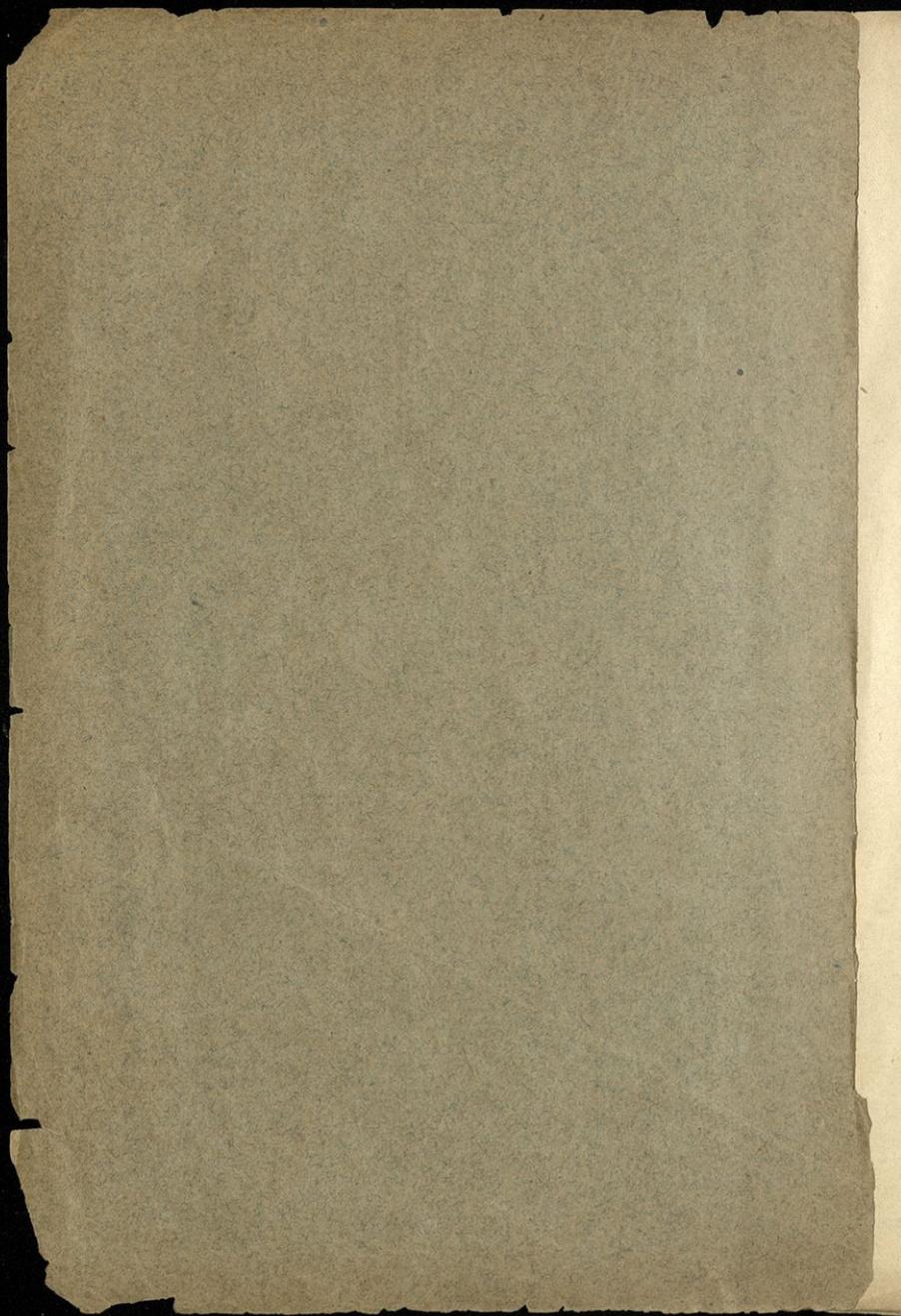


L71728



I 71728



Inv. št.: 030038507

Za obnovo
Univerzitetne biblioteke
v Ljubljanipodaril Dr. dunda et.
dne 3./11. 1944.

Die Gewässer in Krain und ihre nutzbare Fauna.¹

Erläuterung zur Fischereikarte von Krain.

Das Land Krain (Flächeninhalt 9954 km²) gehört zwei Seegebieten an. Die Entwässerung erfolgt nach verschiedenen Richtungen: der größte Theil des Landes, 8907 km², wird durch die Save (zur Donau) entwässert, 941 km² senden ihr Wasser zum adriatischen Meere; aus einem Gebiete endlich von 62 km² geschieht der Abfluss durch Kärnten zur Drau und von 44 km² durch Steiermark zur Save.

Nach der äußeren Erscheinung, ihren wesentlichen Eigenschaften und nach der Verschiedenheit der Fauna lassen sich die Gewässer des Landes in drei Gruppen theilen.

I. Gewässer des Gebirges.²

Die Quellen derselben werden aus perennierenden Schneelagern gepeist oder befinden sich in hochgelegenen Thälern. Näher dem Ursprunge herrscht rasche Strömung und geringe Tiefe vor; der Grund ist grober Kies, die Ufer sind felsig (Kalk, Dolomit) oder Geschiebe, lose, und der Verwerfung ausgesetzt; das diluviale (alte) ist zu mehr oder weniger festem Conglomerat erhärtet. Das Geschiebe, welches von diesen Gewässern fortgebracht wird, ist sehr reich; durch die Reibung am Boden wird es abgeschliffen und abgewetzt, es bildet sich feiner Trieb sand, welcher im ruhigen Wasser, an den Ufern und im Überschwemmungsgebiete abgelagert wird. Das grobe und feine Geschiebe überzieht sich, sobald es einige Zeit Ruhe hat, mit tüppigem Weidenwuchs. Der Unterschied zwischen Hoch- und Niederwasser ist bedeutend und der Wechsel beider tritt rasch ein.

¹ Benützt wurde: Die Specialkarte des k. und k. militär-geographischen Institutes in Wien im Maßstabe 1:75.000. — Relazione e voto dell'ingegnere civile Rafaele Angelo dr. Vicentini di Trieste sul beneficio delle valli di Laas, Zirknitz, Planina e Lubiana. Trieste, Lodovico Hermannstorfer, 1875. — Die Gewässer in Österreich, Daten zur hydrographischen Übersichtskarte, von Wilhelm Becker, I. und II. Band. Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei, 1890. — Messungen der Wassermenge, vorgenommen seitens der k. k. Bezirksämter Krainburg, Laibach, Rudolfswert und Gurkfeld.

² Volksthümlich «hartes» Wasser.

Die Fauna kennzeichnet sich durch das Fehlen des Krebses³ und Hechtes sowie der Begleitfische des letzteren. Es sind echte Salmoniden- (Lachs-) Gewässer, in denen Forellen, Äschen und Huchen Standfische sind. Diese kommen auf ausgedehnten Strecken neben einander vor; die Forelle verweilt mehr in den oberen Strecken, der Huchen in Gesellschaft der Nase und Barbe in den mittleren und unteren.

Als typisch hiefür kann die Save gelten.

II. Karstgewässer.

Im Karstgebiete sammeln sich die atmosphärischen Niederschläge zum geringen Theile in offenen Rinnsalen, sie versinken in den unzähligen Spalten und Rissen, in den zahlreichen großen und kleinen Erdtrichtern (Dolinen) des Höhlenkalkes, um als große, sogenannte Riesenquellen zutage zu treten. Während des Laufes durch die unterirdischen Räume, durch Höhlen von mitunter gewaltiger Ausdehnung, zwischen welchen enge Canäle und Einschnürungen den Durchlass des Wassers hemmen, sowie durch die Kesselthäler, in welche der Zufluss viel rascher geschieht als der Abfluss aus denselben, wird das Hochwasser wie durch ein System natürlicher Sammelbecken zurückgehalten, beziehungsweise reguliert. Das Steigen und Fallen vertheilt sich daher auf eine längere Zeit, der Abfluss des Hochstandes erfolgt in ruhiger Weise. Der unterirdische Verlauf wirkt bei stärkeren Gewässern auch auf die Temperatur eine bedeutende Strecke thalab vom Ursprunge ausgleichend ein. Gröberes Geschiebe fehlt ganz oder es wird von den wenigen offenen Zuflüssen in geringerem Maße zugeführt. Die Strömung ist mäßig oder träge; bei anhaltender Dürre sinkt der Wasserstand bedeutender, als bei den Gewässern der ersten Gruppe.

Die Thierwelt der Karstgewässer ist sehr fruchtbar und tüppig; in einigen derselben ist die Fruchtbarkeit außergewöhnlich und geradezu erstaunlich. Der Krebs — mit Bezug auf den Stand vor 1882, vor dem Auftreten der Krebspest — kommt überall in großer Zahl und von vorzüglicher Güte vor; in den meisten Fällen findet man ihn in Gemeinschaft des Hechtes, jedoch, was die Fischwässer des Karstes vor den meisten anderen auszeichnet, auch in jener der Forelle, und mit dieser ohne den Hecht.

Typisch für diese Gewässer ist die Gurk.

¹ Auf den Steinkrebs, welchen sowohl die Fischer als die Anwohner der Krebsgewässer vom Edelkrebse unterscheiden und dies auch dort, wo beide Varietäten vorkommen, ist hier keine Rücksicht genommen. Die Fischer behaupten, dass aus der Kreuzung beider Varietäten nur die minder wertvolle nachwächst. Wenn auch der Unterschied der beiden Abarten wissenschaftlich nicht begründet worden ist, so steht er wirtschaftlich in voller Geltung.

III. Wiesenbäche.

Diese sammeln sich im niedrigen Gebirge oder im Hügellande aus schwachen Rinnsalen, fließen meistens durch Culturgründe (Alluvium), zwischen Wiesen und Äckern, mit mäßigem Gefälle, führen wenig und feineres Geschiebe. Die Temperatur nähert sich jener der Atmosphäre. Die Ergiebigkeit ist bedeutend, erreicht jedoch nicht jene der Karstgewässer. Den Wertbestand bildet der Krebs, neben welchem noch der Hecht einigermaßen in Betracht kommt.

Die Gewässer der zweiten und dritten Gruppe werden volksthümlich als «weiche» bezeichnet.

I. Gruppe.

Hier ist die **Save** mit der Mehrzahl ihrer Zuflüsse einzureihen. Die Flusstrecke vom Ursprung bis an die Landesgrenze, zugleich Reichsgrenze, beträgt 193 km. Nach den Messungen unter der Reichsstraßenbrücke bei Krainburg¹ beträgt die Wassermenge bei normalem Stande ($+0.15$ m am Pegel) $125 - 155$ m³, bei niedrigstem (-0.55 m) 70 m³, bei sehr hohem ($+2.7$ m) 1566 m³ in der Secunde; der höchste Stand von $+3.28$ m wurde am 11. November 1887 beobachtet. Die Messungen in Gurkfeld (seit 1883) ergaben bei dem Stande von 0.0 m am Pegel 68 bis 82 m³, bei dem annähernd normalen von $+0.52$ m 344 m³ und bei dem von $+4.05$ m, dem höchsten, der gemessen wurde, 2348 m³ in der Secunde.

