

# ÖSTERREICH'S FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE FISCHEREI, FÜR LIMNOLOGISCHE,  
FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE UND GEWASSERSCHUTZ FRAGEN

30. Jahrgang

Mai/Juni 1977

Heft 5/6

A m a n n E r w i n, Prof.  
A 6824 – Schlins, Landstr. 10

## Die österreichische Bodenseefischerei im Jahre 1976 und Veränderungen des Fischbestandes im Bodensee-Obersee in den letzten 50 Jahren

Die Vorarlberger Berufsfischer fingen im Jahre 1976 über 385 t Fische. Es ist dies die höchste bisher erzielte Fangmenge. Davon machten aber die minderwertigen Weißfischarten 42% aus. Es handelte sich dabei zu mehr als 90% um Rotaugen (*Rutilus rutilus*), die im Handel nur sehr schwer abgesetzt werden können. Der überwiegende Teil dieser Fische wurde in die Schweiz verkauft und dort zu Katzenfutter verarbeitet. Sie brachten den Berufsfischern nur einen Erlös von S 1,-/kg. Da sie aber Nahrungskonkurrenten der anderen wertvolleren Fischarten sind und auch als Krankheitsüberträger die übrige Fischerei schädigen, ist ihr Fang von großer Bedeutung. Mengenmäßig an zweiter Stelle stand im Jahre 1976 der Felchenfang (*Coregonen*). Es wurden durch unsere Berufsfischer fast 120 t, dies sind 31% der Gesamtmenge, gefangen. Die Bodenseefelchen fanden während der Fremdenverkehrssaison meist sehr guten Absatz und konnten zu einem Preis zwischen 25 und 30 S/kg verkauft werden. Auch zu Filet verarbeitet oder geräuchert wurden Felchen gerne gekauft. Im Jahre 1976 betrug der Felchenerlös 68,5% der Einnahmen der österreichischen Berufsfischer. Bis zum Jahre 1960 war der Felchen der sogenannte „Brotfisch“ der Bodenseeberufsfischer, dann änderte sich dies zugunsten des Barsches.

Während der vergangenen 16 Jahre erzielten die Vorarlberger Berufsfischer, mit Ausnahme der Jahre 1965 und 1976, durch den Barschfang ihren Haupterlös. Im Jahre 1976 wurden durch die Berufsfischer 79 t Barsche gefangen. Es sind dies zwar 30% weniger als durchschnittlich in den vergangenen 10 Jahren gefangen wurden, trotzdem brachte der Barschfang noch 24% der Einnahmen. Barsche wurden meistens zu Filet verarbeitet und fanden besonders in der Schweiz sehr guten Absatz. Für Barschfilet wurde ein Preis von S 70 – 80/kg erzielt. Seit dem Jahre 1972 tritt im Bodensee eine Barschkrankheit auf, die sich in einer auffallenden Hautrötung äußert. Von 386 bei Versuchsfängen auf der Vorarlberger Halde gefangenen Barschen waren 16,5% von dieser Krankheit (Virus?) befallen. Der Krankheitserreger wurde bis jetzt noch nicht entdeckt. Durch die oben erwähnte Versuchsfischerei, die mit Bodennetzen von 28 und 32 mm Maschenweite durchgeführt worden war, sollte festgestellt werden, welche Auswirkungen eine Herabsetzung der für den Barschfang am Bodensee vorgeschriebenen Maschenweite von 32 mm auf 28 mm hätte. Die Versuchsätze wurden in der Zeit von Juni bis November 1976 monatlich wenigstens einmal im Höchster Fischereirevier gesetzt und brachten folgende Ergebnisse:

| Maschen<br>mm | M-Anteil<br>% | Fangzahl<br>n/Netz | Länge<br>mm | Gewicht<br>g | Beifang<br>n/Netz | Alter in % |    |      |     |
|---------------|---------------|--------------------|-------------|--------------|-------------------|------------|----|------|-----|
|               |               |                    |             |              |                   | 1+         | 2+ | 3+   | 4+  |
| 32            | 40,7          | 12,4               | 217,7       | 132,16       | 44                | 2,5        | 14 | 80   | 3,5 |
| 28            | 82,7          | 31,5               | 195,7       | 92,78        | 24                | 16,5       | 31 | 49,9 | 3,0 |

