



In Verbindung mit der Fachstelle für Naturschutz i. Österr.  
herausgegeben vom  
Verein für Landeskunde und Heimatschutz  
von Niederösterreich und Wien.

Fernsprecher Nr. 60520 Serie.  
Postspartassenerlag Nr. 87.955.

Wien, 1. Juni 1927. Schriftleitung und Verwaltung:  
Wien, 1., Herrngasse 9.

Bezugspreis: 2 S 20 g, ermäßigt 1 S 50 g, Mitglieder des Österr. Naturschutz-Bundes und des  
Vereines „Wienerwaldschutz“ erhalten die „Blätter“ als Vereinsgabe. Einzelheft 25 g.

## Die Abwasserfrage und ihre Bedeutung für Natur- schutz und Fischerei.

Von Ing. Gustav Kofka, Wien.

Die Schädlichkeit der meisten Industrieabwässer für die Fischereiwirtschaft ist sowohl praktisch-juridisch durch zahlreiche Beobachtungen, Fischsterben, Prozesse usw., als auch wissenschaftlich-experimentell, z. B. durch die Arbeiten von König, Hofner, Thienemann, u. a. längst erwiesen. Andererseits haben es gerade diese Umstände mit sich gebracht, daß die Industrie zu einer mehr oder weniger weitgehenden Reinigung ihrer Abwässer gezwungen wurde, und es sind auch tatsächlich zahlreiche chemische und biologische Reinigungsverfahren in Anwendung, welche in vielen Fällen die verunreinigenden Stoffe der Abwässer in unschädliche Verbindungen überführen oder eine technische Verwertung der Abfälle ermöglichen.

Aber trotzdem verbleiben noch Abwässer, deren Bestandteile nach der einen oder anderen Richtung hin nachteilig wirken können. Dies hat seine Ursache gewöhnlich in der Unzulänglichkeit der angewandten Reinigungsverfahren, namentlich der chemischen, die zwar einen Teil der ursprünglichen Begleitstoffe entfernen und dem Geruch und Aussehen nach ein scheinbar einwandfreies Abwasser liefern, das jedoch durch die Zusätze an Chemikalien und durch den Reinigungsprozeß selbst wieder andere, meist ebenfalls für die Fischerei nachteilige Stoffe dem Vorfluter zuführt. So wird zwar der gesetzlichen Vorschrift dem Buchstaben nach entsprochen, der eigentliche Zweck, der Schutz des Fischbestandes und damit der Volkswirtschaft, ist jedoch nicht erreicht. Dazu

kommen noch Fälle, in denen trotz der Möglichkeit der Entfernung der schädlichen Verbindungen dies aus Bequemlichkeit oder der Kosten wegen nicht geschieht.

Für die Beurteilung der Schädlichkeit der Abwässer ist jedoch die Frage nach deren Zusammensetzung allein nicht maßgebend. Es haben auch die meteorologischen Verhältnisse und die hydrographische Lage eine große Bedeutung. Die Größe und Verteilung der jährlichen Regenmenge bestimmt die Wasserführung des Vorflutersystems. Je größer nun der Wassertransport ist, desto weniger wird infolge steigender Verdünnung die schädliche Wirkung des Abwassers zum Ausdruck kommen können. Ebenso wird die Höhenlage und die größere oder geringere Gliederung des Flußnetzes bei der Beurteilung berücksichtigt werden müssen. Denn es ist nicht gleichgültig, ob schädliche Abwässer in ein langsam fließendes oder stagnierendes Gewässer mit starker Sedimentierung und geringer Wasserführung abgeleitet werden, oder ob der Vorfluter über ein gefällreiches Abflußgebiet und ein ausgiebiges Quellreservoir verfügt. In dieser Beziehung muß auch die Regulierung der Gewässer, die gewöhnlich mit einer Gefällverminderung verbunden ist, die Selbstreinigungskraft herabsetzen und im selben Maße die schädliche Wirkung der Abwässer trotz allenfalls reichlicher Wasserführung hervortreten lassen.

Neben diesen durch die natürliche geographische Gestaltung eines Gebietes bestimmten Umständen kommen häufig noch wirtschaftliche hinzu, die mit der fortschreitenden industriellen Entwicklung zusammenhängen und durch eine Konzentration verschiedener Industriezweige auf besondere Punkte zum Ausdruck kommen. Im Zusammenhange damit erfährt auch die Menge der Abwässer eine enorme Vergrößerung. Es stellt dies sozusagen eine erhöhte Beanspruchung der Selbstreinigungskraft der natürlichen Gewässer dar, die wie jeder andere Vorgang nur bis zu einem gewissen Grade in Anspruch genommen werden kann. Freilich läßt sich diese Grenze auch nicht annähernd schätzen und ist von der Art und Zusammensetzung der Abwässer und der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der Vorfluter abhängig, die noch einer systematischen Untersuchung harren.