Der Oberlauf reicht bis Zwischenwässern herab. Diese Scheidung war von Natur zwar nicht gegeben, besteht jedoch dermalen in der That, nachdem durch den vor etwa 30 Jahren erfolgten Einbau eines 8 m hohen Wehres jeder Aufstieg von Fischen aus dem Unterwasser vollständig ausgeschlossen wurde; infolge dessen änderte sich der Bestand oberhalb des Wehres dahin, dass die Fische, welche durch längere Strecken Wanderungen unternehmen, hier Nasen, Döbel (Aitel) und Barben, aus dem Oberwasser im Verlauf von zehn Jahren bis auf einen geringen Rest verschwunden sind; der Huchen ist wohl Standfisch geblieben, wurde jedoch seltener und erreicht nicht die Größe, wie in den früheren Zeiten; für die Äsche wurde eine bedeutende, für die Forelle eine geringere Vermehrung beobachtet.

Die Unterschiede innerhalb der ersten Gruppe lassen sich in folgender Weise kennzeichnen:

1.) Die **Wurzner-Save** entspringt ober Kronau 840 m ü. M. aus einem seeartigen Quellenbecken. Das Entwässerungsgebiet beträgt 473 km², die Flusstrecke 38 km, das Gefälle 390 m. Bis Assling ist die Rinne flach und wechselt in dem losen Geröll an vielen Stellen nach jedem Hochwasser; weiter thalab ist sie tief ausgewaschen; das Städtchen Radmannsdorf liegt

¹ Beobachtungen am Pegel werden seit 1867, Messungen seit 1877 vorgenommen.

bereits gegen 60 m über dem Flusse. Während der Schneeschmelze im Hochgebirge, vom Ende April bis Mitte Juli, sowie nach jedem Hochstande bis zum Sinken in den normalen hat das Wasser von dem fein zerriebenen Dolomit eine weißliche, milchig trübe Färbung, die noch weit hinab im Unterlauf, bis unter Steinbrück, nicht verschwindet.

Da der Boden des Gewässers nicht oft, nur bei einem tiefen Stande, Ruhe hat, erzeugt er in geringem Maße Nahrung für Fische; ihr Wachstum wird wohl durch das in der wärmeren Jahreszeit reichlich vorhandene «Luftfutter», worunter Heuschrecken in ungewöhnlicher Menge, gefördert, doch gehört die Wurzner-Save zu den am wenigsten ergiebigen Fischwässern Krains. Ihr Charakter wird durch den Zufluss Pišenca, einen starken und bösen Wildbach, bestimmt, dessen für die Fische ungünstige Einwirkung durch die Belca und kleinere Steilbäche verstärkt wird. Bei andauernder großer Kälte versiegen überdies diese Zuflüsse, die Save versickert unterhalb Kronau vollständig in dem Gerölle und das Flussbett ist bis Mojstrana (Lengenfeld, 10 km oberhalb Assling) trocken. Tritt nach raschem Aufthauen und nach Füllung des Flussbettes wieder strenge Kälte ein, so trocknet die Save neuerdings aus, und die aus den Gruben unter dem Eise und aus Quellen hervorgelockten Fische bleiben auf dem Trockenen liegen. Erst thalab von Mojstrana nach der Einmündung der Feistritz ist die Wurzner-Save für den Fischbestand jederzeit sicher.

2.) Die **Rotwein** (Radovna), welche unter Jauerburg am rechten Ufer einmündet, zeichnet sich durch ihren reichen und reinen Forellenbestand und durch ihre gleichmäßige, im Sommer nicht 13°C übersteigende Temperatur aus.

3.) Die **Wocheiner-Save** entspringt 526 m ü. M. aus dem See gleichen Namens, ihr Entwässerungsgebiet beträgt 420 km², die Flusstrecke 28 km, das Gefälle 76 m. Dieses Gewässer weist einen mannigfachen Wechsel von tiefen, ruhigen Kolken (Wasserlöchern, Tümpeln) und flachen Strömungen auf; die Ufer sind durchwegs ständig, felsig oder verwachsen, das Geschiebe mäßig.

Der Huchen steigt nahezu bis an den Ursprung auf, wurde jedoch aus Rücksicht auf die Bewirtschaftung zugunsten der Vermehrung von Forellen und Äschen nahezu ausgerottet. Die Nase hat sich hier in größerer Menge erhalten, als auf den weiter abwärts gelegenen Savestrecken bis Zwischenwässern.

Zu diesem Gebiete gehört der **Wocheiner-See** von 310 ha Oberfläche; die Äsche gedeiht vorzüglich, bis 1·5 kg Gewicht; die Seeforelle, etwa so zahlreich wie die Bachforelle, erreicht durchschnittlich nur 0·5 kg Gewicht, Exemplare von mehreren Kilogrammen werden äußerst selten gefangen. Die Quappe (Aalrutte) wird nicht groß, ist jedoch zahlreich. Merkwürdig ist, dass sie in den Fluss selbst nicht geht und in der Save erst unter Zwischenwässern wieder vorkommt.

4.) Der **Veldes-See**, 150 ha groß, dessen Abfluss ebenfalls in die Wocheiner-Save mündet, hat Karpfen und Welse, die eingebürgert worden sind. Hechte

erzielen hier keine Nachkommenschaft und müssen immer nachgesetzt werden, damit sie der übermäßigen Vermehrung von Döbeln Einhalt thun.

5.) Die **Save von Radmannsdorf**, von dem Zusammenfluss der Wurzner- und Wocheiner-Save bis **Zwischenwässern**; Flusstrecke 35 km, Gefälle bis Krainburg 3, weiter abwärts 2·3 m auf 1 km. Die Rinne hat thalähnliche Ausweitungen und ist 30 bis 50 m tief. Auf der Strecke unterhalb Krainburg zeigt der Fluss außer dem mehr gemäßigten Gefälle auch dadurch eine für das Fischvolk günstigere Bildung, dass sieben Mühlwehren und viele, von Steilwänden in den Fluss abgestürzte Conglomeratfelsen dessen Lauf hemmen und ausgedehnte Tiefen auf flach überströmte Bänke folgen, sowie dass bei Hochwasser der Uferschutz für Fische fast nirgends fehlt.

Nach Messungen bei Krainburg ist die Temperatur der Save während der Winterkälte 2·5, selten 0·3 ° C, indes sie im Sommer 18·6 ° C nur selten erreicht; durch den Zufluss vieler Quellen in der Höhe des Wasserspiegels wird ihre Temperatur bis unter Zwischenwässern im gleichen Stande erhalten.

Die Ergiebigkeit dieser Strecke entspricht seit der Absperrung durch das Wehr im letztgenannten Orte annähernd dem Mittel der beiden Ursprungsarme. Die Äsche ist dermalen der Hauptfisch, der Huchen muss bei dem Mangel seines eigentlichen Nährfisches, der Nase, auf das vorhandene Kleinzeug, Lauben, Äschen und Forellen, förmlich Jagd machen und verlegt sich, wo auch diese gar zu selten sind, auf den Mückenfang, wie eine Forelle.

6.) Die kleine **Lipnica**, Zufluss am rechten Ufer, hat ihre Quellen in dem ausgedehnten Plateau des «Jelovca-Waldes»; ihr Gefälle wird durch viele zum Zwecke der Berieselung von Wiesen errichtete Stauwerke gemäßigt; der Bach ist durch den hohen Baumwuchs der Ufer fast durchwegs gedeckt, daher gibt es viel Luftfutter. Man findet hier auch neben ungewöhnlich viel Mühlkoppfen einen reichen und reinen Forellenbestand.

7.) Die **Feistritz** (Bistrica) von Neumarkt l mündet am linken Ufer und führt viel Geschiebe. Bei einem starken Gefälle ist die Entwicklung des Flussbettes doch eine überwiegend günstige. Vom ersten Stauwerk ober der Mündung kommen nur Forellen und streckenweise Mühlkoppfen vor.

8.) Die **Kanker** (linkes Ufer) ist der Feistritz ähnlich, doch weniger beständig; die Temperatur, für ein Gebirgswasser excessiv, wechselt von 0 ° bis 22 ° C. Thalab von Höflein, wo der Fluss sein Gebirgsthal verlässt und in die Ebene tritt, wird er während besonders großer Kälte oder bei außergewöhnlicher Dürre allmählich so wasserarm, dass er die Mündungstrecke kaum berieselt, ein Fall, der in einem Zeitraume von 10 bis 15 Jahren wenigstens einmal sich ereignet. Im untern Drittheil hält die Äsche der Forelle das Gleichgewicht. Die Kanker nimmt den Wiesenbach **Kokrica** (Rupovšica) auf, den einzigen nennenswerten Krebsbach im Oberlauf der Save.

In die Feistritz und Kanker können die Savefische nur je bis zum ersten Stauwerk aufsteigen.

9.) Der **Unterlauf der Save** von Zwischenwässern bis zur Breganca (Reichsgrenze). Flusstrecke 120 km, Gefälle 178 m, im untern Theile mäßiger als im oberen. In der Ebene bei Laibach und in jener unterhalb Gurkfeld ist die Rinne wenig vertieft, der Fluss lässt einen großen Theil des oberhalb gelösten Geschiebes hier liegen, gewinnt an Breite und hat die Tendenz, Nebenrinnen und Altarme zu bilden. Das ausgebreitete Überflutungsgebiet wurde in den letzten Jahren, selbstverständlich nicht zum Vortheile des Fischbestandes, durch die Errichtung von Uferschutzbauten und Steindämmen behufs Regulierung des Flusslaufes vermindert. «Zwischen den Bergen», von Lase bis Gurkfeld, bietet der Fluss wieder das wechselnde und reiche Spiel der Strömung, wie in den günstigeren Strecken des Oberlaufes.

Im Unterlauf beherrscht der Huchen das Feld: hier werden die größten erbeutet; Exemplare über 15 kg sind jedoch bereits selten geworden. Der Hecht hält sich an die Mündungen lauer Zuflüsse und an die Ausstände (Lahnen). Der Wels und der Schill steigen aus der unteren Save von Kroatien her auf und gelangen mitunter bis Steinbrück, bis zur unteren Grenze des Verbreitungsgebietes der Äsche. Der Massenfisch ist die Nase; der Frauentröfling wird erst in der tiefern Strecke von Bedeutung, wo auch Barsche, Karpfen und Bleie vereinzelt vorkommen, Zingel und Schräzler nicht selten sind. Die Laube weicht allmählich dem Gründling und dem Bitterling. Die Quappe scheint an Örtlichkeiten gebunden zu sein, welche steinige Verstecke bieten, denn seit der Errichtung der Dämme und Steinwürfe ist sie zahlreicher geworden. Die Barbe und der Döbel kommen auf der ganzen Strecke vor; es ist die richtige Barbenregion.

