

## **Erste Ergebnisse zur Ernährungsbiologie von Brachsen (*Abramis brama*) und Güster (*Blicca björkna*) im Neusiedler See**

A. Wais

Biologische Station Neusiedler See, A-7142 Illmitz

**Kurzfassung:** Im Rahmen der Projekts "Fischereibiologische Untersuchungen am Neusiedler See" wurden zwei benthivore Fischarten (*Abramis brama* und *Blicca björkna*) hinsichtlich ihrer Ernährungsbiologie untersucht. Es zeigte sich, daß beide Arten im Sommer zu planktivorer Ernährung (v.a. *Diaphanosoma mongolianum*) übergehen. Im Frühjahr und Herbst fressen die Güster hauptsächlich Phytobenthos, während die Nahrung der Brachsen vorwiegend aus Chironomiden und benthischen Crustaceen besteht. Generell fanden sich in den Darminhalten von Brachsen größere Mengen an Nahrungsorganismen als in jenen der Güster.

### **Einleitung**

Brachsen (*Abramis brama*) und Güster (*Blicca björkna*) gehören nach Sichling (*Pelecus cultratus*) und Laube (*Alburnus alburnus*) zu den häufigsten Fischarten im Neusiedler See. Im Jahr 1991 waren die Brachsen zu 4.3 %, die Güster zu 7.0 %, Sichling und Laube gemeinsam zu 84.4 % am Gesamtfang der in der Mitte der Illmitzer Bucht exponierten Kiemennetze beteiligt. Am Schilfrand hingegen betrug der Anteil von Brachsen und Güster 7.8 % bzw. 15.5 % gegenüber 59.9 % von Sichling und Laube.

Ziel der Diplomarbeit "Ernährungsbiologie von Brachsen und Güster im Neusiedler See" im Rahmen des Projekts "Fischereibiologische Untersuchungen am Neusiedler See" ist es, Unterschiede in der Nahrungswahl der beiden Arten aufzuzeigen.

### **Untersuchungsgebiet und Methodik**

Hauptuntersuchungsgebiet war die Illmitzer Bucht. 1988 wurden hier stichprobenartig Kiemennetzbefischungen durchgeführt, seit 1990 wurde regelmäßig mindestens einmal im Monat gefischt. Anfänglich gelangten Netze mit 18 bzw. 24 mm Maschenweite zum Einsatz, seit Juli 1990 wurde mit Netzen der Maschenweite 10, 20 und 30 mm gearbeitet. Die 30 m langen und 2 m hohen Netze wurden 30 Minuten lang exponiert.

Das Material der Netzfänge stammt aus den Monaten Mai bis Oktober der Jahre 1988 und 1990. Zusätzlich konnten auch Tiere, die im Rahmen von E-Befischungen (27.9.1988, 2.10.1990) im Kanal zur Biologischen Station bzw. in einer benachbarten Bucht gefangen wurden, bearbeitet werden.

Die Tiere wurden nach dem Fang getötet, der Darminhalt aus dem herauspräparierten Verdauungstrakt ausgespült und in 40% Formalin fixiert bzw. der gesamte, unversehrte Darmtrakt fixiert. Vor Beginn der Analyse wurde die Proben mit Hilfe eines 100 µm Siebes verdichtet.

Die Bestimmung der Nahrungsorganismen erfolgte bei den Cladocera und Chironomidae bis zur Gattung oder Art. Andere Insektenlarven und Imagines wurden, je nach Erhaltungszustand, bis zur Ordnung, in

einzelnen Fällen auch weiter bestimmt. Die Calanoida waren lediglich durch eine Art, *Arctodiaptomus spinosus*, vertreten. Cyclopida und Ostracoda wurden als taxonomische Gruppe behandelt.

## Ergebnisse

Nahrungsorganismen von Brachsen und Güster.

