

# ÖSTERREICHS FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE WIRTSCHAFTS- UND SPORTFISCHEREI,  
FÜR GEWÄSSERKUNDLICHE UND FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE FRAGEN

12. Jahrgang

Februar 1959

Heft 2

Die Einberufenden haben die Tagung unter den Generalgedanken der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Wirtschaft gestellt, und zwar in Form zweier Themen, deren Lösung ohne die Forschungsarbeit des Wissenschafters nicht möglich wäre, zu welchen aber die Praktiker langjährige Erfahrungen und Beobachtungen beizutragen hatten. Von diesen Themen wird in den kommenden Heften unserer Zeitschrift noch wiederholt die Rede sein. Eines davon bewegte sich um die Frage der Rolle niederer Pilze in der Fischmedizin. Dabei wurde eine oft verheerend auftretende Karpfenkrankheit, die sogenannte Kiemenfäule, ein Thema, zu welchem Herr Dr. Keiz von der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt, München, Wertvolles beisteuerte, besonders eingehend behandelt. Die Grundlagen sind in einem Aufsatz im gegenwärtigen Heft unserer Zeitschrift abgedruckt. — Aufsätze, welche sich vor allem mit dem Problem der Heilung befassen, werden später folgen; des weiteren Berichte über all das, was an Zeitaktuellen verhandelt wurde.

In meinem Dankes-Schlußwort an alle diejenigen, welche an der Gestaltung der Tagung mitgearbeitet hatten — man darf sagen, daß die „passiven“ Teilnehmer schließlich auch dazugehörten — sprach ich davon, daß es leichter sei, eine Organisation zu schaffen, als sie dann zu einem Organismus zu machen; daß aber eine Organisation erst dann als ganz gelungen angesehen werden dürfe, wenn sie zu einem in der realen Welt lebendigen, d. h. schaffenden und sich behauptenden Wesen, eben zu einem gesunden Organismus, geworden sei.

Dr. E.

Aus der Teichwirtschaftlichen Abteilung Wielenbach/Obb. der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt. Vorstand: Prof. Dr. Liebmann.

## Über die Kiemenfäule der Teichfische

Von Dr. Günter Keiz

Im Sommer tritt verschiedentlich besonders in fruchtbaren Karpfenteichen die Kiemenfäule auf. Unser wichtigster süßwasserlebender Nutzfisch, der Karpfen, wird in besonderem Maße von dieser Krankheit betroffen, die gekennzeichnet ist durch ihren raschen Verlauf, verbunden mit hoher Sterblichkeit.

**Plehn** (1912) ermittelte als Erreger dieser pilzparasitären Erkrankung einen Vertreter aus der Gruppe der weitverbreiteten Algenpilze, **Branchiomyces sanguinis**. Der gleiche Schmarotzer verursacht Kiemenfäule auch bei Schleien, Giebel, verschie-

denen Weißfischen und Stichlingen (**Schäperlaus**, 1954). In neuester Zeit beobachtete man auch Totalsterben der Kleinen Maräne an Kiemenfäule bei ihrer Aufzucht in Weihern (**Huculak**, 1958). Auch ist besonders die Tatsache auffallend, daß Kiemenfäule in erster Linie bei Fischen auftritt, die in Teichkultur genommen wurden. Ein verwandter Wasserpilz, **Branchiomyces demigrans**, befällt sowohl Hechte als auch Schleie (**Wundsch**, 1929).

Jeder Praktiker sollte vor allem die wichtigsten Krankheitsscheinungen der Kiemenfäule des Karpfens kennen, um