10.) Die **Zeier** (rechtes Ufer). Die Selzach- und Pölland-Zeier vereinigen sich bei Bischoflack. Der Selzach-Arm ist ein Forellengewässer; außer dem zahlreichen Döbel kommen weiters nur noch Lauben, Mühlkoppen und eine kurze Strecke bei Bischoflack etwas Krebse vor. Wiederholt eingesetzte kleine Huchen verschwanden jedesmal in kurzer Zeit.

Der Pölland-(Poljane-)Arm hat ein mäßigeres Gefälle und Geschiebe als der vorgenannte, durchfließt viel Culturland und nähert sich in seinem Charakter einem Wiesengewässer. Sein Fischbestand ist jenem der Save fast gleich und weicht von demselben nur darin ab, dass in der oberen Hälfte neben der Äsche die Forelle in etwa gleicher Zahl vorkommt. Der Krebs hielt sich an Örtlichkeiten, wo niedrige Ufer, aus Pflanzenboden mit Gebüsch bestanden, bei mäßiger Strömung den Fluss begrenzen. Die Seitenbäche enthalten meistens nur Forellen; in der Zeier selbst wird jedoch ihre Ausbreitung, abgesehen von der Raubthätigkeit des Huchens, durch die Überhandnahme des Döbels beschränkt.

11.) Die **Gamling** (Gameljšica, linkes Ufer) ist ein kleiner, sehr ergiebiger Krebs-(Wiesen-)Bach. Er weist eine gegen andere Gewässer verkehrte Aufeinanderfolge der Fischarten auf, denn im Oberlauf sind Hechte und Döbel,

unterhalb der Einmündung einer starken Quelle tritt dann auch die Forelle auf und behauptet sich neben dem Hechte.

12.) Die **Feistritz** (Bistrica) von Stein (linkes Ufer) fließt nach dem Austritte aus dem Gebirge in einer flachen, verschotterten Rinne; ihr Geschiebe ist massenhaft. Bald unterhalb Stein fließt bei niederem Stande das Wasser größtentheils in die langen, längs der beiden Ufer geführten Mühlgräben ab, so dass das Hauptgerinne nur mehr schwach überrieselt wird und dann und wann auch austrocknet.

Während im Oberlauf der Forellenbestand rein ist, wird der Unterlauf nahezu nur von den Fischen aus der Save bevölkert, welche, entsprechend der Hebung und Senkung des Wasserstandes, im Frühjahr und Herbst aufsteigen, im Sommer und Winter abfallen.

Dermalen, d. i. nach der Errichtung des Wehres in Zwischenwässern und nach der Regulierung der Save-Ufer in der Ebene bei Laibach, ist die Feistritz die wichtigste Laichstelle nahezu für alle Savefische. Die Feistritz nimmt drei krebserreiche Wiesenbäche, nämlich die Drtišica (mittelbar durch die Radomlja), Rača und Pešata, auf; in der Rača gedeihen der Hecht und der Döbel ausnehmend gut.

Die Laibach, die jetzt anzuführen wäre, gehört zur zweiten Gruppe und findet dort (s. u. S. 7) ihre Besprechung.

Die Sann (in Steiermark) mündet am linken Ufer in Steinbrück und hat im Unterlauf den Bestand der Save; doch sind Hechte und Barsche viel häufiger als Huchen.

13.) Die **Neuring**, ein Wiesenbach, war bis 1884 krebserreich; der Hecht erreicht ein Gewicht von 4 kg.

Die Gurk, der beste Nebenfluss der Save, gehört wie die Laibach zur zweiten Gruppe (s. u. S. 11).

14.) Die **Gewässer von Weissenfels**. Von den beiden Seen hat der obere (933 m ü. M.) 20, der untere 12 ha Flächeninhalt. Der natürliche Bestand von Bach- und Seeforellen im unteren See wurde durch den Einsatz von Brut vermehrt, Saiblinge wurden neu eingebürgert; der obere See bekam seine Fische überhaupt erst durch den Einsatz von künstlich ausgebrüteten Fischchen der vorgenannten Arten.

Der Abfluss dieser Seen, der wasserreiche Seebach, fließt nach Kärnten zur Schlifza (mit der Gail zur Drau); sein Forellenbestand ist ein reiner und erhält ausgiebige Förderung durch Einsätze von Brutfischen.

II. Gruppe.

1.) Die **Laibach**. Das Gebiet beträgt 1885 km²; die Wassermenge wurde unmittelbar oberhalb der Landeshauptstadt 1890 bei einem Stande von — 2·32 m mit 10 m³, bei einem solchen von — 0·24 m mit 188³ und 1891 bei dem

Stande von -1.98 m mit 53.37 m³, bei einem solchen von $+0.51$ m mit 490 m³ in der Secunde gemessen. Der außerordentlich tiefe Stand von 1890 (10 m³) war infolge der lang andauernden Dürre im Sommer eingetreten. Bezüglich des Wasserreichthums ist die Laibach der drittgrößte Fluss des Landes.

Durch die eingehenden Untersuchungen, welche von Dr. Adolf Schmiedl¹, von dem Civilingenieur Dr. Angelo Vicentini², von Franz Kraus³ und von W. Putik⁴ angestellt wurden, sind die Wasserverhältnisse sowie die Verbindung der zutage liegenden Strecken mit den unterirdischen bei den Gewässern, welche zur Laibach strömen, hinlänglich festgestellt, daher kann die eingangs erwähnte regulierende Einwirkung der Karstformation auf den Abfluss der Niederschläge an diesem Beispiele am deutlichsten dargelegt werden.

Von den beiden Ursprungsarmen liegt der Bach **Oberch** in dem Kesselthale von Laas, im Mittel 579 m ü. M., der westliche, die **Poik**, im Becken von Adelsberg, welches eine durchschnittliche Höhe von 520 m ü. M. hat.

Der Oberch hat sein Gebiet in der Babenfeld-Ebene, in der Račnagora und in den ausgebreiteten Abdachungen des Schneeberges. Dessen stärkerer, östlicher Arm ist 10 km lang und hat 5.7 m Gefälle, welches durch acht Stauwerke ausgenützt wird. Das Becken von Laas ist als der erste große Recipient der Niederschläge, welche zur Laibach abfließen, anzusehen; es wird bei außergewöhnlich starkem (unterirdischem) Zuflusse bis zur Höhe von 3.8 m auf einer Fläche von 6.9 km² mit 26 Mill. m³ Wasser überschwemmt; die Füllung dauert bis 72 Stunden, der Abfluss bis zum normalen Stande 18 Tage.

Der Bestand des Oberch ist: Krebs, Hecht, Quappe, Döbel, Schlei und Gründling. In dem kleineren, bei Schloss Schneeberg entspringenden Arme kommt auch die Forelle vor und ist durch Einsatz von Brut vermehrt worden.

Nach einem unterirdischen Laufe von 1.2 km (in gerader Linie) tritt der Bach 27 m tiefer als der Schlund im Laaserthale in das Becken von Zirknitz, das größte und schönste des krainischen Karstes. Er windet sich, hier **Seebach** genannt, bei niedrigem Stande, wenn der See abgelaufen ist, auf dem Seeboden längs dessen westlichem Rande zu den Sauglöchern. Außer dem Oberch speisen den See die Quellen bei Stegberg und Žerovnica, vermuthlich der Abfluss der 726 m ü. M. gelegenen Thalgründe von Groß-Oblak; die zutage liegenden Zuflüsse sind von geringer Bedeutung, nur der Zirknitz-Bach ist so stark, dass er Mühl- und Sägewerke treibt. Bei höchstem Stande

¹ Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas. Wien 1854.

² Vicentini (siehe oben S. 1, Anmerk. 1).

³ Über Dolinen. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1881, Nr. 2.

⁴ Erforschung der Wasserverhältnisse im Karst in den Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Österreichischen Touristen-Clubs. Wien 1887, Nr. 1.

bedeckt der See in der Höhe von 4 m 26·3 km² Fläche; die Wassermasse beträgt 105 Mill. m³, die Füllung vollzieht sich in 180 Stunden. Der See fließt im Sommer gewöhnlich ab, im Winter nicht jedesmal; ausnahmsweise bleibt er durch zwei, auch drei Jahre mehr oder weniger «bespannt», d. h. mit Wasser gefüllt.

Der Zirknitzer See ist reich an Fischen und Krebsen; Schleie und Hecht sind Massenfische; die Quappe ist sonst im Lande nirgends so häufig wie hier. Der Hauptfang geschieht dadurch, dass man, während das Wasser abfließt, die Sauglöcher mit Netzen umstellt. Je länger der See einen höheren Stand hielt, desto größer ist die Ausbeute, bis zu 10.000 kg Gewicht. Während des Abflusses drängen die Fische zu den Sauglöchern und verschwinden mit dem Wasser, um mit dessen Hervorbrechen wieder zu erscheinen. Es ist daher die Annahme berechtigt, dass sich unter dem Seeboden oder in dessen Nähe große, ständig bewässerte Höhlen befinden, in welchen die Wasserthiere zur Zeit, wenn der See trocken liegt, sich aufhalten und vermehren können.

Nach 2·4 km unterirdischen Laufes (in gerader Linie) kommt das Gewässer von Zirknitz bei Rakek im Thale von St. Cantian¹ 15 m tiefer als der See wieder zum Vorschein, und zwar als Rak-Bach, welcher nur 1·8 km lang ist und etwas Krebse und Döbel enthält.

Nach einer geraden Strecke von 3·3 km unterirdischen Laufes und um weitere 49 m tiefer erscheint das Gewässer im «Mühlthale» des Beckens von Planina.

Die Poik, welche das Thal von Adelsberg und das kleinere von Dorn (Trnje) — östlich der Südbahnstation St. Peter gelegen — entwässert, hat auch bei hohem Stande genügenden Abfluss in die Grotte. Sie wird von Krebsen, Hechten, Schleien, Aiteln und Barben bevölkert.

Die Entfernung vom Schlunde bei Adelsberg bis zum Austritte aus der «Kleinhäusler-Grotte» bei Planina (Höhenunterschied 40 m) beträgt in gerader Linie 5·2 km; das Hochwasser bedarf jedoch der Zeit von 24 Stunden, um diese Strecke zu durchfließen; demnach müssen in den Höhlen bedeutende Hindernisse der Fortbewegung, Einschnürungen, Krümmungen, große Räume, die auszufüllen sind, vorhanden sein.