Daraus ist zu ersehen, daß sich mit einer Maschenweitenverkleinerung die Befischungintensität erhöht, der Milcherneranteil steigt, die Fanglänge sich pro mm Maschenweitenherabsetzung um 5,5 mm verkürzt und sich dadurch der Dauerertrag höchstwahrscheinlich verringert. Dieselben Fische, die im Frühling mit 28 mm-Netzen gefangen werden, können im Herbst desselben Jahres, soweit sie nicht einer Krankheit oder einem Räuber zum Opfer fallen, mit einem um

mehr als 40% höheren Gewicht gefangen werden. Der Fanganteil der Jungbarsche (1+ und 2+) betrug bei den 28 mm-Netzen 47,5%, bei den 32 mm-Netzen jedoch nur 16,5%. Der vermutete Unterschied in der Filetausbeute ist nach Messungen, die von Fischereiaufseher H. Gasser, Hard, durchgeführt wurden, wie die folgende Tabelle zeigt, zwar nicht groß, die Filetierung größerer Barsche geht aber wesentlich schneller vor sich.

#### Barschfiletausbeute in %:

| Datum        | Barschzahl | 28-mm-Netz | Barschzahl | 32-mm-Netz |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1. 9. 1976   | 16         | 43,12%     | 20         | 43,15%     |
| 1. 10. 1976  | 46         | 38,4 %     | 16         | 42,0 %     |
| 3. 11. 1976  | 40         | 43,3 %     | 44         | 43,3 %     |
| 23. 11. 1976 | 50         | 42,8 %     | 50         | 43,1 %     |

Im Interesse der Berufsfischer sollte man aufgrund obiger Versuchsergebnisse, die weitgehend mit den vor Langenargen und Uttwil durchgeführten Untersuchungen von

Hartmann und Krämer übereinstimmen, die bisher vorgeschriebene Maschenweite von 32 mm für den Barschfang im Bodensee beibehalten.

#### Jahresdurchschnittsfänge der österreichischen Bodenseeberufsfischer in den letzten fünf Jahrzehnten in kg:

| Jahres-durchschnitt | Blaufelchen | Andere Felchen | Felchen zusammen | Barsche | Brachsen | Andere Weißfische | Andere Fische | Summe   |
|---------------------|-------------|----------------|------------------|---------|----------|-------------------|---------------|---------|
| 1927/36 *           | 8.461       | 11.049         | 19.510           | 2.362   | 3.862    | 4.510             | 9.111         | 39.355  |
| 1937/46 *           | 18.211      | 8.413          | 26.624           | 7.233   | 7.535    | 6.506             | 9.863         | 57.761  |
| 1947/56             | 21.166      | 7.330          | 28.496           | 14.038  | 15.522   | 18.550            | 13.752        | 90.363  |
| 1957/66             | 25.003      | 12.790         | 37.793           | 81.325  | 12.398   | 31.489            | 7.131         | 170.136 |
| 1967/76             | 18.472      | 27.328         | 45.800           | 115.856 | 14.579   | 67.163            | 4.098         | 247.496 |

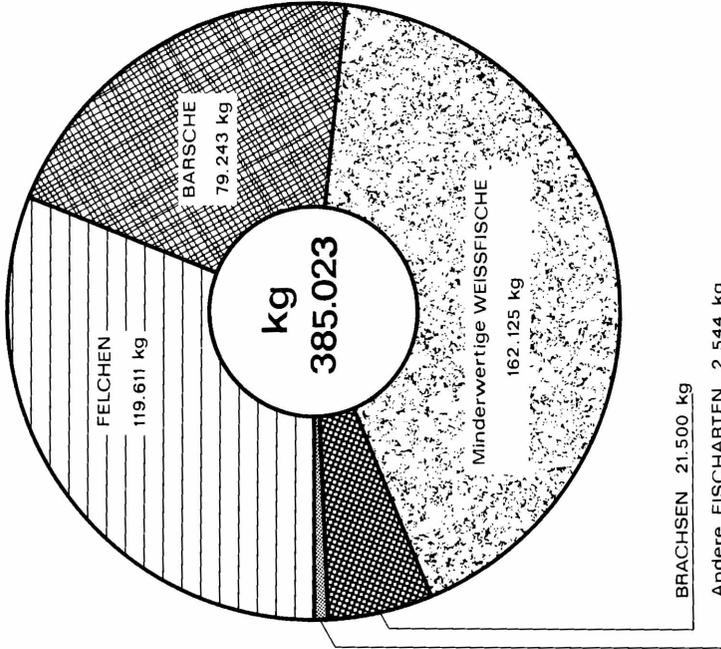
\* Statistische Daten der Jahre 1934 und 1939–1943 fehlen.

