

Carinthia II	185./105. Jahrgang	S. 169–182	Klagenfurt 1995
--------------	--------------------	------------	-----------------

Der Fischbestand des Stappitzer Sees – Untersuchung im Rahmen der fischökologischen Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereines 1994

von Thomas FRIEDL, Wolfgang HONSIG-ERLENBURG
und Jürgen PETUTSCHNIG

mit 8 Abbildungen



Abb. 1: Der Stappitzer See (Foto: D. STREITMAIER)

EINLEITUNG UND BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Am 10. 9. 1994 wurde, wie schon fast zur Tradition geworden, die jährliche fischökologische Exkursion durchgeführt. Ziel war es, den Fischbestand dieses Bergsees sowie des vorbeifließenden Seebaches zu erheben. Unser Dank gilt den Fischereiberechtigten des Sees und des Seebaches, der Familie STERZ.

Das Naturdenkmal Stappitzer See liegt im äußeren Seebachtal (Abb.1), in der Außenzone des Nationalparks Hohe Tauern. Das Tal erstreckt sich von der Hochalm Spitze (3369 m) auf einer Länge von rund 14 km bis nach Mallnitz (1190 m). Das typische Trogtal wird hinsichtlich seiner Morphologie wesentlich durch den eiszeitlichen Gletscherschurf und einem postglazialen Bergsturz am Eingang des Mallnitztals (Rabisch) geprägt. Durch die Verlegung des Talbodens als Folge des Bergsturzes hat sich ein See gebildet, welcher weit in das Seebachtal zurück reichte, sich jedoch allmählich wieder mit dem Geschiebe des Seebaches bzw. seiner Zubringerbäche auffüllte.

Der auf einer Seehöhe von 1.250 m liegende, rund 3,6 ha große und maximal 6 m tiefe See besitzt heute keine direkte Verbindung mehr mit dem Seebach. Er wird von zwei kleineren Bächen gespeist. Aus dem Verhältnis von zu- und abfließendem Wasser (0,6 m³/s) zum Seevolumen (ca. 130.000 m³) ergibt sich eine Wassererneuerungszeit im Sommer von 2,5 Tagen (JUNGMEIER, 1990). In der nachfolgenden Tabelle 1 sind noch weitere Seendaten angeführt.

Tabelle 1: Geographische und morphometrische Daten des Stappitzer Sees (Quelle: Kärntner Institut für Seenforschung):

Geogr. Länge:	13° 11' 50"
Geogr. Breite:	47° 01' 05"
Einzugsgebiet:	24,1 ha
Oberfläche:	3,6 ha
Volumen:	130.000 m ³
Länge:	ca. 216 m
Breite:	ca. 150 m
max. Tiefe:	6 m
Uferlinie:	ca.680 m
Seehöhe:	1.250 m
Gebirgszug:	Ankogelgruppe (Hohe Tauern)
Gemeinde:	Mallnitz

Das Wasser des Sees kann als leicht sauer (pH-Wert von 6,7) mit geringer Härte (ca. 1°dH) bezeichnet werden. Eine Versauerungstendenz des Sees ist nicht erkennbar (HONSIG-ERLENBURG und PSENNER, 1986). Die Nährstoffgehalte sind generell niedrig, der See kann mit einem Gesamtphosphorgehalt von 10 µg/l als oligotroph bezeichnet werden. Das geologische Umland setzt sich aus Paragneis und Amphibolit mit Einlagerungen von kleinen Orthogneiskörpern sowie Bänder- und Schollenmigmatit zusammen. Der Stappitzer See ist einem kontinuierlichen Verlandungsprozeß ausgesetzt, welcher sich einerseits aus der biogenen



Abb. 2:
Feinsandablagerungen im
Stappitzer See (Foto
J. PETUTSCHNIG)

Verlandung durch den Röhrichtgürtel und andererseits aus der sedimentativen Verlandung durch den Feinsand und Schwebstoffeintrag aus dem hochwasserführenden Seebach ergibt. Das Einschwemmen von Schwebstoffen und Feinsand ist durch die fehlende Direktanbindung an den Seebach jedoch nur bei größeren Hochwasserereignissen von Bedeutung, kann jedoch bei einer entsprechend großen Jährlichkeit des Hochwassers beachtliche Ausmaße annehmen. Ein größeres Hochwasserereignis am 14. 9. 1994 (5 Tage nach der Exkursion) hat dies sehr anschaulich gezeigt. Neben großflächigen Feinsandablagerungen im See (siehe Abb. 2) wurden auch die während der Elektro-Kontrollbefischung bis zu 2 m tiefen Kolke im Seebach nahezu zur Gänze mit Feinsand aufgefüllt.

Es bedarf wahrscheinlich wieder einiger kleiner, wenig geschiebeführender Hochwasserereignisse um die ehemalige, kiesige Bachsohle wieder freizulegen und neue Gumpen zu schaffen.

Die Vegetation des Stappitzer Sees ist durch einen bis zu 30 m breiten, von Schnabelseggen (*Carex rostrata*) und Teichschachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) bewachsenen Litoralbereich geprägt, welchem ein breiter Bestand des Schild-Wasserhahnenfußes (*Ranunculus pelatus*) vorgelagert ist. Neben dem großflächigen Ranunculetum ist nur noch ein kleiner Bestand mit Schwimm-Laichkraut (*Potamogeton natans*) und eine üppige Quellmoosgesellschaft im Bereich der kleineren Zubringerbäche ausgebildet. Das monodominante Auftreten des Wasserhahnenfußes ist charakteristisch für nährstoffarme Seen (JUNGMEIER, 1990). Ausgedehnte bruchwaldartige Bestände mit Grauerle und Hutweiden prägen die Umgebung des Stappitzer Sees.

