

Wachstum und Ernährung des Zanders [*Stizostedion lucioperca* (L.)] in norddeutschen Brackgewässern

Growth and feeding of zander [*Stizostedion lucioperca* (L.)] in brackish waters of northern Germany

Rudolf Kafemann¹ und Ralf Thiel²

¹ Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft
Olbersweg 24, 22767 Hamburg, eMail: rkafemann@rrz.uni-hamburg.de

² Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft, Elbelabor
Gr. Elbstraße 268, 22767 Hamburg, eMail: rthiel@rrz.uni-hamburg.de

Zusammenfassung: Zwischen 1991 und 1996 wurden Zander (*Stizostedion lucioperca*) aus der Unterelbe und dem Nord-Ostsee-Kanal untersucht. Ziel war es, Wechselbeziehungen zwischen Ernährung und Wachstum in Gewässern mit unterschiedlichen Umweltbedingungen zu identifizieren. Längen und Gewichte von Zandern wurden ermittelt, Altersbestimmungen erfolgten an 423 Individuen, und die Mageninhalte von über 1.413 Zandern wurden analysiert. Die Tiere aus dem Nord-Ostsee-Kanal zeichneten sich durch isometrischen Längen-Gewichts-Zuwachs, einen Wachstumsindex $P = 2,75$ und eine durchschnittliche Länge von $L_t = 52,4$ cm der Altersgruppe (AG) VI aus. Demgegenüber wiesen Elbzander einen positiv allometrischen Längen-Gewichts-Zuwachs und einen Index $P = 3,18$ auf. Individuen der AG VI waren durchschnittlich $L_t = 66,4$ cm lang, d.h. mit zunehmendem Alter blieben die Zander aus dem Nord-Ostsee-Kanal gegenüber den Elbzandern sowohl im Längen- wie auch im Gewichtswachstum zurück. Verglichen mit anderen Gewässern lagen die Wachstumsleistungen des Elbzanders im oberen, die des Kanalzanders im unteren Bereich der Literaturangaben. Als Ursache der Wachstumsdifferenzen wurde die gewässerspezifisch unterschiedliche Nutzung von Fischnahrung, die von ihrer Verfügbarkeit wesentlich geprägt wurde, erkannt. In der Unterelbe stellten Stinte (*Osmerus eperlanus*), die mit einem breiten Größenspektrum ganzjährig verfügbar waren, die Vorzugsnahrung des beinahe monophagen Elbzanders dar. Im Nord-Ostsee-Kanal unterlagen Stinte zwar einer positiven Selektion ($E = 0,6$), waren aber nicht dauerhaft verfügbar, so daß sie für die Ernährung der Zander nur eine untergeordnete Rolle spielten. Verglichen mit den Elbzandern waren Kanalzander polyphag. Sie konsumierten bevorzugt Grundeln (*Pomatoschistus minutus*, *P. microps*), Heringe (*Clupea harengus*) und Mysidaceen. Hinsichtlich des Erwerbs art- und größenspezifisch optimaler Beute waren Elbzander gegenüber Kanalzandern bevorteilt. Darüberhinaus begünstigten möglicherweise auch die Temperaturverhältnisse und das Lichtklima das Zanderwachstum in der Elbe.

Schlüsselwörter: Nord-Ostsee-Kanal, Elbe, Räuber, Beute, Selektivität

Summary: Zander (*Stizostedion lucioperca*) from the lower River Elbe and the Kiel Canal were sampled between 1991 and 1996 to study growth, feeding and the influence of feeding on growth in areas with different environmental conditions. Length and weight of zander were recorded, 423 fish were collected for age determination and the content of the stomach of 1,413 individuals was analysed. Zander from the Kiel Canal were characterised by an isometric length-weight-relationship, an index of growth performance of $P = 2.75$ and an average total length of $L_t = 52.4$ cm of age group (AG) VI. In contrast, zander from the lower River Elbe were characterised by a positive allometric length-weight-relationship, a P value of 3.18 and an average length of $L_t = 66.4$ cm of AG VI. This indicated that growth of

