

meiden sind. Es wird aber nur eine sekundär aufgetretene Krankheit beseitigt. Gegen die eigentlichen primären Ursachen ist noch nichts getan, und gerade diese sollten bekämpft werden. Meistens treten Hautparasiten bei schlechter Halterung auf, das heißt bei zu dichtem Besatz, ungeeignetem Wasser oder auch nach falscher Fütterung. Auf die primären Ursachen ist vom Züchter stets zu achten und das Hauptaugenmerk zu richten, auch dann, wenn Malachitgrün gut geholfen hat. **Bei richtiger Zucht der Fische ist Malachitgrün vollkommen entbehrlich. Das Ziel eines jeden Züchters sollte daher sein, sagen zu können: in meinem Betrieb ist Malachitgrün überflüssig.**

Literatur:

AMLACHER, E.: Die Wirkung des Malachitgrüns auf Fische, Fischparasiten (Ichthyophthirius, Trichodina), Kleinkrebse und Was-

serpflanzen. — *Dr. Fischereizeitung* 1961, 8, 12—15.

BURROWS, R. E.: Prophylactic treatment for control of fungus (*Saprolegnia parasitica*) on salmon eggs. — *Progr. Fish-Culturist* 1949, 11, 97—103.

DEUFEL, J.: Bekämpfung der Verpilzung von Fischeiern mit Malachitgrün. *Fischwirt* 1957, 7, 153—156.

— Malachitgrün zur Bekämpfung von *Ichthyophthirius* bei Forellen. *Fischwirt* 1960, 10, 13—14.

HUBLOU, W. F.: The use of malachite green to control *Trichodina*. *Progr. Fish-Culturist* 1958, 20, 129—132.

STEFFENS, W., Lieder U., Nehring D., und H. Hattop: Möglichkeiten und Gefahren der Anwendg. v. Malachitgrün in der Fischerei. *Z. f. Fischerei* 1961, 10, 745—771.

WERTH, G.: Die Erzeugung von Störungen im Erbgefüge und von Tumoren durch experimentelle Gewebsanoxie. *Arzneimittelforschung* 1958, 8, 735—744.

Dr. W. Einsele

Ergänzende kritische Bemerkungen zur Anwendung von Malachitgrün in der Fischzucht

Jeder, der den Aufsatz von Dr. Deufel aufmerksam gelesen hat, wird (auch ohne die kritischen Hinweise am Schluß) sich — ich bezeichne es absichtlich so kraß — des grauen-erregenden Eindrucks nicht erwehren können, daß hier mit einem schweren, unheimlichen Gift operiert wird. Wenn man überlegt, daß bereits von Lösungen mit einem Gehalt von wenigen Teilen Malachitgrün auf 10 Millionen Teile Wasser, tödliche Wirkungen ausgehen, so erübrigen sich besondere Warnungen vor allzu überzeugter Bedenkenlosigkeit bei seiner Anwendung. Ich darf hierzu insbesondere auf Heft 3—4/1963 von „Österreichs Fischerei“ verweisen, in welchem die Bedeutung des damit angeschnittenen Themas (im Zusammenhang mit der Heilbehandlung von Fischen) allgemein erörtert und begründet wird.

Was das Malachitgrün zuzüglich bedenklich macht, ist die Tatsache, daß Präparate verschiedener Hersteller sehr verschieden giftig sind. Das kann natürlich nur bedeuten, daß

ihre (chemischen) Konstitutionen verschieden sind, und umgekehrt, daß geringe Abänderungen im Bau des Malachitgrün-Moleküls große Unterschiede seiner Effekte bedingen können. Wie Dr. Deufel angibt, ist das Präparat der bekannten chemischen Fabrik E. Merck, Darmstadt, etwa zehnmal so giftig wie das Präparat der Firma Siegle, Stuttgart. Mit dem Merckschen Präparat sind also akute Fischvergiftungen noch möglich bei einer Konzentration entsprechend einigen Teilen Gift auf 100 Millionen Teile Wasser. Vor allem aber muß noch einmal gesagt werden, daß wir über die physiologische Mechanik der Giftwirkung von Malachitgrün erst einiges wissen, daß dieses Wenige aber bereits zu höchster Reserviertheit mahnt. Wie Steffens, Frau Dr. Werth und andere gezeigt haben, sind bedenkliche Schädwirkungen vor allem auf die Erbträger (Chromosomen) und auf das Entwicklungsgeschehen nachweisbar. Nachfolgend einige Zitate (als Ergänzung zu den von

Dr. Deufel gebrachten) aus der Arbeit von Steffens (Literatur siehe bei Dr. Deufel):

Frau Dr. Werth stellte bei mit Malachitgrün gefütterten Ratten (die täglich mit dem Futter gereichte Dosis lag zwischen 0,5 und 1 mg pro Tier) schwere Veränderungen bei den Nachkommen fest: Die gefütterten Tiere selbst blieben ohne sichtbare Schäden, bei den Nachkommen hingegen, die nicht gefüttert wurden, traten Defekte bis zu mehreren Folgegenerationen auf. Die Veränderungen betrafen vor allem die Kopfform und die Augen — selbst augenlose Individuen kamen vor — auch die Extremitäten konnten betroffen sein.