Das Wasser des Seebaches (Abb. 3) ist in seiner Zusammensetzung vergleichbar mit dem des Stappitzer Sees. Leitfähigkeit und Härte (ebenfalls um 1°dH) sind niedrig, die pH-Werte schwanken zwischen leicht sauer bis neutral bzw. leicht alkalisch (6,65–7,38). Die Nährstoffgehalte sind ähnlich wie beim Stappitzer See niedrig, lediglich der Gesamtphosphorgehalt kann nach stärker-



Abb. 3:
Der Seebach
(Foto: W. HONSIG-ERLENBURG)

ren Niederschlägen deutlich ansteigen. Der Seebach weist eine biologische Gewässergüte von I auf (HONSIG-ERLENBURG, POLZER und TRAER, 1990). Entlang des Seebaches wächst ein Grauerlen-Untergehölzsaum, der abschnittsweise in kleinflächige Grauerlenauwälder übergeht.

MATERIAL UND METHODIK

Das Fischmaterial aus dem Stappitzer See wurde mit Kiemennetzen sowie mittels Elektrofischung in den ufernahen Seichtregionen gewonnen. Die Fischbestandserhebung des Seebaches erfolgte durch Elektrofischung.

NETZBEFISCHUNG

Am Nachmittag des 9. 9. 1994 wurden insgesamt 3 Kiemennetze im südlichen Bereich des Sees gesetzt: Zwei Kiemennetze mit einer Länge von je 42 m und einer Höhe von 1,2 m, die aus 3,6 m² großen Netzblättern mit verschiedenen Maschenweiten (zwischen 6,25 und 70 mm) bestanden (sog. Multi-maschennetze) sowie ein Netz mit einer konstanten Maschenweite von 70 mm, das 50 m lang und 2 m hoch war. Anker in Form von Ziegelsteinen sorgten dafür, daß die Netze am gewünschten Platz blieben und nicht zusammenklappten. Die Netze lagen teilweise im Freiwasser (unterhalb der Wasseroberfläche; sogenannte Schwebnetze), überwiegend wurden sie jedoch auf Grund gesetzt (sogenannte Stellnetze). Bei einem Netzfischfang mit

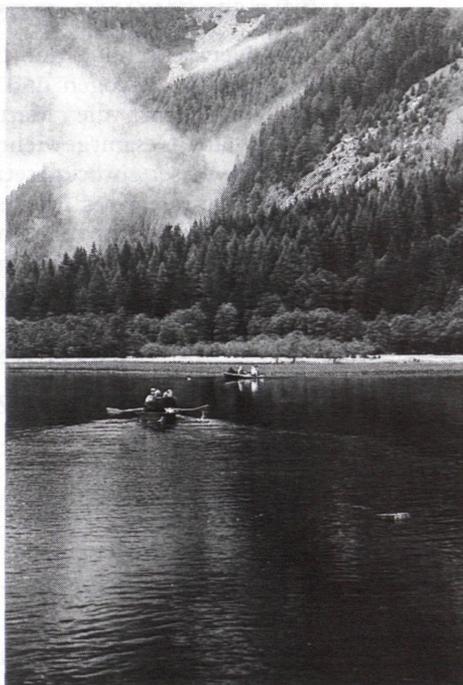


Abb. 4:

Bei der Netzentnahme

(Foto: W. HONSIG-ERLENBURG)

Kiemennetzen schwimmen die Fische gegen die für sie schwer wahrnehmbaren Nylonmaschen und verfangen sich mit den Kiemen, Flossen und anderen Körperteilen darin. Am späten Vormittag des 10. 9. 1994 wurden die Netze entnommen (Abb. 4).

ELEKTROBEFISCHUNG

Die elektrische Befischung wurde mit einem Gleichstromaggregat Marke Grassl mit 5,5 kW Leistung und einer Spannung von 600 Volt durchgeführt. Dabei wird zwischen dem Fangpol (Anode) und dem Scheuchpol (Kathode) ein Kraftfeld aufgebaut. Befinden sich Fische innerhalb eines bestimmten Bereiches dieses Kraftfeldes, der je nach Leitfähigkeit des Wassers zwischen 1 und 4 m liegt, schwimmen sie mit taumelnden Bewegungen zum Fangpol (= Galvanotaxis). Befinden sich die Fische in nur ganz geringer Entfernung zum Fangpol, werden sie betäubt (= Galvanonarkose). Wirkt jedoch das Kraftfeld nur sehr schwach, wie z. B. bei größerer Entfernung zum Fangpol oder geringer Leitfähigkeit des Wassers, tritt eine Fluchtreaktion ein. Diese ist jedoch üblicherweise bei Forellen nicht sehr großräumig, da ihre Verhaltensweise darauf ausgerichtet ist, bei Gefahr in den nächsten geeigneten Unterschlupf zu flüchten. Da es aber beinahe unmöglich ist, aus einem Streckenabschnitt alle Fische zu fangen, wird der Verlust der nicht gefangenen, jedoch gesichteten Fische geschätzt. Dieser wird bei der Bestandsberechnung hinzugeschlagen.

