

Längenspektren von 0+ Kaulbarschen (*Gymnocephalus cernua*) in der unteren Weser

Einleitung

Kaulbarsche bevorzugen langsam fließende Flüsse und Ströme und die Brackwasserbereiche ihrer Mündungsgebiete. Die Kaulbarsch-Flunder-Region ist nach ihm mit benannt. Hier bildet der Kaulbarsch größere Bestände, kommt aber natürlicherweise auch binnenwärts in weiten Teilen Mittel-, Nord- und Südosteuropas vor. In neuerer Zeit ist er zu einem von mehreren Neubürgern der Great Lakes in Nordamerika (Erstfund 1986) geworden, was allerlei Befürchtungen um die dortig heimischen Fische ausgelöst hat. Im Bodensee (Erstfund 1987) hat er sich nunmehr etabliert. Auch in Norwegen ist er nunmehr verzeichnet und in Schottland hat er sein Areal nordwärts verschoben. Wirtschaftlich ist er in früheren Zeiten regional genutzt worden (z.B. als ‚Stuhrensuppe‘ an der Untereibe) und auch an der Ostsee wurde er bis in das 20. Jahrhundert hinein gehandelt. Er erreicht in den Roten Listen der Bundesländer eher selten die Kategorie „gefährdet“. Auf Interesse stößt er noch als Parasitenüberträger, da er Zwischenwirt für den Aalschädigenden Schwimmblasenwurm *Anguillicola crassus* ist. Als überwiegender Tiefenbewohner ist er oftmals schlecht erfassbar für die Feldforschung und muss mit größerem Fanggeschirr gefangen werden.

Fortpflanzung

Der Kaulbarsch vollführt nach bisherigem Wissen keine größeren Laichwanderungen, lediglich von der Ostseeküste ist bekannt, dass die Art zum Laichen in die Haffe und Flüsse zieht (Müller 1986, Neuhaus 1934). Daher ist davon auszugehen, dass die larvalen und juvenilen Kaulbarsche in der Bremer Unterweser bzw. der unteren Mittelweser und einigen Nebengewässern von hiesigen Abblanchvorgängen stammen. Beim Übergang zur Mittelweser besteht ein Hindernis in Form eines Wehres bei Bremen-Hemelingen. Allerdings ist der Staubereich oberhalb des Wehres ebenfalls als ein potentieller Teillebensraum für den Kaulbarsch einzuschätzen. Die Art laicht nach Federova & Vetkasov (1974) über festem Sand, sandig-steinigem Grund und über Ton-Lehm-Boden, aber auch an Pflanzenteilen. Der Kaulbarsch ist also als indifferent hinsichtlich der Auswahl von Abblanchsubstraten zu bezeichnen. Nach Poddubny (1979) laicht der Kaulbarsch in größeren Tiefen als andere Fische. Der Laich klebt am Grund am Laichsubstrat (Ehrenbaum 1894). Im Bereich der kanalisierten Unterweser finden sich als mögliche Laichsubstrate Steinschüttungen und Sand an, nur selten bis gar nicht lässt sich Pflanzenmaterial nutzen. Gelaicht wird bei Wassertemperaturen von 11 oder 12 bis 18 °C (Hokanson 1977, Willemsen 1977), nach Ehrenbaum (1909) zur selben Zeit wie der Flussbarsch. Hokanson (1977) fand ein asynchrones Oocyten-Wachstum, woraus er schließt, dass der Kaulbarsch ein Portionslaicher ist.

Längen von Larven und 0+ Juvenilen

Die folgende Zusammenstellung vermessener Jungkaulbarsche (siehe Abb. 2) kommt aufgrund meiner früheren gutachterlichen Tätigkeiten (z.B. Scheffel & Schirmer 1993) und einer Diplomarbeit (Scheffel 1989) an der unteren Weser zustande. Alle Fänge wurden mit feinmaschigen Netzen vorgenommen, konserviert und im Labor bestimmt und vermessen.

