©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Wissenschaft

Österreichs Fischerei *Jahrgang 38/1985* *Seite 133 – 142*

Norbert Schulz

Das Wachstum des Huchens *(Hucho hucho L.)* in der Drau in Kärnten

1. Einleitung

Am 19. Februar 1985 wurde in der oberen Drau bei Spittal ein rekordverdächtiger männlicher Huchen gefangen. Bei einem Umfang von 77 cm betrug seine Länge 1,44 m und sein Gewicht 34,8 kg.
Mit Hilfe der Wirbelknochen wurde ein Alter von 17 abgeschlossenen Jahren festgestellt (Abb. 1).*

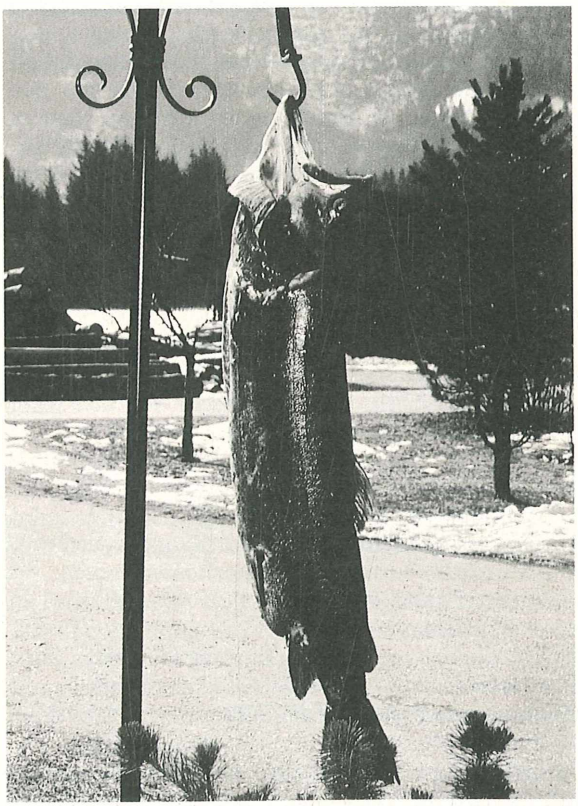

Abb. 1: Huchen ♂ L_t = 144 cm, Gewicht = 34,8 kg, 17+, gefangen am 19. 2. 1985.

* Der Rekordfisch wurde von Herrn Hans Offermanns, einem 75 Jahre alten Sportfischer aus Köln, gelandet.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Der Fang wurde zum Anlaß genommen, die gesammelten Längen- und Gewichtsdaten von Drauhuchen auszuwerten, insbesondere deswegen, weil die Fangzahlen deutlich rückläufig sind und der Huchen auch »im besten Huchenrevier« seines Verbreitungsgebietes (Harsányi 1983) gefährdet ist. Dies kann am Beispiel des Drauabschnittes zwischen Villach und Mauthbrücken belegt werden:

Tabelle 1: **Huchenfänge der Drau zwischen Villach und Mauthbrücken (ca. 30 km)**

Jahr	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Stück Huchen	21	17	9	10	13	23	11	9	7	2	2

Über die Ursachen des Rückganges der Huchenbestände und -fänge wurde viel geschrieben (Bohl 1977, 1979 und Jungwirth 1977, 1978, 1979, 1980). In der oberen Drau dürfte die Hauptursache für den Rückgang im künstlich verursachten Schwellbetrieb, im Bau und Betrieb der Draukraftwerke und möglicherweise auch in einer zu starken Befischung liegen. Besatzmaßnahmen sind verhältnismäßig selten und ihre Ergebnisse nicht bekannt.

