

es zur sachgemäßen Ausübung der Fischerei und des Fischens notwendig ist, berechtigt, fremde Grundstücke im unvermeidlichen Ausmaß unter Einhaltung der zur Vermeidung von Beschädigungen angemessenen Vorsichten sowie gegen Ersatz des etwa zugefügten Schadens zu benützen. Durch dieses Legalservitut ist den Fischern ohnedies das Betreten fremder Grundstücke im zur Ausübung der Fischerei notwendigen Ausmaß möglich, so daß die rechtspolitische Zielsetzung dieser neuen Bestimmung, für private Wegerhalter einen Anreiz zur Öffnung der Wege zu schaffen, hier ohnedies nicht Platz greift. Umgekehrt treffen aber die Auswirkungen des neuen Gesetzes bei der

Befahrung eines Privatweges oder einer Privatstraße die Fischer insoweit, als die Haftung des privaten Wegerhalters ab 1. 1. 1976 nur noch auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt ist. Für bloß leichte Fahrlässigkeit (Versehen) haften in Zukunft die privaten Wegerhalter für die schlechte Beschaffenheit ihrer Wege und Straßen nicht mehr.

Insoweit die Haftung eines privaten Wegerhalters ab 1. 1. 1976 vermindert ist, wirkt sich dieses Gesetz auch auf Bewirtschafter eines Fischwassers, auf Fischer und Fischereiaufsichtspersonen aus, wenn sie fremde Privatstraßen begehen oder befahren, und zwar im Sinne einer Minderung der Haftung.

#### Aus der Fachliteratur

Dr. K. SCHRECKENBACH, Dipl. Fischw. R. SPANGENBERG,  
Dipl. Biol. Sylvia KRUG

## Die Ursache der Kiemennekrose

Z. Binnenfischerei DDR. 22. Jg. 1975. H. 9, S. 257–288

Die Kiemennekrose (KN) wird bereits seit Jahren als Sammelbegriff für oft sehr verlustreiche Kiemenerkrankungen des Karpfens gebraucht, bei denen *Branchiomyces sanguinis* PLEHN, der Erreger der Kiemenfäule, nicht nachgewiesen werden konnte. Sie tritt vom Frühjahr bis zum Herbst auf.

Die ersten Angaben über die Kiemennekrose stammen aus der UDSSR und gehen auf das Jahr 1957 zurück, doch soll sie bereits 1956 in Polen aufgetreten sein. 1964 wurde sie erstmals in Ungarn, 1969 in der CSSR und 1970 in der DDR nachgewiesen.

Das Krankheitsbild der KN kann folgendermaßen charakterisiert werden: Bei beginnender KN kommt es zu starken Durchblutungen der Kiemen, verbunden mit einer starken Schwellung und Schleimsekretion der Kiemen. Im weiteren Verlauf tritt eine Erweiterung der Kapillaren auf und es kommt zum Austritt von Blut aus den Gefäßen, was besonders an den Flossen gut sichtbar ist. In der Folge bilden sich helle bis fast weiße Bezirke auf den Kiemen, es kommt

zum Absterben einzelner Kiementeile und schließlich wird das abgestorbene Gewebe abgestoßen.

Im Verlauf der Krankheit soll es mitunter auch zu Dunkelfärbung und Marmorierung der gesamten Körperoberfläche sowie Erhöhung der Atemfrequenz, Muskelzuckungen und Krämpfen und ungerichteten Umherschleichen kommen, bis schließlich der Tod eintritt.

Im Anfangsstadium der KN können in der Regel selten Außenparasiten nachgewiesen werden, auch ein Sekundärbefall mit Außenparasiten im weiteren Krankheitsverlauf tritt nur vereinzelt auf. Ein Massenbefall von Myxobakterien auf den Kiemen erkrankter Fische ist in der Regel als Sekundärerscheinung zu werten.

Über die Ursache der Kiemennekrose gab es mehrere Hypothesen: So wurden sowohl Bakterien als auch Sporozoen, Pilze, Viren und ungünstige Umweltbedingungen als vermutlicher auslösender Faktor der KN von den verschiedenen Untersuchern ange-

sehen. Auf Grund eingehender Versuche konnten tatsächlich ungünstige Umweltbedingungen, und zwar pH-Wert-Erhöhungen auf über 9, besonders bei gleichzeitigem Vorhandensein eines vhm. hohen Ammonium ( $\text{NH}_4$ )-Gehaltes im Wasser, als Ursache dieser Kiemenerkrankung nachgewiesen werden. Die Symptome der KN ähneln auffallend dem Krankheitsbild einer Ammoniak ( $\text{NH}_3$ )-Vergiftung.