zander was lower in the Kiel Canal than in the River Elbe. Compared with zander of other northern German waters the growth parameters of zander from the River Elbe were relatively high and those of individuals from the Kiel Canal were low. Differences in growth were found to be related to the proportion of fish prey in the diet, which was influenced by the availability of the food in the environment. In the River Elbe, smelt (*Osmerus eperlanus*) was the preferred prey of zander. A wide size range of smelt was available nearly throughout the year and was consumed more or less monophagously. In the Kiel Canal smelt was positively selected ($E = 0.6$), but not continuously available and less important as prey than in the River Elbe. The polyphagous consumption of zander in the Kiel Canal focussed on gobiids (*Pomatoschistus minutus*, *P. microps*), herring (*Clupea harengus*) and mysids. Thus, zander of the River Elbe were favoured by better foraging possibilities. It was suggested that growth was influenced also by water temperature and light climate.

Keywords: Kiel Canal, River Elbe, prey, predator; selectivity

1. Einleitung

In den Brackgewässern Norddeutschlands stellt der Zander neben Barsch (*Perca fluviatilis*) und Hecht (*Esox lucius*) einen wichtigen „Transformator“ für den Umsatz von Fischen geringer kommerzieller Bedeutung in fischereilich genutzte Biomasse dar. Während sich der Barsch im allgemeinen durch seine generalistische Ernährungsweise auszeichnet (Röper 1936; Craig 1987; Thiel 1990), d.h. im Falle einer Verknappung an Fischnahrung auf wirbellose Beutetiere auszuweichen vermag, sind Zander und Hecht ausgesprochen piscivor (Winkler 1991). Ernährung und Wachstum dieser beiden Topprädatoren sind folglich eng an die Verfügbarkeit von Fischnahrung gekoppelt. Nahrungsökologische Untersuchungen berücksichtigten das Nahrungsangebot jedoch häufig nicht (Lehtonen et al. 1996). Infolgedessen waren fundierte Rückschlüsse auf Räuber-/Beute-Wechselbeziehungen insbesondere im mitteleuropäischen Raum in der Vergangenheit meist nur schwerlich möglich. Die Aufklärung dieser Beziehungen ist für den Zander zunehmend von Bedeutung, da seine Bestände in vielen Brackgewässern in den vergangenen Jahren gegenüber dem Hecht einen starken Anstieg verzeichneten. Dieser steht in Zusammenhang mit einer

Zunahme der Trophie der Gewässer und dem Rückgang von Makrophyten (Thiel et al. 1996a). So sind Zander heute außer in den Boddengewässern der Ostsee (Winkler 1991) sowie einer Reihe von Binnengewässern Norddeutschlands (Hagena 1969) auch in den oligo-mesohalinen Abschnitten des Nord-Ostsee-Kanals (Kafemann et al. 1998a) und der Unterelbe (Thiel et al. 1995) die dominanten Topprädatoren der Fischgemeinschaften. Welche gewässerspezifische Systemkomponente der Zander hier darstellt und wie sich unterschiedliche abiotische und biotische Umweltbedingungen für die Art in diesen Gewässern auswirken, wurde bislang jedoch nicht erfaßt.

Aus diesem Grund untersuchten wir im Rahmen der vorliegenden Studie Wachstumscharakteristik und Wachstumsleistung sowie Ernährungsweise und Nahrungsselektion des Zanders vergleichend für Tiere aus dem Nord-Ostsee-Kanal und der unteren Tideelbe. Ziel der Arbeit war es, die Wechselwirkungen zwischen Ernährung und Wachstum zu beschreiben und Gründe für eventuell vorhandene gewässerspezifische Unterschiede zu identifizieren.

1.1. Das Untersuchungsgebiet

Die untere Tideelbe und der Nord-Ostsee-Kanal grenzen bei Brunsbüttel anein-