2. Methoden

Für die Arbeit standen Daten von 45 Huchen mit Gewichten zwischen 378 und 34.800 g sowie mit Längen zwischen 32,5 cm und 1,44 m zur Verfügung. Eine Altersbestimmung anhand der Wirbelknochen und eine Untersuchung des Magen-Darm-Traktes sowie der Gonaden konnten nur an 11 Huchen vorgenommen werden. Dies zeigt, daß es verhältnismäßig schwer ist, an Datenmaterial heranzukommen, da einerseits nur wenige Sportfischer exakte Aufzeichnungen über Größen, Gewichte, Geschlecht und Mageninhalt führen und die Huchen andererseits bereits aufgegessen sind, bevor Kontakte mit den erfolgreichen Fischern aufgenommen werden können. In diesem Zusammenhang danken wir unter anderen den Herren O. Hopfgartner, Sattendorf; W. Rader, Klagenfurt; HR H. Steiner und BI F. Uranitsch, Feistritz/Drau. Gleichzeitig ersuchen wir, dem Kärntner Institut für Seenforschung genaue Vermessungsergebnisse, den Inhalt der Leibeshöhle sowie Wirbelknochen für die Altersbestimmung zur Verfügung zu stellen.
Soweit es möglich war, wurden bei den Huchen folgende Daten festgehalten:
Fangdatum
Fangort
Gesamtlänge (L_t) von der Schnauzenspitze bis zum äußersten Punkt der zusammengelegten Schwanzflosse in mm
Körpergewicht in g
Geschlecht
Gonadengewicht in g
Gewicht des Mageninhaltes in g
Zusammensetzung des Magen- und Darminhaltes in Vol. %.
Für die Altersbestimmung wurden von den Fischen Schuppen aus der Bauchgegend zwischen dem Ansatz der Bauchflossen und dem After sowie Wirbelknochen verwendet. Es war nicht möglich, Otolithen zu entnehmen, da die Fische für die Präparation nicht beschädigt werden durften.
Bei den Altersbestimmungen zeigt sich, daß die Schuppen völlig ungeeignet waren. Zum Teil liegt das in der großen Zahl der Ersatzschuppen, andererseits sind die Schuppen so klein, daß insbesondere bei älteren Individuen eine Trennung der Jahreszonen nicht möglich ist.
Die Wirbelknochen waren in jedem Fall sehr gut geeignet für eine Altersbestimmung sowie für die Rückberechnung des Wachstums. Die Wirbelknochen wurden gekocht, gereinigt und getrocknet und anschließend unter schwacher Vergrößerung zum Teil bei Auflicht, zum Teil bei Gegenlicht untersucht. Wie die Abb. 2 zeigt, werden etwas breitere

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Abb. 2: Wirbelknochen von *Hucho hucho,* Alter 17+.

opake Sommerbänder von schmäleren hyalinen Winterbändern abgelöst. Diese Erscheinung wird dadurch erklärt, daß während der warmen Jahreszeit mit intensiverem Stoffwechsel, also während der Wachstumsperioden, mehr anorganisches Material in den Knochen angelagert wird.
Die Lesbarkeit wird noch von wulstförmigen Oberflächenstrukturen unterstützt.

3. Gewichts- und Längenzuwachs der Huchen

Grundlage von Wachstumsuntersuchungen ist eine genaue Altersbestimmung. Bei der Benennung der Altersklassen rechnet man nach vollendeten Jahren. Unter Berücksichtigung von 294 Tagesgraden, die für die Eientwicklung notwendig sind (Prawochensky & Kolder 1968), und der in der Drau vorherrschenden Temperaturen schlüpfen die Huchenbrütlinge rund 5 bis 6 Wochen nach der Eiablage. Der hypothetische »Geburtstag« der Huchen liegt somit in der ersten Maihälfte. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die Beziehung zwischen Alter, Länge und Gewicht der Drauhuchen im Vergleich zu Daten von Ivaska (1951) und anderen Autoren (in Prawochensky & Kolder 1968). Das Wachstum der Drauhuchen wurde einerseits durch direkte Vermessung der gefangenen Fische in Verbindung mit einer Alterslesung bestimmt. Andererseits wurde das Wachstum durch Rückberechnung mit Hilfe der Annulusradien auf den Wirbeln ermittelt. Während das Längenwachstum der Drauhuchen nach dem 8. Lebensjahr deutlich abnimmt (Abbildung 3), nimmt das Gewichtswachstum von Jahr zu Jahr geringfügig zu (Abbildung 4).
Während Prawochensky & Kolder (1968) betonen, daß das Gewichts- und Längenwachstum der unterschiedlichen Huchenpopulationen trotz der unterschiedlichen ökologischen Umgebungen (Tschechoslowakei, Ukraine, Jugoslawien, Österreich und Polen) sehr ähnlich ist, schreibt Harsányi (1983), daß Wachstumsangaben zumeist nur lokale Gültigkeit haben und häufig nur ein Flußsystem betreffen. Das Wachstum sei von Umweltfaktoren, insbesondere von der Temperatur, abhängig. In mineralarmen und nahrungsarmen Flüs-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

