

„DIE AQUARIEN- UND TERRARIEN-ZEITSCHRIFT“

4. JAHRGANG - APRIL 1951 - NUMMER 4

Herausgeber Dr. Walter B. Sachs, (13b) Buchloe i. Allgäu
Schriftleiter Hugo Weise, (14a) Stuttgart W, Schloßstraße 80
D. Gundert Verlag, Abt. Alfred Kern, (14a) Stuttgart W, Schloßstraße 80



P499

Ist Tabakrauch für Aquarienfische giftig?

Dr. H. Mann, Bundesanstalt für Fischerei, Institut für Küsten- und Binnenfischerei, Hamburg

Von Aquarianern ist häufig die Frage gestellt worden, ob Tabakrauch für unsere Fische giftig ist und ob man den Fischen Schaden zufügen kann, wenn die Aquarien in Räumen stehen, in denen viel geraucht wird. Der Tabakrauch ist kein einheitlicher Stoff, sondern enthält Harze, Harzsäuren, Nikotin und andere organische Verbindungen, außerdem Stickstoff, Kohlensäure, Kohlenmonoxyd, Schwefelwasserstoff, Blausäure und Ammoniak. Der Stickstoff ist unschädlich und indifferent. Die Kohlensäure ist ebenfalls ungefährlich. Bei dem durch mangelhafte Verbrennung entstehenden Kohlenmonoxyd handelt es sich meist um sehr geringe Mengen, so daß es höchstens auf den Blutdruck eine Wirkung ausüben könnte. Von ebenso geringer Bedeutung sind die in kleinsten Mengen auftretenden anderen Verbindungen. Der für unsere Betrachtung wichtige Stoff im Tabakrauch ist das Nikotin.

Über die Einwirkung des Nikotins auf Fische gibt es eine Reihe von Versuchen. So konnte Schuster-Woldan zeigen, daß schon 10 mgr/Ltr. Nikotin genügen, um *Lebistes reticulatus* in 5 Minuten abzutöten. Bei jungen, 4 Tage alten Tieren genügt schon zwei Minuten Einwirkungsdauer. Geringe Mengen (3—5 mgr/Ltr.) wirken nach 20 bis 60 Minuten tödlich. Männliche Tiere waren meist empfindlicher als die Weibchen, am empfindlichsten die jungen Tiere. Für den Züchter von großer Bedeutung ist aber, daß das Nikotin auf die weiblichen tragenden Tiere eine abortive Wirkung auszuüben vermag. Von 80 *Lebistes*-Weibchen, die 25 Tage lang je 11 Std. pro Tag einer schwachen Nikotinlösung ausgesetzt waren, lebten nach 50 Tagen nur noch 32, während sonst die normale Lebensdauer 3—4 Jahre beträgt. Die schädigende Nachwirkung zeigte sich in einer Verringerung der Wurfhäufigkeit und der Zahl der Jungen. Während gesunde unbeeinflusste

Weibchen im Durchschnitt 84, maximal 152 Junge pro Jahr zur Welt bringen, ist bei Fischen, die unter Nikotineinwirkung standen, die Geburtenzahl viel geringer. Bei einer Konzentration von 1,5 mgr/Ltr. z. B. wurden nur 15 Junge pro Tier und Jahr zur Welt gebracht. Bei Lösungen über 1,5 mgr/Ltr. starben die Weibchen meistens oder blieben steril. Bei der ganzen Versuchsserie wurden häufig Fehlgeburten oder Mißbildungen unter den jungen Tieren beobachtet.

