download unter www.zobodat.at

ÖSTERREICHS FISCHEREI HEFT 3/4, 1964
ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE WIRTSCHAFTS- UND SPORTFISCHEREI
FÜR GEWÄSSERKUNDLICHE UND FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE FRAGEN,

AUS DEM BUNDESINSTITUT FÜR GEWÄSSERFORSCHUNG
UND FISCHEREIWIRTSCHAFT, SCHARFLING AM MONDSEE, O.-Ö:

DR. WILHELM EINSELE

Die exakt dosierte Anwendung von Hydratkalk —
ein neues Heilverfahren bei Fischerkrankungen

Funktionen und Wechselwirkungen der fischereiwirtschaftlich und
produktionsbiologisch bedeutungsvollen Kalkverbindungen
und der Kohlensäure

DR. ELISABETH DANECKER

Die Jauchevergiftung von Fischen — eine Ammoniakvergiftung

DR. ERICH BRUSCHEK

Elektrofischerei und Gewässerleitvermögen in Österreich

download unter www.zobodat.at

Dr. E. Bruschek

Elektrofischerei und Gewässerleitvermögen in Österreich

Allgemeines

In Österreich gibt es zirka 35.000 km Fließgewässer, von denen ein großer Teil der Salmonidenregion angehört. In vielen davon wird elektrisch gefischt. Die Elektrofischerei ermöglicht bei schonendster Behandlung der Fische eine teichähnliche Bewirtschaftung kleiner Fließgewässer, und in größeren bis zu etwa 15 m Breite zumindest eine erhebliche Einflußnahme auf die Zusammensetzung des Fischbestandes. So können mit ihrer Hilfe kleine Bäche zur Aufzucht von Forellensetzlingen benützt werden, es können zur Laichzeit aus den natürlichen Gewässern gesunde, kräftige Mutterfische von Forellen oder Äschen gefangen werden, es können Salmonidenwässer von unerwünschten Nebenfischen gesäubert werden, es können Futterfische für die Forellenmast gefangen werden, und nicht zuletzt ist es auch möglich, durch die Elektrofischerei bei entsprechendem Besatz hohe Erträge an Speiseforellen aus hiefür geeigneten Fließgewässer zu erzielen. Darüber hinaus wird die Elektrofischerei in Österreich in allerdings nur geringem Umfang zum Fischfang in kleinen Altwässern oder an flachen Schilfufern von Seen betrieben, wobei Futterfische, aber auch Karpfen, Schleien, Hechte und — wo solche eingesetzt wurden — auch Aale erbeutet werden.

Auf Grund dieser vielfältigen Anwendungsmöglichkeit hat der elektrische Fischfang in Österreich speziell in den letzten 15 Jahren einen starken Aufschwung genommen, wobei allerdings die Zahl der Elektrofischer in den einzelnen Bundesländern sehr verschieden ist. Die Ursache hiefür liegt einerseits in der unterschiedlichen Zahl der für die Elektrofischerei geeigneten Gewässer, andererseits aber vor allem darin, daß die Elektrofischerei bewilligungspflichtig ist, und diese Bewilligungen von den einzelnen Landesregierungen nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten erteilt werden. In ganz Österreich dürften im vergangenen Jahr über 100 Elektrofischereigeräte im Einsatz gestanden sein.

Die Geräte und ihre Anwendung

Als Stromquelle dient in den meisten Fällen ein Gleichstrom Benzinaggregat, bestehend aus einem Nebenschlußgenerator und einem direkt damit gekuppelten Zweitaktmotor. Diese sind häufig in einem geschlossenen Rohrrahmen, der dann auch den Schaltkasten trägt, montiert (Abb. 1). Die Leerlaufspannung der Geräte liegt meist zwischen 250 V und 400 V, und kann bei vielen Geräten über einen Widerstand im Erregerstromkreis gedrosselt werden. Das Leistungsvermögen beträgt gewöhnlich ein bis zwei Kilowatt, doch stehen auch schwächere (bis etwa 0.4 KW) und stärkere (bis etwa 3 KW) Aggregate im Einsatz. Einen Ausnahmefall bildet das Diesel-Aggregat des Burgenländischen Fischereiverbandes für die Fischerei im Neusiedlersee, das zirka fünf Kilowatt zu leisten vermag.

Neben diesen Gleichstrom-Aggregaten werden vereinzelt auch Netzanschlußgeräte mit Gleichrichtern zum elektrischen Fischfang benützt. Diese bieten den Vorteil, daß sie keine beweglichen Teile haben und daher keinem Verschleiß unterliegen. Außerdem sind sie sofort betriebsbereit. Die galvanotaktische Wirkung des von ihnen gelieferten Stromes ist bei Anwendung von vier Gleichrichtern in Graetz-Schaltung und nachfolgender Glättung durch Kondensatoren und Drosseln fast gleichwertig jener des aus normalen Gleichstrom-Aggregaten stammenden Stromes. Natürlich sind solche Geräte nur in der näheren Umgebung von Stromanschlußstellen verwendbar.