Das Gewässer von Planina hat den Namen **Unz**. Das Thal wurde bis in die letzten Jahre, bis zur Säuberung der alten und der Eröffnung der neuen Sauglöcher, wodurch die Überschwemmungen geringer wurden, bis zur Höhe von 6·3 m auf einer Fläche von 17·2 km² mit 60 Mill. m³ überschwemmt; die Füllung nahm dann 288 Stunden, die Entleerung 34 Tage in Anspruch.

¹ Nicht zu verwechseln mit St. Cantian bei Divača, wo der Fluss Reka in die Grotte fällt.

Während nun das obere Gebiet nur in einem Quellarm, bei Schloss Schneeberg, Forellen aufweist, ist die Unz, deren Flusstrecke 17 km mit 13 m Gefälle beträgt, ein sehr gutes Forellengewässer; der Fisch (ohne rothe Punkte) wird groß, durchschnittlich von 1 kg Gewicht, sogar Exemplare von 7 kg Gewicht wurden gefangen. Das Wasser erfährt unter der Erde auch eine bedeutende Abkühlung und hatte in der Grotte der Planina-Höhle, durch welche die Poik ihren Weg zum Thale nimmt, im August und September nur 8 bis 14° C (Lufttemperatur daselbst 9·8 bis 15·5° C). Der Hecht erreicht keine besondere Größe und findet sich nur im unteren Theile der Unz häufiger. Die Krebse sind zahlreich und werden groß. Mit der Aufzählung der Quappe, des Döbels und der Barbe sind hier die größeren Fischarten erschöpft.

Die Quellen der **Laibach** kommen, 10 km von den Sauglöchern der Unz entfernt und 50 m tiefer, bei Oberlaibach hervor, vereinigen sich in zwei Armen, Laibach und Lubija, worauf sie die 2 km östlicher entspringende wasserreiche und kalte Bistra von Freudenthal aufnehmen. Auf dem Laibacher Moore (Flächeninhalt 230 km², durchschnittlich 290 m ü. M.), von Oberlaibach bis zur Landeshauptstadt, 23 km Flusstrecke, beträgt das Gefälle nicht mehr als 0·4 m; das Gewässer scheint stille zu stehen. Außer kleineren Quellen am rechten Ufer nimmt der Fluss den Iška-Bach auf, der vermuthlich die Fortsetzung des bei Iggdorf (Iškavas) versiegenden Forellengewässers Iška ist.

Trotz der langsamen Bewegung der Laibach über das Moor bleibt ihre Temperatur, entsprechend dem Ursprung aus Quellen, eine gemäßigte, erreicht in der Landeshauptstadt während der wärmsten Jahreszeit 20, selten 23° C, und im Winter bildet sich nicht einmal Ufereis.¹ Von der Landeshauptstadt bis zur Mündung in die Save, 16 km, wird das Gefälle größer und beträgt 15 m; zu erwähnen ist hiebei der 3 m hohe Wasserfall bei Kaltenbrunn.

In den Quellen (Oberlaibach und Freudenthal) und in der oberen Iška ist die Forelle heimisch, im weiteren Flusslaufe selbst ist sie selten. Obwohl ganz bedeutende Mengen Forellenbrut durch längere Zeit (1884 bis 1890) in den Quellen und in geeigneten Gräben ausgesetzt wurden, ist in diesem Flusse nur eine geringe Vermehrung dieser Fischart zu bemerken; es werden nur dann und wann einzelne, wenn auch schöne Exemplare gefangen; daraus wäre zu schließen, dass hier die Forelle erst dann gut gedeiht, wenn sie einmal eine solche Größe erlangt, dass sie sich ihrer zahlreichen Feinde erwehren kann. Die Äsche kommt, ausgenommen den trägen Flusslauf des Moores, überall vor. Die Laibach ist so gut ein Huchengewässer wie die Save, dieser Fisch ist auch auf der Moorstrecke ständig und steigt in die Quellarme gleichfalls

¹ Es wird als eine Besonderheit angeführt, dass einmal bei einer ungeheuren Kälte die Laibach theilweise zugefroren gewesen sei; Zeitangaben darüber fehlen.

auf; bei dem reichlich vorhandenen Futter würde er wohl auch die gleiche Größe erreichen wie in der Save, wenn ihm hiezu Zeit gelassen würde. In der trägen Moorströmung sowie in den Gräben mit «lauem» Wasser ist der Hecht zahlreich, der Barsch überhaupt selten. Seit der rascheren Entwässerung des Beckens von Planina ist das häufigere Vorkommen der Quappe bemerkt worden. Massenfisch ist die Nase, der Frauennörfling und der Döbel, letzterer namentlich in den Moorgräben in außergewöhnlicher Menge. Die Barbe kommt im ganzen Flusse vor und wird größer als in der Save; Exemplare von 3 bis 5 kg Gewicht werden bei niedrigem Wasserstande nicht selten erbeutet. Dem Karpfen wurde durch die letzte Regulierung der Laibach (1862), infolge deren der Wasserspiegel auf dem Moore um mehr als 1 m sich senkte, das für ihn geeignete Gebiet, die Lachen und Ausstände, entzogen; er sowie der Rapfen zählen nunmehr zu den seltenen Fischen. Der Krebs war zahlreich, im Flusse wie in den Seitengräben; am ergiebigsten war die Išca. Auch ein Versuch mit dem Einsetzen von Aalen wurde gemacht. Im Jahre 1887 wurden an 300 Stück eingelegt; bisher wurden etwa 15, 0·5 bis 1 kg schwer, gefangen. Geschadet hat der Versuch insoweit gar nicht, als es in den letzten Jahren keine Krebse gab und die erwachsenen nicht gefangenen Aale bereits zum schwarzen Meere hinab gewandert sein müssen. Der wirtschaftliche Wert des Aales kann nämlich gegen den des Krebses gar nicht in Betracht kommen; nachdem letzterer unter den Fischen ohnehin genug Feinde hat, wäre es durchaus nicht wirtschaftlich, zu diesen noch den ärgsten Schädling desselben einzuführen.

Der in der Stadt Laibach einmündende Gradašica-Bach, eigentlich der im Unterlaufe sich abzweigende, Kleingraben genannte Arm desselben, ist insoferne von besonderem Belang für den Fluss, als es daselbst gute Laichstellen für Huchen gibt, die sonst nur noch an einer einzigen Stelle bei Oberlaibach vorkommen.

Die Laibach ist immer noch fischreich, trotzdem sie angestrengt ausgebeutet wird. In den Gräben des Moores schützen der üppige Pflanzenwuchs, in dem Flusse selbst große, vor langer Zeit von den Ufern in den Fluss abgestürzte Eichen (sogenannte Mooreichen) den Fischbestand vor dem Massenfang durch Zugnetze. Für die Vermehrung und den Nachwuchs der karpfenartigen Fische sind die Moorgewässer immer noch günstig; eine große Menge ihrer Brut wird von hier in die untere Strecke und in die Save durch Hochwasser vertragen.

2.) Die **Gurk**. Die Flusstrecke beträgt 88 km, das Gebiet 1806 km²; die Wassermenge wurde in Rudolfswert bei dem Stande von + 0·18 m mit 11·3 m³, bei einem solchen von + 1·54 mit 240·2 m³ gemessen. Es scheint unmöglich, eine bessere und zweckmäßigere Ökonomie eines Fischwassers zu ersinnen, wie sie hier von der Natur gegeben ist; alle für die Wasserbewohner wünschenswerten Eigenschaften eines Karstgewässers sind in besonders hohem Grade vorhanden.

Das Wasser der Gurk sammelt sich auf dem im Mittel 30 m über dem Laibacher Moor gelegenen, von niedrigen Erhebungen eingefassten Becken von Großlup in den Wiesenbächen Bičje und Stari Breg, vereint Dobrava genannt, welche in der südlichen Fortsetzung des Beckens, im Kessel von Kopajn-Račna, versinken und nach 8 km unterirdischen Ganges bei Obergurk wieder zutage treten.

Der am niedrigsten, bei Račna, gelegene Schlund, welcher nur bei Hochwasser in Thätigkeit kommt, liegt 321 m ü. M. In den genannten Bächen und ihren Zuflüssen kommen Forellen nicht vor; es sind sehr gute Krebsgewässer mit kleinen Hechten und Barschen.

Da die Gurk gleich am Ursprunge bei niederem Stande mehr als doppelt so wasserreich ist wie die vorgenannten Bäche, ist die Vermuthung berechtigt, dass ihre Quellen auch durch den Rašica-Bach verstärkt werden. Er fließt in einem sanft geneigten Thale südlich von Auersperg, im Mittel 484 m ü. M., und verschwindet 10 km von der Gurk entfernt im Boden. Er führt Forellen, Äschen und schöne Krebse.

Der **Oberlauf der Gurk**, vom Ursprung bis Hof 24 km, ist insoferne deren scharf begrenzte Forellenregion, als andere Raubfische hier gänzlich fehlen. Das Wehr in Hof verwehrt allen Fischen den Aufstieg aus dem Unterwasser. Die Rinne des Gewässers, am Ursprunge flach, gräbt sich allmählich 20 m und darüber in den harten Kalkfelsen der welligen Tahlsole. Wenn auch die Neigung des Gerinnes eine bedeutende (96 m, 4 m auf 1 km) ist, bleibt die Strömung dennoch ruhig, oft träge und kaum wahrnehmbar, nur an zwei Stellen zeigt die Gurk das Bild eines über Felsen und Blöcke schäumenden Bergstromes. Im Beginne seicht, hüpfet das Wasser in niedrigen Sätzen über natürliche Steindämme; gegen Sagraz herab treten bereits große, ausgedehnte Tiefen auf, und weiterhin fällt der Fluss über hohe und niedrige Naturwehren, welche in mannigfachen Krümmungen von Ufer zu Ufer sich erstrecken. Es sind staffelförmig aneinander gereihte Becken von meist bedeutender Tiefe, über deren Ränder aus Tuffstein das Wasser bald sanft herabrieselt, bald in Cascaden herabstürzt. Mitten aus den Becken ragen senkrecht und überhängend große und kleine Tuffbänke bis nahe zum Wasserspiegel empor und lassen bald breitere, bald engere, tiefe Rinnen zwischen sich und den Ufern frei. Dieser Tuff ist mit einem dichten Mooswuchs wie gepolstert überzogen, wodurch der gelöste Kalk festgehalten und die weitere Tuffbildung bewirkt wird. Die Tuffbänke werden hin und wieder als Steinbrüche benützt. Die Temperatur ist eine mäßige, sie zeigt nach Messungen bei Seisenberg einen Stand von höchstens 19° C.

