

dankbare Aufgabe für unsere Versuchswirtschaften, das Schicksal der Brut von verschieden gefütterten Elternfischen möglichst lange Zeit hindurch durch exakte Untersuchungen zu verfolgen.

Es ist erstaunlich, daß man derartige in der Praxis immer wieder auftretende Fragen bisher noch so selten mit wissenschaftlicher Methodik geprüft hat. Was wir darüber auch in unseren besten Werken über die Forellenzucht lesen, beschränkt sich auf Angaben, die einer exakten Nachprüfung noch nicht unterlegen haben. Hoffen wir, daß bald das so interessante und für weite Teile Mitteleuropas so wichtige Gebiet der Forellenzucht auch seitens der Forschung wieder mehr in den Vordergrund gerückt wird, als es in den Nachkriegsjahren möglich gewesen ist.

Prof. Dr. Josef Fiebiger Wien

Tierärztliche Hochschule

Über bakterielle Erkrankungen der Fische

In Heft 6 des Jahrganges 1949 dieser Zeitschrift wurde ein Überblick über die tierischen Parasiten gegeben, soweit sie als Krankheitserreger der Fische in Betracht kommen. Von pflanzlichen Parasiten sind in dieser Hinsicht zwei große Gruppen von Bedeutung: 1. Die zum Stamm der Schizophyten gehörenden Schizomyzeten oder Spaltpilze, zu denen auch die Bakterien gehören. 2. Vom Stamm der Euthallophyten, die rundweg als Pilze bezeichneten Organismen, vor allem die sogenannten Algenpilze.

Im Dezemberheft des Jahrganges 1948 dieser Zeitschrift hat Stundl die Bedeutung der Bakterien für den Stoffkreislauf im Wasser näher erörtert. Sie wirken in dieser Hinsicht als Verarbeiter von toten organischen Substanzen, also als Saprophyten. Leider besitzt eine Anzahl dieser Wasserbakterien die Eigenschaft, nach ihrer Aufnahme in den Fischkörper sich auch hier zu vermehren, den Darm zu verlassen und durch die Blutbahn im ganzen Körper verschleppt zu werden. Durch die Absonderung giftiger Stoffwechselprodukte (Toxine) wirken sie krankmachend (pathogen). Wenn nach dem Absterben des befallenen Tieres und dessen Zersetzung die enorm vermehrten Bakterien wieder ins Wasser gelangen, so zeigen sie nach dieser Tierpassage eine stärkere Giftigkeit (Virulenzsteigerung), die zu einem raschen Befall der übrigen Fische, zum Ausbruch einer Seuche führt. Da in dem zitierten Aufsatz diese Seuchen nur kurz erwähnt werden, sei hier näher auf sie eingegangen, soweit eigene Erfahrungen darüber vorliegen.

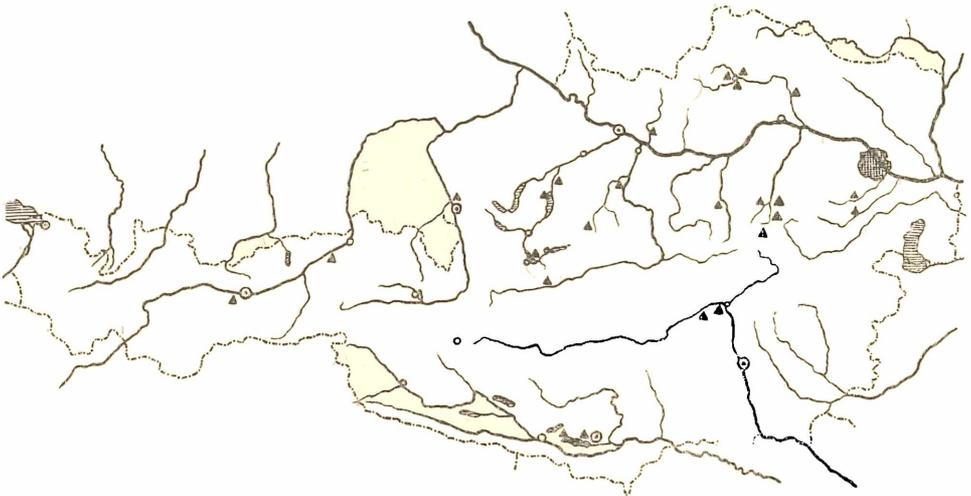
Am längsten bekannt und am eingehendsten studiert ist die

Furunkulose

der Salmoniden. Sie wird hervorgerufen durch das *Bacterium salmonicida*, ein nahezu kugeliges Kurzstäbchen, das auch sonst häufig im Wasser vorkommt und sich hier, besonders bei Anreicherung mit organischen Substanzen, lebhaft vermehrt. Auch im Darm gesunder Forellen wird es häufig gefunden. Am meisten charakteristisch ist das Auftreten von Bakterienherden in der Seitenmuskulatur, die im Verlauf der anschließenden Entzündung zu deren Zerstörung und Erweichung führt. Die Haut wird vorgewölbt und schließlich durchbrochen, worauf sich ein blutig-breiiger Inhalt entleert. Fast stets sind auch eine Darmentzündung, ferner Blutungen in der Muskulatur und den inneren Organen vorhanden. In erster Linie werden Bachforellen, Äschen und Bachsaiblinge, seltener Regenbogenforellen befallen.