rechtzeitig Bekämpfungsmaßnahmen einzuleiten zu können. An oder nach heißen Sommertagen, etwa in der Zeit von Mai bis September, seltener im April und Oktober, kann die Erkrankung auftreten. Im Teichwasser stellt man häufig starke Vegetationsfärbungen fest — eine derartige einseitige Massenentwicklung wasserlebender Pflanzen oder Tiere bezeichnet man als „Wasserblüte“ — oder aber das Wasser weist durch absterbende und auch abgemahnte, in Fäulnis geratene Pflanzenteile einen jauchigen Charakter auf. Sauerstoffarmut des Teichwassers pflegt sich vielfach einzustellen. Zu diesem kritischen Zeitpunkt sind die ersten Zeichen eines bevorstehenden Krankheitsausbruches zu beobachten. Die Futteraufnahme an den Futterstellen wird von den Karpfen verweigert, einzelne stehen am Wasserzulauf des Teiches, sind träge und zeigen keine Fluchtreflexe. Die Kleine Maräne reagiert im Gegensatz hierzu mit gesteigerter Beweglichkeit und Gleichgewichtsstörungen

**(Huculak).** Es handelt sich vermutlich um Folgeerscheinungen eines akuten Sauerstoffmangels. Die Fische gehen an Erstikung zugrunde, nachdem die in den Blutbahnen der Atmungsorgane wuchernden Pilzschläuche die Blutgefäße der Kiemenbögen verstopft haben. Das **akute** Fischsterben beim Karpfen, das zumeist schon ein paar Tage nach den ersten Krankheits-

verlusten einsetzt, dauert gewöhnlich nur 2 bis 4 Tage, selten länger. Das Sterben zieht sich zwar noch eine zeitlang hin, doch ist im allgemeinen innerhalb 14 Tagen die Krankheit erloschen und damit die letzten toten Fische zu finden. Während dieses Zeitraumes kann ein Großteil des Fischbestandes an der Kiemenfäule eingehen. Bei der Kleinen Maräne ist das akute Massensterben auf eine noch kürzere Zeitspanne von 1 bis 2 Tagen beschränkt.

Die Krankheit ist recht gut an den Kiemenschäden zu erkennen. Da die Pilze auch am toten Fisch weiterwachsen, so sind Krankheitsmerkmale hier besonders gut ausgeprägt. Man beobachtet an den Kiemenblättern Blutergüsse in Form von zahlreichen charakteristischen roten bis schwärzlichen Flecken (Abb. 1). Die Kiemenblätter sind im übrigen blaß, zuweilen liegen ihre Knorpelstrahlen frei, sekundär sind die Kiemen auch durch andere watteartig wuchernde Pilze krankhaft verändert.

Alle Jahrestklassen der Karpfen können an Kiemenfäule erkranken. Die Schleien sind dagegen weniger anfällig. In der Wiesenbacher Anstalt ist trotz häufig wiederkehrender Kiemenfäule bei Karpfen nie eine Kiemenfäuleerkrankung bei Schleien beobachtet worden; auch nicht bei Schleienbeständen, die mit in solchen Teichen heranwuchsen, deren Karpfenbestand daran

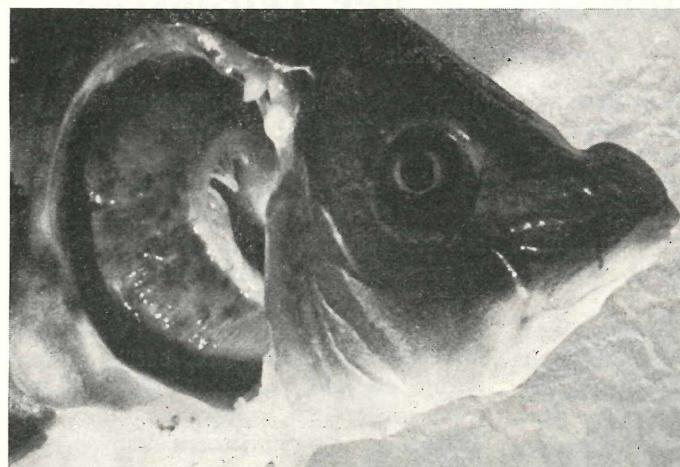


Abb. 1: An Kiemenfäule erkrankter Karpfen.  
Typische dunkelrote bis schwärzliche Flecken auf den Kiemenblättern. (Die hellen Punkte sind Lichtreflexe.)

