

II.

Beitrag zur Kenntniss unserer ichtthyologischen Verhältnisse.

Von *William Rowland*, Oberforstmeister.

Der Ungar. Karpathen-Verein hat es unter Andern sich als Aufgabe gestellt, zur Verbreitung der Kenntniss unserer Fauna und Flora, sowie unserer geologischen Vorkommnisse beizutragen.

Der Naturfreund findet in unseren Jahrbüchern oft schätzenswerthe Mittheilungen über unsere ornithologischen und entomologischen Vorkommnisse, deren Kenntniss vor dem Bestehen unseres Vereines gewiss weit mehr beschränkt war, als jetzt, und für deren Verbreitung und Veröffentlichung der Naturforscher eben so, wie der Tourist dem Vereine wohl zum grossen Danke verpflichtet ist.

Zu dem am wenigsten besprochenen Materien dürfte wohl die Kenntniss unserer ichtthyologischen Verhältnisse gehören, und doch ist gerade die Fischkunde und die Fischzucht geeignet, unsere volle Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen.

Unsere herrlichen Gebirgsseen und Bäche dürfen sich im Allgemeinen keiner reichen Bevölkerung an Fischen rühmen, obwohl gerade diese so sehr geeignet wären, den Besuchern von Schmecks einen vortrefflichen Angelsport zu verschaffen und die Mannigfaltigkeit der Speisekarte der Schmeckser Restauration in gewünschter Weise zu vermehren.

Während der Reisende in Salzburg, Oberösterreich und Steiermark im kleinsten Gasthause mit herrlichen Bachforellen und dem wohlschmeckenden Saibling regalirt wird, gehört in unseren Karpathen ein Forellengericht zu den seltenen, den unbemittelten Reisenden unerreichbaren Genüssen.

Dass dem so und nicht anders ist, dass unsere lieblichen Seen und unsere vielen Bäche und Flüsse so arm an Edelfischen sind, das liegt weit weniger an klimatischen und andern Verhältnissen, als an der mangelhaften Pflege der

Fischzucht und an der schonungslosen Ausübung des Fischfanges, durch welche, wenn nicht bald die Gesetzgebung sich dieses Zweiges der Volkswirtschaft mit vollem Ernste annimmt, unsere Gewässer gänzlich entvölkert werden müssen.

Während in anderen Ländern strenge Gesetze bestehen, durch welche der Fischfang geregelt und die Beobachtung der Laich- und Schonzeit auf das Bestimmte angeordnet und jede Übertretung strenge bestraft wird, müssen wir uns mit Bedauern zugestehen, dass der Fischfang gerade in der Laichzeit am schwunghaftesten betrieben und so die Vermehrung der Edelfische verhindert und gänzlich unmöglich gemacht wird.

Ebenso schlecht ist es um die Pflege der Fischerei bestellt, die sich fast ausschliesslich in den Händen der Eigenthümer der Fischwässer und der Fischerei-Berechtigten befindet. Gleichgiltigkeit, Unwissenheit, Habsucht und Rohheit haben es dahin gebracht, dass ehemals reichbevölkerte Bäche fast fischleer geworden und dass dem Menschen ein gesundes, wohlschmeckendes Nahrungsmittel wenn nicht gänzlich entzogen, so doch nur schwer zugänglich gemacht wurde.

Wie kommt es, dass landwirthschaftliche Vereine sich die Zucht und Veredlung des Hornviehes, der Pferde, Schafe und Bienen so angelegen sein lassen, deren Erhaltung und Pflege doch stets einen mehr-weniger grossen Aufwand an Kosten und Arbeit beanspruchen, während die Fische, die Nichts bedürfen, als Wasser und Schonung, um sich rasch zu vermehren, bisher ganz unbeachtet und jedes Schutzes beraubt blieben?

Wäre der Karpathen-Verein, der in dem kurzen Zeitraume seines Bestehens, so viel Gutes und Anerkennenswerthes geschaffen, nicht berufen, auch in dieser Richtung zu wirken?

Unser Verein zählt unter seinen Mitgliedern gewiss eine Menge von Land- und Forstwirthen, die mit Leichtigkeit einen wohlthätigen Einfluss auf die Fischzucht und das Fischerwesen ausüben könnten. Die meisten der Letztern sind in der angenehmen Lage, die künstliche Fischzucht mit Erfolg betreiben zu können, da sie gewöhnlich über den Hauptfaktor, das Wasser, verfügen, und soll es mir zur grossen Befriedigung dienen, wenn es mir durch diese Zeilen gelänge, manchen meiner Fachgenossen zum Betriebe der Fischzucht aufzumuntern und sie darauf aufmerksam zu machen, wie leicht und schnell es bei einiger Sorgfalt und Mühe gelingen kann, ohne besonders namhafte Geldopfer fischarm gewordene Bäche wieder zu bevölkern.

Viele von uns wohnen so, dass sie auf geselligen Umgang verzichten müssen; sie sind dann darauf angewiesen, in andern Beschäftigungen Ersatz für diese Entbehrungen zu suchen.

Beschäftigungen aber, welche hauptsächlich die Beobachtungen der Naturerscheinungen zum Gegenstand haben, sind mehr als alles Andere geeignet, vor Verirrungen und geistigem Vorkommen zu schützen.

Nach dieser kurzen — wie ich glaube — nicht ganz überflüssigen Einleitung will ich Einiges über unsere Gewässer und die in denselben vorkommenden Fischarten folgen lassen und dann die Mittel und Wege andeuten, welche eingeschlagen werden sollten, um unsere Gewässer wieder zu bevölkern, wobei ich mich in der Hauptsache auf die Anführung der mir bekannten Bäche, Flüsse und Seen beschränken muss.

(Eine detaillirte Aufzählung der Bäche und Seen der südlichen Karpathen enthält das Jahrbuch von 1877 Seite 53 bis 113.)

Vor allem Andern verdient der Waag-Fluss erwähnt zu werden; er durchströmt das Liptauer Komitat seiner ganzen Länge nach und verzweigt sich oberhalb Liptó-Újvár bei Király-Lehota in die Weisse und die Schwarze Waag. Letztere entspringt am Fusse des Königsberges, bildet eine Streke lang die Grenze zwischen dem Zipser und Liptauer Komitate und nimmt bis zu ihrer Vereinigung mit der Weissen Waag den Benkova-, den Gyikola-, den Ipoltica- und Svariner Bach nebst noch vielen herrlichen, wenn auch nicht bedeutenden Waldbächen auf.

Die Weisse Waag entspringt im Grünen See (Želeno pleso) am Fusse des gewaltigen Krivan.

In sie ergiessen sich bei Vázsecz die unter dem Krivan entspringende Mlinica und unweit des Dorfes Belansko die ebenfalls, und zwar am südlichen Abhange des Krivan entspringende Bjelanska.

Nach der unweit oberhalb Király-Lehota erfolgten Vereinigung der Weissen und Schwarzen Waag führt dieser Fluss den Namen Waag und nimmt bei dem Orte Hluboka den Ribica-Bach und unterhalb Liptó-Újvár den reissenden Béla-Bach auf. Letzterer entspringt nördlich am Krivan im Koprova-Hochthale und nimmt in seinem ferneren Verlaufe den Ticha- oder Cicha-Bach, die mit der Jamnicka vereinte Račkova, dann die Smrečanska, ferner den durch seinen streckenlang unterirdischen Lauf interessanten Prószeke-

Bach und die Sjelničanka und Bokrovecka, und noch mehrere kleine Bäche auf.

Am linken Ufer ergiessen sich in den Waag-Fluss die Boca, der Szt.-Iváner Bach, die Demanova, der Lazistye-, Kelecsener, Lipcser und Ludrova-Bach, dann bei Rosenberg die Revuca und bei Lubochna der Bach gleichen Namens.

Bei der Bahnstation Kralovan nimmt die Waag den fast eben so wasserreichen Árva-Fluss auf.

Derselbe entsteht ebenfalls durch die Vereinigung der Weissen und Schwarzen Árva.