Die Gurk ist außerordentlich futterreich; es wimmelt aller Orten von Pfrillen und Lauben; die Koppe erscheint in ungewöhnlicher Menge. Im untern Theile gesellen sich hiezu Gründlinge, und es ist nicht zu verwundern, dass die Forelle großwüchsig ist und durchschnittlich solche von 0·5 bis 1 kg

Gewicht erbeutet werden. Bei der Überfülle von Nahrung unter Wasser steigt sie nach dem Luftfutter, nach Mücken, nur im Mai und Anfangs Juni auf. Die Barbe erreicht in den großen Tümpeln ein Gewicht von 8 kg, der Döbel jedoch ist seit der Krebspest zurückgegangen. Die Nase reicht bis unter Sagraz, der Frauennörfling bis Seisenberg hinauf.

Die Löcher und Höhlen des Tuffs, des spaltenreichen Kalkbodens und der Ufer, die Verstecke zwischen dem lose gelagerten kantigen Gesteine und im Pflanzenwuchs bieten den Krebsen einen idealen Aufenthalt; sie waren daher auch in der ganzen Strecke außerordentlich zahlreich.

Der kleine Wiesenbach Wischenza (bei Weixelburg) hat auf die Fauna der Gurk keinen merklichen Einfluss; dessen Krebse von dunkelgrauer Farbe bekamen in der Gurk binnen vierzehn Tagen die bekanntlich hochgeschätzte dunkelgelbe Färbung und giengen als Gurkkrebse ab.

Die Forellen sind trotz der unvergleichlichen Eignung des Gewässers für diese Fischart dermalen gar nicht häufig. Bis zur Krebspest wenig beachtet, wurde nach derselben der Forellenbestand von den Fischern um so energischer angegriffen, als sie gewohnt waren, sich aus dem Erlöse des Krebsfanges ein behagliches Dasein zu bereiten.

Der **Unterlauf der Gurk** von Hof bis zur Mündung, 64 km lang, hat ein Gefälle von 46 m; dieses ist durch viele künstliche Wehren derart ausgenützt, dass die Strömung fast durchwegs schwach oder träge ist. Die zahlreichen Zuflüsse sind meist kleine Wiesenbäche, welche kein gröberes Geschiebe, sondern nur Erdreich und Sand in den Fluss bringen. Die Einsenkungen der Flusssohle (Gruben) sind länger als im Oberlaufe und haben im ganzen eine viel größere Ausdehnung als die flachen Sandbänke. Bis zur Tiefe von 2 m unter Wasser ist der Boden auf große Strecken mit Pflanzenwuchs (Potamogeton) bedeckt.

Unterhalb des Wehres von Hof, welches die Forellenregion vor dem Zugang der anderen Raubfische aus dem Unterlaufe schützt, kommen außer den oben erwähnten Fischarten Huchen und Hechte vor; die Äsche hält sich in der Nähe starker Quellen und im Zufluss Radeča auf. Die Forelle reicht bis Waltendorf (8 km oberhalb Rudolfswert) herab; einzelne, immer nur große Exemplare werden noch in St. Peter unter Rudolfswert gefangen. Durchschnittlich wiegt sie 1 bis 2 kg, doch kommen auch welche von 6 kg vor; sie bleibt an Größe nicht viel hinter dem Huchen zurück, der 10 kg schwer schon zu den seltenen zählt. Dass sich die Forellen unter vielen ihr feindlichen Fischen so gut behaupten, ist nur dadurch zu erklären, dass sie aus dem Oberlaufe und aus der Radeča bereits als erwachsene Fische hierher gelangen. Unter Rudolfswert wird der Huchen fast so selten wie die Forelle und tritt erst in dem untersten Theile, wohin er aus der Save gelangt, hin und wieder auf. Es theilen sich in die Herrschaft der Wels und der Hecht. Vor 20 Jahren waren Welse von 30 bis 60 kg nicht selten; als der Export von Krebsen in Auf-

schwung kam, wurden die großen Thiere als gar zu gewaltige Vertilger von Krebsen schärfer verfolgt, und dormalen zählt ein Wels von 15 kg Gewicht zu den großen. Bei Landstraß und weiter abwärts findet sich der Karpfen, Rapfen und Schill, die Quappe ist im ganzen Unterlaufe, doch nicht häufig.

Der Krebsbestand war auch im Unterlaufe außerordentlich reich und scheinbar unerschöpflich. Während ober Hof nur im Frühjahr und Sommer gekrebst wurde, dauerte im Unterlaufe die Ausbeute das ganze Jahr hindurch mit kurzer Unterbrechung während der strengen Winterkälte und während der Häutungszeit. Manchenorts wurde auch unter dem Eise, wenn die Gurk zugefroren war, weiter gefischt, und die Winterkrebse waren jenen des Sommers gleich an Güte. Die Fischer begriffen überhaupt nicht, warum das Geschäft mit Krebsen (Export) in der wärmeren Jahreszeit viel flotter gieng als im Winter. In der Umgebung von Landstraß, wo die meisten Krebsbäche einmünden, wurde in diesen gefischt, wenn im Flusse die Krebse sich häuteten, so dass das Geschäft nie zum Stillstande kam. Die Ausbeute war unglaublich groß; nach der Schätzung des Naturforschers Prof. Erjavec wurden aus Krain jährlich um 20.000 fl. Krebse ausgeführt, wovon gut zwei Drittheile anf die Gurk entfielen. Der Verbrauch im Lande entzieht sich jeder Schätzung; man kann nur sagen, dass er sehr bedeutend war, denn es kam den Fischern nicht in den Sinn, Krebsdiebe zu verfolgen, da für alle genug da war. Von Berufsfischern wurde allgemein die Schonung der Krebse in der Weise ausgeübt, dass nur Männchen, und zwar von einer Scherenweite nicht unter 8 Zoll, was einer Körperlänge von 12 cm und einem Körperumfange von 12 bis 13 cm entspricht, Weibchen hingegen nie genommen wurden. Stücke von 12 Zoll = 32 cm Scherenweite und darüber galten als «Solo»-Krebse; für die größten, mit 40 bis 47 cm Scherenweite, bekam der Fischer je 50 kr. von dem Händler. Eine Abnahme der Ergiebigkeit wurde trotz der intensiven Ausbeutung nirgends bemerkt. Die Ergiebigkeit schien geradezu unerschöpflich, bis im Sommer 1884 mit dem Eintreten der Krebspest ein Zeitraum von zwei Monaten genügte, den Krebsbestand des ganzen Flusses zu vernichten. Die Thiere krochen bei Tage aus den Löchern, legten sich auf den Rücken und verendeten. Es kamen solche Massen und darunter so große Krebse zum Vorschein, dass selbst die Fischer hierüber in Staunen geriethen.¹ Außer den Menschen wurde auch die Fischwelt durch den Abgang der Krebse stark beeinträchtigt; Welse, Barben und Döbel magerten derart ab, dass sie ungenießbar waren; erst nach Verlauf eines Jahres konnten sie sich erholen, erreichten jedoch bis nun ihr früheres Gedeihen nicht mehr. Wie sehr die genannten Fischarten auf Krebse erpicht sind, wurde bei Gelegenheit von Krebssetzungen behufs Wiederbevölkerung der Gurk bei Schloss Wördl wiederholt beobachtet.

¹ Im Gemeindeamt von Seisenberg wird die als Trinkgefäß gefasste Schere eines im Flusse gefangenen Krebses aufbewahrt, die etwas über $\frac{1}{4}$ Liter Rauminhalt hat.

So reich der Fluss an jungem Fischvolk immer noch ist, fangbare, d. i. Marktfische, sind innerhalb der Strecke, aus welcher der Vertrieb der Ware nach Agram (Hauptstadt von Kroatien) sich noch lohnt, von der Mündung bis Weißenkirchen ober Landstraß, so wenig geworden, dass die Fischer nur mehr ein kümmerliches Dasein fristen. In dem Umstande, dass der Betrieb der Fischerei bei dem niedrigen Stande der Preise zu hoch kommt, fand der Bestand der mittleren Strecke, von Hof bis unterhalb Rudolfswert, bisher noch den besten Schutz.

Von den Zuflüssen hat die bei Unterthurn entspringende Radeča die Eigenschaften der oberen Gurk; die Temenitz (Temenica) ist ein Wiesenbach ohne Forellen, während im Schwerenbach (mündet in Rudolfswert) auch diese mit Hechten vorkommen.

3.) Die **Kulpa**. Ihr Gebiet in Krain umfasst 1524 km², die Länge der an Krain grenzenden Flusstrecke beträgt 104 km.

Den größeren Theil der Wassermenge, welche, nach dem Augenschein zu urtheilen, jene der Laibach ein wenig übertrifft (Messungen wurden auf dem krainischen Gebiete nicht vorgenommen), erhält die Kulpa aus Quellen; die offen zufließenden Bäche, in der Nähe des Ursprunges die Kraševica, Sušica und Čubranka (von Čabar) und unterhalb Brod der Čedanj-Bach, führen bei hohem Wasserstande starkes Geschiebe, bei normalem ist ihre Wassermenge gering.

Im **Oberlauf**, thalab bis zu dem hohen Wehre in Gustilac ober Brod, 28 km Flusstrecke, fließt die Kulpa in einem engen Thale, an dessen linkem Ufer schroffe Höhen bis 1182 m ü. M. aufsteigen; das Gefälle beträgt gegen 97 m, ist jedoch durch fünf hohe Wehren, durch Stromschnellen und kleine Stürze günstig aufgetheilt, so dass größere, ruhige Tiefen mit flachen Strömungen über Fels- und Schotterbänke abwechseln; ein Spiel des Wassers, wie es Forellen und Äschen besonders zusagt und wie es Sportfischer mit Vorliebe aufsuchen, ist reichlich vorhanden.

Die Forelle ist Hauptfisch, die Äsche kommt weniger zahlreich vor; der Huchen ist selten und steigt nicht über Gašparci (über die halbe Strecke) auf, während die Nase bis an den Ursprung geht.

Unterlauf. Bei Brod-Fara erweitert sich das Thal, die Hänge sind weniger steil und treten in hügeliger Entwicklung zurück. Bei Kostel, 4 km unterhalb Brod, schieben sich die Plateauränder an das Flussthal wieder vor und die Kulpa windet sich weiter in der an 300 m tiefen Thalrinne, deren steile, mit Niederholz bewachsene Böschungen bis Altenmarkt hinab in ausgesuchter Einförmigkeit verlaufen. In der Thalsohle bleibt hie und da neben dem Flusse beschränkter Raum für Mühlen und kleine Gehöfte, für schmale Wiesen und Äcker. Hier hört die Verbindung mit der Welt nahezu auf; nur ein Fußweg, vom Hochwasser jedesmal überschwemmt, führt längs

der beiden Ufer dahin. Unter Altenmarkt werden die Ränder der beiderseitigen hohen Karstgelände allmählich niedriger und nehmen freundlichere Formen an; die eigentliche Rinne bleibt jedoch eng und behält steile, mitunter schroffe Hänge. Erst gegen Möttling tritt flach gewelltes Culturland unmittelbar an den Fluss und ist hie und da schon der Überflutung ausgesetzt.