Direkt an den Ufern der Weser wurden keine Kaulbarschlarven gefunden, stattdessen wurden sie aus dem freien Wasserkörper in einem Bremer Hafenbecken und einem Baggersee mit Weseranschluss oberhalb des Weserwehres gefangen. Dies liegt am

grundsätzlich gegensätzlichen Verhalten der Kaulbarschlarven im Vergleich zu denen der Flussbarsch- und Zanderlarven, denn die jungen Kaulbarsche halten sich über alle Entwicklungsstufen in größeren Tiefen in Bodennähe auf (Federova & Vetkasov 1974, Neuhaus 1934, Schneider-Dorpat 1922). Die frisch geschlüpften Larven sind photophobisch, die Jungfische leben solitär und bilden auch als Juvenile keine Schwärme (Disler & Smirnov 1977). Dies bedeutet aber nicht, dass es nicht doch stellenweise zu größeren Ansammlungen kommen kann. So wurden 0+ Kaulbarsche besonders häufig immer wieder an derselben Stelle in einem Übergangskanal vom Hemelinger See zur Mittelweser (auf bremischem Gebiet) nachgewiesen. Die in Abb. 2 aufgezeichneten Kaulbarschfänge in 1990 stammen größtenteils von dieser Stelle.



Abb. 1: Konservierte Weser-Kaulbarsche von 19 Millimeter Länge, gefangen am 19.6.1990 im Hememannsee (Bremen). Foto: H.-J. Scheffel

Charakteristisch für die Kaulbarschbrut ist der Schlupf ab nur drei Millimeter Länge. Bei sechs Millimetern ist der Dottersack fast aufgezehrt, aber noch mit einer Ölkugel versehen und bei zwölf Millimetern sind spitze Dornen auf dem Kiemendeckel zu erkennen (Dieckwisch (1987)). Von den Larven der Flussbarsche und der in der unteren und mittleren Weser besonders häufigen jungen Zander unterscheiden sie sich vor allem durch die fortgeschrittenere Entwicklung bei gleicher Länge und durch die geringere Anzahl an Myotomen bzw. Vertebrae. Bei 11 Millimeter Totallänge sind bei den Kaulbarschen bereits kleine Zähne im Maul zu erkennen, die bei den anderen Perciden erst bei mehr als 15 Millimeter Länge zu sehen sind (Simon & Vondruska 1991). Nach Simon & Vondruska beginnt das juvenile Stadium mit 20,4 Millimeter Totallänge sobald sich die Melanophoren in bestimmten Zentren am Kopf und Rumpf konzentrieren. Kovac (1991, 1994) hingegen definiert den Beginn des juvenilen Stadiums bereits ab einer Totallänge von nur 11,6 Millimeter mit der Ausformung der zweilappigen Schwanzflosse, der Annäherung der Körperproportionen an die der Adulten und der Ausbildung der Flossenstrahlen, obwohl, wie aus einer Zeichnung in Kovac (1991) zu ersehen, noch Reste embryonaler Flossensäume vorhanden sind. Demnach sind von den 1751 Kaulbarschen der Altersgruppe 0+, die in Abb. 2 auf den unteren Millimeter genau vermessen dargestellt sind, nach den Kriterien von Kovac 6 und nach denen von Simon & Vondruska 19 Larven dabei. Die Juvenilen des Kaulbarsches sind im Gegensatz zu denen von Flussbarsch und Zander wenig elongiert, sondern wie die Adulten recht kompakt gebaut, außerdem lassen sie im konservierten Zustand ein typisches Fleckenmuster erkennen (Abb. 1).