Die Krankheit kann bei anscheinend gesunden Fischen zum Ausbruch kommen, wenn durch Fütterungsfehler, Transport oder Übersetzung in ein Aquarium die Widerstandskraft der Fische herabgesetzt ist. Wir sprechen dann von latenter Furunkulose. In den Institutsaquarien wurden Kontaktinfektionen auf Koppe, Schleie, Wels und Hecht beobachtet.

In Österreich konnte die Seuche in einzelnen Wasserläufen sämtlicher Bundesländer festgestellt werden, weshalb auf meinen Antrag mit Ministerialverordnung vom 10. Februar 1910, RGBl. Nr. 38, die Erkrankung ins Tierseuchengesetz aufgenommen und die Anzeigepflicht ausgesprochen wurde, eine Verordnung, die nur vorübergehend während des Anschlusses an das Deutsche Reich außer Kraft gesetzt war. In der nachstehenden Karte sind die Orte mit festgestellter Furunkulose verzeichnet. Da seit 15 Jahren keine Fälle von Furunkulose mehr zur Untersuchung



Furunkulose-Vorkommen in Österreich, nachgewiesen in den Jahren 1910 bis 1935.
(Schwarze Dreiecke = Orte mit festgestellter Furunkulose.)

gelangt sind, könnte mit einiger Vorsicht der Schluß gezogen werden, daß die Seuche in Österreich erloschen ist. Wegen der großen Verbreitung des Furunkulosebakteriums in Wasser muß jedoch mit der Möglichkeit eines neuerlichen Ausbruches der Seuche gerechnet werden.

In Deutschland wurde von Schäperclaus als weitaus verheerendste Karpfenseuche die

Infektiöse Bauchhöhlenwassersucht

beschrieben, die durch das eingeißelige Bakterium *Pseudomonas punctata* hervorgerufen wird. Sie tritt im zeitlichen Frühjahr auf und ist gekennzeichnet durch das Auftreten von seröser Flüssigkeit in der Bauchhöhle als Folge einer durch das Bakterium bewirkten Erkrankung der Leber, die zu einer Blutstauung und zum Austritt von Flüssigkeit in die Bauchhöhle führt. In weiterer Folge kann sich auch allgemeine

Wassersucht mit Schuppensträubung und Vortreten der Augen (Exophthalmus) einstellen.

In Österreich konnte ich nur selten die Seuche bei Karpfen feststellen. Dagegen wurden in einer Reihe von Frühjahren aus der Donau unterhalb Wiens regelmäßig Nasen eingesendet mit starker Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle, bei denen einwandfrei als Erreger dasselbe Bakterium nachgewiesen werden konnte. Von den gleichen Bakterien waren auch die wegen eines seuchenhaften Absterbens eingesendeten Lauben eines oberösterreichischen Sees befallen, welche bis in die Muskulatur reichende Substanzverluste zeigten. Den gleichen Erreger fand Jahnelt in meinem Institut als Erreger einer Schwimmblasenentzündung bei zwei Karpfen.

Ähnliche Erscheinungen wie bei der infektiösen Bauchwassersucht konnte ich in Fischteichen in der Umgebung von Wien bei Seuchen von Karpfen und Hechten feststellen, als deren Erreger David ein schwach gekrümmtes, eingeißeliges Bakterium fand, das er *Vibrio piscium* nannte, weshalb die Erkrankung als

Vibrionenseuche

bezeichnet wurde. Die HAUPTERSCHEINUNGEN waren reichliches blutiges Exsudat in der Bauchhöhle, Blutungen in der Haut und Muskulatur, in den Kiemen, auf dem Bauchfell und dem Herzen sowie Darmentzündung.

Außerordentlich verbreitet ist eine Gruppe von Wasserbakterien, welche die Eigenschaft besitzen, in Kulturen auf den gewöhnlichen Nährböden einen gelb-grünlichen Farbstoff auszuschcheiden, weshalb man sie als *Fluoreszenten* bezeichnet. Auch diese Bakterien können unter Umständen seuchenartige Krankheiten bei Karpfen und Forellen, aber auch Aquarienfischen hervorrufen. So langte einmal aus Jugoslawien eine Sendung mit Karpfen ein, die für den Besatz von Fischteichen bestimmt waren. Bald stellte sich jedoch unter den eingesetzten Fischen ein Sterben ein, dem ein großer Teil der Fische zum Opfer fiel. Die bakteriologische Untersuchung ergab die Infektion mit

Bacterium fluorescens.