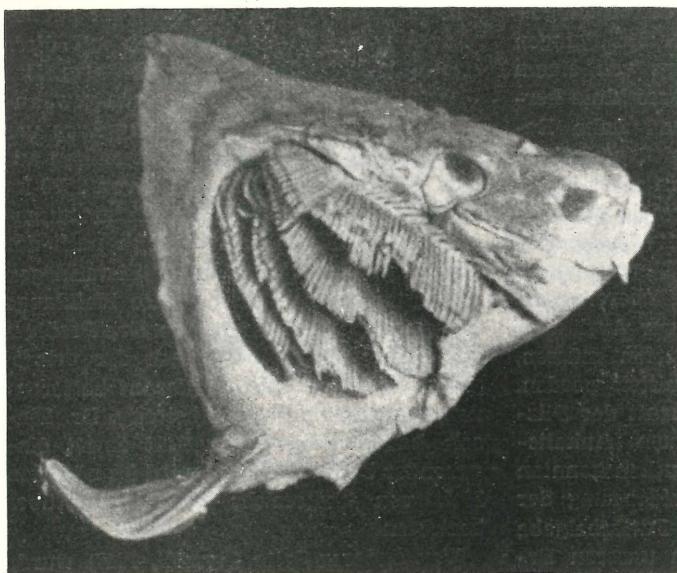


Abb. 2: Kiemen eines Karpfens nach überstandener Kiemenfäule. Das erkrankte Gewebe wurde abgestoßen und hinterließ treppenartig abgestufte Lücken. (Aus: Scheuring und Gaschott, 1929.)

schwer erkrankt war. Bei Karpfenmischbesatz kommt es vor, daß nur der eine oder andere Jahrgang vorzugsweise von Kiemenfäule betroffen wird. Jüngere Tiere heilen die Kiemenschäden schneller aus, meist noch im gleichen Sommer. Auch ältere überlebende Karpfen ergänzen die zerstörten Kiementeile, jedoch erst in ein bis zwei Jahren. Die erkrankten Fische stoßen das verpilzte, faulig gewordene Gewebe (Name: Kiemenfäule!) ab. Die Kiemen zeigen dann typische, wie mit der Schere beschnittene, treppenartig aussehende Partien, die meist weiß gerändert sind (Abb. 2). Zu Beginn des Heilungsprozesses sind die Kiemenblätter an ihrer Spitze kolbenförmig verdickt und zum Teil untereinander verwachsen. Später wachsen sie zur normalen Länge aus und trennen sich. Lediglich ein welliges Aussehen weist noch auf die überstandene Krankheit hin.

Während des Heilungsprozesses sind die Kiemen empfindlich und neigen leicht zu Blutungen. Fische mit Kiemenschäden muß man daher sorgfältig behandeln und gut hältern. Vor allem dürfen sie keinem Sauerstoffmangel ausgesetzt werden, da sie mit ihrer verkleinerten Atemfläche wesentlich stärker gefährdet sind. Als Speisefisch sind diese Tiere genießbar und nach Ge-

sundung auch durchaus als Besatzfische geeignet. Die Gefahr einer Krankheitsverschleppung durch Fische mit abgeheilter Kiemenfäule ist nach den bisherigen Erfahrungen nicht gegeben. Doch sollte man die toten und schwerkranken Fische aus den Teichen entfernen, da sie zur starken Verbreitung der Pilzsporen beitragen und möglicherweise die weitere Ansteckung ihrer Teichgenossen fördern. Die Art der Übertragung der Krankheitskeime ist allerdings noch ungeklärt.