Bei Brod, im Beginne des Unterlaufes, mündet die kalte Kulpica ein; wenn auch ihre Flusstrecke eine sehr kurze ist, führt sie nahezu die gleiche Menge Wasser, wie die Kulpa selbst. Diese gewinnt auch fast die doppelte Breite und nimmt dann bis Božjakovo, wo sie die Landesgrenze verlässt, nicht bedeutend zu. Das Gefälle des Unterlaufes beträgt 92 m, vertheilt sich jedoch größtentheils auf 40 Mühlwehren. Seichteres Wasser ist vorwiegend, ausgedehnte Tiefen sind seltener.

Da die Wehren den Fischaufstieg nicht hindern — die Mühlräder sind durchaus unterschlächtig und stehen bei hohem Wasserstande still — ist der Übergang von einer Fischregion in die andere ein allmählicher. Die Forelle gelangt bis Altenmarkt hinab und wird nicht über 3 kg schwer; die Äsche, weniger zahlreich, reicht nicht so weit hinab, sucht aber mit Vorliebe die Kulpica auf. Der Huchen hält sich an den oberen Theil des Unterlaufes, wird unter Vinica selten und ist bei Möttling nur vom Hörensagen bekannt. Mit der Abnahme des Huchens bei Vinica beherrschen der Hecht und der Wels das Feld; ersterer wird manchmal noch eine ziemliche Strecke ober Altenmarkt angetroffen. Zur Nase, dem zahlreichsten Fische des Unterlaufes, und zur Barbe gesellt sich nach und nach der Frauennörfling. Schill und Barsch finden sich vereinzelt in der Region des Welses. Dem Döbel, dem allgegenwärtigen, scheint dieses Gewässer nicht so zu behagen, wie die anderen des Karstes; wenn er auch nicht fehlt, ist er doch im Vergleich zu den anderen karpfenartigen Fischen nirgends zahlreich.

Der Krebs, weniger ergiebig und großwüchsig, doch von gleicher Güte wie in der Gurk, war bis 1882 im ganzen Unterlaufe, die Kulpica ausgenommen, heimisch und blieb von Brod bis 5 km ober Altenmarkt von der Pest unberührt.

Durch die schlimmste Art der Raubfischerei, mit Dynamit¹ und Kokelskörnern (*Coculi indici*, *Anamirta coculus* Weight et Arnott, *Menispermum coculus* Linn.) wurde der Fischbestand der Kulpa in beispielloser Weise heruntergebracht.

Der Zufluss Vlahina ist nahezu so reich an Wasserthieren wie die Gurk; Forellen kommen einzig in dem kurzen Quellbache Krupa vor. Nach

¹ Zur Zeit, als die Bahn Fiumé-Karlstadt gebaut wurde, giengen beim Baue beschäftigte Arbeiter während freier Tage an den Fluss hinab mit Dynamit regelmäßig fischen; in der Nähe der Kulpa beschäftigte Holzarbeiter ernährten sich vorzugsweise von mit Dynamitpatronen getödteten Fischen, so lange sich die Mühe noch lohnte.

dem Aussterben der Krebse magerten Welse bis zum Skelet ab,¹ und sind solche seitdem gänzlich verschwunden, während an Hechten hier wie anderwärts ein Rückgang des Wohlbefindens nicht zu bemerken war. In der Vlahina ist die Wiederbevölkerung mit Krebsen größtentheils gelungen.

4.) Die Bäche von **Zirknitz** und **Gottschee**. Man nimmt allgemein an, dass sie unterirdisch zur Kulpa strömen, wenn auch ein überzeugender Beweis hiefür fehlt.

Nur der längste dieser Bäche, die Feistritz (Bistrica), hat im Oberlauf Forellen und Krebse, im Unterlauf nur letztere, Hechte und kleine Barsche; er versinkt 492 m ü. M. in den Boden. Die kurze Reifnitz (Ribnica) und die Rinnse, unter normalen Verhältnissen vollständig getrennte Gewässer, treten während der Überschwemmungen durch den «Rinnsegraben» in Verbindung. Die Sauglöcher der Rinnse liegen 460 m ü. M., 251 m höher als der nächste, 13 km südlicher gelegene Punkt der Kulpa. Der rissige Kalkboden und die ruhige Strömung dieser Bäche ist für Krebse sehr günstig; sie sind jedoch nicht so schnellwüchsig und erreichen nicht die Größe jener in der Gurk.

Alle bisher genannten Gewässer strömen der Save zu.

Wenden wir uns nun zu den Gewässern, welche zum adriatischen Meere abfließen, so werden wir auch hier wieder unterscheidende Eigen thümlichkeiten beobachten können.

5.) Die **Reka** entspringt als kleines Gebirgsbächlein in Istrien, 528 m ü. M., senkt sich daselbst schon um 98 m und tritt nach Krain als ein bereits vollkommen gezähmter Wiesenbach ein. Die bis dahin wasserarme Reka erhält erst durch den Einfluss der in Illyrisch-Feistritz entspringenden kalten Bistrica, welche die südlichen Gelände des Schneeberges unterirdisch entwässert, eine größere Wasserfülle. Die anderen Zuflüsse der Reka sind unbedeutend und wasserarm; dennoch wird sie allmählich größer und gewinnt oberhalb Vrem das Ansehen eines kleinen Flusses, um weiter abwärts, bevor sie sich in die Grotte von St. Cantian stürzt, an Wasser wieder zu verlieren.² Das Gefälle der krainischen Reka, an 70 m bis unter die Mühlen von St. Cantian, ist in der oberen Strecke mäßiger als in der unteren; hier, im Unterlaufe, in dem engen und einsamen, zuweilen einer Schlucht ähnlichen

¹ Bei dem Schlosse zu Gradaz wurden Welse beobachtet, die so entkräftet waren, dass sie vom Wasser gleich Holzschichten weitergetrieben wurden.

² Es bestand das Project, das Wasser der Bistrica von Illyrisch-Feistritz nach Triest zu leiten; infolge der Einsprüche seitens der zahlreichen Besitzer von Triebwerken — in Illyrisch-Feistritz allein 23 — seitens der Bewohner des Reka-Thales überhaupt und jener der umliegenden höheren Karstgelände, aus denen bei Dürre bis 15 km weit das Trinkwasser von der Reka geholt wird, musste nach langwierigen Verhandlungen das Project schließlich aufgegeben werden. Das neue Project, nämlich das Wasser der Reka vor dem Eintritt in die Grotte, d. i. unterhalb des letzten Triebwerkes, durch einen Stollen nach Triest zu leiten, ist soweit gediehen, dass alle Einsprüche von den zuständigen Behörden zu dessen Gunsten entschieden wurden.

Thale hatte der Fluss die Kraft, die Ufer anzugreifen und den Boden zwischen den flachen Stellen zu vertiefen, wie ein Bergstrom. Gegen St. Cantian hinab gelangt das Wasser durch Rückstauung von den Mühlwehren zu fast vollständiger Ruhe.

In der Reka gedeihen, gleich dem Oberlauf der Gurk, die Forellen und Krebse vorzüglich, beide schnellwüchsig und zahlreich; trotz der regellosesten Ausbeutung ist das Gewässer immer noch ergiebig. Einzelne Aale, die kleinen sogenannten Edelbarben (*Barbus Petenyi*), Döbel und kleinere Fischarten bilden den weiteren Bestand. Wie weit die Annahme berechtigt ist, dass das Wasser der Reka als Timavo (Timavus der Alten) im Golf von Duino (Tybein) ins Meer trete, ist vorläufig nicht zu entscheiden.

6.) Die **Wippach**. Dieses am niedrigsten gelegene Gewässer Krains entspringt 104 m ü. M. mitten in dem Städtchen gleichen Namens, am Fuße der ausgebreiteten, im Mittel über 1000 m ü. M. hohen Platte des Nanos. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Belska- und Lueg-Bach, welche am östlichen Fuße des Nanos verschwinden, zur Wippach fließen. Der Schlund des Lueg-Baches ist in der Luftlinie 14 km von der Wippach entfernt.

Dieser große Bach, fast könnte man sagen kleine Fluß, strömt bis zur Landesgrenze durchwegs zwischen Wiesen, die bei starken Niederschlägen überschwemmt werden. Das bedeutende Gefälle, an 20 m, verursacht eine lebhafte Strömung; der Boden ist schotterig, die Tiefenbildung nicht stark.

Wenn auch der kleine Močilnik ein gutes Krebsgewässer ist, werden in der Wippach selbst Krebse nicht gefunden; dafür gedeiht die Forelle ausnehmend und kommen Exemplare bis 10 kg Gewicht zum Fang; solche gerathen wohl nur zur Laichzeit aus den tieferen Strecken oder aus dem Isonzo hieher. Die Äsche, gegen die Forelle in der Minderzahl, wird selten 1 kg schwer; der übrigens nicht häufige Aal, dann Döbel, Barben und kleinere Fischarten machen den weiteren Bestand aus.

Außer den genannten gibt es in den hohen Thälern des krainischen Karstes noch kleinere Schlundgewässer, von welchen die Mehrzahl jedoch zum Savegebiete gehört. Die meisten sind im Verhältnisse zur geringen Wassermenge reich an Krebsen; in einigen kommen neben diesen auch Forellen vor.

Es bleibt noch die *Idrijca* zu erwähnen, welche, obwohl sie an der nördlichen Abdachung des krainischen Karstes entspringt, nicht den Charakter eines Karst-, sondern den eines Gebirgsgewässers hat. Da sie zum Isonzo (adriatisches Meer) fließt, wird sie jedoch hier eingereicht. Wie ihre Seitenbäche, fließt sie im engen, tiefen Thale bei starker Neigung der Sohle. Der Mittel- und Unterlauf der krainischen Strecke hat ein Gefälle von über 100 m. Da jedoch die Thallehnen nicht kahl, sondern berast und bewaldet sind, ist das Geschiebe nicht grob und mäßig.

