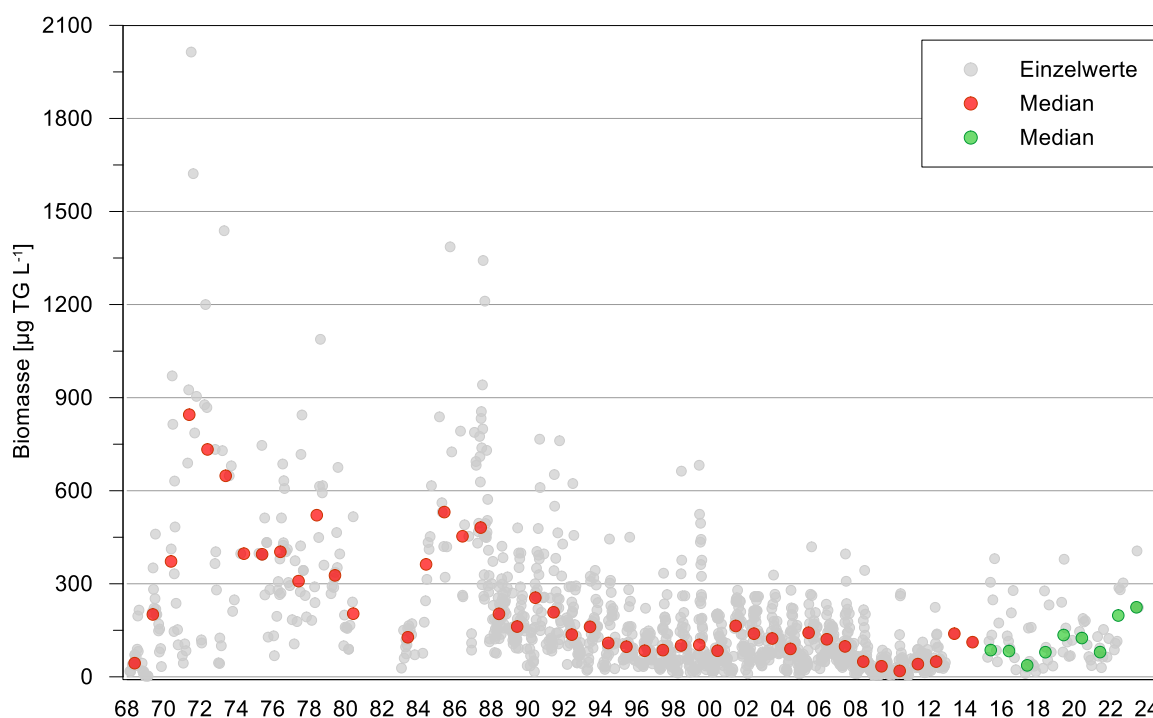


Abb. 4 Biomasse [$\mu\text{g TG L}^{-1}$] des Zooplanktons im Neusiedler See von 1968–2023. Dargestellt sind die Einzelwerte (grau) sowie die Mediane (April–November). Die Werte von 1950–2014 wurden von A. Herzig zur Verfügung gestellt (rot). Die Werte aus den Jahren 2015–2023 (grün) beziehen sich auf die Werte aus dem vorliegenden Bericht.

4 VERGLEICH DER PROBENAHMEMETHODEN

Im Zuge des Monitorings am Neusiedler See werden für das Zooplankton an jeder Probenstelle zwei Proben genommen, die sich in der Probenahmemethode, in der Netzgröße und in der beprobten Wassersäule (Oberfläche versus gesamte Wassersäule) unterscheiden. Bei den seit 2015 standardmäßig ausgewerteten Proben, wird das Wasser an der Oberfläche mit Hilfe eines Eimers entnommen und über ein 40- μm -Netz abfiltriert. Die zweite Probe wird mit Hilfe eines Planktonnetzes mit 250 μm Maschenweite genommen. Dazu wird das Netz auf den Seegrund abgesenkt und anschließend an die Gewässeroberfläche gezogen.

Der Hintergrund der zusätzlich mit dem 250- μm -Netz genommenen Proben war zum einen das größere Probenvolumen. Besonders in den Monaten, wo die Cladocere *D. mongolianum* temperaturbedingt ausfällt, war die Individuendichte der übrigen Kleinkrebse (vor allem adulter Tiere) in den 40- μm -Proben oft gering. Zum anderen wurden die 250- μm -Proben in früheren Jahren ausschließlich zur Bestimmung der Biomasse herangezogen, welche naturgemäß maßgeblich durch größere Individuen bestimmt wird und deshalb sicher eine gute Näherung darstellen kann. Zur Bestimmung der Biomasse wurden die Proben nicht wie im vorliegenden Fall gezählt, sondern über Abfiltration der gesamten Proben über einen Filter und anschließend über Wägung das Trockengewicht bestimmt.