Auf Grund dieser theoretischen Ausführungen zeigt sich die Notwendigkeit, die Abwasserfrage in doppelter Hinsicht zu prüfen.

#### I. Die Abwasserfrage vom fischereilichen Standpunkt:

1. Schaden die Fabrikwässer überhaupt und in welchem Maße?
2. Wodurch schaden sie? 3. Wie ist diesem Schaden abzuhelpen?

#### II. Die Abwasserfrage vom Standpunkt des Naturschutzgedankens:

4. Ist der Schaden allein auf die Fischwirtschaft beschränkt? 5. Ist mit dem Verschwinden des Fischreichtums der Gewässer eine Beeinträchtigung der übrigen Lebewelt verbunden? 6. Wie ist diesem Schaden abzuhelpen?

Das Material zur Lösung dieser Frage muß freilich erst durch zielbewußte und großzügige Untersuchungen gewonnen werden, und solche

Untersuchungen anzustellen, dürfte die vornehmste Aufgabe der biologischen Stationen und Fischereibiologen sein.

Im folgenden soll nun kurz auf obige Fragen eingegangen werden.

1. **Schaden die Fabriksabwässer überhaupt und in welchem Maße?** Als Beispiel wählen wir das industriereiche Gebiet des Landes Niederösterreich. Zeichnet man die Verteilung der einzelnen Industrien, die fischereischädliche Abwässer liefern, in eine hydrographische Kartenskizze ein, so ist eindeutig zu ersehen, daß eine Schädigung von Fischereigewässern nicht im ganzen Gebiete auftreten kann, sondern auf die Industriezentren von St. Pölten, Wiener-Neustadt und Wien mit seiner weiteren Umgebung beschränkt ist. In diesen Teilen aber muß schon durch die Menge der anfallenden Abwässer eine weitgehende und dauernde Schädigung des Fischbestandes erwartet werden.

2. **Wodurch schaden Fabriksabwässer?** Die schädliche Wirkung der Abwässer ist weniger, bzw. seltener auf den Gehalt an wirklichen Giftstoffen zurückzuführen, als vielmehr auf die Sauerstoffzehrung, die bei Zufuhr von organisch verunreinigten Abwässern durch die Tätigkeit von Bakterien und Pilzen beim Fäulnisprozeß bewirkt wird und die Fische aus Sauerstoffmangel zum Absterben bringt.

Die Tabelle gibt Aufschluß über die Natur der schädlichen Verunreinigungen für die herangezogenen Industriegebiete. Die Ziffern bedeuten die Anzahl der Orte mit größeren Betrieben.

Verunreinigung organisch:		Verunreinigung giftig:	
Städtische und Kanalisationsabwässer	7	Lederfabriken	5
Schlachthäuser	4	Papierfabriken	3
Molkereien, Margarinefabriken	3	Ol- und Seifenindustrie	6
Brauereien	5	Färbereien, Bleichereien	5
Gerbereien	5	Düngemittel, Leuchtgas- und anorganische Industrie	7
Brennereien, Hefefabriken, Stärkefabriken	4	Zelluloid, Film und Kunstseide	3
Zuckerfabriken	3		
Konservenfabriken	5		
	36		29

3. **Wie ist diesem Schaden abzuhelfen?** Durch gründliche wissenschaftliche und praktische Untersuchungen von Biologen und Chemikern über die Wirkung der Abwässer unter den verschiedenen örtlichen Verhältnissen und durch Zusammenarbeit mit der Industrie, um als praktischen Niederschlag dieser Bemühungen eine beide Teile befriedigende Reinigung der Abwässer zu erzielen. Die gesetzlichen Maßnahmen bleiben so lange unzulänglich, als sie nicht auf die tatsächlichen Verhältnisse Rücksicht nehmen.

4. **Ist der Schaden allein auf die Fischwirtschaft**

beschränkt? Diese Frage läßt sich auf alle Fälle verneinen. Denn es werden ja nicht nur die für die Volksernährung wichtigen genießbaren Fische vernichtet, sondern alle unter den gleichen Bedingungen lebenden Organismen des reinen Wassers. Kolkwitz und Marjon haben gerade die Veränderung der Lebewelt des Vorfluters durch die Abwässer als Kriterium der Verunreinigung bezeichnet und der Lebenszustand der pflanzlichen und tierischen Faunalisorganismen ist heute der wichtigste Anhaltspunkt für die biologische Beurteilung eines Gewässers. Durch die Abwässer wird also nicht allein der Fischbestand geschädigt, sondern es tritt eine sehr tiefgreifende chemische Veränderung und weitgehende biologische Verödung des Vorfluters ein, die seinen Charakter von Grund aus ändert.