In Versuchen, die ein volles Jahr dauerten, konnten zunächst keine Tumore gefunden werden. Nach anderthalb Jahren aber traten bei den unbehandelten Nachkommen die ersten Tumore auf. Besonders häufig fanden sich Lungen-, Eierstock und Nierengeschwülste.

Einige ausführlichere Zitate seien auch noch über die Versuche von Steffens an Fischeiern und Fischen angefügt. Eier der Regenbogenforelle, die täglich eine Stunde lang mit einer schwachen Lösung von Malachitgrün (1 mg/l) behandelt worden waren, zeigten bald nach Behandlungsbeginn Störungen bei den Kernteilungen.

Bei Plötzen und Bitterlingen kamen nach Einwirkung einer Malachitgrünlösung von nur 0,1 mg/l alle Zellteilungen im Regenerationsgewebe von Schwanzflossenstümpfen zum Erliegen. Die Störungen umfassen Chromosomenbrüche, Klebrigwerden der Chromatinsubstanz und in Folge davon schwere Kernteilungsstörungen. Es kam vielfach zur völligen Trennungsfähigkeit der Chromosomen.

Was also die physiologische Mechanik der Schädwirkungen betrifft, so scheint das Malachitgrün einmal die Zellatmung zu blockieren, zum andern Veränderungen in der Chromosomen(= Erb-)Substanz zu bewirken: Daß Fische in ihrer Erbmasse, und d. h. auch des normalen Ablaufs der Embryonalentwicklung anfällig sind, geht sicher auch aus den vor allem während der letzten Jahre gemachten Beobachtungen hervor, daß mehr oder minder bedeutende Prozentsätze sich entwickelnder Brut hochgezüchteter Regenbogenforellen-

Rassen, Mißbildungen verschiedener Art zeigen.

Steffens kommt zu dem Schluß, daß mit Malachitgrün zwar die an sich wünschenswerten Effekte auf gewisse Fischparasiten und Pilze hervorgebracht werden, daß aber die Schädwirkungen auf Fische selbst, zur Frage berechtigen, ob die Benützung von Malachitgrün in der Teichwirtschaft und Fischzucht überhaupt angebracht ist. Nach Steffens sind selbst 0,2 mg/l wiederholt angewandt, nicht unbedenklich, da selbst Lösungen von 0,1 mg/l bei Fischen noch ausgeprägte zellphysiologische Schädigungen hervorbringen konnten. Aus allen diesen Gründen, schreibt Steffens, scheint die Anwendung von Malachitgrün in der Fischzucht problematisch.

Die beschriebenen Erscheinungen drängen einen Vergleich mit dem berüchtigten, ursprünglich als vielseitiges Heilmittel hochgepriesenen Contergan förmlich auf. Man mißverstehe mich nicht, wenn ich nachfolgend einige Sätze aus einem Artikel über diese Droge zitiere. Ob das Malachitgrün mit dem Contergan auch nur teilweise parallelisiert werden kann, bleibt dabei offen.

Der Fall des Contergans soll in unserem Zusammenhang nur beispielhaft dafür sein, mit wieviel Reserve man alle giftigen Mittel therapeutisch verwenden sollte. Die folgenden Zitate sind dem Dezemberheft 1962 von „Das Beste“ entnommen: „Tausende von Kindern sind in den letzten Jahren mißgebildet zur Welt gekommen, und vielleicht wäre ihre Zahl in die Zehntausende gegangen, hätten nicht ein paar Ärzte dem einen Riegel vorgeschoben.

Die Geschichte des Contergans ist die Geschichte eines Fehlers, dessen schreckliche Auswirkungen internationale Kreise gezogen und über Tausende von Familien unendliches Leid gebracht haben. Es ist zugleich die Geschichte einer kleinen Zahl von Ärzten, deren Wachsamkeit, Skepsis und Hartnäckigkeit verhindert hat, daß die ohnehin schon katastrophalen Folgen dieses Mißgriffs noch größer wurden.