Für die Kiemenfäule ist ihr wechselhaftes Auftreten typisch. Hohe WasserTemperaturen, sowie große Belastung des Teichwassers mit organischen fäulnisfähigen Stoffen müssen aber nicht unbedingt zum Ausbruch der Seuche führen. So begegnet man der Kiemenfäule bereits bei WasserTemperaturen von 17 bis 18° C. Auch werden Abwasserfischteiche nicht übermäßig häufig von dieser Krankheit betroffen. In der Regel tritt die Kiemenfäule in einer Teichwirtschaft bevorzugt in den gleichen Teichen auf. Es handelt sich hierbei vielfach um die fruchtbarsten. Folgende Bedingungen scheinen im krankheitsfördernden Sinne zu wirken: Erhöhte WasserTemperaturen, hoher Gehalt des Teichwassers an organischen Nährstoffen (z. B.

auch Teichdüngung durch Wassergeflügelhaltung), Verschlechterung der Bedingungen für eine Wasserblüte, gefolgt von einem Massensterben dieser die Wasserblüte hervorrufenden Organismen und hohe Besiedlungsdichte der Teiche mit Nutzfischen, die besonders bei Fütterung in den Teichen vorliegt. Ob nun der abnormale Wasserzustand der Pilzentwicklung besonders förderlich ist oder aber der Karpfen dann zu einer besonderen Krankheitsbereitschaft neigt oder beide Umstände zur Auslösung der Krankheit zusammentreffen müssen, konnte bisher noch nicht ermittelt werden. Auch über die Ansteckungskraft der Pilzsporen liegen keine genauen Anhaltpunkte vor. In Aquarienversuchen konnten gesunde Karpfen durch Verfütterung der Pilze und Pilzsporen als Futterbeigabe nicht infiziert werden. Nach unseren Erfahrungen muß die Kiemenfäule bei durchflossenen Teichketten, wenn sie im oberliegendem Teich auftritt, nicht zwangsläufig den direkt benachbarten unterliegenden befallen, auch wenn die Wasserzusammensetzung und der Fischbesatz weitgehend übereinstimmen. Auch konnten ständige Durchströmung eines Teiches mit Bachwasser und geringer Fischbestand (Naturalbesatz) das Auftreten der Kiemenfäule nicht ganz verhindern. Immerhin war der Krankheitsverlauf wesentlich gutartiger, die Stückverluste betragen etwa 1%.

Kalken des freien Teichwassers zur kritischen Sommerszeit, zum Zwecke der Vorbeugung als auch Bekämpfung, wird von verschiedenen Seiten empfohlen. Nach Angaben von **Scheuring** und **Gaschott** (1929) wird vermutlich das Wachstum des Kiemenfäulepilzes mit zunehmender Alkalizenz des Wassers gehemmt. Die bisherigen Erfahrungen geben vorerst noch kein klares Bild, ob diese Maßnahme sicher den Ausbruch der Kiemenfäule verhindert bzw. den Krankheitsverlauf im günstigen Sinne beeinflußt. Bemerkenswert ist noch folgende Beobachtung: Wir haben einen Teich, in dem sehr regelmäßig die Kiemenfäule auftritt. Wir waren nicht in der Lage durch intensive Trockenlegung während mehrerer Winter, verbunden mit starker Kalkung,

den Schmarotzerpilz voll wirksam zu bekämpfen. Die Seuche ließ sich auf diese Art nicht zum Verschwinden bringen. Der Kalk wurde bei diesen Versuchen gewöhnlich bei milder Winterwitterung kurz vor einsetzenden Regen- oder Schneefällen auf den Teichboden in einer Gabe von 1500 kg Branntkalk (85% CaO) je Hektar ausgestreut. Der Mönch wurde gleich nach der Kalkung zugesetzt. Mit den Niederschlägen konnte also eine konzentrierte Kalklauge in den Teichboden eindringen. Das Problem der Teichkalkung harrt noch der prinzipiellen Klärung und der darauf basierenden, praktischen Durcharbeitung. Dr. Einsele hat sich in letzter Zeit damit eingehender beschäftigt und wird im nächsten Heft von Österreichs Fischerei darüber berichten.