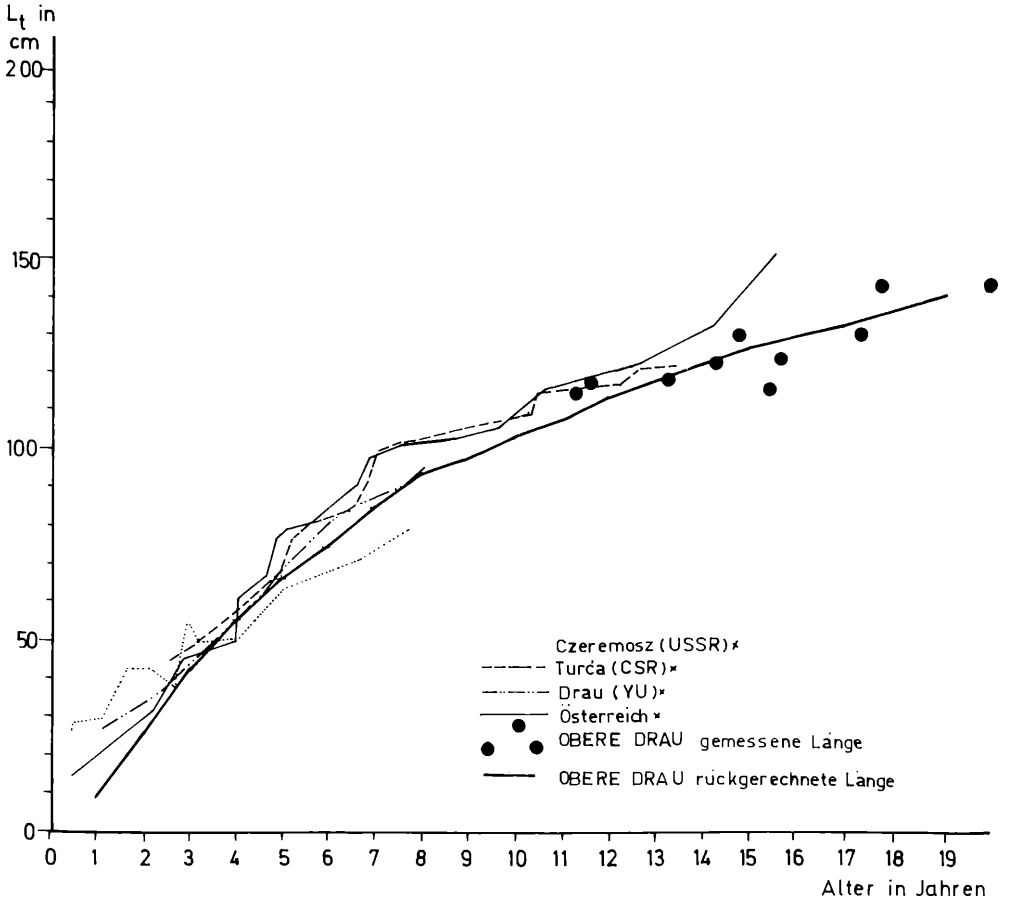

Abb. 3: Alters- und Längen-Beziehung der Drauhuchen im Vergleich zu Angaben anderer Autoren (in: Prawochensky & Kolder 1968).

sen gäbe es ein geringes Huchenwachstum. Die obere Drau ist mit Leitfähigkeitswerten zwischen 119 und 253 μs/cm und einer Karbonathärte zwischen 2,3° und 6,8° d. H. (Werte des Jahres 1981 an der Probenstelle Paternion – Polzer, Honsig-Erlenburg und Gusinde, 1984) als mineral- und kalkarm anzusprechen. Verglichen mit den Angaben über Längen- und Gewichtswachstum von Ivaska (1951) und anderen Autoren (in Prawochensky & Kolder 1968), haben die Drauhuchen ein geringes Längenwachstum, aber ein deutlich stärkeres Gewichtswachstum als gleichaltrige Individuen anderer Verbreitungsbereiche (Abbildungen 3 und 4). Haempel (1910) konstatiert ein besseres Huchenwachstum in warmen Gewässern. Dies dürfte bei der Drau mit einer durchschnittlichen Temperatur von 7,1° C und einer maximalen Temperatur von 13° C (Probenstelle Paternion) nicht zutreffen. Nach Jungwirth (1980) scheint die Endgröße der Huchen mit der Dimension ihrer Wohngewässer zusammenzuhängen. Huchen der Melk und Mank waren mit einem Alter von 10 Jahren kleiner und leichter als Drauhuchen.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