Die Weisse Árva entspringt in dem zur Fátra-gruppe gehörenden Gebirge, welches die westliche Grenze des Árvaer Komitates bildet, in einer Seehöhe von 930 M. Sie fliesst mit starkem Fall in östlicher Richtung und vereinigt sich nach einem Lauf von 36 Kilom. beim Dorfe Usztya mit der Schwarzen Árva. Letztere entspringt im nord-östlichen Theile des Komitates an der Grenze von Galizien unweit eines ausgedehnten Hochmoores in einer Höhe von 760 M. und 31 Kilom. vom Vereinigungspunkte beider entfernt; sie fliesst von Nordost gegen Südwest und hat namentlich im untern Theil häufig einen nur sehr geringen Fall und tragen Lauf.

Die durch die Vereinigung beider gebildete Árva fliesst dann gegen Süd-West, bis sie 50 Kilom. weiter abwärts bei 230 M. Meereshöhe in die Waag mündet.

Die Weisse als auch die Schwarze Árva, wie der durch beide gebildete Árva-Fluss nehmen eine grosse Menge mehrweniger bedeutender Bäche auf; in erstere ergiessen sich der Jurikova- und der Usust-Bach am linken, dann der Rusnačka-, Žimnavoda-, Lomna- und Hrustiner Bach auf dem rechten Ufer. Weiter abwärts münden in die Weisse Árva der Novotje-, Mutne-, Vessela- und Polhora-Bach am linken Ufer, welche sämmtlich im Sandstein der die galizische Grenze bildenden West-Beskiden entspringen.

In die Schwarze Árva münden die ebenfalls den Beskiden und namentlich zumeist am Fusse der 1440 M. hohen Babia Gura entspringende Lipnica und Zubrica auf dem rechten, und die Jelezna auf dem linken Ufer.

In den vereinigten Árva-Fluss ergiessen sich ausser einigen unbedeutenden Bächen die aus den Zentral-Karpathen im Granit und Kalk entspringende Oravica und Studena, die Chlebnica und der Kubiner Bach auf dem linken, und der Račova-, Razibora- und Zazrivo-Bach auf dem rechten Ufer.

Die Länge der zum Flussgebiet der Árva gehörenden

Bäche ist sehr verschieden und variirt zwischen 7 bis 27 Kilometer; die meisten haben einen sehr starken Fall und schwellen bei Platzregen und Wolkenbrüchen oder plötzlichem Thauwetter so gewaltig an, dass sie Gerölle von 0.5—1 Kubm. mit sich fortreissen.

Viele dieser Bäche durchziehen auf meilenlange Strecken herrschaftliche Wälder, und es müsste ein Leichtes sein, sie reichlich mit Fischen zu beleben, hätte man nicht früher so wenig Sorgfalt auf die Erhaltung und Schonung der Fische verwendet und wäre man nicht zu träge und indolent gewesen, um sich etwas Mühe mit der künstlichen Zucht der Edelfische zu geben.

Die bisher genannten Flüsse und Bäche gehören dem Donau-Gebiet an, während die nördlich des Hochplateaus bei Csorba entspringenden Gewässer von dem Popper-Fluss aufgenommen dem Dunajec zugeführt werden, welcher sich bei Stepnica in die Weichsel ergiesst.

Die Popper, welche im Mengsdorfer Thale entspringt, ist der einzige Fluss, der aus Ungarn seinen Lauf nach Norden nimmt. In sie münden namentlich auf dem linken Ufer eine Menge der herrlichsten, aus der Hohen Tatra entspringenden Bäche, w. z. B. der Botzdorfer und Felker, der Roth-, Kohl- und Steinbach, das Weiss- und Schwarzwasser, der Hegbach und viele andere Bäche.

Sie verlässt bei Leluchow Ungarn, bildet später auf einer kurzen Strecke die Landesgrenze und vereinigt sich zwischen Alt- und Neu-Sandec mit dem Dunajec.

Auf den nördlichen Abhängen der Zentral-Karpathen entspringen: der Czarny- oder Schwarze Dunajec, welcher diesen Namen nach der ober der Mühle Roztoki erfolgten Vereinigung des Siva-Baches mit dem aus dem Kościelisker Thal kommenden Bache trägt. Die Quellen liegen ober den sogenannten, ebenso interessanten, als ergiebigen Eisquellen in einer Seehöhe von circa 2000 M.

Der Biala- oder Weisse Dunajec theilt sich oberhalb des Ortes Poronin in den Zakopianka- und Poroniec-Bach. Ersterer nimmt die aus den Seitenthälern kommende Małalaka, Strazyska, Biale, Kondratowa mit ihren schönen Quellen, und die aus der warmen Quelle bei Bod entspringende Olczyisko auf, während in den letzteren sich die Bäche Suchawoda, Pansczyca und ein dritter namenloser Bach ergiessen.

Die Bialka bildet auf einer längeren Strecke die Grenze zwischen Ungarn und Galizien, nimmt oberhalb Jurgov die Javorinka und beim Schutzhaus unter dem Wołszyn die aus

den Thälern Poduplaski und Roztoka kommenden Bäche auf, und mündet oberhalb Maniow ebenfalls in den eigentlichen Dunajec.

Ausser den hier angeführten Gewässern bergen unsere Karpathen bekanntlich eine Menge herrlicher Seen, die meisten derselben sind in den Jahrbüchern unseres Vereines schon beschrieben, so dass ich es für überflüssig halte, auf deren Schilderung weiter einzugehen; ich will mich darauf beschränken, nur einige Worte über die wohl weniger bekannten im Komitate Árva, und zwar im Studena-Thal liegenden sogenannten Meeraugen beizufügen.

Der unterste dieser Seen liegt am westlichen Hange der Alpe Osobita, mitten in einem hochstämmigen Fichtenbestande bei 1160 M. Seehöhe und umfasst 20·16 Ar, sein Wasser ist scheinbar schwarz; es wird durch mehrere am Fusse der Osobita entspringende Quellen gespeist und gibt sein Wasser an den nahen Studena-Bach ab. Weiter im Hauptthale aufwärts und schon in der Krummholzregion liegt bei 1422 M. Seehöhe das unter dem Namen Černa Mlaka bekannte, kleine Meerauge; dasselbe umfasst 23·15 Ar und liegt unmittelbar am Fusse der Alpe Roháč. Dieser See nimmt ausser dem aus den oberhalb gelegenen Seen kommenden Bäche noch das zwischen den Bergen Mali und Velki Roháč entspringende, sehr steil abfallende Bächlein auf und gibt sein Wasser an den Studena-Bach ab.

Verfolgt man den Lauf jenes Baches aufwärts, so gelangt man in einer Entfernung von 1440 M. zu dem bei 1590 M. Seehöhe gelegenen Meerauge Dolni Stav; dasselbe umfasst 2·009 Hektar.

Südwestlich, circa 300 M. entfernt, befinden sich in einer Meereshöhe von 1670 M. die beiden mittleren Meer-
augen. Ihre Flächenausdehnung beträgt 22·5 und 53·8 Ar.

Steigt man von hier in derselben Richtung um 170 M. höher, so gelangt man in einer Entfernung von 250 M. auf den 1840 M. hohen Sattel, auf welchem sich das oberste Meerauge befindet; seine Fläche umfasst 2·45 Hektar.

Dieser See hat ausser den Niederschlägen keinen auffallend wahrnehmbaren Wasserzufluss, doch ist die Umgebung ungeachtet der hohen Lage so feucht, dass man zu der Annahme veranlasst wird, der See werde durch am Grunde vorhandene Quellen gespeist. Auch verrathen die an den südlich gelegenen Felspartien vorkommenden nassen Stellen den Quellenreichthum der Umgebung.

Das Wasser fliesst aus dem obersten See nicht in den

mittleren, sondern geht in südlicher Richtung eine Strecke unterirdisch fort.

Das Wasser aller dieser Seen ist überaus klar und durchsichtig, und der Boden, so weit man denselben sehen kann, mit Granitblöcken bedeckt, nur an einigen unbedeutenden Stellen zeigt sich der Grund oder der Wasserspiegel mit Wasserpflanzen überzogen.

Über die Tiefe dieser Seen lässt sich etwas annähernd Wahres nicht angeben, eben so wenig weiss man, ob sich in denselben Fische aufhalten; es lässt sich aber aus dem Vorhandensein von Fröschen mit einiger Wahrscheinlichkeit schliessen, dass sich darin Saiblinge aufhalten könnten, obwohl sie viel Nahrung nicht finden würden.

