

Zeitschrift:	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
Herausgeber:	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
Band:	134 (1992)
Heft:	7
Artikel:	Fischkrankheiten in der Schweiz
Autor:	Wahli, T. / Meier, W. / Schmitt, M.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-590389

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

FISCHKRANKHEITEN IN DER SCHWEIZ

EINE STATISTISCHE AUSWERTUNG DES DIAGNOSTISCHEN MATERIALS DER FISCHUNTER- SUCHUNGSSTELLE (FUS) VON 1979-1988. II. SPEZIELLE ASPEKTE

T. WAHLI, W. MEIER, M. SCHMITT

ZUSAMMENFASSUNG

Die Häufigkeit der diagnostizierten Krankheiten bei Fischen, welche im Zeitraum von 1979 bis 1988 an der Untersuchungsstelle für Fischkrankheiten untersucht wurden, wird dargestellt. Weitau am häufigsten traten parasitäre Erkrankungen (Gyrodactylose, Costiose) auf, während bei den nichterregerbedingten Krankheiten Vergiftungen an erster Stelle standen.

Auf sechs als wichtig und wirtschaftlich relevant erachtete Infektionskrankheiten (nach Häufigkeit: Gyrodactylose, Costiose, Ichthyophthiriose, Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), Saprolegniase und Furunkulose) wird speziell eingegangen. Anhand dieser ausgewählter Beispiele kann gezeigt werden, dass das Auftreten dieser Krankheiten durch die Jahreszeit, die Herkunft der Fische, die Fischart und die Fischgrösse zum Teil stark beeinflusst wird. Mögliche Erklärungen für die gefundenen Zusammenhänge werden diskutiert.

STICHWÖRTER: Fisch - Schweiz - Statistik - ausgewählte Krankheiten

FISH DISEASES IN SWITZERLAND: A STA- TISTICAL OVERVIEW OF THE DIAGNO- STIC MATERIAL OF THE FISH DISEASE LABORATORY (FUS) FROM 1979 TO 1988; II. SPECIAL ASPECTS

The frequency of fish diseases diagnosed at the Fish Disease Laboratory at the University of Berne from 1979 to 1988 is presented. Parasitic infections have been found to be the most frequent diagnosis. Among noninfectious diseases poisonings were predominant.

Six infectious diseases have been considered to be economically relevant. These diseases (according to their frequency: Gyrodactylosis, Costiosis, Ichthyophthiriosis, Viral Hemorrhagic Septicemia (VHS), Saprolegniosis and Furunculosis) were further analysed. Their incidence varies with season, species, origin and length of fish. Possible explanations for these findings are discussed.

KEY WORDS: fish - Switzerland - statistics - elected diseases

EINLEITUNG

Im ersten Teil sind allgemeine Aspekte zum Thema Fischkrankheiten in der Schweiz statistisch ausgewertet und diskutiert worden (Meier et al., 1991). Im vorliegenden zweiten Teil wird die Häufigkeit der diagnostizierten Krankheiten dargestellt. Anschliessend wird versucht, eine Verbindung zwischen dem Auftreten verschiedener, wirtschaftlich relevanter Krankheiten und Einzelkriterien wie Temperatur, Jahreszeit, Fischart und Fischgrösse herzustellen, um daraus nutzbringende Erkenntnisse für eine verbesserte Krankheitsbekämpfung zu gewinnen.

MATERIAL UND METHODEN

Die codierten Untersuchungsergebnisse der Jahre 1979 bis 1988 der Untersuchungsstelle für Fischkrankheiten (FUS) wurden in eine Datenbank (dBase) aufgenommen. Die Aus-

wertung erfolgte nach Einzelkriterien, Kriteriengruppen und Kombinationen von Einzelkriterien beziehungsweise Kriteriengruppen (Meier et al., 1991).

Der Vergleich von saisonalem Auftreten und Verlauf der Wassertemperatur wurde auf das Mittel der mittleren Monatstemperaturen dreier Messorte der Aare (Brienzwiler, Bern-Schönau, Untersiggenthal) abgestützt (Angaben BUWAL, Landeshydrologie und -geologie). Die Messwerte der Jahre 1987 und 1988 waren allerdings noch nicht erhältlich.