Wie aus obiger Zusammenstellung zu ersehen ist, haben im letzten Jahrzehnt die Blaufelchenbestände abgenommen, während die anderen Felchenarten, bei denen es sich hauptsächlich um Gangfische handelt, zugenommen haben. Dazu muß aber vermerkt werden, daß in den letzten Jahren die Trennung der verschiedenen Felchenpopula-

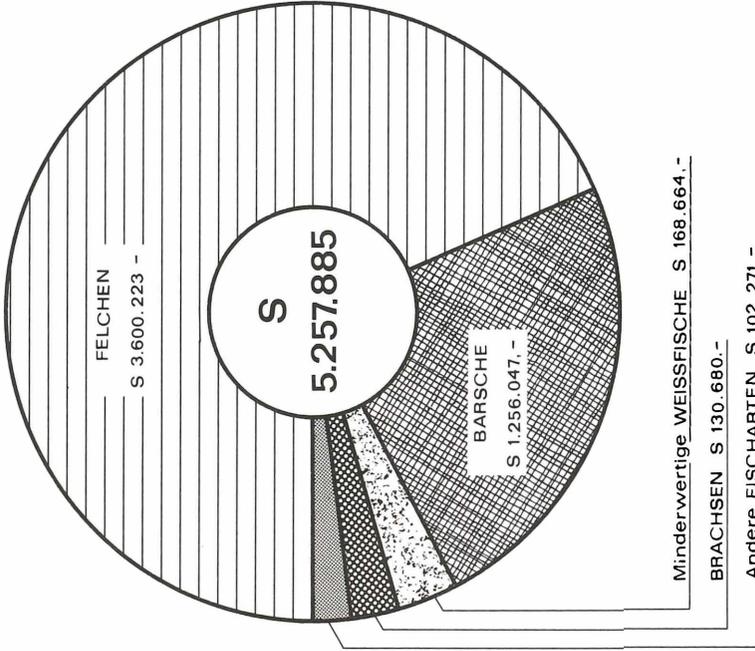
tionen im Bodensee immer schwieriger geworden ist. Infolge der Eutrophierung des Bodensees wachsen die Felchen schneller, sie kommen jünger zur Laichreife und es treten vermehrt Bastardierungen auf. Nach äußeren Merkmalen lassen sich die beiden Schwebrenkenarten Blaufelchen und Gangfisch kaum mehr unterscheiden. Eine Tren-