Auf dem nordwestlich vom obersten See gelegenen, sehr steilen Abhange befindet sich mitten zwischen mächtigen Felstrümmern eine grosse Quelle, bis zu welcher das Wasser des obersten Sees unterirdisch fortsickert und dort selbst im heissesten Sommer nicht mehr als $+ 2^{\circ}$ R. besitzt. Dessen wunderbare Klarheit und Durchsichtigkeit übertrifft jede Beschreibung.

Aus dieser Quelle, deren Spiegel wohl 24 □ M. umfasst, fliesst das Wasser über lauter Granitblöcke, mehrere Wasserfälle bildend, steil abwärts dem Studena-Bache zu.

Es sei mir nun vergönnt, über die ichthyologische Fauna dieser Gewässer — so weit mir dieselbe bekannt geworden — Auskunft zu geben.

Zu den edelsten Bewohnern derselben gehört unstreitig:

Die Bachforelle (*Trutta fario*). Ihre Naturgeschichte und ihr Verhalten wurde im VI. Bande unseres Vereinsjahrbuches von Dr. E. Johann Plech so anziehend und trefflich geschildert, dass es überflüssig erscheint, hier noch ein Wort darüber zu verlieren. Wir finden sie mehr oder weniger häufig in fast all den genannten Bächen mit Ausnahme etwa jener, die einen nur trägen Lauf und schlammigen, moorigen Grund haben w. z. B. die Schwarze Árva, der Jelezna-Bach. Am häufigsten finden wir sie in den Seitenbächen der Liptauer Béla, besonders im Račkova-Bache oberhalb des Dorfes Pribilina. Ein Freund von mir, Herr Komitats-Obernotär Tomala, der jährlich dort zu angeln plegt, theilte mir mit, dass die dortigen im Frühjahr gefangenen Forellen fast ganz schwarz seien. *) — Später erscheinen allmählig mehr und mehr lichter gefärbte Individuen, während die dunkeln immer seltener

*) Auch im Popper-See sind die Forellen schwarz.

werden, bis endlich im Spätherbst nur weisse gefangen werden. Herr Tomala glaubt, dass die im Quellwasser des steinigen Gebirgsbaches überwinterten Forellen eine schwarze, jene aber, die im Waag-Flusse überwintern und später im Bache aufwärts ziehen, eine lichtere Färbung haben.

Ebeuso häufig kommt unser Fisch in der Schwarzen Waag, der Revuca-, dem Lubochna-, dem Zazrivo-Bache und seit dem Bestehen der hiesigen Fischzucht-Anstalt in Račova- und Razibora-Bache nächst Árva-Váralja vor.

Es ist mir oft gesagt worden, dass die Bachforellen in sehr reissenden Bächen w. z. B. die herrliche Studena oder die Béla im Koprova-Thale selten vorkommen, weil desselbe bei Wolkenbrüchen, anhaltenden Sommerregen oder ungewöhnlich plötzlichen Thauwettern durch das von den steilen, unbewaldeten Berglehnen rapid herabströmende Wasser so reissend werden, dass sie das grösste Granit-Geschiebe, ja kleine Felstrümmer mit sich fortführen, wobei dann häufig Forellen und Äschen beschädigt oder gar getödtet werden.

Ich kann dieser Behauptung keinen rechten Glauben beimessen, da mir scheint, dass die so überaus flinke Forelle dem fortrollenden Steine leicht auszuweichen oder unter Uferlöchern zu flüchten vermag.

Ich habe mich mehrmal zu überzeugen Gelegenheit gehabt, dass die Béla im Koprova-Thale gar nicht so arm an Bachforellen ist.

Auch die Holzflösserei und das Triften und Schwemmen von Klötzen und Scheitholz ist ihnen deshalb nicht so, und am wenigsten da gefährlich, wo die Ufer durch Schrottränder versichert und geschützt sind, unter welche sie flüchten und jeder Gefahr entgehen können.

In den Árvaer Gewässern erreicht die Bachforelle äusserst selten, nur in besonders günstigen Fällen ein Gewicht von $\frac{3}{4}$ Kilo, stärkere Exemplare kommen in den Lip-tauer Bächen vor.

In den galizischen Bächen kommt die Bachforelle nur in dem Schwarzen Dunajec bis Roztoki, im Zakopane-Bach oberhalb des Dorfes Zakopane, im Poroniec-Bach oberhalb des Eisenwerkes und in der ganzen Bialka vom Grossen Fischsee abwärts vor.

Während der Laichzeit steigt sie in bedeutend grössere Höhen, soweit sich grosse Tümpel vorfinden.

Ihr zunächst an Gestalt und Lebensweise steht:

Die A e s c h e, Asch, (*Thymallus vulgaris*). Wir finden sie manchmal im Árva-Fluss, häufiger besonders bei Beginn der Laichzeit (April) im untern Theil des Zazrivo-Baches,

unterhalb der Párnica-Wehren, dann in der Studena und Oravica mit der Bachforelle, welche ihr dort die Herrschaft einzuräumen scheint. In den genannten beiden Bächen sind unter 10 gefangenen Fischen circa 8 Aeschen neben 2 Forellen, und wird behauptet, dass jene dem Forellen-Laich sehr nachstellen.

In den Liptauer Bächen, namentlich in der Revuca, Schwarzen Waag, so auch im Czarny Dunajec und mehreren andern galizischen Bächen kommt sie nicht selten und oft in recht ansehnlichen Exemplaren vor. In den Árvaer Gewässern erreicht sie selten ein Gewicht von mehr als ein halb Kilo.

Die Flussbarbe (*Barbus fluviatilis*) liebt die tiefen Stellen im Árva-Flusse; sie icht nicht gar selten und wird oft bis zu 2 Kilo schwer gefangen. Im Schwarzen Dunajec trifft man sie einzeln, dagegen häufiger bei Neumarkt.

Dem Semling (*Barbus Petényi*) begegnen wir am häufigsten und fast ausschliesslich in den aus den Zentral-Karpathen kommenden Bächen, die einen raschen Lauf und grobschottrigen Grund haben, dort hält er sich am liebsten in Tümpeln auf.

Zu den stattlichsten Bewohnern der Waag und Árva gehört entschieden der Donau-Lachs oder Huchen (*Salmo Hucho*), hier irrthümlich unter dem Namen Lachsforelle bekannt. Er ist unstreitig ein Wanderfisch, obwohl man während des ganzen Jahres einzelne Exemplare in den beiden obgenannten Flüssen antrifft, wo er sich mit Vorliebe an tiefen Stellen mit reissendem Wasser in der Nähe von Felsen oder im heissen Sommer an jenen Orten aufhält, wo frisches Quellwassr sich in den Fluss ergiesst. Zur Laichzeit (April) steigt er aufwärts bis in den Polhora-Bach, wo er dann an seichten Stellen oft fast wie ein Stück Holz steht und deshalb bei Slanica, Námesto, Zubrohlava oft zentnerweise gefangen wird.

Er scheint Geselligkeit zu lieben, was sich aus dem Umstande schliessen lässt, dass bei Fischereien mit dem Zugnetz manchmal 4–8 Stück auf einen Zug gefangen werden, unter denen sich bisweilen Exemplare von 10–20 Kilo Gewicht finden.

Die Versuche im Herbst gefangene Huchen in Teichen zu überwintern, um sie zur künstlichen Vermehrung zu benutzen, sind bisher nicht gelungen, da sie im Frühjahr vom Byssus befallen wurden, ehe der Laich vollständig reif war.

Der eigentliche Lachs, Salm (*Trutta salar*), dieser angesehenste aller Salmoniden, steigt zur Laichzeit aus der

Weichsel aufwärts in den Dunajec und die in denselben sich ergiessenden grösseren Bäche; er wurde in früherer Zeit bei Neumarkt, Sandec bis Chochołow, besonders aber bei Čorstin öfter gefangen, ist aber so wie andere Fische infolge der unaufhörlichen Verfolgung dort jetzt selten geworden.

Es steht zu hoffen, dass bei der Energie, welche der kürzlich gegründete Galizische Fischerei-Verein entwickelt, diese Flüsse, welche so sehr dem Gedeihen dieser Edelfische entsprechen, stetig bevölkert werden, und dem bisher stattgefundenen Unfug bezüglich des Fischfanges für die Folge Einhalt gethan wird, ehe es ganz zu spät ist.