Das Ganze begann mit einer neuen Chemikalie, dem Thalidomid. Das Mittel galt bald als das beste Schlafmittel, das man bisher gefunden hatte. Es wurde unter dem

Namen Contergan gehandelt und in großen Mengen zunächst frei, später als rezeptpflichtiges Medikament verkauft, ein Beruhigungsmittel, das tiefen, natürlichen Schlaf spendete und keinen Kater mit sich brachte. Bei Menschen, die Überdosen nahmen, führte es nicht zum Tod. Bei Tierversuchen hatten sich keine schädlichen Nebenwirkungen gezeigt. Das Mittel wurde auch gegen Grippe, Nervenschmerzen, Asthma, als Bestandteil von Hustenmedizinen verwendet und fand auch in anderen Ländern weite Verbreitung

Währenddessen suchten westdeutsche Wissenschaftler intensiv nach einer Erklärung für beispielloses Ansteigen von Mißbildungen bei Neugeborenen. Davon betroffene Kinder werden oft mit nur einem Arm geboren. Bei andern sitzen unvollkommen ausgebildete Finger unmittelbar unterhalb der Schulter. Bisher war diese Anomalie nur selten gewesen

Ein Hamburger Kinderarzt, Dr. Widukind Lenz, fand schließlich heraus, daß ungefähr 20 Prozent aller Mütter, die mißgebildete Kinder in seine Klinik brachten, Contergan genommen hatten

Hier möge zu unserem eigentlichen Thema zurückgekehrt und festgestellt werden, daß

die meisten, welche giftige Mittel in der Fischbehandlung anwenden, sich keine weiteren Gedanken mehr machen, sobald das Mittel nur den gewünschten Effekt hat. —

Am Bundesinstitut sind wir mit Untersuchungen, welche die Frage der Bekämpfung von Verpilzungen zum Gegenstand haben, noch befaßt. Ich hoffe, daß eine publizistische Bekanntgabe bald möglich sein wird. Es soll dann auch, um einer notwendig erscheinenden generellen sachlichen Klärung die Wege zu bahnen, begrifflich zwischen **Heilmitteln** und **Bekämpfungsmitteln** (gemeint sind hier vor allem Stoffe, welche die Amerikaner „pesticides“ nennen) unterschieden werden. —

Es mag Fälle geben, etwa beim überfallsartigen Auftreten von Seuchen oder Schädlingen, in denen nur noch radikale Bekämpfungsmittel Hilfe bringen. Sie erinnern einen an den Krieg und seine Methoden: Menschen zu Tausenden zu vernichten ist mit irgendwelchen Mitteln (die dem Organismischen an sich völlig fremd sind) leicht getan. Welchen Aufwands aber bedarf es, um nur einen auf solche Weise geschädigten Menschen wieder zu heilen?

Lehrgang für Anfänger (und Ungelernte!) in der Fischzucht und Kleinteichwirte an der Fachschule des Bundesinstitutes für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft, Scharfling am Mondsee.

Die Fachschule veranstaltet in der Zeit vom **9. bis 13. März 1965** einen **LEHRGANG**, in welchem folgende Themen behandelt werden:

Erbrütung von Fischeiern; Behandlung und Anfütterung von Brut.
Aufzucht von Setzlingen; Teich-Abfischung; Fischtransport; Hälterung.
Anlage von Teichen; Wasserbedarf; Anforderung an die Wasserbeschaffenheit.
Krankheitsbehandlung.
Elektrofischerei und ihre Anpassung an die verschiedenen Gewässer- und Wasserverhältnisse.

Die Vorträge sind mit Demonstrationen und praktischen Übungen im Gelände und im Fischzuchtbetrieb des Bundesinstitutes verbunden.

Während des Kurses wird in die Bestimmung der für die Fischzucht wichtigsten Eigenschaften des Wassers praktisch eingeführt werden. Dabei wird Gelegenheit sein, mitgebrachte Wasserproben zu untersuchen. Interessenten mögen von jeder Probe, die untersucht werden soll, je zwei voll angefüllte 1-Liter-Flaschen mitbringen.

Kursbeginn: Dienstag, den 9. März, 15 Uhr; Kursende: Samstag, den 13. März, 11 Uhr.
Kurskosten einschließlich Wohnung und Verpflegung: 250.— S. Dr. Einsele

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Einsele Wilhelm

Artikel/Article: [Ergänzende kritische Bemerkungen zur Anwendung von Malachitgrün in der Fischzucht 8-10](#)