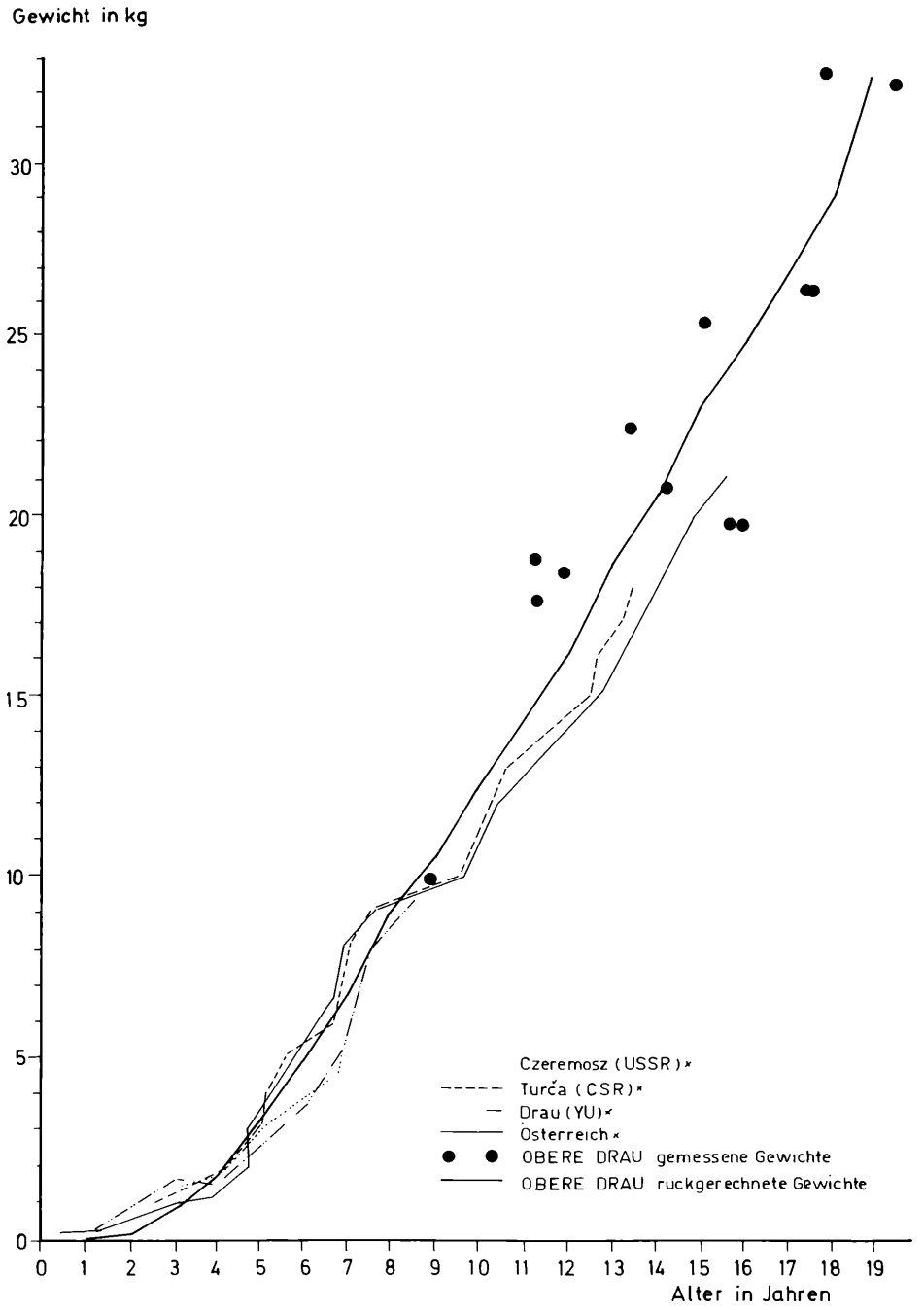

Abb. 4: Alters-Gewichts-Beziehung der Drauhuchen im Vergleich zu Angaben anderer Autoren (in: Prawochensky & Kolder 1968).