Die Forelle ist Hauptfisch und erreicht abwärts der Bergstadt Idria eine ansehnliche Größe; wie in der Wippach, wird auch in der *Idrijca* hin und

wieder ein großes Exemplar, bis zu 10 kg Gewicht, gefangen. Die Äsche hält sich an den untersten Theil und an den zufließenden Kanomla-Bach. Der Aal kommt nicht über den Ort Idria hinauf vor. Außer den genannten finden sich noch kleinere Fischarten vor. Der Edelkrebs fehlt gänzlich, Steinkrebse findet man in den Seitenbächen.

Hiemit sind alle Gewässer Krains, welche für die nutzbare Fauna von größerem Belange sind, aufgezählt und nach ihren unterscheidenden Eigenschaften dargestellt, soweit deren Erforschung durch Augenschein bei Fußwanderungen entlang der Flüsse und Bäche, durch eine vieljährige Praxis mit Angel und Netz, durch Ausholen von Fischern und Interessenten und durch die eingangs erwähnten literarischen Hilfsmittel möglich war.

Aus dem Vorstehenden wird ersichtlich, weshalb die in der Fischereiliteratur angewendete Eintheilung der Gewässer in Regionen (Forellen-, Barben- und Bleiregion) nicht eingehalten wurde; die Verschiedenheit der auf die natürliche Ansammlung und Vertheilung des Wassers einwirkenden Umstände, in erster Linie der Bau und die Zusammensetzung des krainischen Bodens, bildet die meisten Gewässer derart zu einer besonderen Individualität aus, dass auch die vorgenommene Gruppeneintheilung nicht für alle Fälle ausreicht, noch sich ganz anpassen lässt.

Der Charakter eines Gewässers, dessen Eignung für die verschiedenen Arten von Wasserthieren, für das Gedeihen derselben, d. i. für die Erfüllung der für jede dieser Arten erforderlichen Lebensbedingungen, wie Nahrung und Eignung zum Aufenthalte, in geringem, hinreichendem oder reichem Maße wird viel weniger von der durchfließenden Menge des Wassers — Größe des Gewässers, — als von den übrigen im Verlaufe dieser Darstellung berührten Umständen bestimmt. In diesem Sinne sind die in der Karte verzeichneten Zahlen, welche die Ergiebigkeit (Productivität) der Gewässer anzeigen, zu verstehen.

Die Menge der in einem jeden Gewässer vorhandenen nutzbaren Wasserthiere, die derzeitige thatsächliche Ergiebigkeit entspricht im allgemeinen nicht den von Natur gegebenen Bedingungen; sie ist im Verlaufe der letzten 30 Jahre sehr bedeutend zurückgegangen, denn, von der Krebspest ganz abgesehen, ist auch in vielen Gewässern, bei denen dies nicht besonders erwähnt wurde, der Bestand übermäßig ausgebeutet worden; weiters hat Verunreinigung mancher Wasserstrecken durch Abfallstoffe aus Fabriken sehr viel zum Rückgange beigetragen, insbesondere der Bestand der Save wurde und wird hiedurch wesentlich geschädigt.¹

¹ Die ärgsten Fälle sind folgende: Aus der Papierfabrik in Görtschach an der Zeier, 2 km oberhalb der Mündung, werden seit etwa zehn Jahren durch Einlassen von Ätzkalk und Sulfit die Fische öfter im Jahre, zuweilen jeden Monat vergiftet; da diese in die entleerte Strecke

Es wäre hoch an der Zeit, hiefür die nöthige Abhilfe zu schaffen, was ohne Schädigung der aufblühenden Industrie leicht möglich wäre, umso eher, als die Ableitung der schädlichen Stoffe «ohne erhebliches Erschwernis für die betreffenden Unternehmen» — wie das Gesetz sagt — auf einem anderen Wege geschehen kann.

Seit den letzten Jahren wird mancherorts der sehr guten Eignung der krainischen Gewässer für die wirtschaftlich wertvollsten Wasserthiere, Salmoniden und Krebse, die verdiente Aufmerksamkeit gewidmet, man kann sagen, der Übergang von der bloßen Befischung der Gewässer zur sachgemäßen Bewirtschaftung derselben ist bereits begonnen und hat auch sehr günstige Resultate erzielt (Wocheiner-Save, Rotwein); es wird bereits an zehn Stellen Forellenlaich künstlich ausgebrütet. In Veldes gibt es zwei Brutstellen, ferner sind solche in Weißenfels, Jauerburg, Rakovca am rechten Saveufer oberhalb Krainburg, in Krainburg, zu Studenz bei Laibach, in Haasberg bei Planina, in der Bergstadt Idria und bei dem Schlosse Schneeberg im Laaser-Thale. In den Jahren 1891 und 1892 entstand zu Studenz bei Laibach eine Fischzuchtanstalt in größerem Maßstabe.

Die Anstalt, errichtet und in Betrieb gesetzt von der Fischereisection der k. k. krainischen Landwirtschaftsgesellschaft, verfügt über eine Brutstätte (übernommen vom krainischen Fischereivereine), zehn Bassins für Fische, zwei Krebsgehege, ein Krebsbassin und über einen Teich von gegen 2 ha Fläche. Quellwasser von 12° C ist im Überflusse vorhanden und gewinnt infolge der Anordnung der Bassins in den unteren derselben im Sommer auch eine Temperatur, wie sie für die Krebszucht unerlässlich ist (20° C).

Gezüchtet werden heimische Bachforellen, Regenbogenforellen (*Salmo irideus*), Bachsaiblinge (*S. fontinalis*), Saiblinge (*S. salvelineus*), Forellenbarsche (*Grystes salmoides*) und Edelkrebse. Die Aufzucht der Brut und der Jungfische geschieht durch Fütterung mit in der Anstalt gezüchteten Crustaceen. — So lässt sich nach den bisherigen Erfolgen verhoffen, dass die so treffliche Eignung der Gewässer für die wertvollsten Süßwasserfische und Krebse in der Zukunft zum Wohle des Landes und zum Vortheile seiner Bewohner wie zur Freude der Sportfreunde gewinnbringend ausgenutzt werden wird.

immer wieder aus der Save nachrückten, wird der Bestand in der letzteren bis 10 km abwärts der Zeiermündung durch die Vernichtung mit den genannten Abfallstoffen förmlich ausgesogen. — Von Sagor bis unterhalb Steinbrück ist die Save nahezu fischleer, da aus den neun großen ständigen Kalköfen zu Sagor fortwährend mehr oder weniger ätzender Kalk vom Mudija-Bache in den Fluss gebracht wird; weiters geräth von dem Waschen des Steinkohlengrießes in den Gewerkschaften zu Sagor, Trifail und Hrastnik soviel grober und feiner Steinkohlenstaub in die Save, dass der Boden davon gänzlich bedeckt ist und keine Fischnahrung hervorbringt, daher die genannte Strecke von Fried- wie Raubfischen gemieden wird. — Am 16. August 1890 wurden durch den Einlass von 2000 l Bleiche (Chlorkalk) aus der Papierfabrik zu Josefthal nach der niedrigsten Schätzung von fachkundigen Augenzeugen 5000 kg marktfähige Fische in der Laibach abwärts von der Fabrik und in der Save unterhalb der Mündung der Laibach vernichtet.

Anhang.

Um die Karte nicht mit Zeichen für die einzelnen Fischarten zu überladen, wurden nur diejenigen aufgenommen, welche für die unmittelbare Fischereinutzung durch ihre Größe, ihr Verbreitungsgebiet und durch die Häufigkeit ihres Vorkommens von Belang sind. Von den kleineren Fischarten, die zwar nicht durch directe Nutzung, wohl aber als Futter und Nahrung der wertvollen Raubfische von großer Bedeutung sind, wurden einige im Laufe dieser Darstellung erwähnt. Die noch nicht erwähnten Arten, die ein geringeres Verbreitungsgebiet haben oder überhaupt selten sind, werden nun mit den bereits angeführten, demnach mit allen in Krain vorkommenden Arten nach der Reihenfolge und Benennung, wie sie von J. Heckel und Dr. Rud. Kner¹ aufgestellt worden sind, aufgezählt und bei einigen kurze Bemerkungen angefügt.

Ordnung der Knochenfische, Teleostei.

Unterordnung der Stachelflosser, Acanthopteri.

- 1.) Der **Barsch** (Flussbarsch), *Perca fluviatilis*, in der Laibach, in der unteren Save, Gurk und vermuthlich in der Kulpa, doch selten; häufiger, nur von geringerer Größe, in den Bächen bei Großlup und Reifnitz.
- 2.) Der **Schill** (Schiel, Sander), *Lucioperca Sandra*, nur in der unteren Save, Gurk und Kulpa.
- 3.) Die **Zingel**, *Aspro Zingel*, auf die untere Save beschränkt.
- 4.) **Schrätzer** (Schrätz), *Acerina Schraiter*, in der unteren Save.
- 5.) **Koppe** (Groppe, Mühlkoppe), *Cottus gobio*, in allen Gewässern von gemäßigter Temperatur.

Unterordnung der Weichflosser, Malacopteri.

- 6.) **Karpfe** (gemeiner oder Donaukarpfe), *Cyprinus carpio*, in der Moorstrecke der Laibach, in der unteren Save, Gurk und Kulpa sowie in Teichen.
- 7.) Die **Karause**, *Carassius vulgaris*, in Lachen und lauen Gräben des Laibacher Moores und in Teichen.
- 8.) Die **Schleie**, *Tinca vulgaris*, im Zirknitzer-See, in der Poik, in lauen Gräben des Laibacher Moores, in den Ausständen der unteren Save und in Teichen.
- 9.) Die **Barbe**, *Barbus fluviatilis*, fehlt fast in keinem größeren Gewässer, dessen Temperatur im Sommer nicht zu niedrig bleibt.

¹ Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie, von Jakob Heckel und Dr. Rudolf Kner. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1856.

10.) Die sogenannte **Edelbarbe**, *Barbus Petenyi*, in Gewässern, auch in ganz kleinen Bächen mit höherer Sommertemperatur und etwas Schlamm oder feinem Sand am Grunde.

11.) **Grundel** (Gründling), *Gobio vulgaris*, in allen «weichen» Gewässern häufig; wo die Koppe seltener wird oder fehlt, tritt dieser Fisch zahlreicher auf.

12.) *Gobio uranoscopus*, in der unteren Save.

13.) Der **Bitterling**, *Rhodeus amarus*, in den Gräben des Laibacher Moores, in der unteren Savestrecke und in den kleinen aus Steiermark zufließenden Bächen.

14.) Der **Brachsen** (Blei), *Abramis brama*, in den Ausständen der Save unter Gurkfeld, im Flusse selbst selten; aus der Laibach war trotz Auftrages an die Fischer im Jahre 1891/92 ein Exemplar nicht zu erhalten.