Der Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) findet sich nicht selten im Árva-Flusse, im Studena- und Jelezna-Bache. Bei Neumarkt wird er selten gefangen. Da er sich besonders gern in Seen mit klarem Wasser aufhält, so würde er sich besonders zur Bevölkerung unserer Meeraugen und Gebirgseen eignen. Bei seiner enormen Vermehrungsfähigkeit würde dies in kurzer Zeit gelingen, wenn nicht andere Feinde seiner Nachkommenschaft so arg nachstellten.

Die Schleie (*Tinca vulgaris*) erscheint vereinzelt im Árva-Fluss und zwar vorzüglich an Orten mit ruhigem Wasser auf schlammigem Grunde. Auch sie eignet sich zur Besetzung von Teichen und Seen, da sie wie der Karpfen sich von allerlei Gewürm, aber auch von verwesenden Pflanzentheilen und Schlamm zu ernähren vermag. Ihre Vermehrungsfähigkeit ist ebenfalls erstaunlich gross.

Der Hecht (*Esox lucius*) ist im Árva-Fluss nur vereinzelt anzutreffen, dagegen wird er manchmal häufiger in Tümpeln gefangen, die dann entstehen, wenn die Schwarze Árva und die Jelzava bei Hochwasser die angrenzenden Wiesen überfluthen und bei raschem Zurücktreten der Fluth gefüllt bleiben. In den galizischen Gewässern ist er selten. Er erreicht hier kaum besondere Grösse und selten ein Gewicht von über 4 Kilo.

Zu den häufiger vorkommenden Fischen gehören:

Das Rothauge, Rothäugel, Oesling (*Scardinius erythrophthalmus*) und der Döbel, Dickkopf, Albel (*Squalius Cephalus*), dann der Weissfisch (*Alburnus lucidus*).

Ersterer erreicht kaum ein Gewicht von $\frac{1}{2}$ Kilo, während die beiden letztgenannten Arten oft bis $1\frac{1}{2}$ Kilo schwer gefangen werden.

Sie alle sind im Waag- und Árva-Fluss, sowie in vielen ihrer bedeutenderen Nebenbächen nicht sehr selten anzutreffen, ebenso der Karpfen (*Cyprinus carpio*), die Elritze (*Phoxinus laevis*), der Flussgrundling, Grundel

(*Cobitis barbatula*), der Steinbeisser (*Cobitis taenia*), die Kopper (*Cottus gobio*) und der Bitterling, Bitterfischel (*Rhodeus amarus*).

Weniger häufig finden wir:

Die Alruth, Trüsche (*Lota vulgaris*), und zwar nur an Orten mit träge fließendem Wasser und schlammigem Untergrund.

Der Aal (*Muraena anguilla*) kommt aus der Weichsel bei Neumarkt noch häufig, weiter aufwärts aber nur sehr selten vor; in den zum Donaugebiet gehörenden Flüssen und Bächen fehlt er ganz.

Der Sterlet, Stierl (*Acipenser Ruthenus*) wird sehr vereinzelt im Waag- und Árva-Flusse gefangen, wohin er aus der Donau aufsteigt, ingleichen der ihm verwandte

Streber (*Aspro Struber*).

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass unsere Gewässer auch ausser den genannten noch andere Fischarten beherbergen; dass diese nicht bekannt sind, mag wohl seinen Grund darin haben, dass sich bisher wenig Leute hier mit ichthyologischen Studien befassen und die meisten gefangenen Fische, ohne sie um ihr Nationale zu fragen, auf kürzestem Weg verspeist wurden.

Ob und welche Fischgattungen in unseren Gebirgsseen zu finden sind, darüber fehlen mir bestimmte Nachrichten. Durch den fleissigen und unermüdeten Beobachter Herrn Förster Koczian in Oravica ist mir Folgendes mitgetheilt worden.

Der Grosse Fischsee umfasst bei einer Seehöhe von 1481 M. eine Fläche von 33 Hectar, wovon, da durch ihn die Landesgrenze geht, 17.4 Hectar in Ungarn und 15.6 Hectar in Galizien liegen. In diesem herrlichen, ringsum von himmelhohen Felswänden umrahmten See, dessen kristallhelles Wasser am Rande eine grünliche, in der Mitte aber der gewaltigen Tiefe von 60 M. wegen eine schwarze Farbe hat, finden sich ziemlich Bachforellen, die an schönen Sommerabenden nach Insekten über die Oberfläche des Wassers emporspringen.

Staszic behauptet in seinem Werke, es kommen darin zweierlei Forellen vor, und unterscheidet eine *Salmo alpinus* und eine *Salmo Umbla*. Ausserdem sollen in diesem See auch noch grössere Fische vorkommen, von denen unter den abergläubischen Bewohnern die fabelhafte Sage besteht, dass sie die am Rande weidenden Ziegen in den See zerren und verzehren.

Vor 20 Jahren soll der herrschaft. Zakopaner Oberför-

ster Horváth in dem See einen 8 Pfund schweren Fisch (wahrscheinlich keine Bachforelle) an der Angel gefangen haben.

Es dürfte wohl nicht zu bezweifeln sein, dass in den niedrig gelegenen, leicht zugänglichen Gebirgsseen z. B. in dem Csorber, Felker und ähnlichen Seen Saiblinge und See-forellen existiren können, und wäre es wohl des Versuches werth, sich darüber Gewissheit zu verschaffen. Hoffen wir, dass der strebsame Karpathen-Verein seine Thätigkeit auch auf dieses lohnende Feld ausdehnen, mindestens dazu anregen werde.*)

Dass unsere herrlichen Gewässer verhältnissmässig so arm an Fischen geworden sind, muss verschiedenen Ursachen zugeschrieben werden. Bisher waren unsere Fische so glücklich, sich in Gewässer herumtummeln zu können, die nicht oder mindestens nur selten durch vergiftende Abfälle aus Fabriken verunreinigt werden. Dergleichen der Fischzucht gefährliche industrielle Unternehmungen bestehen hier verhältnissmässig nur wenig. Im Árvaer Komitat sind es die Orte Slanica, Ustya, Zubrohlava, Námosto, wo die in den dortigen Färbereien verwendeten Chemikalien, wenn sie in die Bäche gelangen, auf die Existenz der Fische zerstörend wirken.

In den Bächen nächst des Zakopaner Eisenwerkes sollen kaum Fische vorkommen, was man den in dieselben gestürzten Schlacken zuschreibt.

Durch die hier gebräuchliche Behandlung des Hanfes und Flachses, welche behufs der Röstung wochenlang in die Bäche eingeweicht werden, wird die Luft verpestet und das Wasser verdorben. Zwar ist dieses Verfahren gesetzlich verboten, allein um dieses Verbot kümmert sich in der Regel Niemand.

Mit der hier üblichen Flösserei und Holztrift wird dem Fischbestand kein wesentlicher Schaden zugefügt.

Die grössten und gefährlichsten Feinde der Fische sind die Menschen, weil sie bei ihrer Unersättlichkeit ihnen trotz Verbot zu allen Zeiten nachstellen und namentlich durch Fangen zur Laichzeit deren Vermehrung unmöglich machen, was bei uns etwa seit Jahrzehenden in erschreckender Weise vor sich geht. Vor 30 Jahren gab es in unseren Bächen weit mehr Edelfische, weil der Bauer auf deren Genuss keinen sonderlichen Werth legte; jetzt aber, seitdem er in einigen gewissenlosen Israeliten einen stets gierigen, gut

*) Schon geschehen.

zahlenden Abnehmer für gestohlene Fische findet, werden die Gewässer von Jahr zu Jahr ärmer an Fischen.

Das Fangen geschieht im Árvaer Komitat auf sehr verschiedene Weise.

Im Fluss wird bei trübem und Hochwasser mit dem viereckige Hebenetz gefischt, während bei klarem Wasser, in der Nacht bei Fackellicht das Stechen der Fische mit einer zwei- oder dreizackigen Gabel in Anwendung kommt. Auch im Winter wird bei einer Eisdecke mit Netz gefischt. Huchen werden gewöhnlich mit einem 50 M. langen 5 M. breiten Zugnetz gefangen.