Von anderer Seite (**Demoll**, 1943) wurde Kupfersulfat als Pilzbekämpfungsmittel angeführt. Die Gesamtmenge von 8 bis 12 kg wassergelöstes Kupfersulfat ist in 4 Portionen von Mai bis August auf den Hektar Teichfläche zu geben. Über die Wirksamkeit liegen ungenügende Erfahrungen vor, ebenso konnte ein angeblicher Düngereffekt des Kupfersulfats nicht bestätigt werden. **Probst** (1950) konnte selbst bei Gaben von 14 bis 80 kg Kupfersulfat pro ha in Wielenbach keine Düngerwirkung feststellen. Es ist jedenfalls auffallend, daß selbst bei derartig hohen Dosierungen des giftigen Kupfersulfats eine bedeutende Anzahl Wasserlebewesen einschließlich der Karpfen noch geeignete Lebensbedingungen in diesen Versuchsteichen vorfanden.

Häufig werden die Bekämpfungsmaßnahmen zu spät eingeleitet. Der Krankheitsausbruch erfolgt, wie schon erwähnt, sehr heftig und betrifft sofort große Teile des Fischbestandes. Der Teichwirt sollte daher an kritischen Sommertagen das Verhalten seiner Fische besonders sorgfältig beobachten. Karpfen sinken bekanntlich bei ihrem Tod zu Boden und gelangen erst nach Stunden bis Tagen an die Wasseroberfläche (**Probst**, 1937). Die Kleine Mařáne verhält sich auch hier abweichend. Sie befindet sich unmittelbar nach ihrem Tode bereits an der Wasseroberfläche (**Huculak**).

Erkennt der Fischzüchter nicht rechtzeitig den Beginn des Sterbens, so setzt angesichts des raschen Verlaufs der Kiemenfäuleerkrankung die Bekämpfung zu spät ein.

Dem Teichwirt ist daher auf Grund der bisherigen Erfahrungen und nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse über die Krankheit folgendes anzuraten:

#### I. an **Vorbeugungsmaßnahmen:**

- 1) Vermeidung zu hohen Fischbesatzes in Teichen, von denen bekannt ist, daß dort Kiemenfäule öfters in schlimmem Ausmaße auftritt.
- 2) Vermeidung von Zufuhr zu großer Massen organischer, schnell fäulnisfähiger Stoffe in Zeiten hoher Wassertemperaturen. Unter anderem ist beim Durchmähen der Teiche dieser Gesichtspunkt zu berücksichtigen.
- 3) Fernhalten einer zu großen Anzahl von Wassergeflügel auf kleineren Teichen.
- 4) Niederhaltung der Flora in Teichen, so weit diese eine Kontrolle des Teiches behindert, damit ein beginnendes Fischsterben rechtzeitig festgestellt werden kann, vor allem Entfernen von Schilfpartien, in die tote Fische vom Wellengang hineingetrieben werden können.
- 5) Erhöhter Wasserdurchfluß an heißen Tagen, schon bevor Krankheitsanzeichen vorliegen.
- 6) Einschränkung der Futtergaben oder volles Aussetzen der Fütterung, wenn die Wassertemperaturen zu hoch ansteigen.
- 7) Beigabe von Schleien in besonders gefährdeten Teichen, da diese Fische im allgemeinen nicht anfällig für Kiemenfäule sind und bei starken Karpfenverlusten im Teich noch einen gewissen Teichertrag zu bringen vermögen.
- 8) In Teichen mit Mischbesatz werden die einzelnen Altersgruppen oft völlig unterschiedlich betroffen. Es gibt Fälle, in denen eine Altersklasse vollständig oder nahezu vollständig unberührt bleibt, eine andere Altersklasse dagegen weitgehend der Krankheit erliegt. Es kann

dieser Umstand für den Teichwirt Anlaß sein, gerade in stark gefährdeten Teichen mit Mischbesatz zu arbeiten.

- 9) Bei Ko-Besatz ist allenfalls daran zu denken, Brut von mehreren Elternpaaren einzusetzen, da bei Untersuchungen in Wielenbach ein sehr unterschiedlicher Befall mit Kiemenfäule bei Fischgruppen verschiedener Abstammung im gleichen Teich festgestellt wurde, somit die Möglichkeit verschieden starker Anfälligkeit durchaus besteht.