RESULTATE

Häufigkeit von Diagnosen

Unter den Diagnosen, die in mehr als 100 Fällen gestellt wurden, befanden sich 15 erregerbedingte und fünf nicht erregerbedingte Krankheiten (Tab. 1). Am häufigsten waren Parasitosen durch *Gyrodactylus* spp. (Trematode), *Costia* spp.

(Flagellat) und *Trichodina* spp. (Ziliat), alles Ektoparasiten. Weitere durch Parasiten bedingte Erkrankungen folgten auf den Plätzen sieben und acht (zwei ektoparasitäre Ziliaten), auf Platz zwölf Kiemenwürmer, *Dactylogyurus* spp. (Trematode) und auf Platz 17 schliesslich Darmflagellaten, *Hexamita* spp. bzw. *Spironucleus* spp.

Als erste bakterielle Krankheit trat die durch Flexibakterien bedingte Kiemenkrankheit an fünfter Stelle auf. Auf den Rängen 15 und 16 folgten zwei durch *Aeromonas* spp. verursachte Bakteriosen. Drei weitere bakterielle Krankheiten sind auf den Plätzen 18–20 aufgeführt. Zu den erregerbedingten Krankheiten sind ferner die an elfter Stelle stehende durch ein Rhabdovirus ausgelöste Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) und die durch Saprolegnien verursachten Pilzerkrankungen (Rang 14) zu zählen.

Unter den nicht erregerbedingten Erkrankungen fielen Vergiftungen (Rang vier), unspezifische Kiemenschwellung (6),

Tab. 1: Diagnosen 1979–1988 nach Häufigkeit

Rang	Bezeichnung	Anzahl	%
	Total	3827	100.00
1	Gyrodactylus-Befall	579	15.13
2	Costia-Befall	356	9.30
3	Trichodina-Befall	348	9.09
4	Vergiftungen	312	8.15
5	Bakterielle Kiemenschwellung	253	6.61
6	Unspezifische Kiemenschwellung	248	6.48
7	Sessilia-Befall	237	6.19
8	Ichthyophthirius-Befall	236	6.17
9	Sauerstoffmangel	235	6.14
10	Verletzungen	211	5.51
11	Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)	206	5.38
12	Dactylogyurus-Befall	183	4.78
13	Kachexie	168	4.39
14	Saprolegnia-Befall	162	4.23
15	<i>Aeromonas</i> -Septikämie	159	4.15
16	Furunkulose	156	4.08
17	Hexamita-/Spironucleus-Befall	148	3.86
18	<i>Pseudomonas</i> -Septikämie	137	3.57
19	Bakterielle Mischinfektion	114	2.98
20	Tuberkulose	105	2.74

Alle übrigen Krankheiten oder Erreger wurden weniger als 100x diagnostiziert. Auf die fettgedruckten Erkrankungen wird im Text näher eingegangen.

Sauerstoffmangel (9), Verletzungen (10) und Kachexie (13) besonders auf.

Verteilung ausgewählter Krankheiten nach Herkunft

Während für *I. multifiliis* und *Gyrodactylus* spp. eine klare Zuteilung der Herkunft schwerfiel, stellten *Costia* spp.-Befall, Furunkulose und VHS in erster Linie Probleme in Fischzuchten dar. Demgegenüber war *Saprolegnia* spp.-Befall gehäuft in freien Gewässern, einschliesslich Teichen und Weihern, vorzufinden (Tab. 2).

Verteilung ausgewählter Krankheiten nach Fischart oder Artengruppe

I. multifiliis wurde am häufigsten bei Karpfenartigen diagnostiziert. *Costia* spp. fand sich mehr als doppelt soviele Male bei Bachforellen als bei der anderen Salmonidenart, der Regenbogenforelle. *Gyrodactylus* spp. wurde bei rund 20% aller hier untersuchter Fische mit Ausnahme der Zierfische, die deutlich weniger befallen waren, festgestellt.

Furunkulose war beschränkt auf die Salmoniden. Die VHS trat fast ausschliesslich bei der Regenbogenforelle auf. Besonders empfindlich für Verpilzungen durch *Saprolegnia* spp. erwiesen sich Bachforellen und Karpfenartige (Tab. 3).