Eine sehr ergötzliche Fangmethode findet in der Nähe von Slanica Anwendung. Es setzen sich nämlich so viele Weiber als nothwendig, um den ganzen Bach seiner Breite abzusperren, an einer schmalen, seichten Stelle neben einander ins Wasser und spreizen die Beine so auseinander, dass die Füße sich berühren. Hierauf treiben einige Männer im Wasser watend die Fische mit Aesten und Stangen gegen die Weiber, welche sich bestreben, die Fische zwischen den Beinen zu fangen.

Im Liptauer Komitat werden Forellen auch mit der Angel und mit Reussen gefangen. Leider bedienen sich unsere Fischdiebe auch des Dynamites und vergiftenden Mittel.

Die Fische zählen aber auch unter der Thieren eine Menge Feinde, darunter besonders die Fischotter, die Wasserratte, die Wasserspitzmaus; unter den Vögeln den Fischeaar, die Enten, den Eisvogel, die Wasseramsel; unter den Insekten die Larven der Libellen und Wasserkäfer.

Aber auch unter Ihresgleichen haben die Fische eine Menge Gefahren zu bestehen.

Unter solchen Umständen und so im steten Kampfe um das Dasein ist es wohl nicht zu wundern, wenn unsere Gewässer immer ärmer an Fischen wurden.

Von dem aufrichtigen Wunsche beseelt, diesem Übelstande mindestens theilweise entgegen zu treten und die Wiederbewölkerung der nächst gelegenen Bäche anzustreben, hat der herrschaftliche Árvaer Forstverwalter, Herr Josef Guber, im Jahre 1871 auf seine eigenen Kosten einen Versuch mit der Erziehung von Bachforellen auf künstlichem Wege angestellt. Er hatte sich zu diesem Zwecke einen trogförmigen Kasten aus Pfosten zusammengefügt, denselben in unmittelbarster Nähe einer Quelle, deren Temperatur konstant $+ 5^{\circ}$ bis 6° R. behielt, aufgestellt, und in diesem Trog durchlöchernte, irdene Gefässe eingesetzt. Die dem Rogner mittelst sanften Streichens über den Unterleib entnommen,

in eine mit wenig Wasser gefüllte Schüssel aufgefangenen Eier wurden sodann befruchtet, indem man die dem Männchen auf ähnliche Weise entnommene Milch darüber sich ergiessen und durch sanftes Rühren mit einer Feder damit in Berührung kommen liess. Die so befruchteten Eier wurden dann in die durchlöcherten Brutgefässe gebracht und diese in den Trog gestellt, so dass das Wasser dieselben durchrieselt und die Eier stets umspült. Dieser und ein zweiter im folgenden Winter angestellter Versuch gelang über alles Erwarten und als Herr Guber im Frühjahr 1873 von seiner damaligen Station Zazrivo nach Arva-Váralja übersetzt wurde, brachte er 1400 kleine Bachforellen mit, welche dann in die nächst gelegenen Bäche ausgesetzt wurden.

Ermuntert durch diese günstigen Erfolge und von dem lebhaften Wunsche beseelt, die hiesigen, durch schonungslose Behandlung fischarm gewordenen Bäche wieder zu bevölkern, ersuchte mich Herr Guber um die Ermächtigung, auch hier eine künstliche Fischzucht in's Leben rufen zu können. Mit grosser Bereitwilligkeit schloss ich mich den Bestrebungen des auch bisher noch mit unermüdetem Eifer die Leitung unserer Anstalt besorgenden Herrn Guber an und liess ihm meine kräftige Unterstützung angedeihen.

Die Ausführung unseres Vorhabens wurde aber durch den Umstand ein ganzes Jahr verzögert, dass sich in der Nähe keine geeignete Quelle auffinden liess, und wir es nicht wagten, statt Quellwasser das reichlich vorhandene Bachwasser zu benutzen, bis wir aus verschiedenen Mittheilungen anderer bewährter Fischzüchter die Beruhigung schöpften, dass auch Bachwasser vollkommen entsprechen werde.

Demzufolge wurde im Sommer des Jahres 1875 im Hofe des hiesigen Forsthauses eine Kammer erbaut. Dieselbe besteht aus hölzernen Blockwänden und umfasst im Innern einen Flächenraum von beiläufig 24 Quadratmeter.

Das aus dem Mühlgraben des Račova-Baches mittelst hölzerner Röhren zugeleitete Wasser fällt aus einer Höhe von 1·6 M. in den an der nordöstlichen Wand angebrachten Sammel- und Filtrirkasten und wird aus diesem mittelst Hähnen, welche die Regulirung des Zuflusses ermöglichen, in die neben der südlichen Wand des Sammelkastens unter rechtem Winkel wagerecht angestellten, aus Pfosten zusammengefügt 3 Brutkästen geleitet, welche im Lichten bei einer Länge von 3·3 M., 0·31 M. breit und 0·20 M. tief sind.

Das durch die Hähne zugeführte Wasser durchrieselt sanft diese Brutkästen ihrer Länge nach, fliesst am anderen Ende derselben in die dort angebrachten Rinnen und gelangt

mittelst dieser in ein anstossendes Bassin; dadurch werden die in den Brutkästen eingebrachten Fischeier ununterbrochen von frisch zufließendem Wasser umspült

Die Brutkästen sind mit hölzernen Deckeln versehen, in welchen sich mit Drahtgeflecht überzogene Oeffnungen befinden.

Dunkelheit und Ruhe ist der Entwicklung der Fische förderlich und nothwendig.

Der Filtrirkasten war Anfangs mit Leinwand ausgeschlagen und mit kleinen Steinen und Kohlenstücken ausgefüllt; er entsprach aber den gehegten Erwartungen durchaus nicht, da sich die Zwischenräume bald mit Schlick verlegten und verstopften, so dass das Wasser nicht rasch genug durchsickern konnte, weshalb Leinwand, Steinchen und Kohle entfernt wurden.

Unser Apparat verfügt über eine reichliche Wassermenge. Das überflüssige Wasser wird sowohl aus den drei Brutkästen, wie auch aus dem Sammelkasten in ein an der Ostseite der heizbaren Kammer angebrachtes, in Zement gemauertes Wasserbassin geleitet, welches ebenfalls überdacht ist, von wo das Wasser dann mittelst einer Schleusse in den Wildbach abfließt. Dieses Bassin dient dazu, die eingefangenen, noch nicht ganz laichreifen Zuchtfische einige Tage in Bereitschaft zu halten; später können die etwa aus den Brutkästen entkommenen kleinen Fische dort aufgefangen werden.

Der Bach, welcher das Wasser liefert, entspringt circa $\frac{3}{4}$ Stunden von der Brutanstalt und mündet etwa 1000 M. unterhalb derselben in den Árva-Fluss. Das Bachbett enthält meist Sandsteingeschiebe auf Lehm oder Thonboden. Die Temperatur des Wassers schwankt im Herbst zwischen $+4$ bis 12° R. und sinkt im Winter manchmal bis $+1^{\circ}$ R. — Diese Temperatur-Schwankungen haben erfahrungsmässig auf die gedeihliche Entwicklung der Brut und Fischchen keinen bemerkbar schädlichen Einfluss geäussert. Dagegen gewährt das Bachwasser durch seine niedrige Temperatur und den grösseren Sauerstoffgehalt den sehr wesentlichen Vortheil, dass die Entwicklung der Brut nur sehr langsam fortschreitet und dadurch recht kräftige Fischchen erzogen werden, welche nicht früher den Inhalt der Dotterblase aufgezehrt haben, bis die Bäche, in welche sie dann ausgesetzt werden, infolge der milden Witterung schon eine hinlängliche Menge geeigneter Nahrung an Gewürm für die jungen Fische enthalten.

Nachdem ich zum besseren Verständniss die vorstehende Beschreibung unserer kleinen Fischzuchtanstalt voraus-

zuschicken für nöthig erachtete, sei noch erwähnt, dass die Herstellungskosten des Gebäudes und der innern Einrichtung einen Kostenaufwand im Baaren von 138 fl. öst. W. erheischen, in welcher Ziffer der Werth der Materialien nicht einbezogen ist; diese Kosten wurden von der Herrschaft Árva bewilligt.

Die Laichzeit der Bachforellen fällt in den uns zunächst gelegenen Bächen meist in das erste Drittel des Monats Oktober, tritt aber in anderen Bächen oft erst Ende Oktober oder Anfangs November ein.