Vermutlich waren die Karpfen schon an ihrem ursprünglichen Standort mit diesen Bakterien behaftet, die aber erst bei den durch den Transport geschwächten Individuen ihre Wirksamkeit entfalteten. Diese Erfahrung war auch eine der Ursachen, weshalb ich einmal in dieser Zeitschrift (I. Jg., S. 247) Vorsicht bei der Einfuhr von Besatzmaterial aus dem Auslande anriet.

Solche Erfahrungen geben uns eine Erklärung, wieso überall vorkommende (ubiquitäre) und als harmlos angesehene Wasserbakterien zu Seuchenerregern werden können. Durch starke Erwärmung des Wassers sowie durch Anreicherung mit organischen Substanzen (Abwässer) tritt eine starke Vermehrung der Bakterien ein, deren sich ein durch Transport oder Fütterungsfehler geschwächter Fischkörper nicht erwehren kann. Dadurch gehen anfangs einzelne Fische zugrunde. Die einleitend angeführte Virulenzsteigerung der Bakterien durch Tierpassage ruft dann den Ausbruch der Fischseuche hervor.

Schließlich sei auf eine Erkrankung von Aquarienfischen (*Danio malabaricus* u. a.) hingewiesen, die nicht selten unter massenhaftem Auftreten

von Knötchen in den Bauchorganen den Tod der Fische verursacht. Mein Assistent, Dozent Dr. J a h n e l, hat als Erreger „säurefeste Stäbchen“ festgestellt, die große Übereinstimmung mit Tuberkelbazillen zeigen, weshalb er die Krankheit als

Fischtuberkulose

bezeichnete. Diese Befunde haben großes Interesse auch bei den Humanmedizinern hervorgerufen und konnten auch von Dr. D o s c h in Nachuntersuchungen an dem gleichen Material bestätigt werden. Eine Übertragung auf den Menschen ist schon aus dem Grunde ausgeschlossen, weil diese Bakterien an die niedrigere Wassertemperatur angepaßt sind.

Für die

Erkennung der bakteriellen Fischseuchen

gewinnen wir Anhaltspunkte aus der Art des Verlaufes, den Krankheitsmerkmalen, den Ergebnissen der Sektion der Fische und vor allem aus der bakteriologischen Untersuchung.

Die Beobachtung des Krankheitsverlaufes ist natürlich am leichtesten bei Aquarienfischen, schwieriger in geschlossenen Gewässern (Teichen), am schwierigsten in Fließwässern. Zuerst handelt es sich um vereinzelte Todesfälle, die sich später häufen, so daß mitunter der größte Teil der Fische eingeht, worauf nach allmählichem Abklingen die Seuche erlöschen kann.

Fast stets erfaßt eine Seuche nur eine bestimmte Fischart oder auch deren nächsten Anverwandten. Eine Ausnahme bildet die Vibrionenseuche, bei der neben Karpfen auch Hechte erkranken, während andere Fische davon verschont bleiben. Im Gegensatz dazu stehen jene Fälle von Massensterben, die durch plötzliche Wasserverschlechterung durch Abwässer zustande kommen. Hier setzt in der Regel das Sterben plötzlich ein und betrifft sämtliche vorhandenen Fischarten.

Recht häufig zeigen die einzelnen erkrankten Fische Blutungen als Zeichen einer allgemeinen Erkrankung. Eindeutig sind spezifische Krankheitserscheinungen, wie Entzündungsherde in der Muskulatur bei Furunkulose, Flüssigkeit in der Bauchhöhle bei infektiöser Bauchwassersucht. Ausschlaggebend ist die bakteriologische Untersuchung, bei der steril aus der Niere oder dem Herzen entnommenes Material zur Kultivierung auf den gewöhnlichen Nährböden benützt wird. Voraussetzung ist die Entnahme aus vollständig frischen Fischen, die womöglich noch lebend oder eben umgestanden dem Wasser entnommen, in Eis verpackt, auf schnellstem Wege in eine Untersuchungsanstalt gebracht werden müssen, da sonst schon nach wenigen Stunden Bakterien aus dem Darm in die Blutbahn einwandern und die Beurteilung vereiteln können.

Über Verhütung und Bekämpfung dieser Seuchen soll in einem späteren Aufsatz berichtet werden.

Literatur:

- Die Lehrbücher über Fischkrankheiten von Hofer, Plehn und Schäperclaus, wo auch zahlreiche Literaturangaben zu finden sind. Ferner
 Berger, F.: Ztrbl. Bakt. 1926.
 David, H.: Wr. zttl. Mon.-Schr. 1926; Ztrbl. Bakt. 1927.
 Fiebigger, J.: 30-Jahrber. Wr. zttl. Mon.-Schr. 1935.
 J a h n e l, J.: Virchows Arch. 1938; Wr. zttl. Mon.-Schr. 1940.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Fiebiger Josef

Artikel/Article: [Über bakterielle Erkrankungen der Fische 174-177](#)