Brachsen und Güster gelten als benthivore Fische. Dementsprechend stellen die Vertreter des Zoobenthos - vor allem die Chironomiden, aber auch Ostracoda, Chydoriden und Macrothriciden - eine wichtige Nahrungsgrundlage dar. Von großer Bedeutung sind auch die hauptsächlich im Schilfgürtel vorkommenden Insekten, wie z.B. Corixiden, Ephemeropteren- und Trichopterenlarven, sowie Anflug verschiedener Imagines. Im Sommer ernähren sich beide Arten in erster Linie von *Diaphanosoma mongolianum*, der dominanten Art des Zooplanktons des Neusiedler Sees. Tab. 1 gibt einen Überblick über die Nahrungsorganismen der beiden Fische.

Vergleich der Nahrungszusammensetzung von Brachsen und Güster.

Im Vergleich der beiden Arten zeigt sich, daß Copepoden, Chydoriden und Chironomiden für die Ernährung der Brachsen von größerer Bedeutung sind als für die Güster. Das Phytobenthos - vor allem auf Schlamm und Pflanzen aufwachsende Kieselalgen - stellt hingegen nur für die Güster eine wichtige Nahrungsressource dar (vgl. Hacker 1974). Generell finden sich in den Darminhalten der Brachsen höhere Individuendichten als in jenen der Güster.

Saisonale Unterschiede in der Nahrungswahl von Brachsen und Güster.

Im Fr ü h j a h r stellen Chironomiden, Insekten und Copepoden die Hauptnahrungsquelle für die Brachsen dar. Vereinzelt finden sich auch *Iliocryptus* sp. und Ostracoden in größeren Mengen in den Darminhalten. Die Güster hingegen ernähren sich zu 90% von Phytobenthos, die Menge der aufgenommenen tierischen Individuen ist sehr gering. Auffallend war daher eine Güster, die beinahe ausschließlich über 100 Asseln gefressen hatte. Bei keiner weiteren Darmanalyse konnten Asseln gefunden werden.

Beide Fischarten wechseln im S o m m e r weitgehend zur planktivoren Ernährung. Dennoch stellen - vor allem für die Brachsen - neben *Diaphanosoma mongolianum* die Chironomiden eine wichtige Nahrungsgrundlage dar, Chydoriden und Copepoden spielen eine geringere Rolle. Die Güster nehmen zusätzlich zum Plankton Insekten in größeren Mengen auf.

Im H e r b s t vollzieht sich bei der Güster allmählich wieder der Nahrungswechsel zum Phytobenthos, wobei Insekten, Chydoriden und Chironomiden gelegentlich noch Bedeutung zukommt. Die Anzahl der aufgenommenen Organismen sinkt stark ab. Brachsen hingegen fressen Chydoriden, Chironomiden, Macrothriciden, Ostracoda und Copepoda in hohen Stückzahlen.