Verteilung ausgewählter Krankheiten nach Forellen-Grössenklassen

Protozoenerkrankungen (*Ichthyophthirius* spp., *Costia* spp.) traten häufiger bei jungen Salmoniden auf. Diese Tendenz war besonders auffallend beim *Costia* spp.-Befall. Demgegenüber wurden Hautwürmer (*Gyrodactylus* spp.) mehrheitlich bei grösseren Fischen, insbesondere bei der mittleren Grössenklasse (10–20 cm) festgestellt (Tab. 4). Bei der Furunkulose war eine klare Grössenabhängigkeit nicht augenfällig, mit Ausnahme der 10–20 cm langen Bachforellen, welche im Vergleich zu allen anderen Gruppen eine deutlich höhere Befallsrate zeigten. VHS wurde weit häufiger bei grösseren Regenbogenforellen diagnostiziert als bei der kleinsten Grössenklasse. Demgegenüber brach die VHS bei Bachforellen fast ausschliesslich bei kleinen Fischen aus. Saprolegnia stellte vorwiegend ein Problem grösserer Salmoniden dar (Tab. 4).

Auftreten ausgewählter Krankheiten nach einzelnen Jahren

Die Anzahl Fälle an Ichthyophthirose, Costiose, Gyrodactylose, Furunkulose, VHS und Saprolegnose war von Jahr zu

Tab. 2: Prozentuale Verteilung ausgewählter Krankheiten nach Herkunft

	Ichthyo-phthiriose	Costiose	Gyrodactylose	Furunkulose	VHS	Saprolegniose
Total	5.8	8.8	14.3	3.8	5.1	4.0
Private Fischzucht	8.0	13.2	19.3	7.0	8.4	3.9
Kantonale Fischzucht	5.9	16.9	12.4	5.6	8.7	4.5
Aquarien	4.1	6.7	9.9	0.1	0.1	1.0
Teich oder Weiher	10.9	5.3	19.9	1.6	4.0	7.8
Fluss oder See	2.0	0.4	11.4	1.8	0.5	8.1

Tab. 3: Prozentuale Verteilung ausgewählter Krankheiten nach Fischarten und Artengruppen

	Ichthyo-phthiriose	Costiose	Gyrodactylose	Furunkulose	VHS	Saprolegniose
Regenbogenforelle	6.8	7.1	17.6	5.0	14.0	1.6
Bachforelle	6.9	17.8	19.1	7.3	1.6	8.2
Karpfenartige	9.6	9.1	24.9	0.0	0.0	7.5
Zierfische	3.7	5.4	6.3	0.0	0.0	0.6

Tab. 4: Prozentuale Verteilung ausgewählter Krankheiten nach Forellen-Größenklassen

	Ichthyo-phthiriose	Costiose	Gyrodactylose	Furunkulose	VHS	Saprolegniose
Regenbogenforelle						
<11 cm	9.7	20.4	6.6	3.1	7.3	0.3
10-20 cm	6.3	4.2	30.0	4.7	15.3	0.5
>20 cm	5.4	2.6	17.3	6.1	17.6	2.6
Bachforelle						
<11 cm	8.8	33.3	10.5	6.9	3.1	2.4
10-20 cm	7.2	7.2	36.1	12.4	0.0	10.3
>20 cm	2.7	2.7	21.0	6.5	0.6	13.9

Jahr Schwankungen unterworfen. Eine Tendenz konnte jedoch in keinem Fall sicher erkannt werden (Abb. 1 und 2).

Saisonales Auftreten ausgewählter Krankheiten

Von den untersuchten Parasiten (Ichthyophthiriose, Costiose und Gyrodactylose) zeigten alle drei eine Abhängigkeit von

der Jahreszeit, wobei diese bei der Costiose sowie Ichthyophthiriose besonders deutlich ausfiel. Gyrodactylose war weniger häufig von November bis März. In den übrigen Monaten lag die Befallsrate recht ausgeglichen auf einem hohen Niveau. Die Costiose fiel durch ein hohes Auftreten in den Monaten April bis Juli auf. Die Anzahl der *Ichthyophthirius* spp.-Fälle korrelierte sehr gut mit der Wassertemperatur

Abb. 1: Auftreten ausgewählter Krankheiten nach einzelnen Jahren, parasitäre Infektionen