Die Laichzeit erscheint, nach den Larvenfunden zu urteilen, in der Weser nicht so lange anzuhalten wie von anderen Portionslaichern bekannt (wie z.B. bei der Ukelei, deren Larven noch im Spätsommer anzutreffen sind). Dies ist aus dem Erscheinen von Kaulbarschlarven unter 10 Millimeter Länge zu schließen, das sich im Einzugsgebiet der Weser auf den Mai und Anfang Juni beschränkt. Die Wachstumsraten sind in den Monaten Mai, Juni und Juli am höchsten, danach flacht die (gedachte) Wachstumskurve, soweit an Mittelwerten, Minimal- und Maximalwerten erkennbar, ab. In den Monaten Juni und Juli, in denen jeweils ein mehrere Hundertschaften an jungen Kaulbarschen gefangen werden konnten, ist erkennbar, dass bezüglich der Längenspektren keine Gleichverteilung um einen Mittelwert herum vorliegt, vielmehr sorgen früh geschlüpfte und frohwüchsige Exemplare für eine gewisse „Schiefe“ im Häufigkeitsdiagramm. Vergleichen wir die arithmetischen Mittelwerte in Tabelle 1, so ist zu berücksichtigen, dass es in den Monaten Mai und Juni ganz entscheidend ist, ob die Fangtage am Anfang oder am Ende des Monats liegen, da hier wie bereits gesagt die Wachstumsraten am höchsten sind. Ergibt sich von Monat zu Monat keine Kontinuität, so sind geringe Fangzahlen ursächlich, weil dann Zufallsfänge im Minimal- oder Maximalbereich den Mittelwert stark beeinflussen. Dies gilt sowohl für meine Weserfänge als auch für die Fänge aus Rhein und Elbe (Autoren im Literaturteil gelistet). Nach Betrachtung aller Literaturangaben deutet sich ein tendenziell asymptotisch verlaufendes Wachstum ab August/September an. Der Kaulbarsch aus der Elbe und von einigen Küstenabschnitten der Ostsee ist im Vergleich z.B. zur Weser als großwüchsig bekannt, es ist aber nicht eindeutig erkennbar, dass der Anfang für ein regional-spezifisch starkes Wachstum bereits bei den Altersgruppen 0+ und I gemacht wird. Die niedrigen Weserwerte rühren daher, dass aufgrund des ausschließlichen Fanges mit feinmaschigen Netzen auch Larven und kleine Juvenile mit in die Mittelwerte einberechnet wurden, die in Hamen- und Reusenfängen und bei Elektrofischereien auf anderen Gewässern nicht im selben Maße angefallen sind. Nach dem Monat August sind an den Ufern der Weser kaum noch Jungkaulbarsche zu fangen, sie ziehen sich offenbar in tiefe Regionen zurück. Nach einer ersten vorsichtigen Einschätzung ist davon auszugehen, dass auch die kleinsten Exemplare mit mehr als 40 Millimeter Totallänge in ihren ersten Winter gehen.