Mit Impulsstrom arbeitende Elektrofischereigeräte werden in Österreich kaum

download unter www.zobodat.at

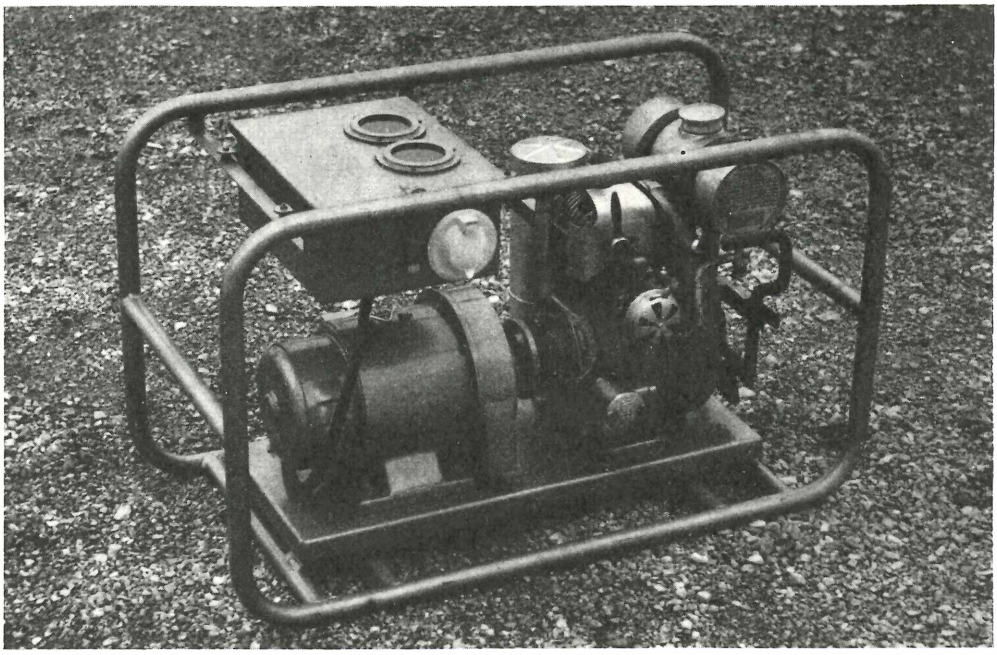

Abb. 1: *Gleichstrom-Benzinaggregat der Elin-Union, Baujahr 1959. Nennleistung 1 kW*

benützt, da sie meist teuer und empfindlich sind, ohne entsprechende Vorteile zu bringen. Die galvanotaktische Wirkung ist nach unseren bisherigen Erfahrungen im Gegenteil sogar schlechter als bei Gleichstrom.

Seit neuester Zeit baut in Österreich die Elin-Union, die schon seit Jahren in Zusammenarbeit mit unserem Institut Elektrofischereigeräte herstellt, sogenannte Drehstrom Gleichrichter Benzin aggregate (Abb. 2), von denen bereits etliche im praktischen Einsatz stehen. Bei diesen Geräten dient als Generator ein gewöhnlicher Drehstrom-Asynchronmotor in Dreieckschaltung, an dessen drei Anschlüsse zur Erzielung einer Selbsterregung, ebenfalls im Dreieck, Kondensatoren angelegt sind. Der auf diese Weise gewonnene Drehstrom wird durch sechs Gleichrichter gleichgerichtet und kann ohne weitere Glättung zum elektrischen Fischfang verwendet werden. Die galvanotaktische Wirkung ist gleich jener von gewöhnlichen Gleichstromaggregaten. Die Spannung läßt sich durch Zu- und Wegschalten von Kondensatoren verändern. Der Vorteil dieser Geräte besteht darin, daß Drehstrom-Asynchrongeneratoren viel leichter und im Aufbau wesentlich einfacher und robuster sind als Gleichstromgeneratoren, und daß sie ohne Sicherungen absolut überlastungs- und kurzschlußfest sind: Im Falle einer Überlastung oder eines Kurzschlusses werden die Erregerkondensatoren entladen und die Stromerzeugung hört auf. Nach Wiedereintritt normaler Verhältnisse setzt sie jedoch sofort von selbst wieder ein. Leider geht ein Teil der Gewichtseinsparung durch die Kondensatoren wieder verloren. Die Gleichrichter spielen gewichtsmäßig keine Rolle, da die neuen, sehr kleinen Siliziumgleichrichter verwendet werden. Als Kondensatoren finden „Selbstheilende Metallpapierkondensatoren" Verwendung, die — ähnlich den Siliziumgleichrichtern — eine fast unbegrenzte Lebensdauer haben.

Die Fischerei wird in den meisten Fällen als „Watfischerei" ausgeübt, wobei Fangpolführer und Kescherführer mit Gummistiefeln im Bach stromaufwärts waten. Als Fangpol (Anode) dient gewöhnlich ein einfacher Metallbügel an einer Holz- oder Bambusstange, der nicht zum Herausfangen