In den ersten Tagen des Monats Oktober 1875 wurden in den nächsten Bächen mit vieler Mühe einige zur Zucht taugliche Bachforellen eingefangen, von welchen wir auf die bekannte Weise circa 5000 befruchtete Eier erlangten, welche alsbald in die Brutkästen gebracht wurden. Der Boden der letzteren war vorher mit kleinen Kieselsteinen belegt worden, welche Unterlage den Eiern Anfangs ganz gut zuzusagen schien; als aber durch anhaltendes Regenwetter das Wasser sehr trübe und unrein in die Kästen gelangte, und die schlammigen Theilchen sich am Boden und um die Eier ansetzten, ja letztere ganz umhüllten, da wurden die Eier auf Roste von Glasstäbchen gebracht, auf welchen sie vom Wasser allseitig umspült, gegen Schlammumlagerungen mehr geschützt und ohne schädliche Beunruhigung leichter gereinigt werden konnten.

Später, als die Glasstäbchenroste nicht mehr ausreichten, wurden auch Blechkästen angewendet, welche innen mit Oelfarbe angestrichen und sowohl an der Bodenfläche, als an den Seitenwänden mit vielen Oeffnungen versehen waren, durch welche das Wasser zu- und abfließen, und die ausgeschlüpfen Fischchen leicht durchpassiren und unter dem Boden ruhig liegen konnten.

Hinter jedem Blechkästchen war quer über den Brutrog ein Staubbrettchen angebracht, welches später mit einem feinen Messingdrahtgeflecht versehen wurde.

Bei dieser ziemlich einfachen Behandlungsweise schritt die Entwicklung der Fischchen in den Eiern recht gedeihlich vor, und mussten nur sehr wenig Eier als verdorben entfernt werden.

Diese Beseitigung der abgestorbenen Eier und die Sorge, dass den gesunden stets eine hinreichende Menge frischen, möglichst sauerstoffreichen Wasser zugeführt werde, ist neben dem Schutz gegen Spitzmäuse und andere Feinde der Eier und Fische oder sonstige Ruhestörungen die einzige, aber hochwichtige Aufgabe des Fischzüchters.

Nachdem es uns wegen Mangel an tauglichen Zuchtfischen ganz unmöglich war, eine grössere Menge heimischer Forelleneier zu erlangen, und wir doch so sehr wünschten, die Erziehung von Forellen lebhafter zu betreiben und unsere Bäche rascher zu bevölkern, entschlossen wir uns, von anderen Anstalten embryonirte Fischeier käuflich zu erwerben. Infolge dessen wurden im Frühjahr (Februar und März) 1876 von der Fischzuchtanstalt Selzenhof in Baden 7000 Stück Rheinlachseier und 1000 Stück Bastardeier von Lachs und Forelle, dann von der kön. ung. Fischzuchtanstalt in Igló 2000 Stück Bachforelleneier, ferner 6000 Stück Bachforelleneier von der kön. ung. Fischzuchtanstalt in Znyó-Váralja angekauft. Ueberdies erhielten wir durch die Güte des Deutschen Fischerei-Vereines in Berlin 5000 Stück Rheinlachseier gratis.

Ich kann nicht unterlassen, allen jenen, welche embryonirte Fischeier anzukaufen gedenken, die Zentral-Anstalt für Fischzucht in Salzburg und die Fischzuchtanstalt Selzenhof im Grossherzogthum Baden ganz besonders anzuempfehlen.

Der Besitzer der letzteren, Herr Oberbürgermeister Schuster in Freiburg, liefert nicht nur die grösste Menge vollkommen befruchteter Eier, sondern verwendet auf deren Verpackung die meiste Sorgfalt, so dass die von ihm bezogenen Eier ungeachtet des etwas theueren Ankaufspreises doch die billigsten sind. Denn während der Verlust bei den Selzenhofer Sendungen nie mehr über 6 Prozent betrug, ergab sich der Abgang bei Sendungen von anderen Anstalten auf über 50 Prozent.

Die Eier kommen gewöhnlich in einer Schachtel verpackt an, deren Boden mit einer dichten Lage feuchten Mooses bedeckt ist, auf welchem abwechselnd eine Schicht Watte und eine dünne Schicht Eier liegen, obenauf kommt wieder eine feuchte Moosdecke.

Bei ihrer Ankunft wurde der Deckel sammt der oberen Mooschichte, welche sich bei längerer Dauer des Transportes oft etwas erwärmt hatte, vorsichtig abgehoben, die in der Watte liegenden Eier mit frischem, aus den Brutkästen genommenem Wasser allmählig, endlich tüchtig besprengt.

Nach beiläufig einer halben Stunde, als die Eier sich vollständig abgekühlt und die Temperatur des Wassers angenommen hatten, wurde je eine Lage Watte mit den darauf liegenden Eiern aus der Schachtel gehoben und vorsichtig in eine mit Wasser aus den Brutkästen gefüllte Schüssel übertragen, wo dann, wenn man die Wattelage sanft umwendete, die Eier auf den Boden der Schüssel sich ablegten.

Später wurden die Eier mit Sorgfalt in die Brutkästen übertragen und mittelst einer Feder auf dem Boden oder den Glasrosten gleichmässig vertheilt, zuletzt die verdorbenen Eier, welche eine milchweisse Farbe annahmen und undurchsichtig wurden, entfernt.

Nach Ausscheidung der infolge des Transportes verdorben angelangten und der später während der Entwicklung zu Grunde gegangenen 3050 Eier und Fischchen blieben uns im Jahre 1876 noch:

10.950 junge Bachforellen
11.300 Rheinlachse
1.900 Seelachse
800 Bastarde

24.950 in Summa.

Das Ausschlüpfen der einheimischen Bachforellen aus den Eiern erfolgte nach circa 165 Tage.

Ihre Entwicklung ging Anfangs rasch vorwärts, wurde aber später durch das Sinken der Temperatur des Wassers verzögert. Die jungen Bachforellen waren sehr munter und kräftig und hatten bis Mitte Mai ihre Dotterblase vollständig aufgezehrt, so dass sie in's Freie ausgesetzt werden konnten.

Bei den Rheinlachsen erfolgte das Ausschlüpfen Anfangs April massenhaft, und hatten die junge Fischchen ihre Dotterblase bis Ende Mai verloren.

Bei den Seelachsen und Bastarden traten diese Entwicklungsphasen einige Tage später ein.

Sämmtliche Fischchen zeigten das vortrefflichste Gedeihen und konnten Ende Mai und Anfangs Juni in die Bäche der nächsten Umgebung ausgesetzt werden, wo die Forellen blieben und dieselben nun in sehr erfreulicher Weise bevölkern, während die Rheinlachse und Bastarde in die Árva und weiter in die Waag und Donau gewandert sein dürften.

Ob wir dieselben je wieder sehen werden, wird die Zukunft lehren.

Bekanntlich kamen früher in der Donau keine Lachse vor. Dass das hiesige Wasser der Entwicklung der Lachse im Allgemeinen zuträglich sein dürfte, lässt sich aus dem Wohlbefinden derselben während ihrer zarten Jugend mit ziemlicher Zuversicht schliessen, und dürfte wohl eben deshalb der Rheinlachs in der Árva, Waag und Donau so gut gedeihen, wie im Rhein und in der Elbe.

Zu dieser Annahme ermuthigt noch überdies die That-

sache, dass, wie schon erwähnt, im Dunajec und der Weichsel Lachse vorkommen.

Derselben Gebirgsformation entspringen auch zahlreiche, sich in die Árva ergiessende Nebenbäche, welche mittelst der Waag und Donau mit dem Schwarzen Meere verbunden sind.

Wenn nun beide Ströme von gleichen Gebirgen und Boden ihr Wasser beziehen, warum sollten nicht eben so gut in der Donau und deren Nebenflüssen Lachse gedeihen, wie in der Weichsel?

Um über diese Frage Gewissheit zu erlangen, hat nicht nur der Berliner Deutsche Fischerei-Verein in höchst dankenswerther Weise in den letzten verflossenen 2 Jahren jährlich 100,000 junge Lachse im Donau-Gebiet aussetzen lassen, sondern haben auch andere Privat-Fischzuchtanstalten Versuche damit angestellt.

