

Wachstum und Alter des Rotbarsches

Die Altersbestimmung am Rotbarsch weist nach wie vor mannigfaltige Probleme auf. Wenn auch das äußerst langsame Wachstum und das sehr hohe Alter des markt-gängigen Rotbarsches von diversen Autoren als Tatsache anerkannt wird, haben wir bislang keine einwandfreie Methode der Altersbestimmung. Die Schwierigkeiten der Otolithen- und Schuppeninterpretation ergeben sich aus dem hohen Alter dieser lang-samwüchsigen Fische. Da die Zuverlässigkeit der Altersbestimmungen und der In-terpretationen der verschiedenen Untersucher sehr gering ist, konnten die Ergeb-nisse bisher nicht als Basis für bestandskundliche Analysen dieser so wichtigen Nutzfischart herangezogen werden.

Während wir es bei unseren meisten markt-gängigen Nutzfischarten Kabeljau, He-ring, Köhler, Schellfisch mit Altersklassen zu tun haben, die zwischen 3 und über 10 Jahren schwanken (bei der heutigen intensiven Fischerei wird die obere Alters-grenze immer weiter herabgedrückt), wird der Rotbarsch für die Fischerei erst interessant, wenn er ungefähr 10 Jahre alt ist, da er erst zu diesem Zeitpunkt eine markt-gängige Größe erreicht hat.

Sowohl zwischen den Geschlechtern als auch zwischen den verschiedenen Be-ständen (Island, Norwegische Küste, Barentsmeer, Grönland und Labrador) beste-hen erhebliche Wachstumsunterschiede. So sind z. B. die Rotbarsche im Golf von Maine (American Rosefish) bedeutend langsamwüchsiger als unsere traditionell befischten Bestände.

Einen ungefähren Anhaltspunkt über das Alter des Rotbarsches erhält der Fischerei-praktiker, wenn er sich folgender Faustregel bedient: Subtrahiert man von der To-tallänge 6 cm (= angenommenes Wachstum für das erste Lebensjahr) und dividiert den Rest durch 3 (=angenommenes Wachstum ab zweitem Lebensjahr), so erhält man das ungefähre Endalter. Ein Fisch von 36 cm Länge wäre demnach 10 Jahre alt. Zu den vorhergehenden Ausführungen sei bemerkt, daß das Wachstum im zweiten Jahr erheblich nachläßt und die angenommene Zuwachsrate von 3 cm pro Jahr mit fortschreitendem Alter bis unter 1 cm fallen kann. Den Divisor 3 würden wir ab Längen von 36 bis 46 cm ohne weiteres je nach Bestand, Geschlecht usw. mit 2,5 bis 2 ansetzen. Ein 46 cm langer Rotbarsch von der SW-Küste Islands (Mehlsack) wäre demnach:

$$46 - 6 = 40$$

$$40 : 2,5 = 16$$

$$16 + 1 = 17 \text{ Jahre alt.}$$

Es sei nochmals ausdrücklich betont, daß es sich hier nur um eine Faustregel handelt, anhand derer sich der Laie eine ungefähre Vorstellung über das Alter des Rotbarsches machen kann. Sie ist jedoch keineswegs für bestandskundliche Analysen geeignet.

Da man nicht erwarten kann, daß auf einem Otolithen oder auf einer Schuppe 10, 20 und mehr Jahreszuwachszone ohne weiteres erkennbar sind, versuchen wir das Problem der Altersbestimmung beim Rotbarsch mittels chemischer und polarisationsoptischer Methoden zu lösen. Die Altersbestimmungen wurden bislang hauptsächlich an den Querbruchflächen der Otolithen durchgeführt. Wegen der häufigen Sekundärringbildung, die man von den wirklichen jährlichen Zuwachszo-nen kaum unterscheiden kann, kommt man zu viel zu hohen Altersangaben (Abb. 1).