# VORARLBERGER BERUFSFISCHER Bodensee 1976

## Ertrag



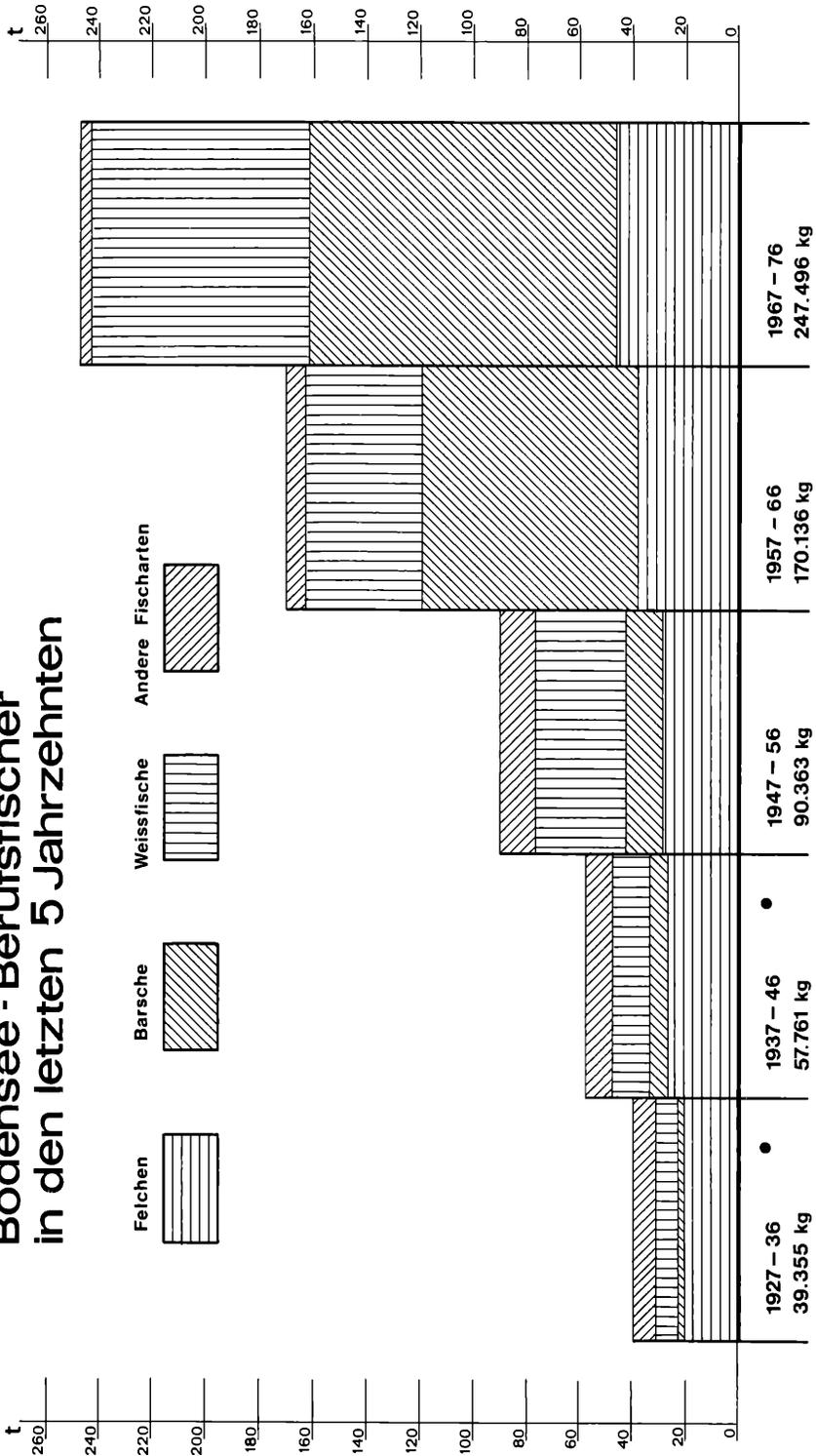
## Erlös



nung ist wahrscheinlich nur noch nach den Laichplätzen (Blaufelchen laichen über dem Pelagial, Gangfische auf der Halde), der Eifarbe (frische Blaufelcheneier sind orangefarben bis rötlich, Gangfischeier blaßgelb), der Eigröße (Blaufelcheneier sind kleiner) und der Wüchsigkeit möglich (Blaufelchen sind schnellwüchsiger). Nach den Untersuchungen von H. Quos, Langenargen wachsen Gangfische im 1. Lebensjahr besser, Blaufelchen ab dem 2. Jahr. Die Vorarlberger Berufsfischer fingen zwar in den vergangenen 10 Jahren mehr Felchen als in den vorhergehenden Jahrzehnten, aber die Bestandsschwankungen sind als Folge der See-eutrophierung von Jahr zu Jahr sehr groß. In manchen Jahren kommt es über dem See-grund zu Sauerstoffmangel, so daß die Felcheneier teilweise eingehen. Vermehrt treten Fischfeinde auf, wie z.B. der Strudelwurm *Dendrocoelum lacteum*, der am Seegrund die Fischeier aussaugt. Barsche und Rotaugen, die im Bodensee gewaltig zugenommen haben und sich vorwiegend von Plankton nähren, stehen in Nahrungskonkurrenz zu den Felchen. Nach den Untersuchungen der Limnologen wurde das ursprünglich vorhandene biologische Gleichgewicht des Bodensee-Obersees durch eine Periode höchst instabiler Zustände abgelöst. Um eine Nachhaltigkeit der Felchenerträge zu erzielen, wurden von allen Uferstaaten Brutanstalten errichtet, in denen derzeit ca. 3.000 l Felchenlaich für den Obersee in Zugergläsern erbrütet werden kann. Zum Vorstrecken der Brütlinge reicht aber die Kapazität der Brutanstalten noch bei weitem nicht aus. Nach Strubelt können bei optimaler Nutzung der vorhandenen Einrichtungen 250 Millionen Felcheneier in Zugergläsern aufgelegt werden. Angefüttert könnten 24,5 Millionen und vorgestreckt 5 Millionen werden. Große Schwierigkeiten entstehen bei der Futterbeschaffung. Die Felchenbrut kann praktisch nur mit Zooplankton (Niedere Krebse, Rädertierchen, Wimpertierchen) gefüttert werden. Um genügend Plankton aus dem Bodensee beschaffen zu können, muß der Schlüpftermin der Felchenbrut durch Kalterbrütung auf das Frühjahr verlagert werden. Für ein erfolgreiches Anfüttern und Vor-