UNTERSUCHUNG DES FISCHMATERIALS

Sämtliche bei der Netzbefischung und bei der Elektrobefischung gefangenen Fische wurden gemessen, gewogen und bis auf einige Exemplare, bei denen das Alter, das Geschlecht, die Maturität (= prozentueller Anteil des Gonadengewichtes am Gesamtgewicht) und der Mageninhalt bestimmt wurde, wieder ins Gewässer zurückgesetzt. Die Maturität zeigt den Reifegrad bzw. die Fortpflanzungsrate eines Fisches an. Es muß jedoch angemerkt werden, daß nur ein paar Fische im Labor näher untersucht wurden. Aus diesem Grunde können die Ergebnisse keine genaue Auskunft über den gesamten Fischbestand geben, sondern sind lediglich als Stichproben anzusehen.

ERGEBNISSE

STAPPITZER SEE

Im Stappitzer See wurden bei der Netz- und Elektrobefischung insgesamt 4 Fischarten nachgewiesen:

Seesaibling (*Salvelinus alpinus*)

Bachforelle (*Salmo trutta* f. *fario*)

Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*)

Elritze (*Phoxinus phoxinus*)

Seesaiblinge werden laut Auskunft von Herrn STERZ seit Beginn der Aufzeichnungen über den See (1860) besetzt. Das Material stammte früher aus dem Königssee und in letzter Zeit aus dem Grundlsee. Beide Seen beherbergen eine sehr ursprüngliche Seesaiblingspopulation. Bach- und Regenbogenforellen wurden und werden ebenfalls besetzt. Ein Versuch, durch Besatz mit Signalkrebsen eine Krebspopulation aufzubauen, schlug fehl, da trotz intensiven Suchens während eines Tauchganges kein Nachweis auf ein Krebsvorkommen erbracht werden konnte. Dies ist auch nicht verwunderlich, da Flußkrebse natürlicherweise in dieser Höhenlage nicht mehr vorkommen und in Kärnten lediglich bis ca. 1000 m ü. d. A. feststellbar sind (pers. Mittl. SCHULZ). Außerdem ist von einem Besatz dieser nicht heimischen Krebsart (Signalkrebse stammen aus Nordamerika) abzusehen. Ein Besatz mit Elritzen wurde nicht durchgeführt.

Bei der Netzbefischung wurden 22 Seesaiblinge, 2 Bachforellen und 3 Regenbogenforellen gefangen (Tab. 3). Die Fangquote betrug bei einer Gesamtnetzfläche von 200,8 m² 13 Fische pro 100 m² bzw. 2,5 kg pro 100 m² Netzfläche. Diese Fangquote ist, bezogen auf die Fischanzahl, relativ gering. Lediglich im Feldsee konnte bei einer Befischung im Juli 1991 ein ähnlich geringer Wert mit 14 Stück pro 100 m² erreicht werden. In anderen Kärntner Seen (Längsee, Weizelsdorfer Badese, Maltschacher See) lag die Fangdichte zwischen 70 und 100 Ind. pro 100 m².

Das Fischgewicht je 100 m² Netzfläche von 2,5 kg ist ebenfalls als gering zu bezeichnen, läßt sich aber gut mit anderen Seen, die einen oligotrophen bis mesotrophen Trophiegrad aufweisen, wie z. B. die oben angeführten Seen, vergleichen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Anzahl und Gewicht der Fische, umgerechnet auf 100 m² Netzfläche (NF) on verschiedenen Kärntner Seen im Vergleich zum Stappitzer See

See	Datum	Ind/100 m ² NF	kg/100 m ² NF	Autor
Stappitzer See	9. 1994	13	2,5	
Feldsee	7. 1990	37	1,1	(STURM; 1991)
Feldsee	7. 1991	14	0,3	(STURM; 1991)
Längsee	9. 1992	56	3,6	(HONSIG-ERLENBURG und FRIEDL; 1993)
Weizelsdorfer Badese	7. 1992	91	2,6	(FRIEDL; 1991)
Tatschnigteich	5. 1992	98	18,3	(FRIEDL; 1993)
Sablatnigmoor	4. 1992	76	13,3	(FRIEDL; 1992)

Seesaibling (*Salvelinus alpinus*)

Bei der Netzbefischung wurden insgesamt 22 Seesaiblinge mit einer Länge zwischen 210 und 332 mm (im Mittel 262 mm) und einem Gewicht zwischen 87 und 333 g (im Mittel 175 g) gefangen (Abb. 5). Bei der Elektrobefischung, bei der nur seichte Uferzonen befischt wurden, konnte kein Seesaibling gefangen werden.