download unter www.zobodat.at

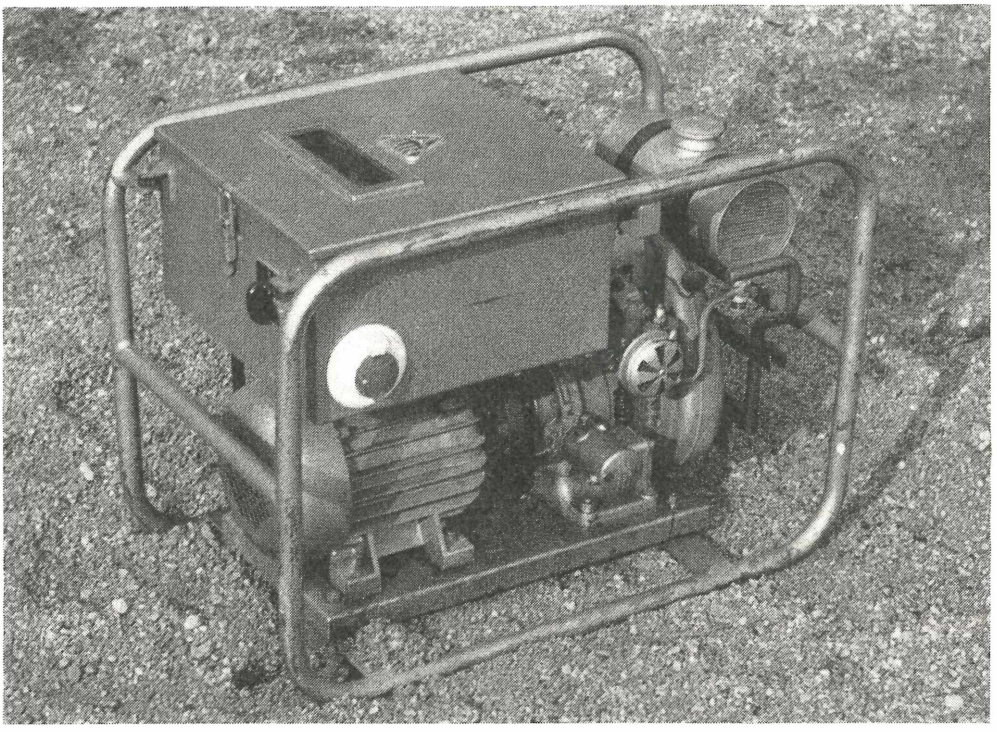

Abb. 2: *Drehstrom-Gleichrichter-Benzinaggregat der Elin-Union, Baujahr 1963. Nennleistung 1 kW.*

der Fische aus dem Wasser geeignet ist (Abb. 3). Diese Aufgabe kommt dem Kescherführer zu, der mit einem normalen Rundkescher ausgerüstet ist. Es unterbleibt dadurch jedes nicht unbedingt erforderliche Hantieren mit dem stromführenden Fangpol außerhalb des Wassers. Außerdem ist ein solcher Fangpol im Wasser beweglicher. Als Material für den Bügel hat sich gewöhnliches Rundeisen am besten bewährt, weil es in jeder Hinsicht stabiler ist als Kupfer, ohne daß dadurch der Gesamtwiderstand im Stromkreis merklich erhöht wird. Die Stromzuleitung zum Fangpol erfolgt gewöhnlich über ein etwa 300 m langes, kunstoffisoliertes Kupferkabel, das auf einer Kabelrolle mit Schleifkontakten aufgespult ist (Abb. 4). Als besonders günstig erwies sich hiefür das sogenannte „Moped-Zündkerzenkabel" mit doppelter Plastikhülle und 1.5 mm² Kupferlitze. So kann eine ziemlich lange Bachstrecke abgefischt werden, ohne daß der Standplatz des Aggregates verändert werden muß. Die Erdungselektrode (Kathode) bleibt dabei stets in unmittelbarer Nähe des Aggregates im Bach liegen, da sich herausgestellt hat, daß in den allermeisten Fällen der Abstand von Kathode zu Anode für die Fangwirkung belanglos wird, sobald die beiden Pole weiter als 5 bis 10 m voneinander entfernt sind. Dadurch werden zweiadrige Kabel, die sehr Kurzschluß-anfällig sind und auf der Kabelrolle viel Platz beanspruchen, überflüssig. Lediglich dort, wo das Bachbett unmittelbar in gewachsenem Fels verläuft, tritt auf größere Entfernung eine störende Wirkungseinbuße ein. Dies ist aber nur selten der Fall.

In Gewässern, deren Tiefe und Breite ein Waten oder Befischen vom Ufer aus nicht mehr gestattet, wird vom Boot aus gefischt. In diesem Fall wird der Fangpol oft so gestaltet, daß er auch kescherartig verwendet werden kann. Dadurch ist der Fangpolführer in der Lage, dem Kescherführer beim Aufsammeln solcher Fische, die sich nur

download unter www.zobodat.at

schwer an die Oberfläche führen lassen, zu helfen. Der Erdungspol wird zum Teil am Bootsboden befestigt, zum Teil aber auch am Grund nachgeschleppt. Letzterer Methode ist unbedingt der Vorzug zu geben, da eine versenkte Kathode stets stärker wirkt, als eine nahe der Wasseroberfläche befindliche. Allerdings setzt dies voraus, daß der Erdungspol so gestaltet ist, daß er beim Nachschleppen nicht hängen bleibt. Günstig ist aus diesem Grunde die Verwendung eines elastischen Drahtseiles als Kathode.