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

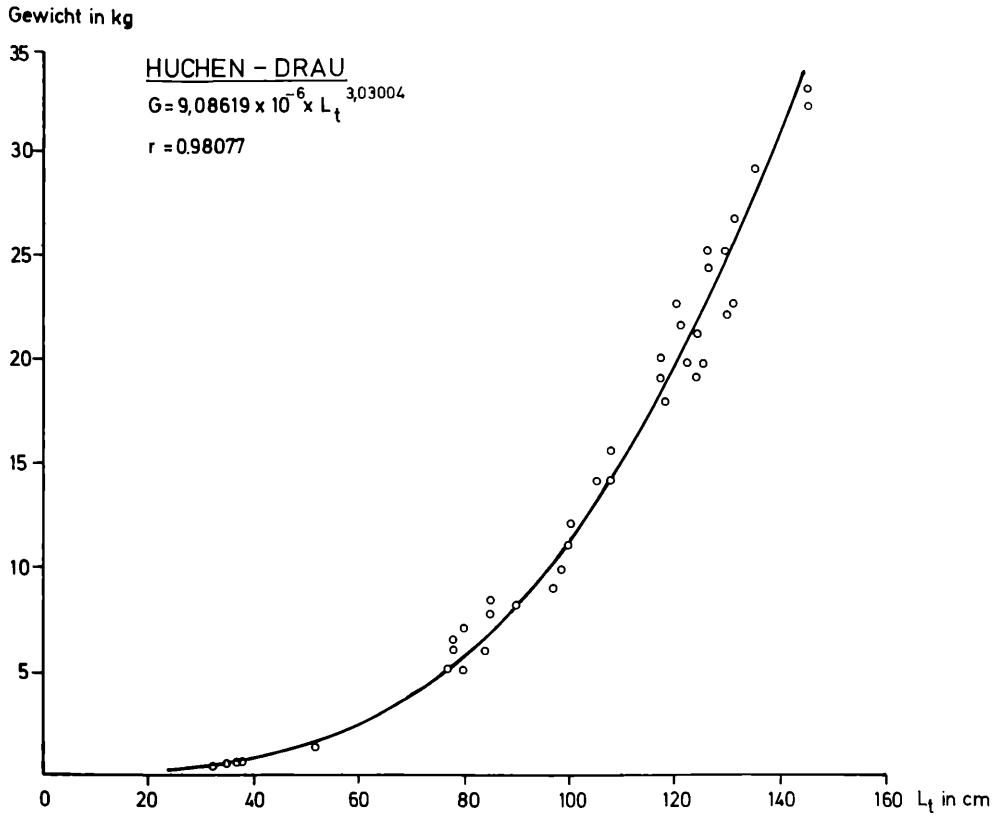

Abb. 5: Längen-Gewichts-Beziehung der Drauhuchen.

4. Längen-Gewichts-Relation

Das Verhältnis zwischen Länge und Gewicht wurde für alle untersuchten Huchen errechnet. Der Konditionsfaktor K wurde nach der Formel, die bei Tesch (1971) zu finden ist, berechnet:

$$K = \text{Gewicht (in g)} \times 100/\text{Länge (in cm)}^3$$

Der mittlere Konditionsfaktor der Drauhuchen ist mit 1,12 hoch. In Abbildung 5 ist die Beziehung zwischen der Länge und dem Gewicht als Funktion

$$G = 9.08619 \times 10^{-6} \times L_t^{3,03004}$$

dargestellt. Vergleicht man die Gedrungenheit der Drauhuchen mit den Angaben anderer Autoren (in Prawochensky & Kolder 1968), so ergibt sich, daß die Huchen der Drau bei gleicher Länge deutlich schwerer sind (Abbildung 6).

Die Ursachen für den hohen Korpulenzfaktor sind nicht geklärt, doch dürfte sie mit den sehr guten Ernährungsbedingungen der Drau und den daraus resultierenden kürzeren Jagdstrecken zusammenhängen. Bei sämtlichen untersuchten Huchen fiel die große Menge an Speicherfett auf.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