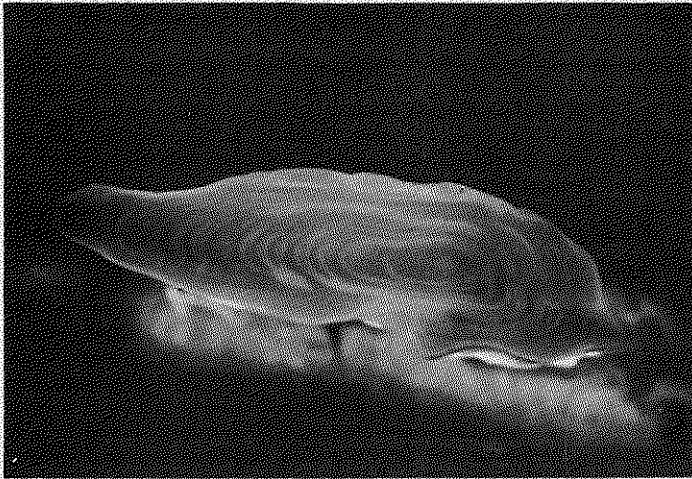


Abb. 1: Querbruchfläche eines 33 cm langen Rotbarsches mit Sekundärringen. Zuwachszonen schwer zu identifizieren.

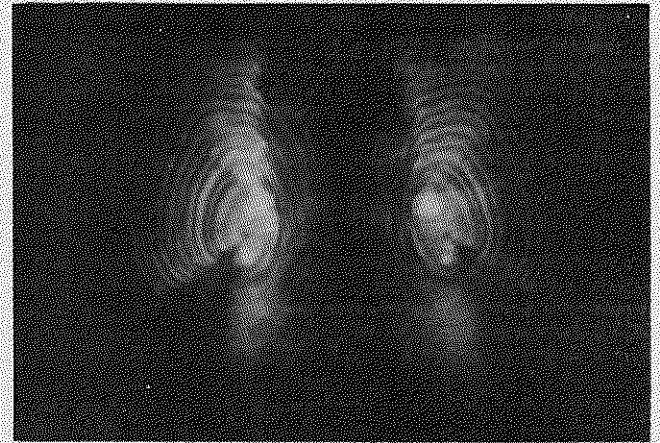


Abb. 2: Rechter und linker Otolith eines 36 cm langen Rotbarsches. Die Otolithen sind in Methylbenzoat aufgehellt und zeigen dieselbe Anzahl und Anordnung der Zuwachszonen.

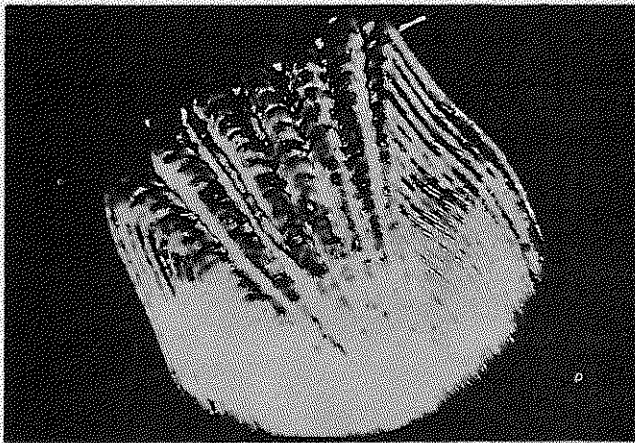


Abb. 3: Schuppe eines 35 cm langen Rotbarsches in polarisiertem Licht aufgenommen. Die äußersten Zuwachszonen sind deutlich sichtbar. Durch Drehen der Schuppe im polar. Licht werden die inneren Zonen ebenfalls sichtbar.

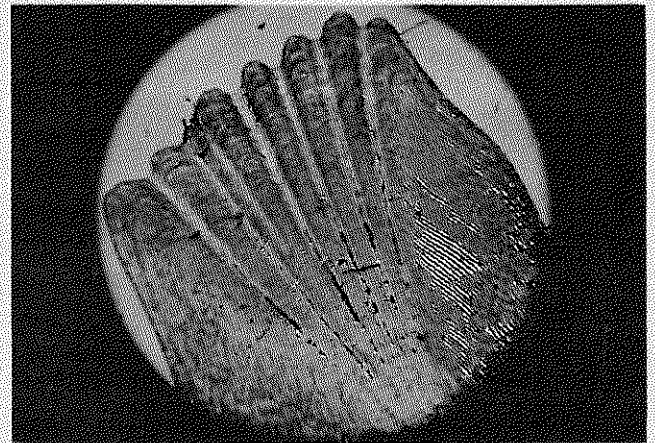


Abb. 4: Dieselbe Schuppe in nicht polarisiertem Licht aufgenommen. Es sind keine Zuwachszonen zu erkennen.