Ein solches ist auch bei der Watfischerei sehr praktisch, da es eine einfache Regelung des Stromflusses, und damit der Stromdichte und des Spannungsabfalles bei der Anode gestattet: Stromdichte und Spannungsabfall beim Fangpol werden nämlich um so größer, je länger das als Kathode verwendete Drahtseil ist. Allerdings muß das Seil zur Erzielung der vollen Wirkung gestreckt im Wasser liegen. Will man die Wirkung verringern, so braucht nur ein entsprechender Teil des Seiles aus dem Wasser gezogen werden. Auf diese Weise ist eine gute Anpassung an wechselnde Tiefen- und Leitfähigkeitsverhältnisse möglich. In kleinen, gut leitenden Bächen wird man mit ca. 1 m eines Drahtseiles von etwa 5 mm Durchmesser das Auslangen finden. In größeren, und speziell in schlecht leitenden Gewässern wird man zur Erzielung der besten Wirkung bis zu 5 m eines solchen Seiles benötigen.

Gewässer mit besonders hohem Leitvermögen, wie z. B. der sodahältige Neusiedlersee, etwa 40 km südöstlich von Wien, erfordern die Anwendung spezieller Elektroden, da die sonst üblichen durch den beträchtlichen elektrolytischen Angriff der auftretenden hohen Stromstärke (bis zu 20 A) sehr rasch zersetzt würden. Hier haben sich sowohl als Fangpol als auch als Erdungspol stählerne

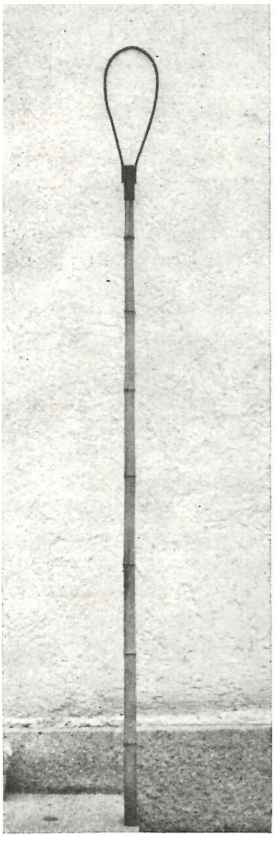

Abb. 4: *Kabelrolle der Fa. Eisemann mit 300 m „Moped-Zündkerzenkabel"*

Abb. 3: *Einfacher Fangpol, bestehend aus einem Bügel aus Rundeisen an einer Bambusstange.*

download unter www.zobodat.at

Spatenblätter gut bewährt.

Eine kombinierte Fischerei mit Elektrofischereigeräten und Netzen wird in Österreich nur vereinzelt durchgeführt (z. B. bei der Abfischung nicht ablaßbarer Forellenteiche oder beim Fischen in Altwässern). Im allgemeinen beschränkt sich die Elektrofischerei auf solche Gewässer, wo ein Erfolg auch ohne Zuhilfenahme von Netzen zu erwarten ist.

Das Gewässerleitvermögen und seine Auswirkung auf die Elektrofischerei

Das Leitvermögen der Gewässer Österreichs ist — wie schon angedeutet — außerordentlich different. Demgemäß sind auch die beim Fischen mit den üblichen Spannungen auftretenden Stromstärken sehr unterschiedlich, da sie ja, außer von der Elektrodengröße, der Gewässertiefe und der Grundbeschaffenheit, vor allem vom jeweils vorhandenen Leitvermögen abhängen. Sie bewegen sich, abgesehen vom Neusiedlersee, der hinsichtlich seines Leitvermögens eine Ausnahmestellung besitzt, zwischen etwa 0.2 und 10 A. Stromstärken unter 0.2 A, wie sie in ganz schlecht leitenden Gewässern auftreten, führen kaum mehr zu einem befriedigenden Fangerfolg.

Für die Beurteilung der Fangaussichten sowie für die richtige Auswahl der Geräte ist es daher von großer Bedeutung, das Leitvermögen der zu befischenden Gewässer zu kennen. Insbesondere beim Kauf eines Aggregates sollte man darüber Bescheid wissen, damit einerseits das Leistungsvermögen nicht zu gering gewählt wird, und andererseits doch das Gewicht möglichst niedrig bleibt. Auch die zur Verfügung stehende Spannung ist dabei wichtig, da in kleinen, gut leitenden Gewässern schon mit etwa 200 V das Auslangen gefunden wird, während größere und schlecht leitende Gewässer höhere Spannungen erfordern. Allerdings bringen Spannungen über 500 V kaum mehr einen Vorteil, so daß die diesbezüglichen Möglichkeiten ziemlich eingeschränkt sind. *Steht doch einem anwendbaren Spannungsbereich von 200 bis 500 V in Österreich ein „Leitfähigkeitsspektrum" von etwa 20 bis 900 Mikrosiemens (bei Mitberücksichtigung des Neusiedlersees sogar bis 1800 Mikrosiemens) gegenüber.*

Es werden daher vom Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft laufend Leitfähigkeitsmessungen an den verschiedensten österreichischen Gewässern durchgeführt, um diesbezüglich einen Überblick zu gewinnen und im Rahmen der Beratungstätigkeit den Fischern bei der Anschaffung und Anwendung von Elektrofischereigeräten helfen zu können.