Tab. 1: Nahrungsorganismen von Brachsen und Güster

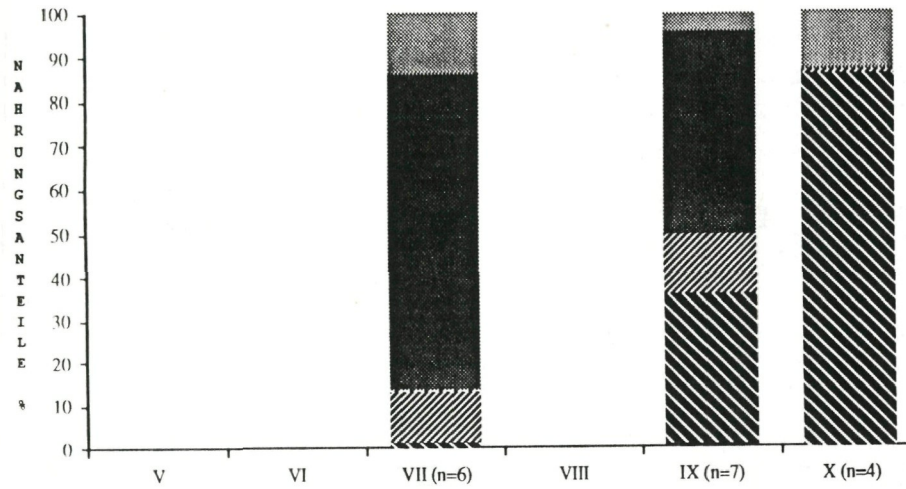
I ZOOPLANKTON	IV CHIRONOMIDAE	V SONSTIGE ARTHROPODA
<b>Cladocera</b> <i>Leptodora kindti</i> <i>Diaphanosoma mongolianum</i> <i>Daphnia</i> sp. <i>Ceriodaphnia</i> sp. <i>Simocephalus</i> sp. <i>Bosmina</i> sp. <b>Copepoda</b> <i>Arctodiaptomus spinosus</i> Cyclopidae	<b>Tanypodinae</b> <i>Tanytus punctipennis</i> <i>Procladius</i> sp. <i>Ablabesmyia</i> spp. <b>Chironominae</b> Chironomini <i>Cladopelma virescens</i> <i>Cryptotendipes usmaensis</i> <i>Microchironomus tener</i> <i>Cryptochironomus</i> sp. <i>Harnischia pseudosimplex</i> <i>Parachironomus arcuatus</i> <i>Chironomus</i> spp. <i>Polypedilum nubeculosum</i> <i>Dicotendipes nervosus</i> <i>Glyptotendipes</i> sp. Tanytarsini <i>Cladotanytarsus</i> gr. <i>mancus</i> <i>Paratanytarsus</i> spp. <i>Stempellina</i> gr. <i>bausei</i> <i>Tanytarsus</i> sp. <b>Orthoclaadiinae</b> <i>Acricotopus lucens</i> <i>Cricotopus sylvestris</i> <i>Psectrocladius</i> gr. <i>limbatellus/sordidellus</i>	<b>Hydracarina</b> <b>Isopoda</b> <i>Asellus aquaticus</i> <b>Insecta</b> Larven Ephemeroptera Odonata Trichoptera Ceratopogonidae Puppen Images Corixidae Coleoptera Nematocera
<b>II CHYDORIDAE</b> <i>Alona rectangula</i> <i>Oxyurella tenuicaudis</i> <i>Leydigia acanthocercoides</i> <i>Chydorus sphaericus</i>		<b>VI PHYTOBENTHOS</b>
<b>III MACROTHRICIDAE &amp; OSTRACODA</b> <i>Iliocryptus sordidus</i> <i>Macrothrix hirsuticornis</i> <i>Macrothrix laticornis</i> Ostracoda		

### Diskussion

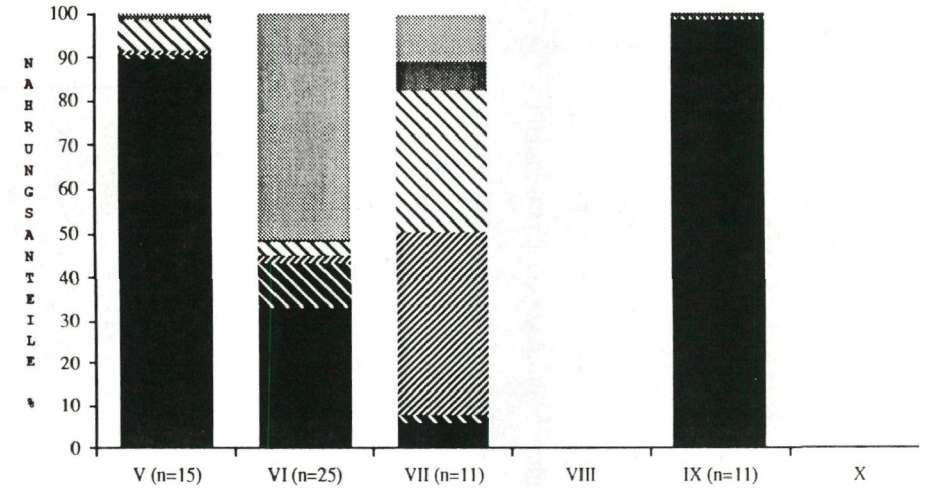
Unterschiede in der Nahrungszusammensetzung von Brachsen und Güster.