strecken ist eine Wassertemperatur von 9 – 11°C notwendig. Oberflächennahes Bodenseewasser erreicht diese Temperaturen erst im April bzw. Mai, auch aus diesem Grunde ist eine Kalterbrütung notwendig. Die günstigste Erbrütungstemperatur soll nach Literaturangaben zwischen 0,5 – 2,0°C liegen. Die Kalterbrütung, besonders aber die Planktonbeschaffung erfordert einen großen Aufwand. Da die Brütlinge anfangs nicht imstande sind, die größeren Planktonkrebse zu fressen, müssen letztere während der ersten Freißphase durch Siebung ausgeschieden werden. Nach den Erfahrungen wie sie in verschiedenen Coregonenseen gewonnen wurden, ist die Verlustrate von ausgesetzter nicht angefügter Brut sehr hoch, ihr Wiederfang wird mit nur 0,2% angegeben. Der Wiederfang von Coregonen-Vorstrecklingen soll hingegen das gut 50-fache, bzw. 10 – 25% betragen. Leider wurde wegen des hohen Aufwandes bisher in den Brutanstalten des Bodensee-Obersees nur ein kleiner Teil der Felchenbrütlinge vorgestreckt. Im Bodensee-Untersee werden seit dem Jahre 1963 jährlich 5 Millionen Felchenbrütlinge auf 3 – 4 cm Länge vorgestreckt. Dadurch stiegen die Fänge nach J. Deufel, Langenargen deutlich um das Doppelte an. Voraussetzung für eine erfolgreiche Erbrütung ist die Gewinnung von gutem Laichmaterial. Seit mehreren Jahren kommen im Bodensee teilweise bereits die 1+ Felchen zum Ablai-chen. Der Laich dieser ist aber minderwertig und die Bewirtschaftung muß darauf abzielen, daß nur das Eimaterial von Zweit- oder Drittlaichern für die künstliche Erbrütung verwendet wird. Nach den Untersuchungen von Deufel und Florin stammten die guten Blaufelchenjahrgänge 1973 und 1976 zu mehr als 90% aus dem Laich von 2+ Fischen; im Gegensatz zu anderen schlechten Felchenjahren, in denen der Laich hauptsächlich von 1+ Fischen stammte. Von Deufel-Florin-Kölbling wurden 1975 folgende Maßnahmen zur Förderung des Felchenbestandes aufgezeigt: Reduktion der Befischungsin-tensität durch Erhöhung der Maschenweite (die Mindestmaschenweite für die Blaufelchenfischerei beträgt derzeit 44 mm) oder durch Verringerung der Netzfläche. Letztere