Diese Ergebnisse sind in Versuchen mit reinem Nikotin oder Nikotinsalzen gewonnen. Von uns wurde eine Reihe von Versuchen angestellt, in denen die Einwirkung des Tabakrauches, insbesondere des Nikotins im Rauch auf Fische untersucht werden sollte. Nach Untersuchungen des Tabakforschungs-Institutes Forchheim enthalten Zigaretten 2 bis 6 mgr Nikotin, Zigarren 17 mgr Nikotin pro Stück. Im allgemeinen werden Schädigungen durch Tabakrauch dann zu erwarten sein, wenn der Durchlüfter Luft aus einem Raum, in dem stark geraucht wird, durch die Aquarien pumpt. Dieser Fall wurde von uns künstlich nachgeahmt, indem Zigarettenrauch direkt durch ein Glasrohr in Aquarien mit Guppy eingeblasen wurde. Das Verhalten der Versuchsfische ähnelte denen, die mit reinem Nikotin behandelt wurden. Zuerst nach 3—5 Minuten zeigte sich eine gewisse Nervosität der Fische, die sich besonders in einem ruhelosen Umherschwimmen bemerkbar macht. Nach 10 Minuten trat meist eine gewisse Starre der Brustflossen ein, wodurch die Gleichgewichtslage gestört ist und der Fisch umkippt, oder sich um seine Längsachse dreht. Danach werden die Fische meistens wieder lebhafter, wobei aber die Bewegungen sehr unregelmäßig und ruckartig verlaufen. Allmählich werden die Bewegungen wieder langsamer, und die Fische taumeln umher, bis sie meistens nach

30 bis 45 Minuten mit den Kopf nach unten verenden. Während dieser Zeit wurde der Rauch von 2 bis 3 Zigaretten eingeblasen. Werden die Fische rechtzeitig in frisches sauerstoffhaltiges Wasser gesetzt und die Rauchzufuhr eingestellt, so erholten sie sich sehr schnell ohne jede Nachwirkung.

Das Nikotin im Wasser wird verhältnismäßig schnell abgebaut und unschädlich gemacht. Nach einem Versuch mit Zigarettenrauch der den beschriebenen Ablauf zeigte, wurde das benutzte Wasser 6 Tage aufbewahrt und dann wieder mit Fischen besetzt. Nach anfänglicher kurzer Unruhe blieben diese ohne jede Schädigung am Leben. Den Abbau des Nikotins kann man natürlich wesentlich dadurch beschleunigen, daß frische Luft mehrere Stunden durch das Wasser geblasen wird.

In den bisher besprochenen Versuchen wurde die rauchhaltige Luft durch das Wasser hindurchgepumpt. Weiter war nun zu untersuchen, ob auch dann eine Gefahr besteht, wenn Aquarien offen ohne Durchlüftung in Räumen mit starkem Rauch stehen. Diese Möglichkeit wurde in der Weise nachgeahmt, daß Zigarettenrauch in Seltersflaschen, die zur Hälfte mit Wasser gefüllt

waren, eingeblasen wurde. Die Flaschen wurden nach jedem „Zug“ wieder geschlossen, so daß sich der Rauch absetzen konnte. Die Fische, die durch die hellen Flaschen sehr gut beobachtet werden konnten, zeigten das gleiche Verhalten wie in den anderen Versuchen, nur daß die Einwirkungszeit sich über 70 Min. erstrecken mußte.

Im Aquarienwasser, das während der Versuche laufend überprüft wurde, sank der Sauerstoffgehalt um 30 bis 40 %, während der Kohlenstoffgehalt selbstverständlich oft beträchtlich, bis auf 12 mgr/Ltr. anstieg. Häufig konnten geringe Mengen von Phenolen und Ammoniak, niemals jedoch Blausäure oder Schwefelwasserstoff, nachgewiesen werden. Nach dem Durchblasen des Rauches von 3 Zigaretten enthielt das Wasser größere Mengen Nikotin, des öfteren bis zu 6,48 mgr/Ltr.

Diese Menge genügt vollauf, um Fische in kurzer Zeit abzutöten.

Insgesamt zeigen die Versuche, daß durch Tabakrauch, der mit dem Durchlüfter in Aquarien gelangt, Schädigungen der Fische sehr wohl hervorgerufen werden können. Es genügt sogar, wenn die Aquarien ohne Glasbedeckung in einem mit Tabakrauch gefüllten Raum stehen.