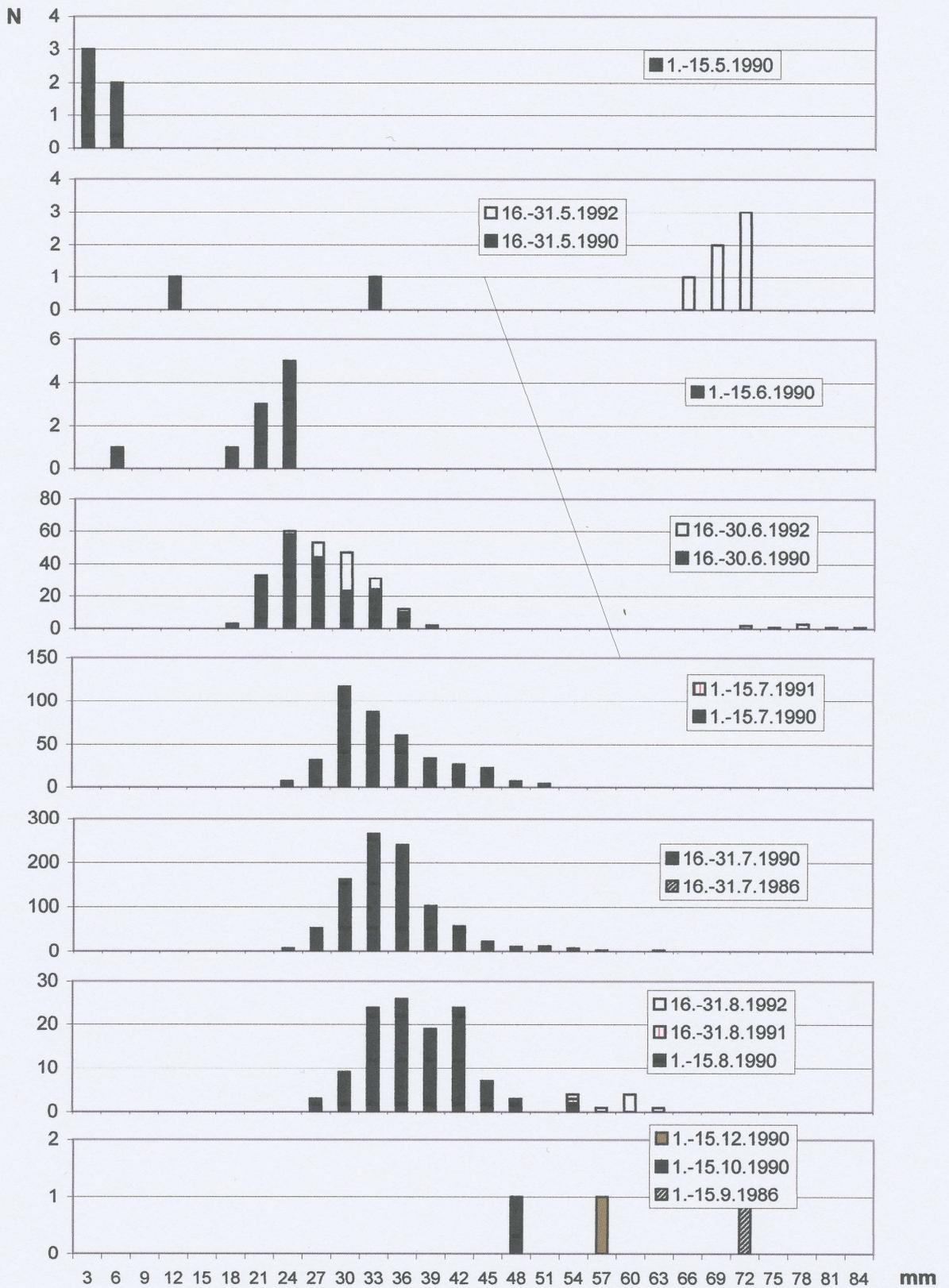


Abb. 2: Längenspektren in 3 mm-Klassen gefasst. Der Strich zwischen Mai/Juni trennt die 0+ Altersgruppe von der Altersgruppe I.

Tab. 1: Vergleich der Längen in Zentimetern (arithmetische Mittelwerte) norddeutscher Gewässer im Einzugsgebiet von Nord- und Ostsee je Monat. * Wenn keine Direktmessungen vorlagen, wurde für Altersgruppe I die Wachstumsrückberechnung nach Schuppenanalyse übernommen. Angaben in Standard- oder Forkenlängen wurden in Total längen umgerechnet. (.) Mittelwertbildung mit Einzelexemplaren.

	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	AG I
Untere Weser Scheffel (1989 bis 1993)	0,9	2,7	3,5	3,9	(7,1)	(4,7)		(5,7)	7,0
Untere Weser Metzger (1888)						(6)	(6)		
Niederrhein Staas (1991)			(5,3)	(6,3)	5,6				
Niederrhein Staas (1996)		4,1							
Untere Elbe Ehrenbaum (1894)	0,7	1,3	(2,1)		8,5				
Untere Elbe Mohr (1922)	1,0	2,4	4,0	6,3	6,2	6,8			6,8
Untere Elbe Knowles (1974)									8,4*
Untere Elbe Möller (1984, 1988)				(7,5)	(9,5)	(10,5)	(9,5)		9
Untere Elbe Hölker & Hamn (1994)				6,3					9,9*
Fluss Stör Arzbach (1987)						(9,0)			9,0
Norrd. Seen Bauch (1966)									6,0
Darß-Zingster Bdden Bast et al. (1983)									6,3*
Stettiner Haff Neuhaus (1934)			4,2						8,5*
Frisches Haff Neuhaus (1934)									12,4*
Frisches Haff Nolte (1939)									11,9*
Oderbucht Sanjose (1984)									5,1*
Durchschnitt	0,9	2,6	3,9	6,1	7,4	7,4	(7,8)	(5,7)	8,4

Literatur

Arzbach, H.-H. (1987): Fischereibiologische Untersuchungen im Tidebereich der Stör.- MSc-Thesis Univ. Hamburg, Inst. Hydrobiol. u. Fischereiwiss., 121 S.

Bast, H., Winkler, H.M. & Hahn, H. (1983): Bemerkungen zur Biologie und Bedeutung des Kaulbarsches (*Gymnocephalus cernua*) der Darß-Zingster Boddenkette.- Fischerei Forsch. 21: 34-38.

Bauch, G. (1966): Die einheimischen Süßwasserfische.- Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, 5. Aufl., 200 S.

Dieckwisch, B. (1987): Die Verteilung der Fischbrut in der Unterelbe 1985.- Diplomarbeit Universität Kiel, 89 S.