Wenn auch noch nicht aus allen Teilen Österreichs Leitfähigkeitsproben vorliegen, so ermöglichen die bisher entnommenen ca. 600 Proben im Zusammenhang mit der Kenntnis des geologischen Aufbaues von Österreich — soweit er für die Leitfähigkeit der Gewässer von Bedeutung ist — doch schon einen ganz guten Überblick über die vorliegenden Leitfähigkeitsverhältnisse. Österreich ist diesbezüglich sehr interessant, weil es trotz seiner relativ geringen Flächenausdehnung eine mehrfache Gliederung in Kalkgesteinsgebiete und kalkarme bzw. kalkfreie Zonen mit vorwiegend Silikatgesteinen (Granite, Gneise, Glimmerschiefer und andere, oft fälschlich als „Urgesteine" bezeichnet) zeigt, die sich im Leitvermögen der Gewässer deutlich widerspiegelt. Das natürliche Leitvermögen der Gewässer ist ja eng mit ihrem Gehalt an gelöstem Kalk verknüpft, und daher in solchen „Silikatgesteinsgebieten" weit geringer als in Kalkgesteinsgebieten. Außerdem spielt die unterschiedliche „Innere Oberfläche" des Gesteins als Kontaktfläche mit dem lösenden Wasser und der Gehalt des Wassers an agressiver Kohlensäure, ohne der sich das Kalziumkarbonat nicht löst, eine wichtige Rolle. Man erkennt dies deutlich daran, daß nicht die Gewässer im Kalkgebirge, sondern jene im kalkreichen nördlichem Alpenvorland, das sich vorwiegend aus Schottern, Sanden und Feinsedimenten aufbaut (große innere Oberfläche!) und großteils intensiv landwirtschaftlich genutzt wird (hoher CO_2-Gehalt des Bodens!) das höchste Leitvermögen haben.

Bei allen diesbezüglichen Messungen muß man sich jedoch darüber im klaren sein, daß das Leitvermögen eines Gewässers weder in räumlicher noch in zeitlicher Hinsicht eine konstante Größe ist. Es wird stark beeinflußt durch einmündende Nebengewässer mit unterschiedlichem Leitvermögen, durch wechselnde

download unter www.zobodat.at

odenbeschaffenheit, und in dicht besiedelten ebieten auch durch Abwässer. Eine einzelne obe ist somit nur selten für einen ganzen achlauf, und nie für einen ganzen Fluß arakteristisch. Es muß daher stets der Ort r Probeentnahme angeführt werden. Aber ch an derselben Entnahmestelle ändert sich s Leitvermögen im Laufe eines Jahres er-blich. Maßgeblich hiefür sind die unter-hiedliche Wasserführung und die wech-lnde Temperatur: Mit steigender Wasser-hrung und sinkender Temperatur nimmt s Leitvermögen ab, mit sinkender Wasser-hrung und steigender Temperatur nimmt es . Beide Erscheinungen zusammen bewirken, aß das Leitvermögen besonders im Frühjahr i rascher Schneeschmelze stark absinkt, ährend es im Laufe sommerlicher Trocken-rioden erheblich zunimmt. *Maximum und inimum können sich dabei unter Umständen ie 3 1 verhalten.* Will man daher das Leit-rmögen eines Gewässerabschnittes mit nur ner Zahl kennzeichnen, so kann es sich abei immer nur um eine ungefähre Angabe andeln, wobei man am besten auf die mitt-re Wasserführung und auf eine einheitliche emperatur (normaler Weise 18 Grad Celsius) ezug nimmt. So ist es auch hier geschehen.

Betrachtet man eine geologische Karte Öster-ichs und der Nachbargebiete (Abb. 5), so kennt man deutlich ein großes „Silikat-esteinsgebiet") nördlich der Donau („B ö h-i s c h e M a s s e"), das auch das Mühl- und nd Waldviertel mit umfaßt. Das westliche nd das mittlere Drittel des österreichischen nteiles daran baut sich überwiegend aus raniten auf, während im östlichen Drittel meise vorherrschen und auch einzelne Kalk-üge vorhanden sind.

Ein weiteres Gebiet mit überwiegend Sili-atgesteinen bilden die Österreich der Länge ach durchziehenden Z e n t r a l a l p e n. ier herrschen Gneise und Glimmerschiefer or, doch findet sich vielerorts auch kalkiges aterial. Parallel zu den Zentralalpen ziehen ie n ö r d l i c h e n u n d s ü d l i c h e n a l k a l p e n, wovon die südlichen jedoch ur zum geringsten Teil auf österreichisches ebiet fallen. Am Rand der nördlichen Kalk-lpen verläuft die F l y s c h z o n e. Sie eitet über zu den ebenfalls sehr kalkreichen Schottern, Sanden und Feinsedimenten des n ö r d l i c h e n A l p e n v o r l a n d e s, die sich bis zu dem bereits erwähnten Silikat-gesteinsgebiet nördlich der Donau erstrecken, und demgemäß im Osten auch weit über diesen Fluß hinübergreifen. Gebiete ähnlicher Art begleiten schließlich auch den Ostrand der Alpen von Wien bis hinunter nach Jugo-slavien.