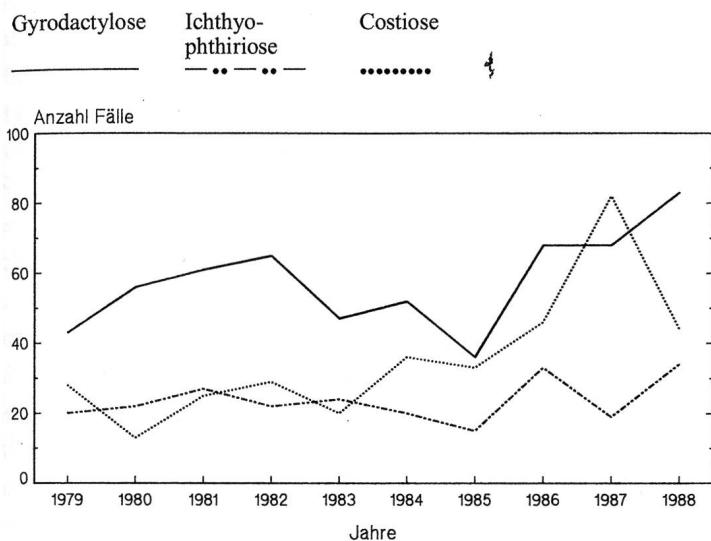
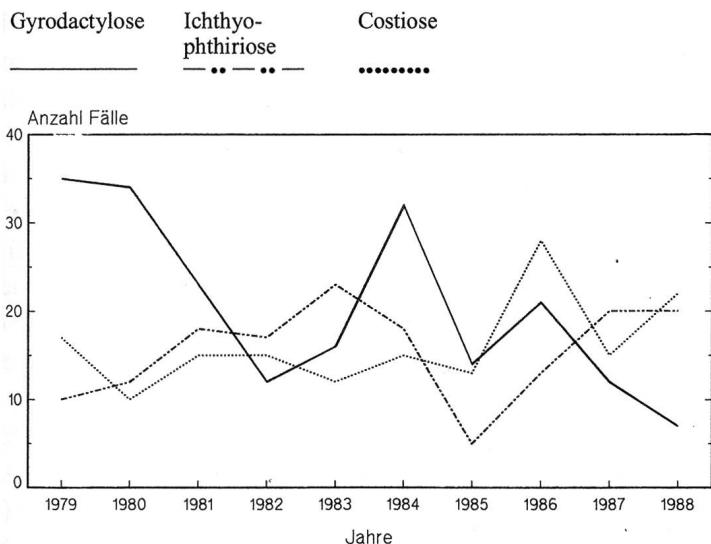


Abb. 2: Auftreten ausgewählter Krankheiten nach einzelnen Jahren, virale, bakterielle und mykologische Infektionen



(Abb. 3). Die selbe Korrelation galt für das Auftreten der Furunkulose (Abb. 4). Demgegenüber war bei den VHS-Erkrankungen ein klarer Peak im Mai festzustellen. Die Häufigkeit von Saprolegniosen verlief wellenförmig mit zwei Anstiegen anfangs Winter und von April bis Juni (Abb. 4).

DISKUSSION

Von den drei häufigsten Parasiten (Tab. 1) ist *Costia* spp. am gefährlichsten, während die Diagnose von *Gyrodactylus* spp.

Abb. 3: Temperaturverlauf und Auftreten wichtiger Krankheiten, Daten der Jahre 1979–1988