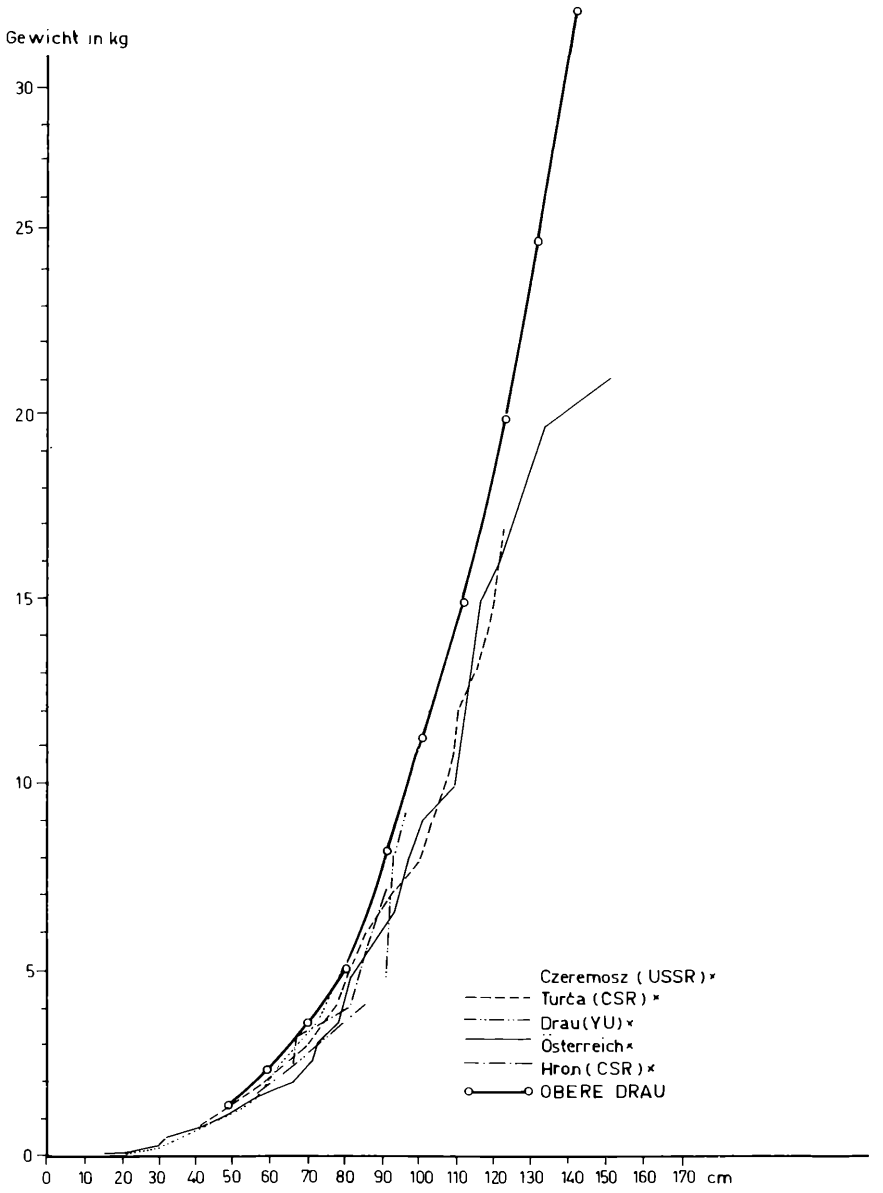

Abb. 6: Längen-Gewichts-Beziehung der Drauhuchen im Vergleich zu Angaben anderer Autoren (in: Prawochensky & Kolder 1968).

5. Nahrungsaufnahme

Für die vorliegende Arbeit wurden nur Huchen untersucht, die in der Zeit zwischen Oktober und Februar gefangen wurden. Unter 11 untersuchten Huchen hatte nur 1 Individuum keine erkennbare Nahrung im Magen. Alle anderen Huchen hatten zu 100% Fische aufgenommen, wobei der höchste Mageninhalt eines 20 kg schweren Huchens aus

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

7 Aalrutten mit einem Gesamtgewicht von ca. 2,4 kg bestand. Ein Huchen mit 11 kg Gewicht hatte 4 Fische mit einem Gesamtgewicht von ca. 0,5 kg im Magen, wobei es sich um einen Aitel, 2 Hechte und 1 Forelle handelte. Insgesamt wurden in den Mägen 10 Weißfische, 7 Aalrutten, 2 Hechte, 2 Äschen und 2 Bachforellen gefunden.

Zur zahlenmäßigen Erfassung der Sättigung eines Fisches wird das Gewicht seines Mageninhaltes auf sein Körpergewicht bezogen und in Prozent ausgedrückt. Die Sättigungsgrade lagen zwischen 0,12 und 12,0%. Trotz des geringen Zahlenmaterials zeigten sich folgende Trends:

Kleinere Huchen hatten höhere Sättigungsgrade als größere Huchen. Die höchsten Saturitätsgrade wurden im Oktober beobachtet, sie nahmen mit fortschreitendem Winter ab.

Aufgrund des vorhandenen Angebotes bestand das Nahrungsspektrum nur zu 17,3% aus Salmoniden. Diese Beobachtungen stehen im Gegensatz zu Angaben von der Oberen Mur (Jungwirth 1980), wo die Äsche den Hauptfutterfisch darstellt, da es keine Nasen gibt. Huchen nehmen ihre Nahrung nicht selektiv auf, sondern sie stürzen sich auf alles, was sich bewegt. Nur Barsche und Barben werden aufgrund ihrer stacheligen Rückenflossen nicht gerne genommen. Harsányi (1983) beschreibt, daß kapitale Huchen auch junge Wasservögel, Mäuse und Ratten aufnehmen und sogar fliegende Wasservögel verfolgen.