#### II. an **Überwachungsmaßnahmen:**

- 1) Ständige, an kritischen Zeiten tägliche Beobachtung des Wassereinlaufes, ob dort kranke Karpfen anstehen, bei denen sich keine entsprechende Fluchtreaktion mehr zeigt.
- 2) Bei Fütterung von Teichen ständige Überwachung der Futteraufnahme.
- 3) Tägliches Abgehen bzw. Abfahren des Teiches, besonders an kritischen Tagen, zwecks rechtzeitiger Ermittlung der ersten Todesfälle. Plötzlicher Möwen-einfall auf Teichen kann allenfalls ein Hinweis darauf sein, daß etwas im Fischbestand nicht in Ordnung ist.
- 4) Überwachung der Teiche auch weiterhin, wenn eine Kiemenfäuleerkrankung bereits aufgetreten war, da nicht selten ein Befall noch nach Wochen in anderen Teichen auftreten kann, selbst sogar im gleichen Teich erneut möglich ist.
- 5) Auch bei niederen Wassertemperaturen die Kontrolle der Teiche durchführen. Es ist bekannt, daß Kiemenfäule sogar noch im Oktober zum Ausbruch kam. Besonders gefährlich scheinen Tage zu sein, wenn nach Hitzeperioden plötzliche Wetterstürze einsetzen.
- 6) Besondere Aufmerksamkeit muß den Teichen zukommen, die schon in früheren Jahren Kiemenfäule hatten, da diese offenbar für diese Krankheit besondere, heute noch unbekannte, günstige Voraussetzungen bieten.

#### III. an **Bekämpfungsmaßnahmen:**

- 1) Fütterung sofort einstellen, Futterreste entfernen.

- 2) Starke Durchströmung des Teiches mit sauerstoffreichem, kühlem Fließwasser. Bei Wassermangel und großer Sauerstoffarmut des Teichwassers reinen Sauerstoff aus Stahlflaschen über Ausströmer einleiten, die an tiefen Stellen des Teiches ausgelegt werden. Bei starkem Wassermangel gegebenenfalls den Teich abfischen und Fische verwerten.
- 3) Bei stärkerer Vegetationsfärbung des Teichwassers Teichfläche kalken.
- 4) Tote und schwer erkrankte Fische auflesen und die Toten unter Zugabe von Brannt- oder Ätzkalk vergraben. Schadensumfang feststellen und eventuell geeignete Fische nachsetzen.

\*

Plehn, M. Centralbl. Bakteriol. Parasitkd. I. 62, 129—143, 1912

- Schäperclaus, W.: Fischkrankheiten, 3. Aufl., 1954
- Huculak, Fr.: Biuletin Nr. 6, 3—22, 1958
- Wundsch, H. H.: Zs. Fischerei, 27, 287—293, 1929
- Scheuring, L. u. Gaschott, O.: AFZ, 54, 101—107, 1929
- Demoll, R.: AFZ, 68, 15—17, 1943
- Probst, E.: AFZ, 75, 221—225, 1950
- Probst, E.: Fischereizeitung, 40, 284, 1937

\*

Herr Prof. Dr. E. Probst unterstützte mich durch zahlreiche Angaben hinsichtlich seiner langjährigen Erfahrungen mit der Kiemenfäule. Für die freundliche Überlassung dieser Hinweise bin ich ihm zu großem Dank verbunden.



### Ein Probewurf mit dem Wurfnetz und sein Erfolg!

Die beiden fischereiwirtschaftlichen Szenen wurden am Zicksee (Burgenland, östlich des Neusiedlersees), welcher als Karpfenteich bewirtschaftet wird, aufgenommen. Die Fangproben, welche von Zeit zu Zeit gemacht werden, haben den Zweck, den Bewirtschafter (in diesem Fall Herrn Direktor Hopfner) laufend über die Größe bzw. Wachstumsleistungen der Teichfische zu informieren. (Aufnahmen Direktor Hopfner)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Keiz Günter

Artikel/Article: [Über die Kiemenfäule der Teichfische 17-22](#)