5. Ist mit dem Verschwinden des Fischreichtums der Gewässer eine Beeinträchtigung der übrigen Lebewelt verbunden? Diese Frage ist unbedingt zu bejahen. Die Lebewelt der Gewässer und die von dieser abhängige Außenwelt stellt eine höhere biologische Gemeinschaft mit weitgehender gegenseitiger Anpassung dar. Wird nun durch die Abwässer die wichtigste Komponente dieser Lebensgemeinschaft, das Wasser, in seinen Eigenschaften verändert, so ist dies gleichbedeutend mit einer tiefgreifenden Verschiebung der gemeinsamen Lebensbasis. Nur wenige Formen werden sich diesen geänderten Bedingungen anpassen können, die übrigen, ursprünglichen, für den Naturschutz wertvollen, erliegen der Ungunst der Umwelt, oder wandern in lebensgünstigere Gebiete. Verschwinden die Fische, so verschwinden naturgemäß alle Fischfresser. Die Flora des Reinwassers weicht den Pilzwatten (*Leptomitus*) des Faulwassers. So entsteht das traurige Bild der verödeten „Industriegewässer“!

6. Wie ist diesem Schaden abzuhelpen? Hier treffen sich zu gemeinsamer Zusammenarbeit die Interessen der Fischerei und des Naturschutzes. Dieser Umstand verweist eindringlich auf die Notwendigkeit einer raschen und systematischen Untersuchung der Abwasserhältnisse, um die Grundlage zur Verhütung und Beseitigung der Schäden zu gewinnen und die Handhabe zur gesetzestechnischen Behandlung der Abwasserfrage zu liefern.

Frägt man also: „Ist die tatsächliche Fischarmut unserer Gewässer auf die verschiedenartigen Abwässer zurückzuführen?“, so ist dies nach dem Gesagten nur bedingt im bejahenden Sinne zu beantworten. Nur in jenen Gebieten, wo schädliche Abwässer in die Fischereigewässer abgelassen werden, besteht ein kausaler Zusammenhang zwischen Fischarmut und Abwasserwirkung. Die Schädlichkeit steigt proportional der Abwassermenge und der Dauer des Abwasserzustromes und wechselt je nach der Zusammensetzung des Abwassers und der Beschaffenheit des Vorfluters. Durch den natürlichen Selbstreinigungsvorgang wird jedoch in den meisten Fällen die schädliche Wirkung des Abwassers allmählich zum Verschwinden gebracht und auf eine bestimmte, von der

Natur des Vorfluters abhängige Zone beschränkt. Die Fischarmut unserer Gewässer allein auf die Wirkung der verschiedenartigen Abwässer zurückzuführen, wäre eine Verkennung der Tatsachen und eine solche Verallgemeinerung als unbegründet zurückzuweisen. Dies umsomehr, als ja der Mensch selbst als Fischer weder aus eigenem Antriebe, noch zufolge gesetzlicher Bindungen an der Hebung des Fischbestandes mit genügendem Ernst mitarbeitet. Ungelesliche und durch das Gesetz und seine unzulänglichen Schonvorschriften geduldete Raubfischerei tragen erheblich zur Verminderung des Wirtschaftsgutes der Fischerei bei.

Daß gleichwohl gewisse Abwässer allein schon fähig sind, den ganzen Fischbestand eines Gebietes zu vernichten, ist mit aller Bestimmtheit feststellbar. Daß ihre Zuführung im Zusammenhang mit ungünstigen äußeren Umständen das plötzliche Absterben des gesamten Fischbestandes eines Gebietes verursachen kann, ist durch zahlreiche authentische und wissenschaftliche Untersuchungen (Schiemenz und Marjon) erwiesen. Dies trifft namentlich für stark organisch verunreinigte Abwässer zu, die jedoch meist, wie zum Beispiel die Schlachthof- und Zuckerfabrikabwässer und die der Schwemmkanalisation, in gewissen Zeitabständen dem Vorfluter zugeführt werden und daher nur zu bestimmten Zeiten ein Fischsterben bewirken können.

Enthalten die Abwässer geradezu giftige Bestandteile, wie Säuren, Laugen, Metallverbindungen und andere, so kann die Wirkung dauernd sein, indem jedes Lebewesen im Wasser abgetötet wird und auch das Aussetzen von Jungfischen zwecklos ist.

Der Chemiker und Biologe ist in beiden Fällen imstande, den einwandfreien Nachweis zu erbringen, daß die Vernichtung des Fischbestandes auf die Wirkung des Abwassers zurückzuführen ist.