Der auffälligste Unterschied zwischen Brachsen und Güster ist der unterschiedliche Anteil von Phyto­benthos in den Darminhalten (Abb.1). Während sich diese Komponente in den Därmen der Brachsen nur vereinzelt findet, kommt sie in jenen der Güster regelmäßig, vor allem im Frühjahr und Herbst vor. Ob es sich dabei um gemeinsam mit benthischen Evertabraten aufgenommenes Substrat, einen aktiv gewählten Nahrungsbestandteil (Hacker 1974) oder um Kompensationsfraß (Herzig, pers. Mitt.) handelt,

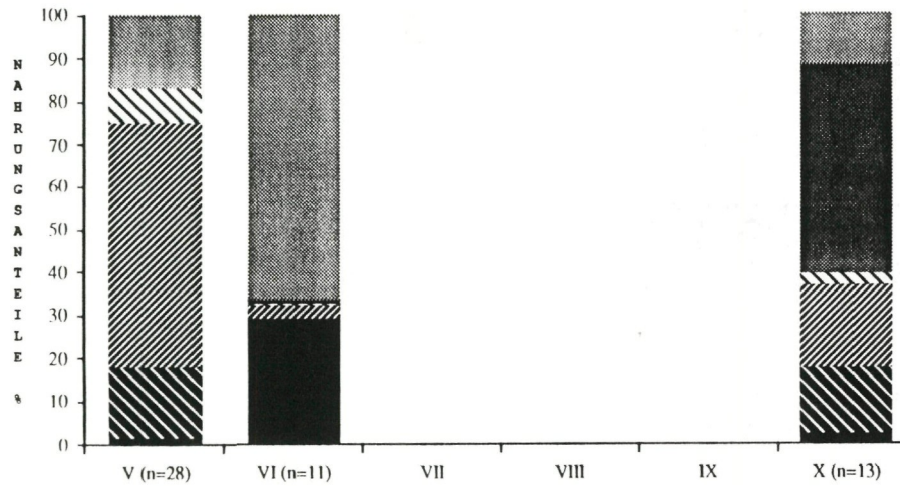
### Brachsen 1988



### Güster 1988



### Brachsen 1990



### Güster 1990

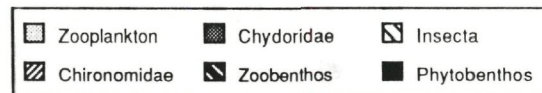
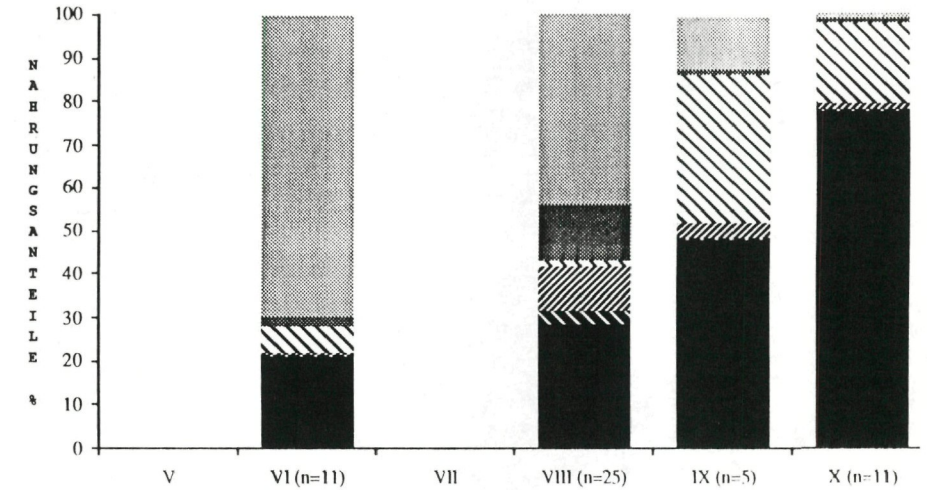


Abb. 1: Prozentuelle Anteile der Nahrungsorganismen bei Brachsen und Güster in den Jahren 1988 und 1990.

ist noch unklar. Gegen erstere Hypothese spricht die Tatsache, daß sich Brachsen von den gleichen benthischen Organismen ernähren, dabei aber kaum Phytobenthos aufnehmen.