Die Absicht, auch Huchen künstlich zu erziehen, musste im Frühjahr 1876 aufgegeben werden, da es uns nicht gelang, rechtzeitig taugliche Zuchtfische zu erhalten.

Im Winter 1876/7 gestattete uns der Mangel an laichfähigen Bachforellen nicht, eine namhafte Anzahl Eier zu erhalten.

Die ganze Ausbeute betrug kaum 800 Stück. Es blieb uns also nichts Anderes übrig, als wieder von auswärtigen Brutanstalten embryonirte Fischeier käuflich zu erwerben.

Wir bezogen demzufolge:

5000 Stück Rheinlachseier aus Selzenhof

4000 „ Bachforelleneier und

1000 „ Saiblingeier von Herrn Köttl in Neunkirchen.

5000 Stück Bachforelleneier aus der kön. ung. Fischzuchtanstalt in Zayó-Váralja.

15.000 Stück zusammen.

Die Lachseier kamen auch dieses Jahr (1880) wohlbehalten hier an, und war der Verlust durch den Transport nicht einmal 1%. Desto mehr aber hatten wir einen Abgang an den anderen, von Herrn Köttl und von Znyó bezogenen Eiern zu beklagen, welches seinen Grund theils in der höchst mangelhaften Befruchtung, theils in der sorglosen Verpackung hatte.

Infolge dessen mussten bei der Ankunft von den Forelleneiern der grösste Theil, und von den Saiblingeiern alle als verdorben beseitigt werden und gingen von ersteren während der späteren Entwicklung noch eine namhafte Anzahl

zu Grunde, so dass Ende Mai im Ganzen nur 4270 Bachforellen in die Bäche ausgesetzt werden konnten.

Das Ausschlüpfen der letzteren erfolgte um den 10. März, während es sich bei den ersteren bis 6. April verzögerte; beide Fischgattungen hatten fast gleichzeitig und zwar Anfangs Juni ihre Dotterblase aufgezehrt.

Gegen die Mitte des Monats April trat die Laichzeit der Huchen ein.

Es gelang uns nach Ueberwindung vielfacher Schwierigkeiten ein Paar 7—8 Kilogramm schwere Huchen (Männchen und Weibchen) zu erhalten und bis zur vollendeten Reifezeit in dem Bassin aufzubewahren.

Obwohl diese herrlichen Fische schon nahe der Laichstelle gefangen worden waren, so dauerte es dennoch beim Weibchen noch 8 Tage, bei dem Männchen noch 14 Tage, bis die vollkommene Reifezeit eingetreten war.

Bei so ungleicher Reifezeit ist die Befruchtung selbstverständlich eine weit schwierigere und unsichere, und so kam es denn auch, dass von den 12.000 Eiern, die der Rogner inne hatte, nur 4000 als befruchtet erachtet werden durften, von denen wir aber nach 5 wöchentlicher Bebrütung nur 1680 junge Huchen erlangten.

Möglich, dass auch die hohe Temperatur des Wassers, die damals oft bis $+ 15^{\circ}\text{R.}$ stieg, zum Misslingen des Unternehmens mitbeigetragen haben mag.

Wir beabsichtigen daher, bei dem im nächsten Frühjahr zu wiederholenden Versuch das kühlere Quellwasser anzuwenden.

Die jungen Huchen wurden gegen Ende Juni in dem Bache ausgesetzt und dürften schon längst sich im Árva-Fluss mherumtumeln.

Die Wiederbevölkerung der beiden uns zunächst gelegenen Bäche ist durch das Aussetzen von jungen Bachforellen in beiden Sommern als vollkommen gelungen zu betrachten, denn es finden sich an jeder nur geeigneten Stelle junge Forellen in auffallender Menge vor, von denen die grössten in 18 Monate eine Länge von 16—24 Ctm. erreicht hatten und im folgendem Oktober schon zur Gewinnung von Eiern verwendet werden konnten.

Auch von Rhein- und Seelachsen glauben wir an tiefen Stellen der Bäche einzelne Exemplare gesehen zu haben, welche die Bachforellen im Wachsthum weit übertroffen haben dürften.

Ueber die Resultate der Fütterung hatten wir unter Anderen Gelegenheit folgenden Wahrnehmungen zu machen.

Im Sommer 1876 wurden 10—15 junge Fische versuchsweise in ein auf einer Wiese befindliches, kaum 4 Quadratm. enthaltendes, aber ziemlich tiefes Wassertümpel unmittelbar neben einer sehr unansehnlichen Quelle gebracht, in welchem sich neben Fröschen etc. eine Menge der verschiedenartigsten kleinen Wasserthiere befanden.

Die Fische gediehen dort sichtlich und schienen mit dem vorhandenen lebendigen Futter bald aufgeräumt zu haben, weshalb ihnen im Sommer die Puppen der kleinen Waldameisen, sogenannte Ameiseneier, die hier in Menge vorkommen, verabreicht wurden.

Diese wurden von den jungen Fischen gierig aufgenommen, und muss ihnen der Aufenthalt in diesem Tümpel besonders zugesagt haben, da es sich, als wir im Oktober einige derselben herausfingen, zeigte, dass sie 16—26 Ctm. Länge erlangt hatten, was um so wunderbarer erschien, als an dem Tümpel ein Wasser-Zu- und Abfluss kaum wahrzunehmen ist, und man versucht wird, zu glauben, es sei dies ein stehendes Wasser, dessen Temperatur einen den Fischen nicht mehr zusagenden Wärmegrad erreichen müsse.

Die künstliche Auffütterung mit anderen Stoffen, als z. B. Fleisch, Gehirn, Leber etc. haben wir aufgegeben und es vorgezogen, die jungen Fischchen sobald als möglich in die freien Gewässer auszusetzen, wo sie erfahrungsmässig eine ihnen viel zusagendere, weil natürliche Nahrung finden.

Es lag nun der Wunsch nahe, eine Maassregel zu treffen, durch die es ermöglicht würde, fortgesetzte Beobachtungen über die Entwicklung und das Gedeihen von Lachsen, Saiblingen etc. anstellen zu können.

Bei der gegenwärtigen Erziehung und Vermehrung der Rheinlachse für das Donau-Gebiet wird doch eigentlich nur das allgemeine, volkwirthschaftliche Interesse gefördert.

Wie bekannt, wandern die in den Nebenflüssen des Rheines, der Elbe, Oder, Weichsel und anderen Flüssen ausgebrüteten Lachse bis in die Ostsee und Nordsee, wo sie so reichliche Nahrung finden, dass sie ungemein rasch an Grösse und Gewicht zunehmen, und von wo sie, dem Fortpflanzungstriebe folgend, wieder in die Flüsse und Bäche zurückkehren.

Es gehört eine starke Zuversicht dazu, sich der Hoffnung hinzugeben, dass die von uns erzogenen Rheinlachse, welche dem ihnen eigenen unwiderstehlichen Wandertriebe folgend, vielleicht bis in das Schwarze Meer ziehen werden, wenn die eintretende Laichzeit sie wieder nach den seichten Bächen führt, alle ihnen auf der weiten Reise dro-

henden Gefahren glücklich überstehen und den Weg hieher wieder finden werden.

Wir waren bisher gerne bereit und werden es auch künftig sein, die Mühe der Erziehung von Lachsen nicht zu scheuen, obwohl wir doch kühnlich annehmen dürfen, dass wir davon kaum je einen Nutzen ziehen, ja vielleicht nicht einmal die Freude erleben werden, zu sehen, was aus den von uns erzogenen Fischen geworden ist.

Das ist nun aber einmal das Loos der meisten Forstwirthe, das es ihnen nicht vergönnt ist, da zu ernten, wo sie angebaut haben, und so muss sich auch damit der Fischzüchter trösten.

Aber ganz abgesehen von dem zu erzielenden Nutzen muss es nicht nur verzeihlich, sondern vielmehr vollkommen gerechtfertigt erscheinen, dass man darnach strebe, durch möglichst lange Zeit die Entwicklung und das fernere Gedeihen jener erzogenen Fischgattungen zu beobachten, welche bisan hier nicht heimisch waren, z. B. der Rheinlachs, die Seeforalle und Saibling und die von diesen gezogenen Bastarde, und dazu ist die Anlage und Benutzung von eigenen Teichen unentbehrlich.

