

Verteilung, Wachstum und Nahrungsökologie der Larven und Jungfische im Belauer See, Schleswig Holstein

In den Jahren 1991 und 1992 wurden im Belauer See umfangreiche Felduntersuchungen zur Verteilung, zum Wachstum und zur Nahrungsökologie von Fischlarven und Jungfischen durchgeführt. In den Bereichen tieferen Wassers wurden Anfang Mai die ersten Larven von Flussbarsch (*Perca fluviatilis* L.) und Zander (*Stizostedion lucioperca* L.) gefangen, die sich bevorzugt in 1 und 2 m Wassertiefe aufhielten. Larven von Plötze (*Rutilus rutilus* L.) und Brassen (*Abramis brama* L.) wurden Ende Mai erstmalig gefangen aber lediglich in geringen Konzentrationen. Die höchste gemessene Konzentration in den Bereichen tieferen Wassers im Hauptbecken des Sees betrug 1,2 Larven je m³, während im offenen Wasser der flachen Südbucht bis zu 4,8 Ind.*m⁻³ gefangen wurden. In den Flachwasserbereichen dominierten Plötze, Flussbarsch und Brassen die Artzusammensetzung der Fänge. Die höchsten mittleren Abundanzen wurden dabei Ende Juni mit 4,2 Ind.*m⁻³ erreicht, anschließend sanken die Konzentrationen wieder bis auf 0-0,9 Jungfische je m³ im Herbst ab. Signifikante Unterschiede bezüglich der horizontalen Verteilung der Larven und Jungfische im Litoral konnten nicht nachgewiesen werden.

Die höchsten Wachstumsraten traten zu Beginn der Postlarvalphase auf und unterschieden sich deutlich zwischen beiden Untersuchungsjahren. Im Frühjahr 1992 erreichten die relativen Zuwachsraten maximal 17-36% Frischgewicht*d⁻¹ - im Frühjahr 1991 hingegen lediglich 12-14%*d⁻¹. Die höheren Wassertemperaturen im Frühjahr 1992 führten offenbar zu einer Beschleunigung des Wachstums im Vergleich zu 1991.

Die ersten Nahrungsorganismen der Fischlarven waren coccale Algen, Rotatorien und kleine Crustaceen wie Nauplien und juvenile Copepoden (Percidae) oder Nauplien und *Bosmina* sp. (Cyprinidae). Nach der Entwicklung der Flossen waren die Larven in der Lage größere Crustaceen wie *Daphnia* sp. zu fressen, aber die Sommerdepression des Zooplanktons zwang die Fische auf andere Nahrungsorganismen auszuweichen. Für die Plötzen wurden z.B. Insekten von der Wasseroberfläche zu einem wichtigen Bestandteil der Nahrungsbiomasse. Brassen fraßen epiphytische, benthische und pelagische Crustaceen und Chironomidenlarven. Im Sommer 1991 ernährten sich 0-Gruppen Flussbarsche und Zander von pelagischen Crustaceen, Chaoboridenlarven und benthischen Insektenlarven. Dagegen wurden im Sommer 1992 die Zander-Postlarven piscivor. Im Herbst bevorzugten die Juvenile von Plötze, Brassen und Flussbarsch wieder Daphnien.

Ein Vergleich der grob geschätzten Tageskonsumtion mit der Dynamik der wichtigsten Zooplankton-Organismen deutet darauf hin, dass die Altersgruppe 0 den Zusammenbruch der Daphnien, Copepoden und Bosminen im Frühsommer nicht auslöste. Im Sommer übte sie jedoch einen starken Fraßdruck auf diese Populationen aus und verlängerte offenbar deren Sommerdepression.

Distribution, growth and feeding ecology of ichthyoplankton and juvenile fish in Lake Belau, Schleswig-Holstein

*To study their distribution, growth and feeding ecology, ichthyoplankton and juveniles were sampled in the open and shallow water of Lake Belau, during 1991 and 1992. In the open water, first perch (*Perca fluviatilis* L.) and pike-perch (*Stizostedion lucioperca* L.) larvae were caught in the beginning of May, mostly at 1 and 2 m water depth. Roach (*Rutilus rutilus* L.) and bream (*Abramis brama* L.) larvae began to appear by the end of May in the net but were rare. The highest mean abundances in the main basin did not exceed $1.2 \text{ larvae} \cdot \text{m}^{-3}$, while in the shallow southern bay of the lake up to $4.8 \text{ fish} \cdot \text{m}^{-3}$ were found. In the littoral, roach, perch and bream dominated the numerical composition of the catches. The mean abundance peaked at the end of June reaching $4.2 \text{ 0-group fish} \cdot \text{m}^{-3}$ and sloped down to $0\text{-}0.9 \text{ juveniles} \cdot \text{m}^{-3}$ in autumn. No significant differences were found concerning the horizontal distribution in the littoral.*

Maximum growth rates were achieved at the beginning of the postlarval stage and differed remarkably between the two study years. In spring 1992, growth rates accelerated reaching 17-36 % fw/d compared to only 12-14 % fw/d in 1991. This difference appears to be to the lower water temperatures during spring and early summer in 1991.

*The first food of the fish larvae was coccal algae, rotifers and small crustaceans such as nauplii and juvenile copepods (percids) or nauplii and *Bosmina* sp. (cyprinids). After the fins were developed, the larvae were capable to feed on larger crustaceans like *Daphnia* sp., but the summer zooplankton depression forced them to switch on to other food organisms. Insects from the water surface became the most important part of the food biomass for roach. Bream fed on epiphytic, benthic and pelagic crustaceans and chironomid larvae. During summer 1991, perch and pike-perch consumed pelagic crustaceans, chaoborid larvae and benthic insect larvae, whereas in summer 1992 pike-perch became piscivor. In autumn, 0-group roach, bream and perch preferred *Daphnia* sp..*

*Comparing the rough estimations of the daily consumption rates with the dynamics of the important zooplankton organisms it seems that the age-0 fish did not trigger the decline of *Daphnia* sp., copepods and *Bosmina* sp. in early summer but exerted a strong influence on them prolonging the depression.*