Kiemennekrose tritt im Teich immer dann auf, wenn kurzzeitig sehr hohe pH-Werte oder überhöhte pH-Werte bei Anwesenheit von Ammonium im Wasser auftreten. Im Teich weichen die Karpfen, sobald hohe pH-Werte auftreten, in Zonen mit niedrigeren pH-Werten aus (größere Tiefe). Sie sollen sich sogar u. U. mit dem Kopf in den Schlamm bohren und dort verenden.

Das Verhältnis Ammoniumgehalt: Ammoniakgehalt im Teichwasser ist stark pH-abhängig, und zwar wandelt sich umso mehr Ammonium in Ammoniak um, je höher der pH-Wert ist: Bereits bei einem pH-Wert von 8,0 haben sich 5,44% des Ammoniums zu Ammoniak umgewandelt, bei pH 8,5 bereits 15,38%, bei pH 9,24 50,0% und bei pH 10,5 94,79%. Bei hohen pH-Werten und gleichzeitiger Anwesenheit von größeren Ammoniumkonzentrationen im Wasser ist daher die Gefahr einer Ammoniak-Vergiftung sehr groß. pH-Werte von 10,5 führen außerdem für sich allein bereits zu hochgradigen Schädigungen und in kurzer Zeit zum Tod von Karpfen.

Bei hungernden Karpfen sind bei pH-Werten von 9 und darüber die Anzeichen einer KN oft nur schwach ausgeprägt, bei stark mit eiweißhaltigem Futter gefütterten Karpfen dagegen können unter sonst gleichen Bedingungen die Symptome der KN (zunehmende Dunkelviolett-färbung, Schwellung und Schleimbildung der Kiemen) bereits stark ausgebildet sein, während bei gleichzeitigem Vorhandensein von Ammoniumverbindungen im Wasser in höherer

Konzentration bei gefütterten und hungernden Karpfen typische KN-Symptome auftreten.

Die Endprodukte des Eiweißstoffwechsels und sonstiger stickstoffhaltiger Substanzen der Fische bestehen zum Großteil aus Ammoniak, das auch im Blut der Fische oft in höherer Konzentration auftritt. Bei Karpfen werden 80—90% der gesamten Stickstoffabbauprodukte über die Kiemen und nur 10—20% über die Nieren ausgeschieden, wobei das Ammoniak allein mit rund 60% beteiligt ist. Die Kiemen stellen also das bedeutendste Exkretionsorgan für Ammoniak, den Hauptbestandteil des Stickstoffmetabolismus, dar. Diese Ammoniakausscheidung durch die Kiemen ist allerdings stark abhängig vom pH-Wert des Wassers: Mit steigendem pH-Wert kommt es zu einer Herabsetzung der Ammoniakexkretion und gleichzeitig zu einem Ansteigen der Ammoniakkonzentration im Blut der Fische und in weiterer Folge zu einer Ammoniakvergiftung. Enthält das umgebende Wasser zusätzlich Ammoniumverbindungen, so wird dieser Prozeß dementsprechend beschleunigt. *Bei der KN handelt es sich demnach um eine durch hohe pH-Werte verursachte Ammoniakselbstvergiftung auf Grund einer Blockierung der Ammoniakausscheidung durch die Kiemen.*

Eine wirksame Bekämpfung der KN ist daher über eine pH-Erniedrigung des Wassers möglich. Falls die Kiemenschädigungen nicht zu stark waren, können die erkrankten Fische das abgestorbene Kiemengewebe abstoßen und z. T. auch wieder regenerieren, ohne daß es in der Folge zu merkbaren Beeinträchtigungen der Fische kommt.

In der Praxis wird die Bekämpfung der KN am besten durch Einbringen von Kupfersulfat und anderen Algiziden in das Teichwasser durchgeführt. Günstiger wäre es natürlich, die Produktion so zu lenken, daß keine zu hohen pH-Werte über einen längeren Zeitraum in den Teichen auftreten.

Kainz

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Schreckenbach Kurt, Spangenberg R., Krug Sylvia

Artikel/Article: [Die Ursache der Kiemennekrose 35-36](#)