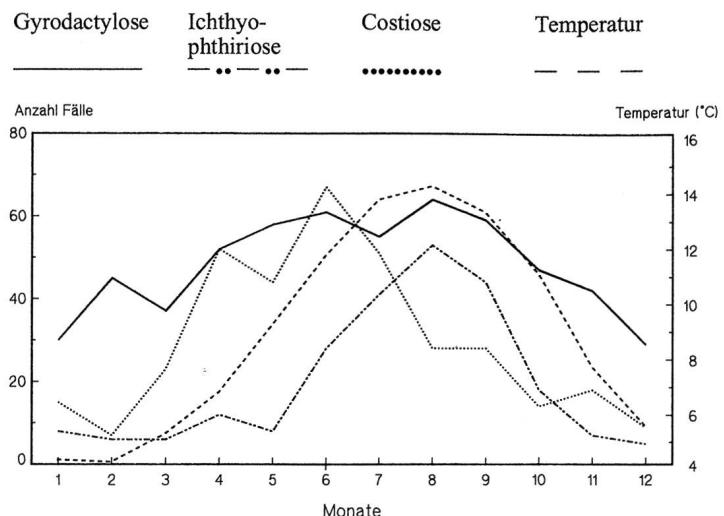
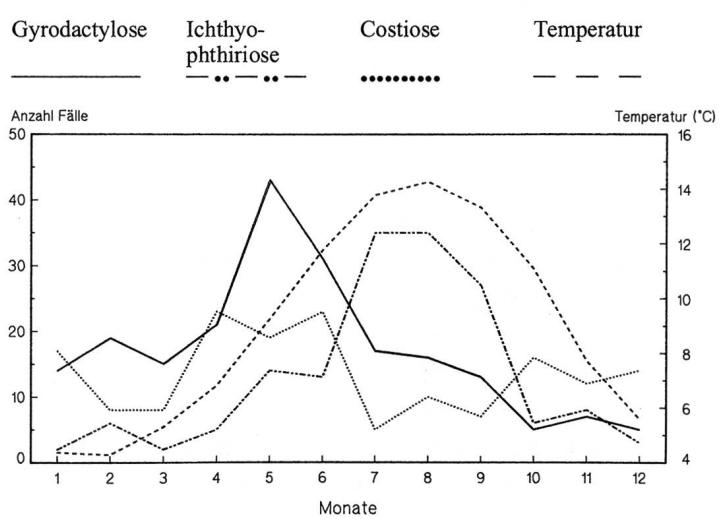


Abb. 4: Temperaturverlauf und Auftreten wichtiger Krankheiten, Daten der Jahre 1979–1988



und *Trichodina* spp. häufig als Nebenbefund zu werten ist (Tab. 2). Der hohe Anteil von Vergiftungen und Sauerstoffmangel ist recht bedenklich, insbesondere, wenn man berücksichtigt, dass mit einer hohen Dunkelziffer gerechnet werden muss. Viele Fälle werden nämlich zu spät oder bei kleinerem Ausmass des Schadens gar nicht registriert (Staub, 1986). Verletzungen, Kannibalismus eingeschlossen, sind in den wenigsten Fällen der Grund für die Einsendung und daher meist als Nebenbefund zu werten.

Ein sehr häufiges Problem bei der Aufzucht von Fischen sind Kiemenerkrankungen. Als Auslöser kommen ungünstige Wasserqualität und eine allgemeine Abwehrschwäche des Fisches in Frage, die zu Kiemenepitheilveränderungen führen, die ihrerseits bakteriellen Infektionen (Flexibakterien) die Infestation erleichtern (Snieszko und Axelrod, 1971).

Die anzeigepflichtige Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) ist in den Fischzuchten der Schweiz heute noch ein grosses Problem (Meier und Wahl, 1991). Gleiches gilt von der Ichthyophthiriose, einer weitverbreiteten Ziliatenerkrankung, während Sessilien zwar auch recht häufig gefunden werden, aber Fische nicht entscheidend zu stören scheinen (Wahl und Meier, 1987). Dactylogyrose ist in erster Linie ein Problem bei Karpfenartigen und Zierfischen. Dagegen ist die Saprolegnose und Furunkulose in der Salmonidenzucht von grosser wirtschaftlicher Bedeutung (McCarthy, 1975). Bakterielle Septikämien durch Aeromonaden, Pseudomonaden sowie durch ein Gemisch nicht näher bestimmter Keime treten häufig im Gefolge anderer Krankheiten als Niederbruchinfektionen auf. Mehrheitlich auf die Aquaristik bezogen sind der Befall durch Darmflagellaten sowie Tuberkulose, wobei letztere vor allem gefürchtet wird, weil keine erfolgversprechende Therapie bekannt ist (Amlacher, 1968).

Wie zu erwarten, treten viele der wirtschaftlich relevanten Krankheiten unter Fischzuchtbedingungen gehäuft auf (Tab. 2). Costiose, Furunkulose und VHS werden am häufigsten in Fischzuchten gefunden. Eine Erklärung dafür liegt unter anderem in der hohen Besatzdichte, die einerseits als Stress (Crowding-Effekt) die Abwehr des Fisches vermindert, andererseits dem Erreger das Auffinden neuer Wirte erleichtert (Snieszko und Axelrod, 1976; Ahne, 1989). In Weihern, Teichen und insbesondere im freien Gewässer sind dagegen meist geringere Fischdichten anzutreffen. Für die andern Krankheiten sind andere Faktoren gewichtiger, so dass der Einfluss der Herkunft verwischt (Ichthyophthiriose, Gyrodactylose) oder ganz überdeckt wird (Saprolegnose).