- Disler, N.N. & Smirnov, S.A. (1977): Sensory organs of the lateral-line canal system in two percids and their importance in behaviour.- J. Fish. Res. Board Can. 34: 1492-1503.
- Ehrenbaum, E. (1894): Beiträge zur Naturgeschichte einiger Elbfische.- Wiss. Meeresunters., Helgoland 1: 35-79.
- Ehrenbaum, E. (1909): Nordisches Plankton 1. Eier und Larven von Fischen, 1-216 und 331-342.- Brandt und Apstein, Kiel und Leipzig.
- Federova, G.V. & Vetkasova, S.A. (1974): The biological characteristics and abundance of the Lake Ilmen ruffe, *Acerina cernua*.- J. Ichth. 14: 836-841.
- Hokanson, K.E.F. (1977): Temperature requirements of some percids and adaptations to the seasonal temperature cycle.- J. Fish. Res. Board Can. 34: 1524-1550.
- Hölker, F. & Hammer, C. (1994): Growth and food of ruffe (*Gymnocephalus cernuus* (L.)) in the Elbe estuary.- Arch. Fish. Mar. Res. 42 (1): 47-62.
- Knowles, C.M. (1974): Vorkommen, Verbreitung und Biologie der häufigsten Fischarten der Unterelbe unter besonderer Berücksichtigung der Plötze (*Rutilus rutilus* (L.)) und des Kaulbarsches (*Acerina cernua* (L.)).- MSc-Thesis Univ. Hamburg, Inst. Hydrobiol. U. Fischereiwiss., 85 S.
- Kovac, V. (1993): Early development of ruff, *Gymnocephalus cernuus*.- Fol. Zool. 42 (3): 269-280.
- Kovac, V. (1994): Early ontogeny of three *Gymnocephalus* species (Pisces: Percidae): reflections on the evolution of the genus.- Env. Biol. Fish. 40 (3): 241-253.
- Metzger, A. (1888): Über Steerthamen-Fischerei in der Elbe, Weser und Ems. - Tijdschrift der Nederlandsche Deerkundige Vereeniging, Supplement Deel II, Leiden: 257-275.
- Möller, H. (1984): Daten zur Biologie der Elbfische.- Verlag Heino Möller, Kiel, 217 S.
- Möller, H. (1988): Fischbestände und Fischkrankheiten in der Unterelbe 1984-1986.- Selbstverlag, 344 S.
- Mohr, E. (1922): Beiträge zur Naturgeschichte des Barsches und des Kaulbarsches (*Acerina cernua* L.).- Mitt. Zool. Inst. Zool. Mus.; Hamburg 40. 79-94.
- Müller, K. (1986): Seasonal anadromous migration of the pike (*Esox lucius* L.) in coastal areas of the northern Bothnian Sea.- Arch. Hydrob. 107 (3): 315-330.
- Neuhaus, E. (1934): Studien über das Stettiner Haff und seine Nebengewässer. II. Untersuchungen über den Kaulbarsch.- Z. Fisch. 32: 1-35.
- Nolte, W. (1939): Untersuchungen über den Kaulbarsch des Frischen Haffs.- Z. Fisch. 32: 1-35.
- Poddubny, A.G. (1979): Ichthyofauna of the Volga. In: The river Volga and its life, Mordukhal-Boltovskoi, P.D.V. (ed.), 304-340.
- Sanjose, B.S. (1984): Further contribution to the growth of the ruffe, *Acerina cernua* (Pisces: Perciformes).- Vestn. Cs. Spolec. Zool. 48: 216-222.
- Scheffel, H.-J. (1989): Untersuchungen zum Jungfischauftreten in der Bremer Unterweser.- Diplomarbeit Universität Bremen, 233 S.
- Scheffel, H.-J. & Schirmer, M. (1993): Ergebnisse der Untersuchungen über das Vorkommen von Fischbrut in ausgewählten Nebengewässern im Nahbereich der Bremer Unterweser.- Wasserwirtschaftsamt Bremen.
- Scheffel, H.J. (1989 bis 1993): unveröff. Gutachten.
- Schneider-Dorpat, G. (1922): Zur Biologie der ostbaltischen Perciden.- Verh. Intern. Ver. Theor. Angew. Limnol. 1: 58-74.
- Staas, St. (1991): Das Jungfischauftreten in rheinangebundenen Baggerseen am unteren Niederrhein.- Diplomarbeit FB Biologie Universität Köln, 116 S.
- Staas, St. (1996): Das Jungfischauftreten im Niederrhein und in angrenzenden Nebengewässern unter Berücksichtigung der Uferstrukturen.- Dissertation Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät Universität Köln, 144 S.
- Willemsen, J. (1977): Population dynamics of percids in Lake IJssel and some smaller lakes in The Netherlands.- J. Fish. Res. Board Can. 34: 1710-1719.

Artikel erschienen in: AKFS-aktuell Nr. 26 / November 2010