Für den Methodenvergleich wurden die beiden Probenarten auf gleiche Weise ausgewertet. Das heißt, es erfolgte die Zählung der Taxa unter dem Zählmikroskop und anschließend die Berechnung der Biomasse. Dargestellt werden nachfolgend die Ergebnisse für die Biomasse (Tab.2), statistische Unterschiede werden mit dem Friedman-Test (parameterfreier Test für verbundene Stichproben) ausgewertet.

Beim Vergleich der Gesamtbiomasse mit den unterschiedlichen Maschenweiten (Tab.2) zu den einzelnen Terminen und Stellen sind oft merkbare Unterschiede gegeben, die Abweichungen lagen zwischen 1 und 130%. Anders ausgedrückt, unterschieden sich die Biomassen zumeist um den Faktor 1,3, nur bei geringen Biomassen stiegen die Unterschiede auf bis zu Faktor 4,5. Unter der Berücksichtigung, dass hier wie oben angeführt Unterschiede bei der Methode, der Netzgröße und der beprobten Schichten gegeben sind, ist dies jedoch erwartbar. Als Vergleich soll hier die Auswertungen von Parallelproben (gleiche Methode, Maschenweite und Zone) in der Arbeit von Stich *et al.* (2010) angeführt werden, wo bei einzelnen Taxa ebenfalls Unterschiede bis zum Faktor 2 (bezogen auf die Individuendichte) gegeben waren. Insgesamt zeigte sich bei der Gesamtbiomasse beim Vergleich aller 12 Parallelproben keine signifikanten Unterschiede.

Vergleicht man auf Basis einzelner Taxa (Tab.2), so zeigten sich bei den beiden Methoden keine wesentlichen Abweichungen bei *D. mongolianum* und den Copepodit-Stadien IV-V von *A. spinosus*. Hingegen wiesen die Adulten von *A. spinosus* sowie bei dessen Copepodit-Stadien I-III durchaus signifikante Unterschiede auf. Letztere dürften bereits aufgrund der Netzgröße in den 250- μm -Proben unterrepräsentiert sein. Anders sieht es bei den Adulten aus, die in den 250- μm -Proben mit größeren Individuendichten und dementsprechend größerer Biomasse vorkamen. Hier dürften vor allem die unterschiedlich beprobten Zonen (Oberfläche versus gesamte Wassersäule) eine Rolle spielen, wobei

sich die adulten Tiere vermehrt im mittleren bis unteren Tiefenbereich aufhalten dürften. Dies zeigte sich auch bei einem einmaligen Vergleich, bei dem eine Probe an der Oberfläche mit einem Eimer und eine parallel mit einem Schöpfer (Planktonfalle) verteilt über die ganze Wassersäule genommen wurde. Möglich ist auch, dass bei der Entnahme mit dem Schöpfer, weniger Störung im Wasser auftritt und die Tiere, die durchaus schnelle Schwimmer sind, weniger Möglichkeiten zur Flucht haben.

Dem Schöpfer wurde in der Publikation von Stich *et al.* (2010) ebenfalls eine bessere Fängigkeit, allerdings im Vergleich mit Netzen; zugeschrieben. Darin wird auch speziell für flache Gewässer $\leq 3,5$ m auch die Probenahme mit dem Schöpfer integriert über die gesamte Wassersäule empfohlen, da durch das Absetzen des Netzes auf dem Gewässergrund die Probenahme durch aufgewirbeltes Sediment gestört wird, oder im anderen Fall ein erheblicher Teil der Wassersäule nicht beprobt wird.

Tab.2 Ergebnisse der berechneten Biomasse ($\mu\text{g TG L}^{-1}$) in den mit 40 μm und 250 μm Netzmaschenweite genommenen Proben. Getrennt dargestellt für die maßgebenden Gruppen: Adulte (Arcto Ad), Copepodit Stadien I-III (Arcto Cop I-III) und Copepodit Stadien IV-V (Arcto Cop IV-V) von *Arctodiaptomus spinosus*, sowie juvenile (Diaph juv.) und Weibchen (Diaph F) von *Diaphanosoma mongolianum*. Bei der Biomasse gesamt wurden für die 40 μm die gesamte Biomasse (inkl. Rotatorien und Nauplien; 40 μm^*) als auch ohne Berücksichtigung von Rotatorien und Nauplien (40 μm) angegeben. Signifikante Unterschiede sind grau markiert.