Beim Gegenüberstellen der wichtigsten Zuchtfischarten, Regenbogen-, Bachforellen und Karpfenartigen, treten deutliche Unterschiede auf (Tab. 3). Vor allem die Differenzen zwischen den Forellenarten erstaunen. Diese können nicht durch Haltungsunterschiede (Tab. 2) erklärt werden, sondern müssen artspezifisch sein. So sind Bachforellen für Costia deutlich empfänglicher als Regenbogenforellen, während die Empfindlichkeit für die beiden anderen Parasiten etwa gleich ist. Die höhere Verpilzungsrate von Bachforellen und Karpfenartigen kann u. a. durch das vermehrte Vorkommen von *Saprolegnia* spp. in Flüssen, Seen bzw. Teichen und Weihern, dem natürlichen Standort dieser Fische, bedingt sein. Die

höhere Empfindlichkeit von Regenbogenforellen für VHS ist bekannt und ebenfalls artspezifisch (Meier, 1980).

Bei den Karpfenartigen liegt die Häufigkeit einzig bei der Ichthyophthiriose über derjenigen der Forellen. Die beiden anderen Parasiten kommen prozentual gleich oft vor. Furunkulose ist bevorzugt ein Problem in der Salmonidenzucht, wie schon aus der Auswertung nach Herkunft hervorging. Karpfenartige gelten für VHS als nicht empfänglich (Ahne und Wolf, 1980).

Ein entscheidender Faktor für das gehäufte Auftreten von *Costia* spp. und *Ichthyophthirius* spp. bei den kleinen Forellen (Tab. 4) liegt am Fehlen einer genügenden Immunität (Wahl und Meier, 1985). Deutlich ersichtlich ist die artspezifisch höhere und grössenunabhängige Empfindlichkeit der Bachforelle für *Costia* spp.-Infektionen.

Verpilzungen sind sowohl bei Bach- als auch Regenbogenforellen bei der obersten Grössenklasse am häufigsten (Tab. 4), das heisst bei laichreifen Tieren. Milchner, laichreife Männchen, sind für Saprolegniabefall sehr anfällig, sei dies durch direkte hormonelle Einflüsse bzw. indirekt durch stressauslösende Revierkämpfe (Meier, 1974). Die deutlich höhere Befallsrate der Bachforelle muss neben den oben bereits erklärten Gründen zusätzlich auch artspezifisch sein, da auch die mittlere, nicht geschlechtsreife Grössenklasse mitbetroffen ist.

Furunkulose, VHS und Gyrodactylose, alle eher bei Fischen ab 10 cm Länge nachgewiesen, scheinen mit dem Einsatz von Jungfischen – oft verschiedener Herkunft – in Mastbetrieben bzw. grösseren Teichen gekoppelt zu sein. Es kommt oft zum ersten direkten Kontakt mit diesen Erregern, da häufig in diesen Anlageteilen nicht mehr Quellwasser, sondern Wasser aus Bächen, die oft latent infizierte Fische (Carrierfische) beherbergen, genutzt wird. Infektionsbegünstigend wirkt in jedem Fall der Umstellungsstress, den die Fische erleiden.

Der Vergleich des saisonalen Auftretens von ausgewählten Krankheiten mit der Wasser-Temperatur-Kurve zeigt, dass *I. multifiliis*-Erkrankungen (Abb. 3) und Furunkulose (Abb. 4) klar mit den hohen Sommertemperaturen korrelieren. Es handelt sich um zwei typisch thermophile Erreger. *Gyrodactylus* spp. zeigt dagegen eine weit geringere Temperaturabhängigkeit (Abb. 3). *Costia* spp.-Erkrankungen fallen mit dem Aufkommen von Jungfischen (Tab. 4) und nicht mit dem Temperaturverlauf zusammen (Abb. 3). Die Viruskrankheit VHS fällt in die für Fische stressvolle Zeit der Umstellung von kalten Wintertemperaturen auf die warmen Sommertemperaturen (Rasmussen, 1965). Die höchsten Verluste durch das VHS-Virus sind bei ca. 10–12 °C zu erwarten, und bereits ab 15 °C verursacht das thermolabile Virus normalerweise keine

klinisch apparenten Erkrankungen mehr (Jorgensen, 1974; Konrad, 1986). Die Saprolegnose ihrerseits macht den Fischen besonders zur Laichzeit Mühe, so erkranken nachweislich anfangs Winter Bachforellen (Winterlaicher) und anfangs Sommer Karpfen (Sommerlaicher). Diese Pilzerkrankung zeigt also keine offensichtliche Temperaturabhängigkeit, sondern scheint mit dem Laichstress dieser Tiere gekoppelt (Meier, 1974) zu sein.