Bringt man nun die bei den Probe-entnahmen gefundenen Leitfähigkeitswerte, zu deren Messung ein Konduktometer der Schweizer Firma „Metrohm" benutzt wurde, in Verbindung mit den eben geschilderten, geologisch unterschiedlichen Teilgebieten von Österreich, so zeigt sich folgendes:

Ein allgemein sehr niedriges Leitvermögen findet man, wie nicht anders zu erwarten, im S i l i k a t g e s t e i n g e b i e t n ö r d l i c h d e r D o n a u (Mühlviertel, Waldviertel). Hier sind Leitvermögen unter 50 Mikro-siemens durchaus keine Seltenheit. (Zum Bei-spiel: Klafferbach im Unterlauf ca. 25 Mikro-siemens, Aidexbach im Unterauf ca. 35 Mikro-siemens, Hüttenbachl im Unterlauf ca. 35 Mi-krosiemens.) Die meisten Gewässer liegen jedoch zwischen 50 und 100 Mikrosiemens. Über 100 Mikrosiemens findet man lediglich im östlichen Teil häufiger, was seine Ursache sicher in den erwähnten Kalkzügen hat. In keiner Probe wurden bisher jedoch 200 Mikro-siemens erreicht oder gar überschritten. Ledig-lich in der Nähe von Mauthausen fand sich ein Bach (Riederbach) mit fast 400 Mikro-siemens Leitvermögen. Dies erklärt sich aber einfach dadurch, daß dort die Kalkschotter des Alpenvorlandes ein Stück über die Donau hinüberreichen. Als bekanntere Beispiele für das eben besprochene Gebiet seien angeführt:

Gewässer	ca. Mikrosiemens
Ranna bei Oberkappl	50
Kleine Mühl bei Peilstein	70
Große Mühl bei Haslach	50
Rodl bei Ottensheim	70
Feldaist bei Freistadt	80
Lainsitz bei Weitra	50
Großer Kamp bei Rappottenstein	50
Thaya bei Waidhofen	130
Krems bei Senftenberg	190

download unter www.zobodat.at

Die Erfahrung hat gezeigt, daß man in diesem Teil von Österreich, soweit bisher bekannt, nirgends Aggregate mit einem Leistungsvermögen von mehr als 1 kW benötigt. Oft reichen Geräte mit 0.5 Kilowatt Leistungsvermögen aus. Noch schwächere Geräte sind jedoch nur beschränkt verwendbar und daher bloß in Ausnahmefällen zu empfehlen. Die Spannung sollte zumindest bei etwa 300 V (im Leerlauf!) liegen. In ungünstigen Fällen (dabei müssen Leitvermögen und Gewässertiefe berücksichtigt werden) können sich 400 bis 500 V als förderlich erweisen. Liegt das Leitvermögen jedoch erheblich unter 50 Mikrosiemens, so bleibt die Wirkung auf jeden Fall schlecht. Man sollte dann unbedingt auf Niederwasserführung und höhere Temperaturen warten.

Ebenfalls ziemlich gering ist das Leitvermögen der meisten Gewässer in den Zentralalpen. Man findet auch hier Leitfähigkeitswerte unter 50 Mikrosiemens (zum Beispiel: Krimmler Ache bei Krimml ca. 30 Mikrosiemens, Untertalerbach bei Schladming ca. 40 Mikrosiemens), doch sind neben Gewässern mit 50 bis 100 Mikrosiemens auch solche mit 100 bis 200 Mikrosiemens häufig. Im unmittelbaren Einzugsbereich von kalkigen Gebieten treten sogar Leitfähigkeiten bis zu 300 und mehr Mikrosiemens auf (z. B.: Möll bei Heiligenblut ca. 240 Mikromsiemens, Metnitz bei Zwischenwässern ca. 250 Mikrosiemens, Mixnitz bei Mixnitz ca. 280 Mikrosiemens, nördliche Taurach, im Unterlauf, ca. 310 Mikrosiemens.) Man muß daher im Zentralalpenbereich besonders vorsichtig sein, da hier die verschiedensten Leitfähigkeitswerte eng nebeneinander auftreten können. Als bekanntere Gewässer seien noch folgende angeführt:

Gewässer	ca. Mikrosiemens
Stubach im Unterlauf	70
Fuscher Ache im Unterlauf	160
Gasteiner Ache im Unterlauf	120
Gerlos bei Gerlos	80
Gurk bei Zwischenwässern	170
Turrach bei Predlitz	70
Salzach bei Uttendorf	50
Enns bei Flachau	180
Mur bei Tamsweg	140

Bezüglich des erforderlichen Leistungsvermögens und der günstigsten Spannung gilt für das Zentralalpengebiet ziemlich das Gleiche, was vorhin für das Mühl- und Waldviertel gesagt wurde. In tieferen Gewässern aus kalkigen Einzugsgebieten werden allerdings unter Umständen Leistungen von über 1 kW erforderlich sein.

In den nördlichen Kalkalpen sowie in der Flyschzone bewegt sich das Leitvermögen meist zwischen 200 und 400 Mikrosiemens, doch sind auch Gewässer mit geringerem Leitvermögen zu finden (z. B.: Mitterweißenbach im Mittellauf ca. 170 Mikrosiemens, Ödenseetraun im Unterlauf ca. 190 Mikrosiemens, Grundlseetraun im Oberlauf 190 Mikrosiemens, Abfluß des Zeller Sees ca. 140 Mikrosiemens, Abfluß des Lunzersees ca. 190 Mikrosiemens). Aus den südlichen Kalkalpen liegen mir erst wenige Proben vor (Loiblbach im Unterlauf ca. 330 Mikrosiemens, Gössering bei Hermagor ca. 330 Mikrosiemens, Faakerseezufluß ca. 340 Mikrosiemens), doch ist anzunehmen, daß die Verhältnisse dort ganz ähnlich sein werden. Folgende Beispiele seien noch genannt:

Gewässer	ca. Mikrosiemens
Kössener Ache unter Erpfendorf	330
Lammer im Unterlauf	400
Fuschler Ache bei Thalgau	240
Traun bei Langwies	260
Ybbs bei Lunz	250
Salza bei Rasing	290
Traisen bei St. Ägyd	370
Pielach bei Kirchberg	260
Tulln bei Neustift	350

In den Gewässern der Kalpalpen und der Flyschzone ist mit Geräten unter 1 kW Leistungvermögen im allgemeinen nicht mehr viel anzufangen. Am universellsten verwendbar sind 1-kW-Aggregate mit ca. 200 bis 300 V Spannung. Für größere Gewässer mit tiefen Stellen und höherem Leitvermögen sind jedoch, speziell wenn sie schlammgründig sind, Geräte mit 2 kW Leistungsvermögen zu empfehlen, wobei die Spannung auch etwas höher sein kann.

Wir kommen nun zu den Gewässern in den kalkreichen Schottern, Sanden und Feinsedimenten des nördlichen Alpenvorlandes. Hier liegt das Leitvermögen

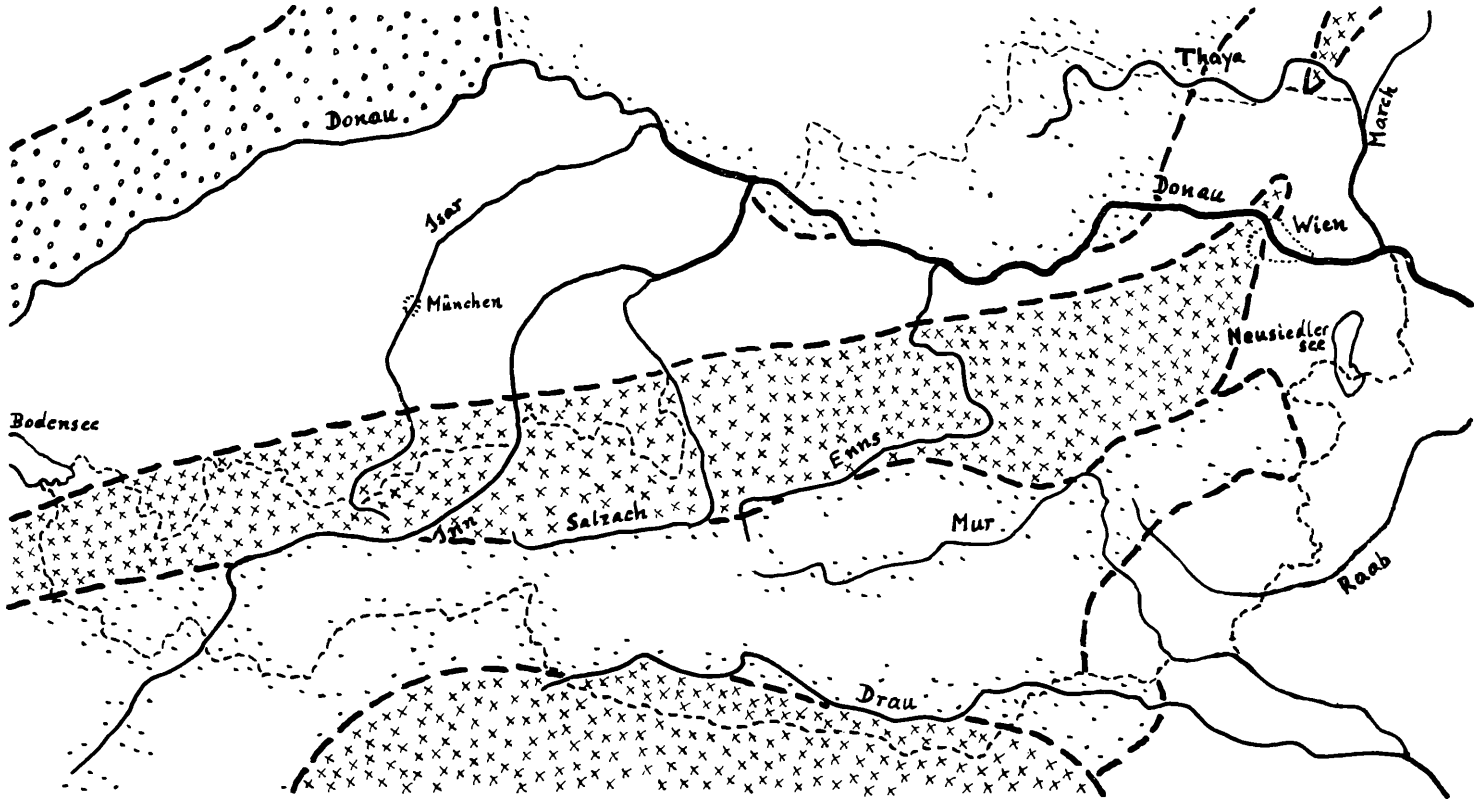

Abb. 5: *Stark schematisierte Darstellung der geologischen Gliederung Österreichs und der Nachbargebiete (Ringe: Schwäbischer und Fränkischer Jura; Kreuze: Nördliche und südliche Kalkalpen einschließlich der Flyschzone; Punkte: „Böhmische Masse" und Zentralalpen; ohne Zeichnung: Nördliches und östliches Alpenvorland).*