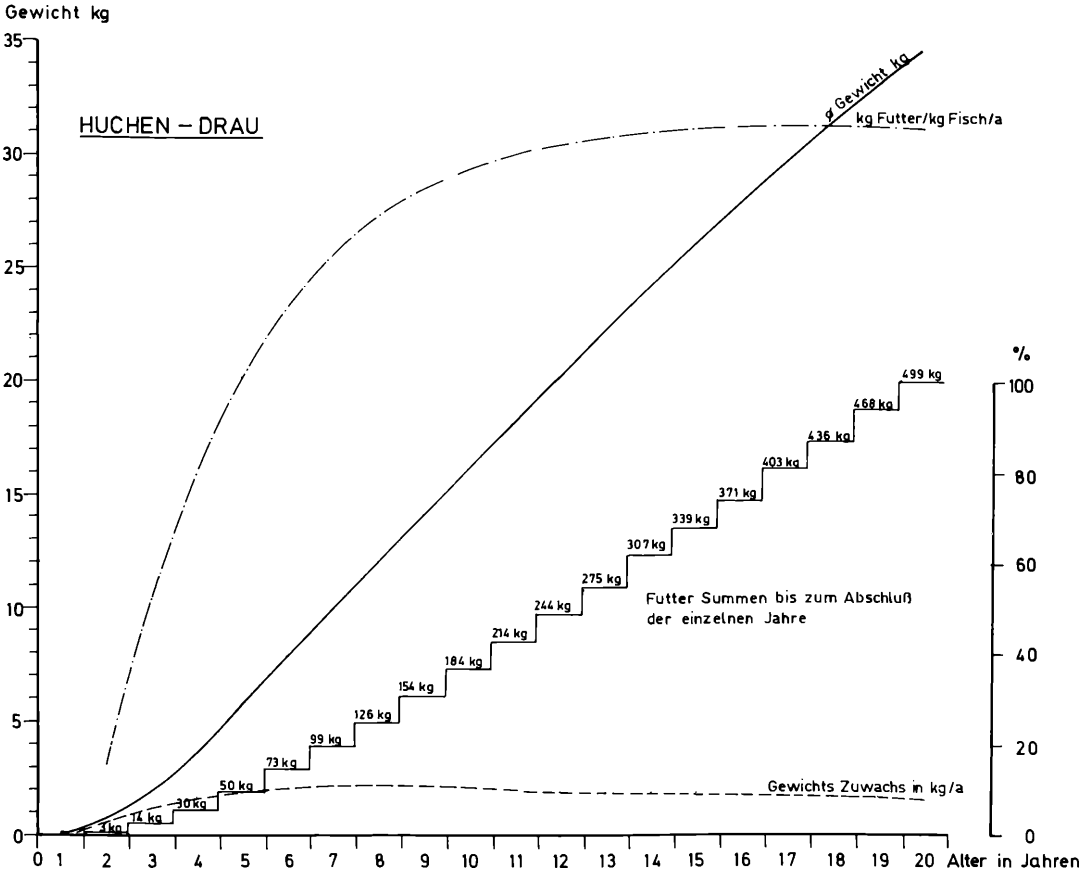

Abb. 7: Gewicht, Gewichtszuwachs, aufgenommene Fischnahrung pro Jahr sowie die Gesamtmenge der gefressenen Fische bis zum Erreichen des jeweiligen Alters.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Da es in Fischerkreisen hinsichtlich des Nahrungsbedarfes von Huchen stark überhöhte Vorstellungen gibt, wurde versucht, die Futtermenge abzuschätzen, welche ein 20jähriger Huchen in seinem Leben aufgenommen hat. Die verwendeten Angaben über den Futterquotienten FQ stammen einerseits von Jungwirth (1980) und andererseits von Kärntner Fischzüchtern, welche selbst Huchen als Mutterfische gehalten haben. So geht die Berechnung von der Vorstellung aus, daß ein Huchen im zweiten Jahr, in dem er ein obligater Fischfresser wird, einen Futterquotienten von 5 hat. Der Futterquotient steigt bis zum 5. Lebensjahr auf 10 an und nähert sich beim Alter von 20 Jahren dem Wert 19. Unter Berücksichtigung des Gewichtszustandes der Drauhuchen wurde errechnet, daß ein Huchen mit einem Alter von 20 Jahren im Laufe seines Lebens annähernd 500 kg Fische benötigt hat, um ein Gewicht von mehr als 34 kg zu erreichen (Abb. 7). Berücksichtigt man die Beobachtung, daß nur rund 17% der gefressenen Fische Salmoniden sind, ist der Wert der gefressenen Fische verhältnismäßig gering.

6. Zusammenfassung

- Am 19. Februar 1985 wurde in der Drau bei St. Peter ein männlicher Huchen mit 1,44 m Länge und 34,8 kg, mit einem Alter von 17 abgeschlossenen Jahren, gefangen.
- Die Huchen der Drau erreichen bei gleichem Alter geringe Längen, jedoch deutlich höhere Gewichte als Huchen in anderen Gebieten ihres Verbreitungsgebietes.
- Eine Untersuchung der Längen-Gewichts-Relation ergibt einen sehr hohen Konditionsfaktor von 1,12 und folgt der Funktion

$$G = 9.08619 \times 10^{-6} \times L_t^{3,03004}$$

- Huchen der Drau sind bei gleicher Länge deutlich schwerer als Huchen in anderen Bereichen ihres Verbreitungsgebietes.
- Der Saturitätsgrad nimmt mit zunehmendem Gewicht der Individuen ab.
- 44% der Mageninhalte bestand aus Weißfischen, 30% aus Aalrutten, 9,7% aus Hechten und nur 17,3% aus Salmoniden (Äschen und Bachforellen).
- Ein Huchen benötigt ca. 500 kg Fisch, um in 20 Jahren 34 kg Gewicht aufzubauen.

Summary: *The growth of the Danube salmon (Hucho hucho L.) in the Carinthian Drau-river.*

The Carinthian Drau is inhabited by a strongly exploited population of Danube salmon of decreasing numbers. Growth, length-weight-relationship and feeding habits of the Danube salmon were studied.

Hucho hucho of Drau ist compared to other localities of its distribution area at the same age shorter but distinctly heavier. The evaluation of the length-weight-relationship shows the high condition factor of 1,12 and follows the function

$$W = 9.08619 \times 10^{-6} \times L_t^{3,03004}.$$

Analysis of gut contents showed 44% cyprinids, 30% burbots, 9,7% pikes and 17,3% salmonids (graylings and brown trouts).