# Jahresdurchschnittsfänge der österreichischen Bodensee - Berufsfischer in den letzten 5 Jahrzehnten



● Die statistischen Daten der Jahre 1934 und 1939 – 43 fehlen

Maßnahme kam im Jahre 1976 bereits zeitweise zur Anwendung. Soweit für die Blaufelchenlaichgewinnung noch genügend 2+ und ältere Felchen vorhanden sind, ist geplant, durch Maschenweitenerhöhung für den Laichfischfang den Laich der 1+ Felchen von der künstlichen Erbrütung auszuschießen.

Aus der Literatur ist hinlänglich bekannt, daß durch die Eutrophierung von ursprüng-

lich oligotrophen Voralpenseen der prozentuelle Anteil der Coregonen und Salmoniden zurückgeht und an ihre Stelle Barsche und minderwertige Weißfische treten. Gleichzeitig nimmt infolge der Nährstoffanreicherung auch der Fischbestand bis zu gewissen Grenzen zu. Dieser Vorgang ist aus folgenden Statistiken auch vom Bodensee-Obersee sehr gut abzulesen.

**Prozentuelle Aufteilung der wichtigsten von den Vorarlberger Berufsfischern gefangenen Fischarten:**

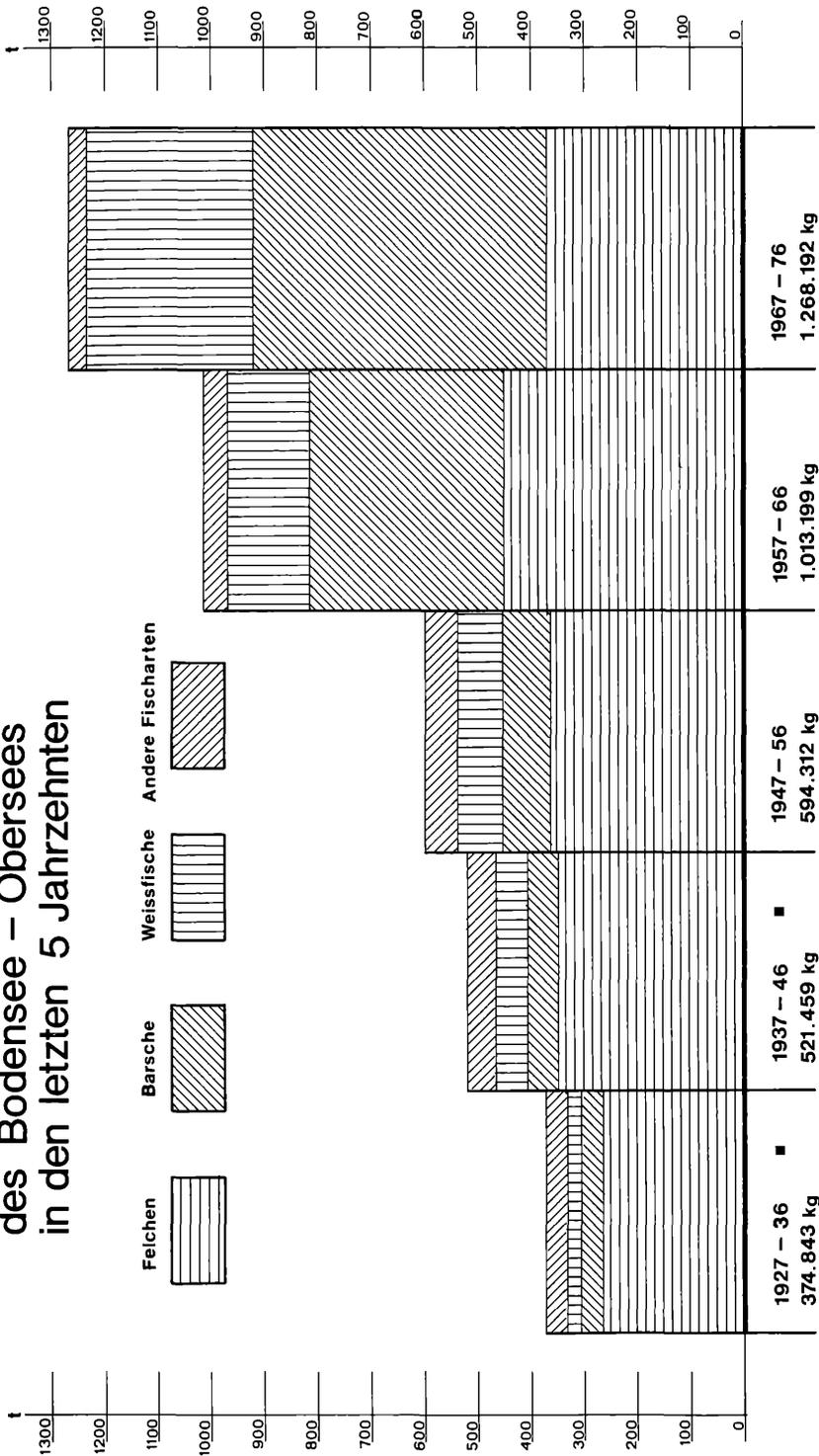
| Fangjahre                       | 1927/36 | 1937/46 | 1947/56 | 1957/66 | 1967/76    |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|------------|
| Felchen                         | 49,6    | 46,1    | 31,6    | 22,2    | 18,5%      |
| Barsche                         | 6,0     | 12,5    | 15,5    | 47,8    | 46,8%      |
| Brachsen                        | 9,8     | 13,0    | 17,2    | 7,3     | 5,9%       |
| Minderwertige Weißfische        | 11,5    | 11,3    | 20,5    | 18,5    | 27,1%      |
| Anderer Fischarten              | 23,1    | 17,1    | 15,2    | 4,2     | 1,7%       |
| Gesamtfang/Jahr                 | 39.355  | 57.761  | 90.363  | 170.136 | 247.496 kg |
| Prozentuelle Zunahme ab 1927/36 | 100     | 147     | 230     | 432     | 629%       |