Stelle	Datum	Biomasse gesamt			Arcto Ad		Arcto Cop I-III		Arcto Cop IV-V		Diaph F		Diaph juv.	
		40 μm^*	40 μm	250 μm	40 μm	250 μm	40 μm	250 μm	40 μm	250 μm	40 μm	250 μm	40 μm	250 μm
4	23.05.2023	371	350	206	56	72	75	11	190	74	22	40	6	8
5	23.05.2023	431	403	144	61	53	64	4	138	31	93	45	46	12
24	23.05.2023	61	57	57	16	19	5	2	33	26	1	8	1	2
27	23.05.2023	33	32	99	11	34	2	4	19	34	1	22	0	6
4	12.06.2023	482	441	545	31	99	56	10	72	93	209	247	72	96
5	12.06.2023	288	270	379	33	96	25	9	29	64	120	163	61	47
24	12.06.2023	445	419	279	39	50	22	7	82	52	190	136	86	34
27	12.06.2023	409	383	298	70	68	33	6	65	60	112	126	102	38
4	10.07.2023	230	222	277	44	121	8	3	29	25	80	70	61	59
5	10.07.2023	28	17	78	4	47	1	1	2	15	4	10	6	5
24	10.07.2023	189	185	288	151	172	1	8	10	59	19	35	3	14
27	10.07.2023	448	439	399	103	242	33	20	108	58	157	62	38	16
Mittelwert		285	268	254	52	89	27	7	65	49	84	80	40	28
Median		330	310	278	41	70	24	7	49	55	86	53	42	15
Standardabweichung		172	163	146	42	64	26	5	57	23	75	73	37	28
p (Friedman Test)			1,00		0,025		0,042		0,690		0,29		0,69	

Resultierend aus diesen Ergebnissen sollte die Methodik der Routineprobenahme des Zooplanktons am Neusiedler See überdacht werden. Für die mit einer Maschenweite von 40 μm filtrierten Proben wird eine Probenahme mit dem Schöpfer empfohlen, die über die ganze Wassersäule verteilt genommen werden. Dies würde nur eine geringe Änderung im Aufwand gegenüber der Probenahme mit dem Eimer nach sich ziehen. Als Backup stellen die mit dem 250 μm genommenen Proben eine gute Alternative dar. Zudem eignen sich diese Proben durch das größere Volumen und dementsprechend größerer Individuenzahl gut für die qualitative Analyse auf selten vorkommenden Arten innerhalb der Kleinkrebse.

5 LITERATUR

- Auer, B., 1989. Vorkommen and Ernährungsbiologie von *Leptodora kindti* (Focke) im Neusiedler See. Diplomarbeit Univ. Wien, 60 pp.
- Bottrell, H.H., A. Duncan, Z.M. Gliwicz, E. Grygierek, A. Herzig, A. Hillbricht-Ilkowska, H. Kuasawa, P. Larsson & T. Weglenska 1976. A review of some problems in zooplankton production studies. *Norw. J. Zool.* 24: 419–456.
- Dokulil M.T. & A. Herzig (2009): An analysis of long-term winter data on phytoplankton and zooplankton in Neusiedler See, a shallow temperate lake, Austria. — *Aquatic Ecology* **43**: 715-725.
- Herzig, A. 1979. The zooplankton of the open lake. In: Neusiedlersee – the limnology of a shallow lake in Central Europe. Ed.: Löffler, H. *Monographiae Biologicae* 37: 281-355
- Herzig A. (1994): Predator-prey relationships within the pelagic community of Neusiedler See. — *Hydrobiologia* **275/276**: 81-96.
- Herzig A. (1995): *Leptodora kindti*: efficient predator and preferred prey item in Neusiedler See, Austria. — *Hydrobiologia* **307**: 273-282.
- Herzig A. (2014): Der Neusiedler See - Limnologie eines Steppensees – *Denisia* – 0033: 101 – 114
- Stich, H., G. Maier & A. Hoppe (2010). Projekt Zooplankton - Probennahme. Bericht des Instituts für Seenforschung. Hrsg.: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 35pp.
- Stich, H.B. & G. Maier (2013). Projekt Zooplankton- Länge, Volumen, Masse. Bericht des Instituts für Seenforschung. Hrsg.: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 37pp.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitt. Internat. Verein. Limnol.* 9: 1–38.
- Vuille, T. & V. Maurer, 1991. Bodymass of crustacean plankton in Lake Biel: A comparison between pelagic and littoral communities. *Ver. Internat. Verein. Limnol.* 24: 938–942