Wenn man den Otolithen als Ganzes aufhellt, treten die Zuwachsringe viel deutlicher in Erscheinung (Abb. 2). Wegen der großen Regelmäßigkeit in der Anlage der Ringe, die um den ganzen Otolithen herum zu verfolgen sind, kann man

sie mit großer Wahrscheinlichkeit als jährliche Zuwachszonen ansprechen. Unsere Erfahrungen an den Otolithen anderer Nutzfischarten weisen darauf hin, daß es sich um Zuwachszonen handeln muß. Befriedigende Ergebnisse können mit dieser Aufhellungsmethode bei den kompakten Otolithen der alten Tiere (ab 15 Jahre) nicht mehr erzielt werden, weil das in diesem Falle angewandte Methylbenzoat den Otolithen nicht mehr vollkommen durchdringt und mit zunehmendem Alter der Abstand von einem Zuwachsring zum anderen bis auf Bruchteile des ursprünglichen Abstandes der in den ersten Jahren angelegten Zuwachszonen vermindert wird. Die Schwierigkeiten der Otolitheninterpretation veranlaßten die russischen Forscher, die Altersbestimmungen am Rotbarsch anhand der Schuppen durchzuführen, bei denen anscheinend die Sekundärringbildung mehr oder minder wegfällt. Eigene Untersuchungen machen es wahrscheinlich, daß sich die Schuppen ebenfalls besser als die Otolithen zur Altersbestimmung eignen. Voraussetzung ist dazu allerdings polarisiertes Licht (vgl. Abb. 3 und 4). In Abb. 3 sind die zuletzt angelegten Zuwachszonen deutlich zu erkennen. In diesen Zonen, die bislang in unpolarisiertem Licht schwer sichtbar zu machen waren, liegt die größte Fehlerquelle der Altersbestimmung. Aufgrund der doppelbrechenden Strukturen, hervorgerufen durch die Kalkablagerungen der Deckschicht und durch den fibrillären Aufbau der Basalschicht, kann die Schuppe einer polarisationsoptischen Analyse unterzogen werden. Von den doppelbrechenden Strukturen darf man annehmen, daß sie im Zusammenhange mit dem jährlichen Wachstum angelegt werden. Auf diesem Wege scheint es möglich zu sein, die Altersbestimmung des Rotbarsches einer befriedigenden Lösung näherzubringen und sich somit an das Problem der bestandskundlichen Analyse heranzuwagen.

Markierungsexperimente, die dem Fischereibiologen wichtige Hinweise auf Wanderung, Alter und Wachstum geben, konnten bislang unsererseits nicht durchgeführt werden, da der Rotbarsch in großen Tiefen lebt (bis 700 - 800 m) und infolge des Druckunterschiedes bereits so geschädigt an Deck kommt, daß er nicht mehr lebensfähig ist. Dänische Forscher führen seit einiger Zeit Markierungsexperimente in den seichten westgrönländischen Fjorden durch, wo die Fische mit Angeln gefangen und markiert werden können. Die wenigen Wiederfänge bestätigen das ausgesprochen langsame Wachstum des Rotbarsches.

Die schon nach einer kurzen Zeit der Befischung nachlassende Ergiebigkeit neu aufgefundenener Fangplätze deutet ebenfalls auf das langsame Wachstum hin. So bildete z. B. auf den westgrönländischen Fangplätzen der Rotbarsch in den fünfziger Jahren den Hauptanteil der Anlandungen deutscher Dampfer. Nach der schnellen Abfischung dieser Bestände änderte sich das Verhältnis in den sechziger Jahren zugunsten des Kabeljaus.

Die Rotbarschbestände sind aufgrund ihres langsamen Wachstums in der Situation, daß sie schon bei einer relativ geringen fischereilichen Sterblichkeit den höchstmöglichen Dauerertrag erbringen. Eine darüber hinausgehende fischereiliche Sterblichkeit wird zu einer schnellen Reduzierung der befischten Populationen führen, zumal diese sich in vielen Fällen nicht selbst erhalten, sondern durch Zufuhr von Jugendstadien aus anderen Gebieten (z. B. Irminger See) ergänzt werden.

K. Kosswig
Institut für Seefischerei
Außenstelle Bremerhaven