Ein weiterer deutlicher Unterschied zwischen den beiden Arten liegt in der Anzahl der ingestierten Nahrungsorganismen. Unabhängig von der Größe der Fische, dem Untersuchungsmonat und der betrachteten Organismengruppe finden sich in den Därmen der Brachsen regelmäßig größere Mengen an Individuen. Besonders gilt dies für Copepoden und Chydoriden. Untersuchungen von Lammens (1984) ergaben, daß der Abstand der Kiemenreusendornen bei den Güstern ca. doppelt so groß ist wie bei den Brachsen. Das bedeutet, daß Brachsen kleinere Organismen, wie Copepoda und benthischen Cladoceren, effektiver aufnehmen können als Güster.

Möglicherweise lassen sich hiermit die beträchtlichen Unterschiede in der Nahrungszusammensetzung im Herbst erklären. Zum Beispiel ernähren sich die Brachsen im September 1988 und Oktober 1990 in großen Mengen von Copepoden und benthischen Cladoceren, während die Darminhalte der Güster zu über 80% aus Phytobenthos bestehen.

Warum allerdings auch die Chironomidenlarven in den Darminhalten der Brachsen in größeren Dichten zu finden sind, kann damit nicht erklärt werden. Die Insekten sind die einzige Gruppe, die von Güstern zumindest in gleichem Ausmaß wie von Brachsen gefressen werden.

#### Saisonale Veränderungen in der Ernährung von Brachsen und Güster.

Die saisonalen Unterschiede in der Nahrungszusammensetzung von Brachsen und Güster sind im Zusammenhang mit der Veränderung des Nahrungsangebotes zu sehen. Vor allem der sommerliche Wechsel zur planktivoren Ernährung ist abhängig vom Aufkommen der dominanten Zooplanktonart, *Diaphanosoma mongolianum*, einer Sommerform, die im Frühjahr ab März bei Temperaturen zwischen 1 und 10°C erscheint und im November/Dezember bei Temperaturen unter 5°C wieder verschwindet. Das Dichtemaximum stellt sich zwischen 15 und 23°C im Frühsommer bis Frühherbst ein (Herzig 1978). In der Illmitzer Bucht erreicht *D. mongolianum* sowohl Ende Mai als auch Mitte August ein Dichtemaximum (Abb. 2). Der dazwischen liegende Zusammenbruch der Population wird unter anderem durch den Fraßdruck der Fische hervorgerufen.

Die Ergebnisse der Nahrungsanalysen von Juni/Juli 1988 zeigen für die Güster, daß mit sinkendem Angebot von *D. mongolianum* auch die Zahl der ingestierten Individuen dieser Art abnimmt (Abb. 3). Brachsen und Güster sind bei geringeren Zooplanktondichten dem Konkurrenzkampf mit den beiden planktivoren Arten Sichling und Laube vermutlich nicht gewachsen und müssen auf andere Nahrungsquellen ausweichen.

*Leptodora kindti* erreicht im Jahresverlauf ebenfalls zweimal ein Dichtemaximum, wobei das erste mit dem Populationszusammenbruch, das zweite mit dem erneuten Dichtemaximum von *D. mongolianum* zusammenfällt (Abb. 2). Aber auch die Rolle von *L. kindti* als Nahrungsquelle im Frühsommer dürfte aufgrund der starken Konkurrenz durch Sichling und Laube begrenzt sein. Von besonderem Interesse sind die Ergebnisse vom 14. und 16. August 1990: Sowohl *D. mongolianum* als auch *L. kindti* zeigen in diesem Zeitraum einen Populationszuwachs. Innerhalb dieser zwei Tage wechseln die Güster von