Der Konditionsfaktor (= Ernährungszustand) betrug 0,928 (SD= 0,08). Von 4 Stück wurde das Alter bestimmt. Die Saiblinge wiesen mit einem Alter von 5 Jahren eine mittlere Länge von 251 mm und mit einem Alter von 6 Jahren eine mittlere Länge von 281 mm auf. Bei der Altersbestimmung anhand der

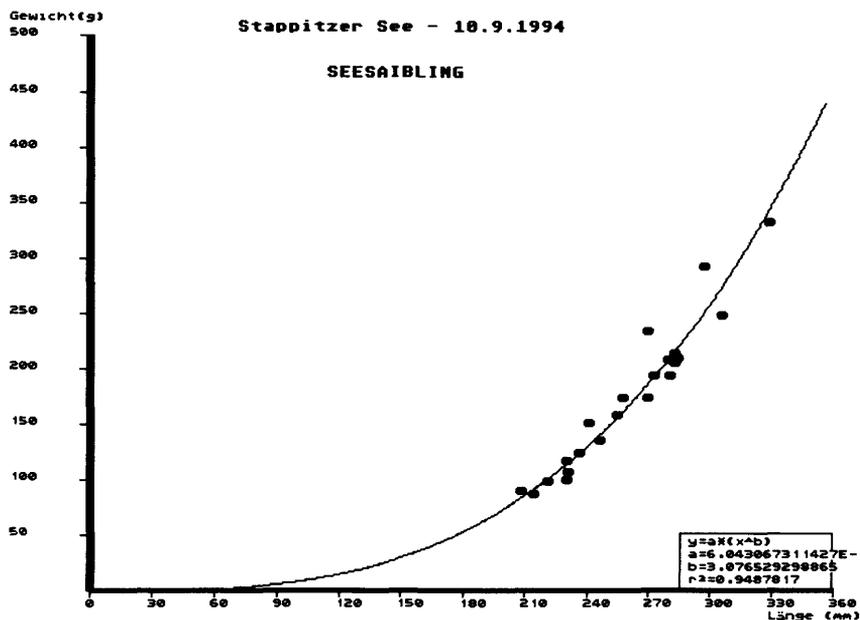


Abb. 5: Längen-Gewichts-Beziehung der am 10. 9. 1994 gefangenen Seesaiblinge (Stappitzer See).

Otolithen (= „Gehörsteinchen“ aus Kalk, die für den Gleichgewichtssinn der Fische dienen), die wie bei einem Stammquerschnitt eines Baumes jährliche Zuwachsringe aufweisen und durch Wechsel von kälteren, nahrungsarmen Wintermonaten und wärmeren, nahrungsreichen Sommermonaten (= Wachstumsphase) entstehen, waren die ersten beiden Jahresringe schwer zu lesen. Erst die weiteren Jahresringe waren deutlich voneinander unterscheidbar. Bei 6 Fischen wurden die Gonaden sowie der Mageninhalt untersucht. Es handelte sich dabei um zwei Weibchen mit einer mittleren Maturität von 3,627 sowie 4 Männchen mit einer mittleren Maturität von 2,708. Die Fische hatten im Schnitt zu 56 Prozent Benthos (= den Gewässergrund besiedelnde Organismen), vor allem Chironomidenlarven (= Zuckmücken) sowie 44 Prozent Zooplankton (= im Freiwasser schwebende Krebschen) aufgenommen. Es zeigte sich, daß einige Fische nur benthische Organismen, andere nur Zooplankton aufgenommen hatten.

Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*)

Bei der Netzbefischung wurden insgesamt 2 Stück, bei der Elektrobefischung insgesamt 7 Stück Bachforellen gefangen. Die Bachforellen waren zwischen 143 und 300 mm lang (im Mittel 236 mm) und zwischen 29 und 261 g schwer (im Mittel 141 g) (Abb. 6). Der mittlere Konditionsfaktor betrug 0,986 (SD = 0,08). 2 Stück wurden näher untersucht. Es handelte sich dabei um 2 Weibchen mit einer Maturität von 2,061. Die beiden Fische hatten ausschließlich Anflugnahrung zu sich genommen.

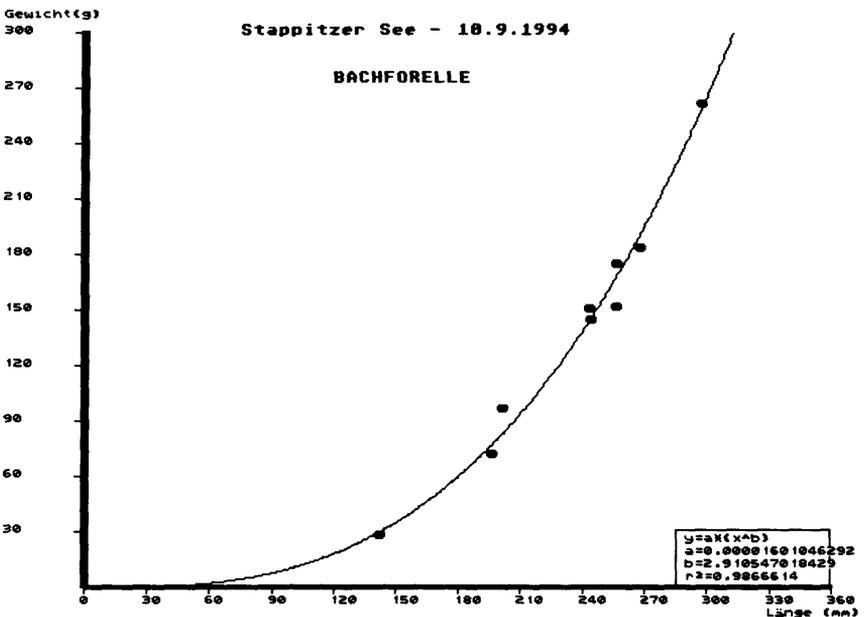


Abb. 6: Längen-Gewichts-Beziehung der am 10. 9. 1994 gefangenen Bachforellen (Stappitzer See).

Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*)

Bei der Netzbefischung wurden 3 Regenbogenforellen, bei der Elektrobefischung keine einzige gefangen. Die Regenbogenforellen waren zwischen 280 und 306 mm lang (im Mittel 293 mm) und zwischen 204 und 247 g schwer (im Mittel 222 g). Der mittlere Konditionsfaktor betrug 0,886 (SD = 0,04). Alle Regenbogenforellen wurden wieder in den See zurückgesetzt, sodaß keine näheren Untersuchungen gemacht werden konnten.

Elritze (*Pboxinus pboxinus*)

Mittels Elektrobefischung konnten in den seichten, verkrauteten Uferzonen (Tiefe ca. 10 cm) ca. 50 Stück gefangen bzw. gesichtet werden. Von den Elritzen wurden keine näheren Vermessungen gemacht, es handelte sich jedoch um Individuen mit einer Länge zwischen 3 und 7 cm.

MALLNITZER SEEBACH

Auf Grund der geringen Leitfähigkeit resultierte eine geringe Stromstärke von nur 1 Amp. Der Wirkungsbereich des Kraftfeldes war daher sehr gering, sodaß ein Fangerfolg von nur 40 Prozent angenommen werden kann. Viele Fische wurden nicht vom Kraftfeld erfaßt, sondern flüchteten vermutlich in die bis zu 2 m tiefe Gumpen, wo sie nicht mehr gefangen werden konnten. Auf einer befischten Länge von 77 m wurden insgesamt 59 Fische (50 Bachforellen und 9 Bachsaiblinge) gefangen.

Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*)

Die Bachforellen wiesen eine Länge zwischen 35 und 325 mm (im Mittel 184 mm) und ein Gewicht zwischen 0,5 und 285 g (im Mittel 81 g) auf (Abb. 7).

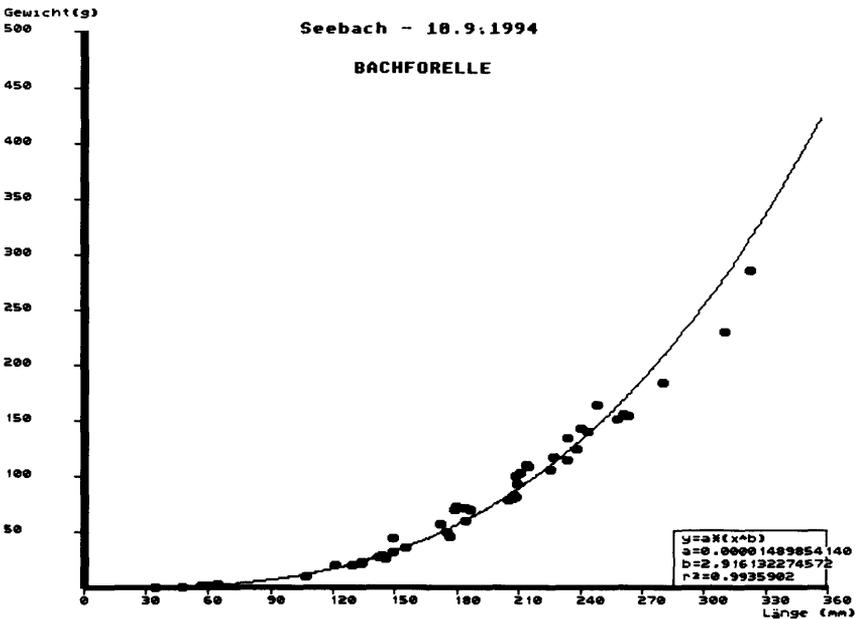


Abb. 7: Längen-Gewichts-Beziehung der am 10. 9. 1994 gefangenen Bachforellen (Seebach).

Daraus ergibt sich ein mittlerer Konditionsfaktor von 0,977. Die Fischbiomasse an Bachforellen betrug 146 kg/ha bzw. 88 kg/km; die Individuendichte 1804 Ind/ha bzw. 1082 Ind/km (Tab. 4). Insgesamt wurden 3 Bachforellen untersucht. Ein Fisch hatte bei einer Länge von 156 mm ein Alter von 3 Jahren, ein weiterer bei einer Länge von 312 mm ein Alter von 7 Jahren, der dritte bei einer Länge von 385 mm ein Alter von 8 Jahren. Es handelte sich um 2 Weibchen mit einer Maturität von 0,452 und einem Männchen mit einer Maturität von 4,230. Die beiden Weibchen hatten bereits abgelaicht, der Milchner noch nicht. 2 Fische hatten keine Nahrung zu sich genommen, ein Fisch ausschließlich Anflug, ähnlich den Bachforellen aus dem See.

Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*)

Die gefangenen Bachsaiblinge wiesen eine Länge zwischen 54 und 275 mm (im Mittel 185 mm) und ein Gewicht zwischen 2 und 201 g (im Mittel 103 g) auf (Abb. 8).