Nachdem es unseren Bemühungen gelungen war, die hiesigen Bäche in so kurzer Zeit mit einer überraschenden Menge von Bachforellen zu bevölkern und nachdem wir uns auf die günstigen Erfolge berufen konnten und den Beweis geliefert hatten, dass die künstliche Fischzucht nicht bloß ein Spielzeug wäre, bewarben wir uns um die Bewilligung auf Kosten der Herrschaft nach und nach fünf kleine Teiche erbauen zu dürfen, was uns auch gestattet wurde.

Demzufolge wurden im Sommer 1877 zwei solcher Teiche erbaut, deren Herstellung einen Kostenaufwand von 130 fl. nothwendig machte.

Diese Teiche wurden theils mit Bach-, theils mit Quellwasser gespeist. Die Oberfläche des Wasserspiegels beträgt bei einer Maximaltiefe von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Meter bei dem einen 215 □ M., beim anderen 320 □ M.

Der eine dieser Teiche wurde mit älteren Zuchtforellen besetzt, während der andere bestimmt war, die in der Brutperiode 1877/8 erzogenen jungen Bachforellen aufzunehmen.

Mitterweile gelang es uns, im Dezember 1877 in der Árva 12 Stück prachtvolle Huchen zu fangen. Diese wurden in dem damals noch leeren zweiten Teich gesetzt, und hofften wir von ihnen im nächsten Frühjahr mindestens 100,000 befruchtete Hucheneier zu erlangen. Unsere Erwartungen

wurden leider arg getäuscht, denn schon nach kaum 3 Wochen zeigte sich auf einigen dieser herrlichen Fische die verhängnissvolle Schimmelbildung, so dass wir gezwungen wurden, um weitere Ansteckung zu verhindern, dieselben zu tödten. Die übrigen hatten sich durch den Winter scheinbar ganz gut gehalten, als wir sie aber im April auf die Laichreife untersuchten, zeigte es sich, dass der Rogen sich nicht vollständig entwickelt hatte.

Mit dem Eintritt der höheren Wasser-Temperatur hatte sich auch die Pilzkrankheit eingestellt, und so mussten auch die übrigen Fische und mit ihnen unsere Hoffnung auf embryonirte Hucheneier vernichtet werden.

Seitdem wurden in der hiesigen Fischzuchtanstalt im Ganzen:

34.850	Bachforellen
35.900	Rheinlachs
3.150	Seeforellen
2.130	Saiblinge
1.680	Huchen
700	Bastarde

zusammen 78.400 Fische erzogen.

Ausser den früher erwähnten wurden in den beiden letzten Jahren noch 2 Teiche erbaut, in denen sich ein grosser Theil der erzogenen Fische lustig herumtummelt, und sollen im kommenden Sommer noch 3 kleine Teiche erbaut werden.

Gegenwärtig am 1. März 1880 befinden sich in den Brutkästen

20.000 Bachforellen-Eier von eigenen Zuchtfischen.

5.000 Rheinlachs-Eier

3.000 Saiblings-Eier

2.000 Seelachs-Eier, und hoffen wir im nächsten Monat noch

10.000 Aeschen-Eier und

5.000 Huchen-Eier durch Ankauf zu erwerben und auflegen zu können.

Ich kann diesen Bericht über die Resultate unserer hiesigen Fischzuchtanstalt nicht schliessen, ohne dem hohen k. u. Ackerbau-Ministerium in Budapest und dem hochansehnlichen Deutschen Fischerei-Verein in Berlin den tiefgefühltesten Dank für die uns gewährte Unterstützung auszusprechen.

Ersteres bedachte uns durch mehrere Jahre mit einer Subvention von jährlich 50 fl. zum Ankauf von Fischeiern,

letzterer theilte uns jährlich unentgeltlich mit 5000 embryonirten Rheinlachs-Eiern.

Mit aufrichtiger Befriedigung kann ich noch hinzufügen, dass die hiesige Fischzuchtanstalt keineswegs vereinzelt dasteht. Noch vor der Gründung derselben hatte schon Graf Csáky in Schmögen und die h. Staats-Regierung bei Igló und Znyó-Váralja Fischzucht-Anstalten ins Leben gerufen; die erstere ist aufgelassen worden, weil der Gründer und thätige Protector derselben seinen Wohnort veränderte, die beiden letztern aber stehen noch im regen Betrieb und werden dort Forellen, Seelachse und Bastarde von beiden gezogen.

Die Anstalt in Znyó-Váralja wurde unter der Leitung des strebsamen Forstmeisters Akantisz im Jahre 1871 errichtet, sie umfasst 10 Forellen- und 7 Karpfen-Teiche. In dem dort befindlichen Bruthause stehen 10 Bruttröge, in denen 60 bis 70 Tausend Eier bei einem Wasser von 5—6°R. in 40—50 Tagen ausgebrütet werden können.

Jährlich werden von dort 3—400 Kilo Forellen nach Korytnicza geliefert.

Die Anstalt des Herrn Szakmáry bei Lucivna befasst sich nicht mehr mit der Erbrütung von Eiern, sondern nur mit der Erziehung von aus Igló angekauften kleinen Fischen. Die von Sr. Excellenz dem Bar. Simon Révay in Styavnička (Thuróczer Kom.) errichtete Fischzucht-Anstalt dürfte entschieden die grossartigste und am zweckmässigsten eingerichtete in Ober-Ungarn sein.

Die dort angelegten 17 Teiche wimmeln von den herrlichen, ausschliesslich, daselbst erzogenen Forellen, Lachsen, Saiblingen und Bastarden, denn es wurden in dem Frühjahr 1879 allein über 130,000 Fischlein, und zwar theils in den neuesten Teich, theils in die Wildbäche ausgesetzt.

Die Besichtigung dieses vortrefflich angelegten Etablissement's muss jeden Freund der Fischzucht begeistern und zur Nachahmung aufmuntern.

Ähnliche Erfolge erzielte Sr. Excellenz Graf Moritz Pálffy in seiner schon im Jahre 1866 gegründeten Fischzucht-Anstalt in Szomolány bei Tyrnau, in welcher während der letzten Jahre durchschnittlich jährlich 100 bis 130 Tausend Bachforellen und überdies noch von anderen Anstalten bezogene Saiblings- und Coregonen-Eier ausgebrütet wurden.

Die Grafen Wilh. Migazzy und Johann Zichy besitzen in Aranyos-Maróth, bezieh. Tyrehova ebenfalls Fischzucht-Anstalten in der 50, resp. 20 Tausend Forellen jährlich erzeugen werden.

Durch das aufmunternde Beispiel angeregt, haben in

der jüngsten Zeit die Herren Forstverwalter Eduard Magerle in Oszada und Robert Rowland in Zakamene auf eigene Kosten Fischzucht-Anstalten in's Leben gerufen. Erstere hat in Winter 1879/80 schon 20,000 Forellen ausbrüten lassen und gedenkt im kommenden April noch 40,000 Aeschen-Eier aufzulegen.

Letzterer dürfte der erste gewesen sein, der den so zweckmässigen Californischen Bruttrog in Ungarn einführte.

Möge es mir durch diese Mittheilungen gelungen sein, darauf aufmerksam zu machen, wie nothwendig es wäre, dem Fischereiwesen in Oberungarn mehr Schonung und der Fischzucht mehr Sorgfalt und Pflege angedeihen zu lassen, und den Beweis zu liefern, dass es ohne besondere Opfer und mit geringer Mühe möglich ist, unsere fischarmen Bäche mit Tausenden von Edelfischen wieder zu bevölkern und dadurch eine ebenso gesunde wie treffliche Nahrung zu schaffen.

Im benachbarten Galizien haben sich eine Anzahl für die gute Sache begeisterter Männer unter der Führung des Prof. Nowiczky zu einem Verein für Fischzucht zusammen gefunden, welche, unterstützt vom Deutschen Fischerei-Verein an 200 Tausend Lachse und Californische Lachse in dem Gebiet der Weichsel und Oder aussetzen. Sollte das Beispiel uns nicht anspornen, ein Gleiches zu thun, und einen Nord-ungarischen Fischerei-Verein*) zu gründen, oder wollen wir uns von unseren Nachbarn beschämen lassen?

*, Der beregte Verein hat sich im Jahre 1880 konstituiert.