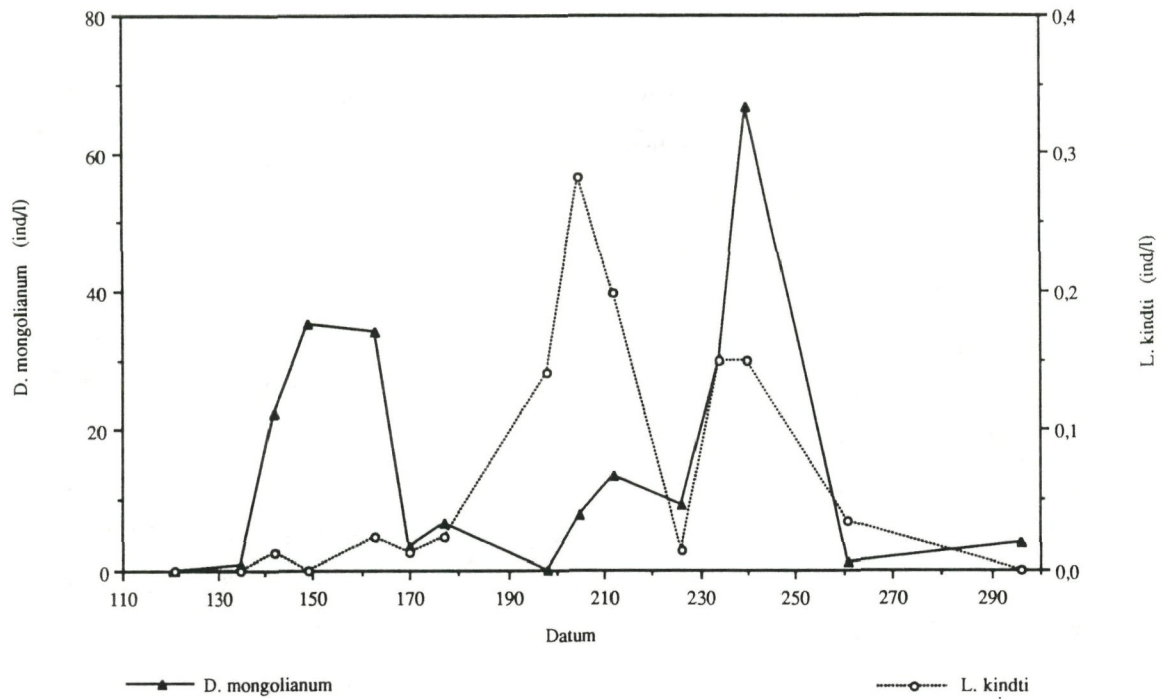


Abb. 2: Populationsdynamik von *Diaphanosoma mongolianum* und *Leptodora kindti* im Jahr 1990. Das Datum ist digitalisiert und in Tagen des Jahres 1990 angegeben (110 = 19. 4., 290 = 16. 10.).