Der mittlere Konditionsfaktor betrug 0,967. Es wurde eine Fischbiomasse an Bachsaiblingen von 33 kg/ha bzw. 20 kg/km sowie eine Fischdichte von 325 Ind/ha bzw. 195 Ind/km ermittelt (Tab. 4). Zwei Fische wurden zur näheren Untersuchung herangezogen, wobei es sich um zwei 3jährige Individuen mit einer mittleren Länge von 190 mm handelte. Beide waren Männchen mit einer durchschnittlichen Maturität von 4,291. Die Bachsaiblinge hatten noch nicht abgelaicht. An Nahrung wurde zu 70 Prozent Anflug und zu 30 Prozent benthische Organismen aufgenommen.

Insgesamt wurde somit eine Fischbiomasse von 179 kg/ha bzw. 108 kg/km und eine Individuendichte von 2129 Ind/ha bzw. 1277 Ind/km im Seebach ermittelt.

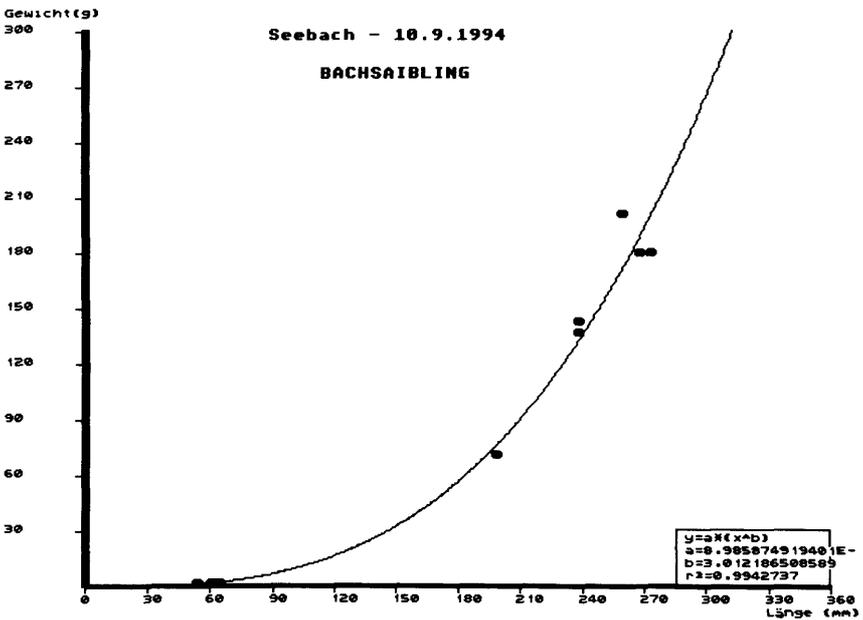


Abb. 8: Längen-Gewichts-Beziehung der am 10. 9. 1994 gefangenen Bachsaiblinge (Seebach).

ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Am 9. 9. 1994 wurden im Rahmen einer fischereiökologischen Exkursion der Fachgruppe Zoologie des Naturwissenschaftlichen Vereines Kärnten Netze zur fischereilichen Bestandserhebung des ca. 3,6 ha großen und max. 6 m tiefen Stappitzer Sees, der auf einer Seehöhe von 1250 m liegt, ausgelegt. Es handelte sich um zwei Multimaschennetze und ein Netz mit konstanter Maschenweite von 70 mm. Die Netzfläche betrug 200,8 m². Der See ist dem oligotrophen Typus, also mit einem geringen Nährstoffgehalt (P – tot ≤ 10) zuzuordnen. Am 10. 9. 1994, dem eigentlichen Exkursionstag, wurden die Netze entnommen und eine zusätzliche Elektrobefischung im See und am vorbeifließenden Seebach durchgeführt. In den nachfolgenden Tabellen 3 und 4 sind die Ergebnisse der Befischungen angeführt.

Stappitzer See:

Tab. 3: Befischungsergebnis am Stappitzer See vom 10. 9. 1994

	Seesaibling	Bachforelle	Regenbogenforelle	Elritze
Netzbefischung	22	2	3	–
Elektrobefischung	–	7	–	ca. 50 Stück
Gesamt	22	9	3	ca. 50 Stück

Dominierend im Stappitzer See ist der Seesaibling, weiters kommen Bachforellen, Regenbogenforellen sowie vor allem in den Seichtzonen Elritzen vor. Seesaiblinge werden aus dem Grundsee jährlich besetzt. Inwiefern ein natürliches Aufkommen der Seesaiblinge gegeben ist, konnte im Rahmen dieser Befischung nicht nachgewiesen werden. Obwohl kleinmaschige Netzblätter für den Fang von 1- bis 2sömmrigen Jungsaiblingen im Multimaschennetz vorhanden waren, konnte kein juveniler Fisch gefangen werden. Vielmehr zeichneten sich die Adultfische durch schlecht lesbare Wachstumsringe der Otolithen in den ersten beiden Lebensjahren aus, da kein deutlicher Wachstumsstopp im Winter erkennbar war. Dies kommt vor allem bei Fischen vor, die aus Fischzuchtanlagen stammen. Dort herrscht eine ganzjährige Fütterung sowie zumeist eine Speisung aus Quellwasser vor, wodurch eine annähernd konstante Wassertemperatur gegeben ist. Es ist daher anzunehmen, daß es sich bei den gefangenen Saiblingen um Besatzfische handelte. Ein Naturaufkommen kann jedoch trotzdem nicht ausgeschlossen werden. Die Regenbogenforellen wurden ebenfalls besetzt. Diese Fischart ist bei uns nicht heimisch und stammt aus Nordamerika (Ende des vorigen Jahrhunderts bei uns eingeführt). Die Bachforellen hingegen dürften neben dem Besatz auch aus dem vorbeifließenden Seebach stammen. Es kann vorkommen, daß dieser bei extremen Hochwässern über die Ufer tritt und dadurch Bachforellen in den See gelangen. So wie dies fünf Tage nach der Exkursion geschehen ist. Die Elritzen sind vermutlich von Natur aus im See vorhanden gewesen oder beim Besatz von Seesaiblingen irrtümlich in den See gelangt.