Innerhalb der vergangenen 50 Jahre ist der relative Anteil der Felchenfänge durch die Vorarlberger Berufsfischer von knapp 50% auf unter 20% gesunken. In weit stärkerem Maße haben die als „andere Fischarten“ zusammengefaßten Fische (Seeforellen, Zander, Hechte, Trübschen, Karpfen, Schleien, Aale u.a.) relativ zum Gesamtfang abgenommen. Von diesen aufgezählten Fischarten hat sich laut Statistik nur der Aalfang gesteigert und dies aufgrund vermehrter Einsätze von Glasaalen. Allerdings darf nicht unerwähnt bleiben, daß gerade die oben angeführten Fischarten von den Berufsfischern vielfach privat verkauft werden und daher in den Fangstatistiken nur teilweise erfaßt wurden. Der Brachsenfang verzeichnet zwar eine relative Abnahme, die Fangmenge ist aber in den letzten drei Jahrzehnten ungefähr gleich geblieben, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß von den meisten Berufsfischern die Brachsen nicht mehr gezielt befischt werden. Eine sehr starke Zunahme ist bei den minderwertigen Weißfischen (Rotauge, Rotfeder, Hasel, Döbel u.a.) und besonders bei den Barschen zu verzeichnen.

Die Gesamtmenge der durch die österreichischen Berufsfischer aus dem Bodensee-Obersee gefangenen Fische hat innerhalb der letzten 5 Jahrzehnte um mehr als das sechsfache zugenommen.

Beim Vergleich der Fänge der Berufsfischer des gesamten Bodensee-Obersees kommt man, wie folgende 2 Tabellen zeigen, zu ähnlichen Ergebnissen. Die Gesamtfangmenge hat von 7,9 kg auf 26,6 kg/ha, der Barschanteil von 10,8% auf 43,3% und der Anteil der minderwertigen Weißfische von 3,9% auf 18,6% zugenommen. Eine relativ starke Abnahme trat bei den Coregonen von 71,2% auf 29,4% ein. Ebenso verminderte sich der Anteil der als „andere Fische“ zusammengefaßten Fischarten von 10,7% auf 2,5%.