A Danube salmon needs about 500 kg of fish to gain a weight of 34 kg within 20 years.

LITERATUR

Bohl, M. (1977): Erhalt umweltbedrohter Wasserorganismen. – Ein Beitrag zur Aufzucht und Haltung von Huchen. Fischer und Teichwirt 28, 9: 112 – 114

Bohl, M. (1979): Untersuchungen zur Bestandserhaltung umweltbedrohter Huchen *(Hucho hucho L.)*. Fischer und Teichwirt 30, 122 – 125

Haempel, O. (1910): Über das Wachstum des Huchens. Int. Rev. Ges. Hydrobiol. Hydrogr. 3: 136 – 153

Harsányi, A. (1983): Der Huchen. Paul Parey, Hamburg und Berlin: 175 pp.

Ivaska, S. (1951): Hlavatka jej lov a umely chov. – Bratislava, Tatran, 87 pp.

Jungwirth, M. (1977): Der Huchen und seine Zucht. Österreichs Fischerei, 30, Heft 8/9, pp. 125 – 134

Jungwirth, M. (1978): Some notes to the farming and conservation of the Danube salmon *(Hucho hucho)*. Env. Biol. Fish. 3,2: 231 – 234

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at
Jungwirth, M. (1979): Ovulation inducement in prespawning adult Danube salmon *(Hucho hucho, L.)* by injection of acetone-dried carp pituitary (CP). Aquaculture 17: 129 – 135
Jungwirth, M. (1980): Der Huchen – Derzeitiger Stand und Zukunftschancen einer gefährdeten Fischart. Festschrift »Österreichische Fischereigesellschaft 1880 – 1980 – 100 Jahre Hege und Pflege«: 105 – 114
Polzer, E.; Honsig-Erlenburg, W., und R.-E. Gusinde (1984): Kärntner Gewässergüteatlas – Stand 1981/83. Herausg. vom Amt der Kärntner Landesregierung: 357 pp.
Prawochensky, R., und Kolder, W. (1968): Synopsis of biological data on Hucho hucho (L.). FAO Fish. Synops., (22) Suppl. 1: 22 pp.
Tesch, F. W. (1971): Age and growth. In W. E. Ricker: Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters, IBP Handbook No. 3, 2. Auflage: 89 – 130

Österreichs Fischerei *Jahrgang 38/1985* *Seite 142 – 144*

Jürgen Hartmann

Wo kämen wir hin...

(Fischereibiologische Mißverständnisse, nicht nur aus der Provinz)

Wo kämen wir hin
wenn jeder sagte
wo kämen wir hin
und keiner ginge nachzuschauen
wohin man käme
wenn man ginge
(Kurt Marti)

Erstes Mißverständnis:

»Als Praktiker pfeife ich auf Bücher und Theorien.« Tatsächlich pfeift, wer so pfeift, auf die gebündelte weltweite Erfahrung von Generationen und Fachleuten. Auch hier gilt: Nichts ist praktischer als eine gute Theorie. Aber gegen diese Ideologie erstaunlich weiter Kreise Fischereiinteressierter: »Gedrucktes = Theorie; Theorie = Gedrucktes« kämpften Götter selbst vergebens. Die bewährte Praxis, erst was gedruckt vorliegt als wissenschaftlich existent zu werten, wird hier in das Gegenteil verkehrt.

Zweites Mißverständnis:

»Morgen erwarte ich Ihre Stellungnahme.« Wie das? Biologie ist keine Juristerei mit dem Arbeitsschema: BGB aufschlagen, Paragraphen zitieren, Urteilsverkündigung. Leider besteht auch wenig Aussicht auf ein entsprechendes BiGB (Biologisches Gesetzbuch) mit Paragraphen für alle umweltpolitischen Fälle. Dennoch gebe der betroffene Biologe den Versuch nicht auf, nach obengenanntem Vorbild zu einem nützlichen Mitglied der Bürokratie zu reifen.

Drittes Mißverständnis:

»Der Mann ist gut.« Nach landläufiger Meinung sind das schnellste Auto und der schnellste Biologe das beste Auto und der beste Biologe. Wo kämen wir auch hin, wollten wir vor einem Gutachten noch Untersuchungen durchführen, Literatur studieren, mit Spezialisten diskutieren? Wofür hat man denn studiert, wofür hat man denn den gesunden Menschenverstand? – Vielleicht bewirkte eine gesetzliche Geschwindigkeitsregelung bei besonders gefährdeten Personen eine gewisse Schrift-Verkehrsberuhigung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Schulz Norbert

Artikel/Article: Das Wachstum des Huchens (Hucho hucho L.) in der Drau in Kärnten 133-142