15.) **Laube**, *Alburnus lucidus*, sehr häufig in mittleren Bächen und in allen Flüssen, deren Sommertemperatur nicht übermäßig kühl bleibt. In «harten» Gewässern, namentlich in den oberen Savestrecken, kommt eine etwas schlankere Varietät als die gewöhnlichen Laube vor, welche mit der von Heckel und Dr. Kner als *Alburnus mento nob.* beschriebenen identisch zu sein scheint. Die im Veldeser See vorkommende, bisher nicht näher untersuchte Varietät hat an den Seiten größere, Querbinden ähnliche Flecken; auch die Schwanz- und Rückenflosse ist gefleckt.

16.) Der **Schied** (Rapfen), *Aspius rapax*, in der Laibach bereits sehr selten, häufiger in der unteren Strecke der Gurk.

17.) Das **Rothauge**, *Scardinius erythrophthalmus*, in der Moorstrecke der Laibach sowie in anderen Gewässern trägt Laufes nicht selten.

18.) *Leuciscus rutilus*, konnte bisher nur in der Moorstrecke der Laibach und in Teichen mit Sicherheit constatiert werden.

19.) **Frauennörfling** (Nörfling), *Leuciscus virgo*, in den unteren Strecken der Save, Gurk und Kulpa sowie auch auf dem Laibacher Moor der Massenfisch.

20.) **Döbel** (Altel, Aitel), *Squalius dobula*, fehlt nur in jenen Bächen, die als reine Forellengewässer angeführt wurden.

21.) **Pfrille**, *Phoreinus laevis*, in kleinen Rinnsalen mit schwächerem Gefälle und in Wiesenquellen; von größern Gewässern nur im Oberlauf der Gurk.

22.) **Näsling** (Nase), *Chondrostoma nasus*, Massenfisch in allen Huchengewässern.

23.) Die **Äsche**, *Thymallus vexilifer*.

24.) **Bachforelle** (Forelle), *Salar Ausonii*.

25.) **See- (Lachs-)Forelle**, *Fario Marsiglii*.

26.) **Huch** (Huchen), *Salmo hucho*. — Das Vorkommen der letztern vier Fischarten ist bei den einzelnen Gewässern erwähnt.

27.) **Hecht**, *Esox lucius*; außer in den «weichen» Gewässern kommt er in größern, wenn auch kalten Quellentümpeln vor, sobald deren Lauf ein ruhiger und der Boden verkrautet ist, und schadet hier dem Forellenbestande außerordentlich. Infolge seines Cannibalismus ist der Hecht für die Bewirtschaftung fließender Gewässer der am wenigsten geeignete Raubfisch; er vergreift sich mit Vorliebe an seinem eigenen Geschlecht und verdirbt viel mehr als er verzehrt; er fasst nämlich Fische von solcher Größe, dass er nur deren Kopf und Hals hinabwürgen kann und sie nach 6 bis 12 Stunden wieder auswirft. Bei solchen Auswürfen ist nur die Haut und die äußere Fleischlage der vorderen Körperhälfte abgezehrt, die hintere ganz unversehrt.

28.) **Schlammbeisser**, *Cobitis fossilis*, in kleineren, schlammigen Gewässern ruhigen Laufes.

29.) **Bartgrundel** (Schmerle), *Cobitis barbatula*, wurde bisher nur im Oberlaufe der Save mit Sicherheit nachgewiesen.

30.) Der **Wels**, **Schaiden**, *Silurus glanis*, ist die größte Fischart Krains und liefert immer noch eine erkleckliche Ausbeute an Fischfleisch. Im Fischereigesetze des Königreiches Ungarn vom Jahre 1888, welches voraussichtlich auch in Kroatien wird angenommen werden, ist für den Wels «wegen seiner Raubnatur» weder Schonzeit noch Mindestmaß vorgeschrieben. Da die krainischen Gewässer, Save, Gurk und Kulpa, in welchen der Wels vorkommt, unmittelbar an die Kroatiens sich anschließen und durch die Bewirtschaftung der tiefer liegenden (kroatischen) Strecken wesentlich beeinflusst sind, wurde auch im Fischereigesetze für Krain der Wels übergangen und ist somit der Ausrottung preisgegeben; deshalb fand er in der Karte nicht Aufnahme.

31.) **Aalrutte** (Quappe), *Lota vulgaris*.

32.) Der **Aal** (gemeiner oder Flussaal), *Anguila fluviatilis*, ist auf das Entwässerungsgebiet des adriatischen Meeres beschränkt. Die Angaben über das Vorkommen des Aales in der Poik wurden von den Ortsfishern nicht bestätigt.

Ordnung der Glanz- oder Schmelzschupper.

33.) **Glatt dick**, *Accipenser glaber*. Vor einigen Jahren wurde im Sommer ein Exemplar von circa 20 kg in der Save ober Littai gefangen. Es ist nicht zu entscheiden, ob der gefangene Fisch wirklich ein Glatt dick oder ein anderer Schmelzschupper war. Exemplare dieser Ordnung kommen den Fishern zu selten unter, als dass sie genauer unterschieden würden. Selbst der

34.) **Sterlet**, *Accipenser ruthenus*, auf dem Fischmarkte in Agram ein gewöhnlicher Fisch, erscheint in der Save ober Lichtenwald selten.

Ordnung der Rund- oder Saugmäuler, Cyclostomi.

35.) **Neunauge** (Pricke), *Petromyzon fluviatilis*, in langsam fließenden Gewässern mit schlammigem oder sandigem Boden, doch nirgends häufig.

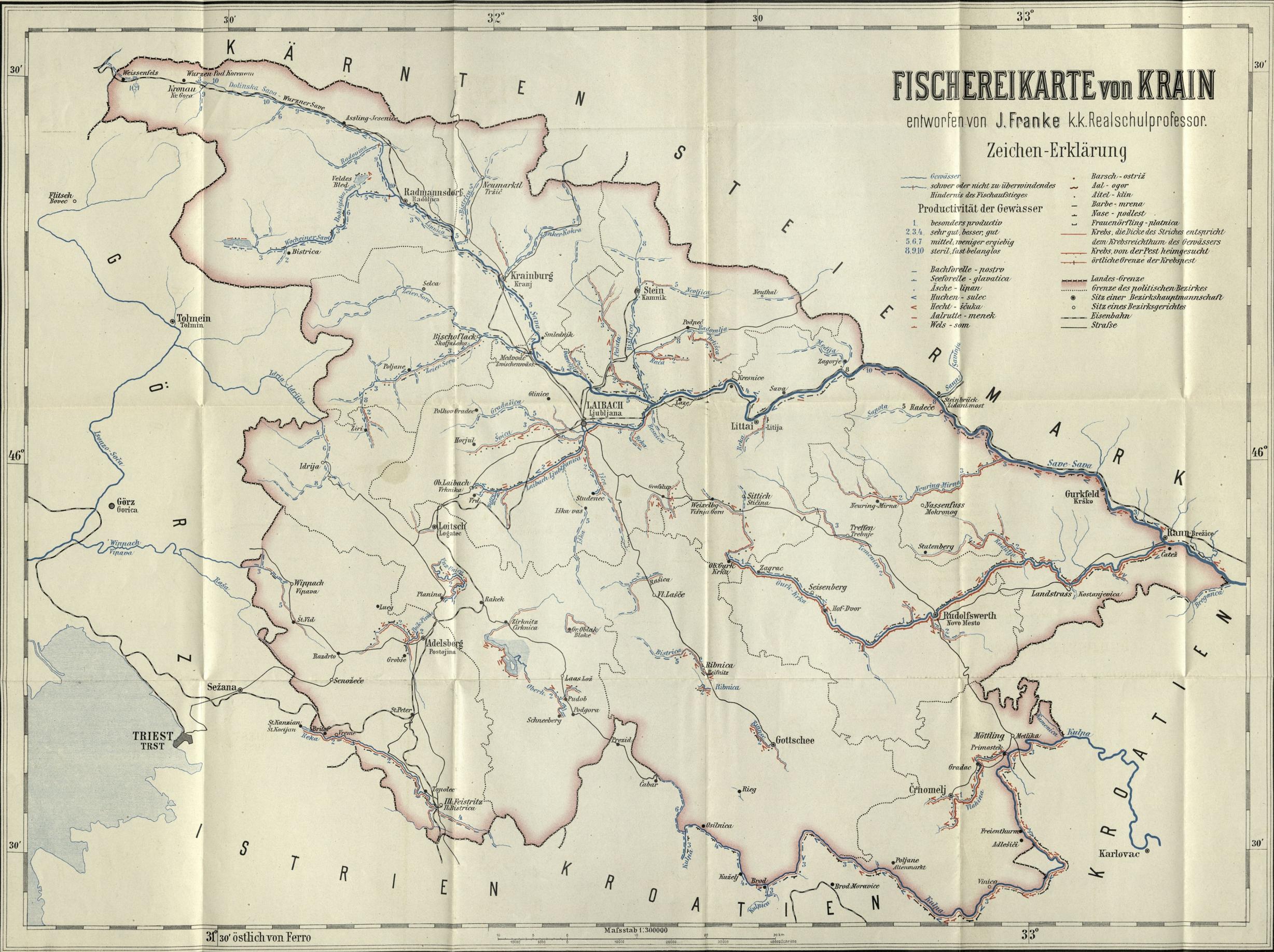
36.) **Kleines Neunauge** (Sandpricke), *Petromyzon Planeri*, im Unterlaufe der Save und in der Steiner Feistritz zahlreich, seltener in der Gurk; als Köder gesucht, wird er aus dem feinen Triebsand mit der Schaufel ausgeworfen.

Laibach im Juni 1892.

[Handwritten signature]

J. Franke.





FISCHEREIKARTE von KRAIN

entworfen von J. Franke k.k.Realschulprofessor.

Zeichen-Erklärung

- Gewässer
- schwer oder nicht zu überwindendes Hindernis des Fischaufstieges
- Productivität der Gewässer**
- 1. besonders productiv
- 2. 3. 4. sehr gut, besser, gut
- 5. 6. 7. mittel, weniger ergiebig
- 8. 9. 10. steril, fast belanglos
- Bachforelle - postro
- Seeforelle - glavatica
- Äsche - lipan
- Huchen - sulec
- Hecht - ščuka
- Aalrutte - menek
- Wels - som
- Barsch - ostriz
- Aal - ogor
- Äitel - klin
- Barbe - mrena
- Nase - podlest
- Frauenörtling - pitratia
- Krebs, die Dicke des Striches entspricht dem Krebsreichtum des Gewässers
- Krebs, von der Pest heimgesucht
- örtliche Grenze der Krebspest
- Landes-Grenze
- Grenze des politischen Bezirkes
- Sitz einer Bezirkshauptmannschaft
- Sitz eines Bezirksgerichtes
- Eisenbahn
- Straße

31° 30' östlich von Ferro

Maßstab 1:300000

33°