6 ANHANG

Datum	23.05.	23.05.	23.05.	23.05.	23.05.	12.06.	12.06.	12.06.
Standort	1	4	5	24	27	1	4	5
Abundanz	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]
Copepoda								
Calanoidae Copepoda								
<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	4,2	7,5	8,3	2,2	1,5	4,7	4,3	4,5
Copepodide I-III	10,2	47,1	40,3	3,1	1,0	6,6	35,0	15,8
Copepodide IV-V	19,5	38,9	28,3	6,8	3,8	14,6	14,8	6,0
Nauplien	91,7	73,7	59,0	12,7	4,8	45,5	132,8	43,5
Cyclopoidae Copepoda								
<i>Acanthocyclops robustus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Copepodide	3,2	0,6	0,0	0,0	0,0	1,1	1,8	0,0
Nauplien	19,4	5,9	2,8	1,0	0,8	23,3	19,8	20,5
Cladocera								
<i>Daphnia magna</i>	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
<i>Daphnia sp. Juv</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>	0,5	13,8	78,3	1,5	0,5	34,4	144,5	103,5
<i>Moina brachiata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0
Rotatoria								
<i>Ascomorpha ecaudis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
<i>Brachionus quadridentatus</i>	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Filinia longiseta</i>	1,1	5,1	77,3	5,5	0,6	3,3	27,8	9,8
<i>Hexarthra spp.</i>	0,0	0,0	1,8	0,1	0,0	0,6	1,3	0,0
<i>Lecane luna</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
<i>Notholca accuminata</i>	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Polyarthra vulgaris-dolichoptera</i>	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Synchaeta oblonga-tremula</i>	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0
Summen								
Calanoidae Copepoda	125,6	167,1	135,8	24,8	11,1	71,3	186,8	69,8
Cyclopoidae Copepoda	22,5	6,5	2,8	1,0	0,8	24,3	21,5	20,5
Cladocera	0,6	14,0	78,5	1,5	0,5	34,5	144,8	103,8
Rotatoria	2,6	5,1	79,0	5,7	0,6	7,2	29,0	9,8
Gesamt	151,2	192,6	296,0	33,0	13,0	137,3	382,0	203,8

Datum	12.06.	12.06.	10.07.	10.07.	10.07.	10.07.	10.07.
Standort	24	27	1	4	5	24	27
Abundanz	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]	[Ind. L ⁻¹]
Copepoda							
Calanoidae Copepoda							
<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	5,3	10,3	27,8	6,0	0,6	22,0	14,3
Copepodide I-III	14,0	20,8	7,3	4,8	0,3	0,8	20,5
Copepodide IV-V	16,8	13,3	11,5	6,0	0,5	2,0	22,0
Nauplien	72,0	57,5	34,8	26,0	21,5	10,8	35,0
Cyclopoidae Copepoda							
<i>Acanthocyclops robustus</i>	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Copepodide	0,5	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3
Nauplien	19,3	26,3	8,8	12,3	12,0	5,3	2,8
Cladocera							
<i>Daphnia magna</i>	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Daphnia sp. Juv</i>	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>	152,5	142,5	60,8	89,3	7,4	10,0	92,3
<i>Moina brachiata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rotatoria							
<i>Ascomorpha ecaudis</i>	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0
<i>Brachionus quadridentatus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Filinia longiseta</i>	4,0	16,3	0,8	0,0	26,9	1,3	0,5
<i>Hexarthra spp.</i>	1,0	0,0	0,0	0,5	1,4	0,0	0,0
<i>Lecane luna</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Notholca accuminata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Polyarthra vulgaris-dolichoptera</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Synchaeta oblonga-tremula</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Summen							
Calanoidae Copepoda	108,0	101,8	81,3	42,8	22,8	35,5	91,8
Cyclopoidae Copepoda	19,8	26,8	9,0	12,5	12,0	5,5	3,0
Cladocera	152,8	143,0	60,8	89,3	7,4	10,0	92,3
Rotatoria	5,0	16,3	1,0	0,8	28,4	1,3	0,8
Gesamt	285,5	287,8	152,0	145,3	70,5	52,3	187,8