# Jahresdurchschnittsfänge der Berufsfischer des Bodensee – Obersees in den letzten 5 Jahrzehnten



■ Die statistischen Daten der Jahre 1934 und 1945 fehlen

### Jahresdurchschnittsfänge der Berufsfischer des Bodensee-Obersees in den letzten 5 Jahrzehnten in kg:

| Jahresdurchschnitt | Felchen | Barsche | Brachsen | Minderw. Weißfische | Andere Fische | Summe     |
|--------------------|---------|---------|----------|---------------------|---------------|-----------|
| 1927/36*           | 266.757 | 40.325  | 12.808   | 14.721              | 40.232        | 374.843   |
| 1937/46*           | 349.692 | 59.904  | 29.243   | 29.852              | 52.768        | 521.459   |
| 1947/56            | 365.509 | 89.682  | 44.973   | 38.481              | 55.667        | 594.312   |
| 1957/66            | 454.853 | 361.631 | 36.576   | 117.348             | 42.791        | 1,013.199 |
| 1967/76            | 372.810 | 549.066 | 79.137   | 235.595             | 31.584        | 1,268.192 |

\* Statistische Daten der Jahre 1934 und 1945 fehlen.

### Prozentuelle Aufteilung der wichtigsten von den Berufsfischern des Bodensee-Obersees gefangenen Fischarten:

| Fangjahre                | 1927/36 | 1937/46 | 1947/56 | 1957/66   | 1967/76      |
|--------------------------|---------|---------|---------|-----------|--------------|
| Felchen                  | 71,2    | 67      | 61,5    | 44,9      | 29,4%        |
| Barsche                  | 10,8    | 11,5    | 15,1    | 35,7      | 43,3%        |
| Brachsen                 | 3,4     | 5,6     | 7,5     | 3,6       | 6,2%         |
| Minderwertige Weißfische | 3,9     | 5,7     | 6,5     | 11,6      | 18,6%        |
| Andere Fische            | 10,7    | 10,1    | 9,4     | 4,2       | 2,5%         |
| Gesamtfang/Jahr          | 374.843 | 521.459 | 594.312 | 1,013.199 | 1,268.192 kg |
| Zunahme in %             | 100     | 139     | 159     | 270       | 338%         |
| Hektarerträge in kg      | 7,9     | 11,0    | 12,5    | 21,3      | 26,6 kg      |

O. Kölbl und E. Kainz

## Die Verbreitung des Erregers der infektiösen Bauchwassersucht bzw. der Frühlingsvirämie in den österreichischen Karpfenteichwirtschaften

Als Erreger der akuten Form der infektiösen Bauchwassersucht (IBW) wurde durch Fijan ein Virus, nämlich das Rhabdovirus carpio, festgestellt. Fijan nannte die Erkrankung Frühlingsvirämie der Karpfen. Frühlingsvirämie und akute Form der IBW sind in bezug auf das klinische Erscheinungsbild, die pathologisch-anatomischen Veränderungen und den Seuchenverlauf identisch.

Akute Fälle von IBW mit positivem Virusnachweis werden in Österreich immer wieder festgestellt. Teichwirtschaften, die Handel

betreiben, sind besonders infektionsgefährdet und müßten demnach häufig die IBW haben. Doch zeigte es sich, daß gerade solche Betriebe schon jahrelang keine Probleme mit der IBW hatten. Diese paradox erscheinende Beobachtung ließ vermuten, daß bei einer dauernden Verseuchung die Karpfen sich offensichtlich unter günstigen Bedingungen mit dem *R. carpio* auseinandersetzen können und sich immunisieren.

Es sollte nun geklärt werden, ob die chronische Verseuchung der Teichwirt-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Amann Erwin

Artikel/Article: [Die österreichische Bodenseefischerei im Jahre 1976 und Veränderungen des Fischbestandes im Bodensee-Obersee in den letzten 50 Jahren 73-80](#)