Und nun noch eine Frage bezüglich der Fischfresser. Können diese, sofern sie nicht überreichlich vorhanden sind, in Gebieten, deren Fischbestände durch Abwässer dezimiert sind, diese gänzlich vernichten? Das ist von allgemein biologischen Gesichtspunkten aus wohl zu verneinen und auf die Ausführungen auf Seite 80 zu verweisen.

Ein Ausrotten aller solchen Tiere hätte überhaupt keine merkbare Hebung des Fischbestandes zur Folge, solange die schädigende Abwasserwirkung weiterbesteht. Das Abwasser ist der größte Feind der Fischbestände. Im Verhältnis zu der Massenvernichtung durch Abwässer verbrauchen die fischfressenden Tiere einen so verschwindend geringen Anteil, daß es absurd erscheint, durch Schutz der wenigen Fische den großen Ausfall wettmachen zu wollen!

Gingegen ist die Möglichkeit durchaus gegeben, daß nach Abstellung der Abwasserchäden, trotz Vorhandenseins fischfressender Tiere, die Fischbestände sich wesentlich erholen würden. Die Berechtigung dieser Annahme geht schon aus der Überlegung hervor, daß sich durch Verhinderung allgemeiner Fischsterben und durch Zurückgewinnung je-

ner Flußgebiete, welche durch die Abwässer für Fische unbewohnbar geworden sind, nicht nur eine Erhöhung der Individuenzahl ergeben muß, sondern daß auch große Gebiete für die rationelle Fischzucht und damit für eine Hebung des allgemeinen Fischbestandes herangezogen werden könnten.

Eine Beurteilung der sogenannten Fischschädlinge — soweit in einem durch Abwässer fischarm gewordenen Gebiete noch von solchen gesprochen werden kann — ist dort, solange die Abwässerschäden nicht beseitigt sind, überhaupt kaum möglich. Alle derartigen Feststellungen dürften sehr problematischen Wert haben. Wie eben vorhin bei den in die Ausrottung der Fischfresser etwa gesetzten Hoffnungen gesagt, kommt auch hier in erster Linie die dauernde und mit der Zeit zur vollständigen Verödung der Gewässer führende Abwasserwirkung als Hauptfaktor in Betracht. Solange nicht das Hauptübel auf ein erträgliches Maß beschränkt werden kann — denn ausschalten läßt sich nun einmal die Industrie nicht — hat es keinen Sinn, die kleineren Übel abstellen zu wollen!

## Naturkunde.

### Kleine Nachrichten.

**Von der Bisamratte.** Das Kapitel „Bisamratten“ übt anscheinend sowohl auf die Jäger- wie auch die Nichtjägerwelt einen eigenen Reiz aus. In der Fachpresse und in den Tageszeitungen sind Mitteilungen von Angehörigen der Sicherheitswache, Gendarmen, Landleuten u. a. über das Antreffen von Bisamratten, ihre Angriffslust und ihre Erlegung keineswegs selten. Meistumstritten ist die Frage, ob die Bisamratte rein pflanzliche Nahrung aufnimmt oder nicht. In dieser Richtung ist gerade in der letzten Zeit eine Zunahme jener Berichte zu verzeichnen, die die Ratte der fleischlichen Nahrung als keineswegs abhold erklären.

Die Bisamratte ist heute nach meinem Dafürhalten kein reiner Pflanzenfresser, sie ist vielmehr Allesfresser. Zur Erhärtung dieser meiner Überzeugung diene folgende, von mir persönlich gemachte Beobachtung. In einem der letzten Oktobertage des verflossenen Jahres, fiel mir, in dem dunkelgrünen Schilfgewirr eines Donauarmes bei Schönau anlässlich der Entenjagd, ein lichterer, fast kreisförmiger Fleck auf. Die zahlreich aufstehenden Enten lenkten meine Aufmerksamkeit zunächst ab und erst, als im Verlaufe unserer Fahrt mein Blick immer wieder auf solche lichte Unterbrechungen des eintönigen Schilfbildes fiel, steuerten wir einer solchen lichten Stelle zu. Nun machten wir folgende Beobachtung: Die von mir gesichteten, in ziemlicher Nähe des Ufers befindlichen, lichten Stellen bestanden aus den untersten, gelbgrünen Teilen der Schilfpflanze, welche offensichtlich in Bodennähe abgetrennt und sodann in ihrem lichterem Teile in Stücke von ungefähr zehn Zentimeter Länge gebissen worden waren, wobei jedoch jedes schlauchförmige Schilfstück noch der Länge nach in mehrere Streifen geschliffen war. Diese Schilfbestandteile waren kreuz und quer ganz eng nebeneinandergeschoben,

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 1927

Band/Volume: [1927\\_6](#)

Autor(en)/Author(s): Kostka Gustav

Artikel/Article: [Die Abwasserfrage und ihre Bedeutung für Naturschutz und Fischerei 77-82](#)