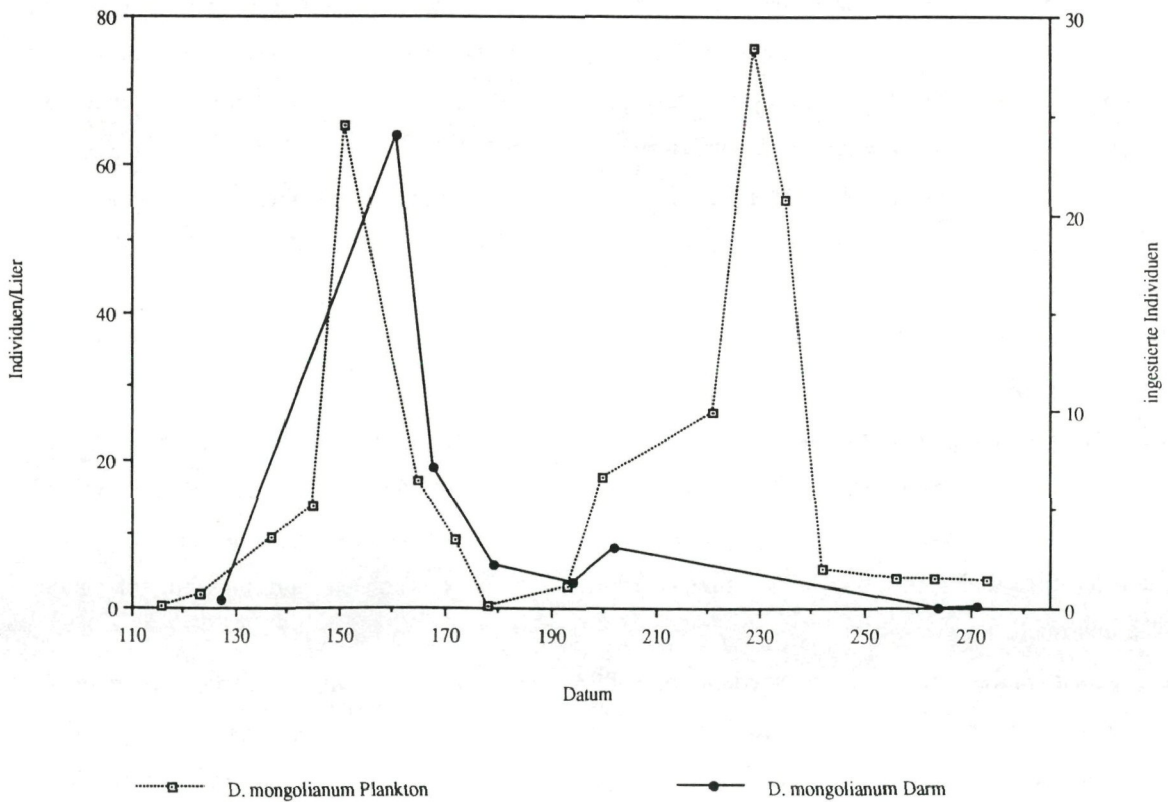


Abb. 3: Gegenüberstellung der Abundanzen von *Diaphanosoma mongolianum* im Plankton und der Anzahl der von Güstern aufgenommenen Individuen im Jahr 1988. Aus dem Zeitraum des zweiten Dichtemaximums (August) liegt kein Probenmaterial vor. Das Datum ist digitalisiert und in Tagen des Jahres 1988 angegeben (110 = 19. April, 270 = 26. September).

*D. mongolianum* zu *L. kindti* als Hauptnahrungskomponente. Obwohl die Individuendichten von *D. mongolianum* generell wesentlich höher sind als jene von *L. kindti*, fressen die Güster äußerst selektiv die größere *L. kindti*, sobald diese eine bestimmte Dichte erreicht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich Brachsen und Güster nicht ausschließlicb benthivor ernähren, sondern auch Plankton sehr effizient nutzen können. Dabei ist vor allem bemerkenswert, daß bei ausreichend hohen Zooplanktondichten trotz großen Zoobenthosangebots (Wolfram, pers. Mitt.) das Plankton bevorzugt wird. Die Nutzung dieser Nahrungsquelle wird jedoch offensichtlich bei abnehmenden Zooplanktondichten durch die Konkurrenz von Sichling und Laube deutlich eingeschränkt.

## Literatur

- Hacker, R., 1974. Produktionsbiologische und nahrungsökologische Untersuchungen an der Güster (*Blicca björkna* (L.)) im Neusiedler See. Unpubl. Diss. Univ. Wien, 92 pp.
- Herzig, A., 1979. The zooplankton of the open lake. In Löffler (ed.): Neusiedler See: The Limnology of a Shallow Lake in Central Europe, 281-335. Dr. W. Junk Publ., The Hague - Boston - London
- Lammens, E. H. R. R., 1984. A comparison between the feeding of white bream (*Blicca björkna*) and bream (*Abramis brama*). Verh. Int. Ver. Limnol. 22: 886-890.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [BFB-Bericht \(Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [77](#)

Autor(en)/Author(s): Wais Anita

Artikel/Article: [Erste Ergebnisse zur Ernährungsbiologie von Brachsen \(Abramis brama\) und Güster \(Blicca björkna\) im Neusiedlersee 183-189](#)