Bezüglich der Fangquote der Netze ist deutlich erkennbar (vgl. Tabelle 2), daß die Individuenanzahl pro 100 m² Netzfläche im unteren Bereich zu den

Vergleichsseen liegt, die Biomasse pro 100 m² Netzfläche jedoch im guten Durchschnitt. Bis auf die zum Schluß angeführten Gewässer „Tatschnigteich“ und „Sablatnigmoor“, die keine Seen im eigentlichen Sinne sind, handelte es sich um solche mit einem ähnlichen Trophiegrad, wie ihn der Stappitzer See aufweist (oligotroph bis schwach mesotroph). Die geringe Individuendichte in den Netzfängen dürfte am bereits erwähnten geringen Jungfischanteil liegen, wobei die Fischpopulation durch Besatzfische aufrechterhalten wird, die das vorhandene Nährstoffangebot nützen. Das heißt, es fehlt ein natürlicher, pyramidenförmiger Populationsaufbau mit einer großen Anzahl von Jungfischen. Der mittlere Konditionsfaktor des Seesaiblings ($K = 0,928$) im Stappitzer See liegt weit über den von GASSER (1976) am Piburger See ($K = 0,64$) und von HONSIG-ERLENBURG (1980) am Hallstätter See ($K \text{ ♂♂} = 0,711$; $K \text{ ♀♀} = 0,700$) ermittelten. Auch die Kondition der Seesaiblinge des Melniksees war mit durchschnittlich 0,8 geringer als die der vom Stappitzer See. Die Maturität von 3,6 der Weibchen und 2,7 der Männchen zeigt, daß die Saiblinge bereits Gonaden angelegt haben, diese jedoch noch nicht vollständig ausgereift sind und es noch einige Zeit dauern wird, bis sie ablaichen. Die Seesaiblinge aus dem Melniksee waren bereits im September laichreif, wobei die Männchen eine Maturität von durchschnittlich 7,1 und die Weibchen von 8,91 aufwiesen (HONSIG-ERLENBURG et al., 1983).

Das Wachstum kann mit einem Alter von 5 Jahren = durchschnittlich 251 mm, einem Alter von 6 Jahren = durchschnittlich 281 mm Länge als im Mittelfeld liegend angesehen werden und ist gut mit dem der Seesaiblinge vom Achensee (Tirol) vergleichbar, die mit 5 Jahren 250 mm und 6 Jahren 280 mm lang waren (SCHULZ, 1977). Die Seesaiblinge des Melniksees (Kärnten) wachsen schlechter ab und erreichen mit einem Alter von 5 Jahren rund 143 mm und mit einem Alter von 6 Jahren rund 150 mm Länge (HONSIG-ERLENBURG et al., 1983). Der Melniksee ist jedoch ein typischer Hochgebirgssee (Seehöhe 2440 m). Auffallend ist, daß eine Spezialisierung einzelner Fische bezüglich der Nahrungsaufnahme stattfand. Einige nahmen ausschließlich Bodennahrung (= benthische Organismen), andere nur Krebschen des Freiwassers (= Zooplankton) auf. Der Ernährungszustand der Bachforellen ($K = 0,986$) kann als durchschnittlich betrachtet werden. Die Bachforellen hatten ebenfalls noch nicht abgelaicht. Typisch für der Bachforellen war die Form der Nahrungsaufnahme in Form von Anflug. Der Ernährungszustand der Regenbogenforellen ist als gering anzusehen ($K = 0,864$). Vermutlich ist die Konkurrenz vom Seesaibling und der Bachforelle zu groß. Von den Elritzen wurden keine näheren Untersuchungen durchgeführt.

Seebach:

Tabelle 4: Fischbestand im Seebach:

Fischart	N (%)	kg/ha	kg/km	Ind/ha	Ind/km
Bachforelle	50 (85 %)	146	88	1804	1082
Bachsaibling	9 (15 %)	33	20	325	195
Gesamt	59	179	108	2139	1257

Ein Fischbestand von 179 kg/ha kann im Vergleich zu anderen Kärntner Fließgewässern als durchschnittlich angesehen werden. Da es sich beim befischten Abschnitt um einen durch Regulierungsmaßnahmen nicht beeinflussten, natürlichen Bereich mit tiefen Gumpen handelt, sogar als unterdurchschnittlich. Der relativ geringe Bestand ist auf die alpine Lage, die eine relativ kühle Wassertemperatur und einen geringen Nährstoffeintrag aus der Umgebung in das Gewässer bedingt und, wie im Kapitel 1 erwähnt, auf die starken Hochwässer mit Feinsandanlagerungen, bei denen diese Gumpen zum Teil gänzlich versanden, zurückzuführen. Diese stärkeren Geschiebeumlagerungen bewirken einerseits eine Verdriftung und aktive Abwanderung von Fischen, andererseits schlechte Bedingungen für die Entwicklung einer benthischen Organismenwelt, die als Nahrungsgrundlage für Salmoniden dient. Das Benthos wird ebenfalls verdriftet, und weiters stellt das sandige Substrat keine geeigneten Lebensräume für Köcher-, Stein- und Eintagsfliegenlarven dar.