download unter www.zobodat.at

download unter www.zobodat.at

gewöhnlich zwischen 300 und 500 Mikrosiemens und darüber. Als bisherige obere Grenzwerte sind zu nennen ca. 860 Mikrosiemens im Mühlbach bei Stockerau, ca. 840 Mikrosiemens im Göllersbach bei Stockerau, und ca. 750 Mikrosiemens in der Schmida bei Absberg. Ebenfalls noch sehr hoch ist das Leitvermögen in den Unterläufen von Innbach (ca. 500 Mikrosiemens), Grünbach (ca. 570 Mikrosiemens) und Pennewangerbach (ca. 540 Mikrosiemens). Völlig gegensätzlich dazu verhalten sich einige Bäche des Kobernaußerwaldes. Es wurden gemessen:

In der Mettmacher Ache bei Oberndorf ca. 150 Mikrosiemens, im Lochbach bei Weng ca. 110 Mikrosiemens, und im Scheiterbach bei Friedburg ca. 70 Mikrosiemens. Augenscheinlich liegen in diesem eng begrenzten Gebiet abweichende geologische Verhältnisse vor. Man kann daher trotzdem mit Recht sagen, daß im nördlichen Alpenvorland Gewässer mit hohem und sehr hohem Leitvermögen vorherrschen. Folgende Beispiele seien noch angeführt:

Gewässer	ca. Mikrosiemens
Mattig bei Uttendorf	280
Antiesen im Unterlauf	430
Pram bei Andorf	420
Aschach bei Karling	320
Traun oberhalb der Agermündung	400
Krems unter Wartberg	430
Ybbs oberhalb Ybbs	400
Erlauf oberhalb Erlauf	400
Traisen bei Traismauer	400

Für die Elektrofischerei ergibt sich daraus, daß man in diesem Gebiet in größeren Gewässern meist Aggregate mit 2 kW Leistungsvermögen benötigen wird, wenn der bestmögliche Fangerfolg erzielt werden soll. Für kleine Bäche genügen jedoch auch hier Geräte mit 1 kW Leistungsvermögen. 3 kW werden nur ganz vereinzelt erforderlich sein. Je nach Gewässergröße kommen Spannungen von 200 bis 300 V in Frage. Bei vorwiegend größerer Tiefe können sich jedoch auch etwas höhere Spannungen als günstig erweisen, wenn zumindest 2 kW Leistungsvermögen vorhanden sind.

Aus den entsprechenden Gebieten entlang des Alpenostrandes liegen mir bisher nur wenige Proben vor. Überdies stammen sie meist aus solchen Gewässern, die ihren Ursprung noch im Alpenbereich haben und daher von dort beeinflußt sind. Dies zeigt sich deutlich darin, daß zum Beispiel die im kalkarmen Gebiet westlich von Leibnitz entspringenden Bäche durchwegs Leitvermögen unter 200 Mikrosiemens haben (z. B. Stainz bei Wohlsdorf ca. 100 Mikrosiemens, Laßnitz b. Wettmannstetten ca. 90 Mikrosiemens Weiße Sulm bei Gesselsdorf ca. 110 Mikro siemens, Schwarze Sulm bei Gesselsdorf ca. 130 Mikrosiemens), während die Bäche im Gebiet von Gleisdorf, die in bez. vor einem Kalkgebiet am Rande der Zentralalpen entspringen, durchwegs Leitvermögen über 200 Mikrosiemens aufweisen (z. B. Rabnitz ober Gleisdorf ca. 240 Mikrosiemens, Raab ober Gleisdorf ca. 320 Mikrosiemens, Großaubach ca. 280 Mikrosiemens). So hohe Werte wie im nördlichen Alpenvorland wurden jedoch hier noch nicht gefunden. Allgemeine Angaben können über dieses Gebiet vorläufig noch nicht gemacht werden.

Abschließend sei betont, daß die eben gegebene Übersicht wegen der Vielzahl der zu berücksichtigenden Faktoren nur als ganz allgemeine Richtlinie gedacht ist. Dem Praktiker muß nach wie vor empfohlen werden, vor Anschaffung eines neuen Elektrofischereigerätes womöglich bei mittlerer Wasserführung Proben aus den zu befischenden Gewässern zu entnehmen (jeweils 250 ccm genügen vollauf), und zusammen mit einer Beschreibung bezüglich Breite, Tiefe und Grundbeschaffenheit zur Beurteilung an das Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft einzusenden.

In den letzten Jahren in „Österreichs Fischerei" erschienene Artikel über Elektrofischerei:

E. Bruschek: Was der Fischer über die Grundlagen und Möglichkeiten der Elektrofischerei wissen sollte. (1959, Heft 11/12, 1960, Heft 2 und 3).
— Interessantes zur Technik der Elektrofischerei (1961, Heft 10).
— Elektrofischerei am Neusiedlersee (1962, Heft 1/2).
— Die Bedeutung des Leitvermögens der Gewässer für die Elektrofischerei (1962, Heft 5).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Bruschek Erich

Artikel/Article: Elektrofischerei und Gewässerleitvermögen in Österreich 69-77