Datum	23.05.	23.05.	23.05.	23.05.	23.05.	12.06.	12.06.	12.06.
Standort	1	4	5	24	27	1	4	5
Biomasse	[µg TG L ⁻¹] [µg TG L ⁻¹] [µg TG L ⁻¹] [µg TG L ⁻¹] [µg TG L ⁻¹] [µg TG L ⁻¹] [µg TG L ⁻¹] [µg TG L ⁻¹]							
Copepoda								
Calanoidae Copepoda								
<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	31,5	55,6	61,4	16,3	10,8	33,6	31,2	33,1
Copepodide I-III	16,3	75,4	64,4	5,0	1,6	10,6	56,0	25,2
Copepodide IV-V	95,6	190,4	138,4	33,3	18,6	71,3	72,3	29,4
Nauplien	22,0	17,7	14,2	3,0	1,2	10,9	31,9	10,4
Cyclopoidae Copepoda								
<i>Acanthocyclops robustus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Copepodide	2,4	0,4	0,0	0,0	0,0	1,1	1,4	0,0
Nauplien	2,9	0,9	0,4	0,2	0,1	3,5	3,0	3,1
Cladocera								
<i>Daphnia magna</i>	2,3	2,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8
<i>Daphnia sp. Juv</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>	0,4	28,2	138,8	2,1	0,9	76,3	281,1	181,7
<i>Moina brachiata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,0
Rotatoria								
<i>Ascomorpha ecaudis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
<i>Brachionus quadridentatus</i>	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Filinia longiseta</i>	0,1	0,6	9,0	0,6	0,1	0,4	3,2	1,1
<i>Hexarthra spp.</i>	0,0	0,0	1,1	0,1	0,0	0,4	0,8	0,0
<i>Lecane luna</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Notholca accuminata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Polyarthra vulgaris-dolichoptera</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Synchaeta oblonga-tremula</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summen								
Calanoidae Copepoda	165,3	339,0	278,4	57,6	32,2	126,3	191,3	98,2
Cyclopoidae Copepoda	5,3	1,3	0,4	0,2	0,1	4,6	4,4	3,1
Cladocera	2,7	30,5	142,5	2,1	0,9	76,7	281,9	185,5
Rotatoria	0,3	0,6	10,1	0,7	0,1	1,0	4,0	1,1
Gesamt	173,6	371,3	431,5	60,5	33,2	208,6	481,6	287,9

Datum	12.06.	12.06.	10.07.	10.07.	10.07.	10.07.	10.07.
Standort	24	27	1	4	5	24	27
Biomasse	[$\mu\text{g TG L}^{-1}$]	[$\mu\text{g TG L}^{-1}$]	[$\mu\text{g TG L}^{-1}$]	[$\mu\text{g TG L}^{-1}$]	[$\mu\text{g TG L}^{-1}$]	[$\mu\text{g TG L}^{-1}$]	[$\mu\text{g TG L}^{-1}$]
Copepoda							
Calanoidae Copepoda							
<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	38,5	70,0	195,8	44,1	4,2	151,3	103,2
Copepodide I-III	22,4	33,2	11,6	7,6	0,5	1,2	32,8
Copepodide IV-V	82,1	64,9	56,4	29,4	2,2	9,8	107,8
Nauplien	17,3	13,8	8,3	6,2	5,1	2,6	8,4
Cyclopoidae Copepoda							
<i>Acanthocyclops robustus</i>	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Copepodide	0,8	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2
Nauplien	2,9	3,9	1,3	1,8	1,8	0,8	0,4
Cladocera							
<i>Daphnia magna</i>	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Daphnia sp. Juv</i>	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Diaphanosoma mongolianum</i>	276,1	214,4	122,2	140,6	10,1	22,6	195,0
<i>Moina brachiata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rotatoria							
<i>Ascomorpha ecaudis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Brachionus quadridentatus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Filinia longiseta</i>	0,5	1,9	0,1	0,0	3,1	0,1	0,1
<i>Hexarthra spp.</i>	0,6	0,0	0,0	0,3	0,9	0,0	0,0
<i>Lecane luna</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Notholca accuminata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Polyarthra vulgaris-dolichoptera</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Synchaeta oblonga-tremula</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summen							
Calanoidae Copepoda	160,2	181,9	272,0	87,3	12,1	164,8	252,2
Cyclopoidae Copepoda	3,7	5,4	1,5	2,0	1,8	1,0	0,6
Cladocera	279,8	219,5	122,2	140,6	10,1	22,6	195,0
Rotatoria	1,1	1,9	0,1	0,3	4,0	0,1	0,1
Gesamt	444,9	408,6	395,8	230,3	28,0	188,6	447,8