Bei den untersuchten Bachforellen des Seebaches betrug die mittlere Kondition 0,977, also ähnlich wie im Stappitzer See. Das Wachstum ist wie der Fischbestand durch die oben angeführten Bedingungen als unterdurchschnittlich anzusehen. Die Fische dürften bereits teilweise abgelaicht haben, was die geringe Maturität zweier Weibchen zeigte (nur mehr Restgonaden), jedoch wies ein Männchen eine hohe Maturität (4,23) auf. Die Laichzeit war daher noch nicht vorüber. Sie fällt somit in den Monat September. Dies ist insofern außergewöhnlich, da zumeist die Laichzeit der Bachforellen zwischen Oktober und November liegt (zumindest in tiefer gelegenen Fließgewässern). Diese eine Befischung läßt natürlich nichts über die tatsächliche Laichzeit der Bachforellen in diesem Gebiet aussagen, da es sich vielleicht um eine einmalige Verschiebung durch äußere Bedingungen (z. B. extrem warmer Sommer) handeln könnte. Die Bachforellen im Seebach hatten zu 100 Prozent Anflug aufgenommen, was der Nahrungsaufnahme dieser Fischart entspricht. Die Kondition der Bachsaiblinge ist als durchschnittlich zu bezeichnen, das Wachstum (190 mm mit 3 Jahren) besser als das der Bachforellen. Das untersuchte Männchen hatte noch nicht abgelaicht. Als Nahrung wurde zu 70 Prozent Anflug und 30 Prozent Benthos aufgenommen.

LITERATUR

- FRIEDL, T. (1991): Zum Fischbestand des Weizelsdorfer Badesees – Kärntner Institut für Seenforschung, unveröffentlicht: 33 pp.
- FRIEDL, T. (1992): Der Fischbestand des Sablatnigmooses und Sommerteiches – Fischökologische Gruppe Carinthia, unveröffentlicht: 12 pp.
- FRIEDL, T. (1993): Zum Fischbestand des Tatschnigteiches – Carinthia II 183./103. Jg.: S. 571–592.
- GASSER, M. (1976): Ökologie von Barsch, Rotauge und Salmoniden im Piburger See (mit Berücksichtigung der Sportfischerei) – Dissertation aus dem Zool. Inst. der Univ. Innsbruck: S. 152 pp.
- HONSIG-ERLENBURG, W. (1980): Die Variation morphometrischer und biochemischer Merkmale des Seesaiblings (*Salvelinus alpinus* L.) im Hallstätter See. – Dissertation an der Formal- und Naturwissenschaftl. Fakultät der Univ. Wien: S. 122 pp.

- HONSIG-ERLENBURG, W.; SCHULZ, N.; DEISINGER, G.; KANZ, C. (1983): Erste limnologische Untersuchungen im Melniksee (Kärnten, Österreich). – *Carinthia II*, 173./93. Jg.: S. 185–204.
- HONSIG-ERLENBURG und W. et PSENNER, R. (1986): Zur Frage der Versauerung von Hochgebirgsseen in Kärnten; *Carinthia II*, 176./96. Jg.: S. 443 – 461.
- HONSIG-ERLENBURG, W. und POLZER, E; TRAER, K. (1990): Kärntner Fließgewässergüteatlas; Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 15 – Umweltschutz, BMFL u. FW, Wasserwirtschaftskataster Klagenfurt: 279 pp.
- HONSIG-ERLENBURG, W. und FRIEDL, T. (1993): Zoologische Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereines zum Längsee – *Carinthia II*, 183./103. Jg.: S. 231 – 244.
- JUNGMEIER, M. (1990): Die Vegetation des Stappitzer Sees. Ein Beitrag zur kleinräumigen Nationalparkplanung – Diplomarbeit an der formal- und naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien: 94 pp.
- SCHULZ, N. (1977): Untersuchungen zum Problem der Seesaiblinge des Achensees (Tirol, Österreich), – Veröffentlichung des Museums Ferdinandeum, Innsbruck, 57: S. 79 – 102
- STURM, F. (1991): Die Fischfauna des Feldsees – Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades am Zool. Inst. der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz – KIS – 82 pp.

Anschrift der Verfasser: Mag. Thomas FRIEDL und Dr. Wolfgang HONSIG-ERLENBURG, Kärntner Institut für Seenforschung, Flatschacher Straße 70, A-9020 Klagenfurt; Dipl.-Ing. Jürgen PETUTSCHNIG, Institut für Angewandte Ökologie, Burggasse 10, A-9020 Klagenfurt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [185_105](#)

Autor(en)/Author(s): Petutschnig Werner, Honsig-Erlenburg Wolfgang, Ratschker Ulrich M.

Artikel/Article: [Der Fischbestand des Stappitzer Sees-Untersuchungen im Rahmen der fischökologischen Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereines 1994 169-182](#)