Der Vergleich über die zehn Jahre zeigt, dass keine tendenzielle Verschiebung zwischen den Erreger- und Ursachengruppen vorliegt. Hingegen gibt die Auswertung nach Monaten deutliche Hinweise auf das jahreszeitliche Auftreten von gewissen Krankheiten. Weitere nutzbringende Erkenntnisse für eine erfolgversprechende Krankheitsbekämpfung, sei dies prophylaktisch oder therapeutisch, lassen sich auch aus der Aufschlüsselung nach Einzelerregern gewinnen. Mit dem zur Verfügung stehenden Untersuchungsgut ist es prinzipiell möglich, die Häufigkeit jeder Ursache in bezug auf jahreszeitliches Vorkommen, Herkunft und bevorzugte Fischart zu errechnen. Hier muss allerdings berücksichtigt werden, dass nicht alle Erreger dieselbe Gefahr für einen Bestand darstellen. So ist die Diagnose gewisser Parasitenarten lediglich ein Nebenbefund, der nicht der Grund für die Untersuchung ist, während beim Vorliegen anderer Parasiten, wie *Ichthyophthirius* spp., unverzüglich behandelt werden muss, oder beim Feststellen einer viralen Erkrankung wie VHS sogar die wirtschaftliche Situation einer Fischzucht arg betroffen sein kann.

LITERATUR

Ahne W. (1989): Prevention of Infectious Diseases in Aquaculture. J. Vet. Med. B, 36, 561–567. — Ahne W., Wolf K. (1980): Viruserkrankungen der Fische. In: H.H. Reichenbach-Klinke: Krankheiten und Schädigungen der Fische. pp. 56–105. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. — Amlacher E. (1968): Experimentelle Befunde zur Pathologie und Bakteriologie der Fischtuberkulose. Z. Fischerei, 16, 1–30. — Jorgensen P.É.V. (1974): A Study of Viral Diseases in Danish Rainbow Trout, their Diagnosis and Control. Vet.-med. Diss., Royal Vet. and Agric. Univ., Copenhagen. — Konrad M. (1986): Infektionsversuche im Zusammenhang mit epidemiologischen Untersuchungen zur viralen hämorrhagischen Septikämie (VHS) der Regenbogenforelle (*Salmo gairdneri* Richardson). Phil. Diss., Univ. Tübingen. — McCarthy D.H. (1975): Fish Furunculosis. Journal of the Institute of Fisheries Management, 6, 13–18. — Meier W. (1974): Zur Ulzerativen Dermalnekrose (UDN) der Bachforelle (*Salmo trutta*) in der Schweiz. Vet.-med. Diss., Univ. Bern. — Meier W. (1980): La septicémie hémorragique virale (S.H.V.) chez les alvins de brochets (*Esox lucius* L.): Description du syndrome et son importance sur le plan épidémiologique. Bull. Off. int. Epiz., 92, 1025–1029. — Meier W., Wahli T. (1991): Entwicklungen im Bereich Fischkrankheiten zwischen 1978–1987. Schriftenreihe Bundesamt für Umwelt,

Wald und Landschaft BUWAL, in prep. — Meier W., Wahli T., Schmitt M. (1991): Fischkrankheiten in der Schweiz: Eine statistische Auswertung des diagnostischen Materials der Fischuntersuchungsstelle (FUS) von 1979–1988. I. Allgemeine Aspekte. Schweiz. Arch. Tierheilkde., 136, 441–448. — Rasmussen C.J. (1965): A biological study of the Egtved disease (INUL): Ann. N.Y. Acad. Sci., 126, 427–460. — Snieszko S.F., Axelrod H.R. (1971): Myxobacterioses. In: Diseases of Fishes – Bacterial Diseases of Fishes. pp. 60–87. T.F.H. Publications, Neptune City. — Snieszko S.F., Axelrod H.R. (1976): Diseases of Fishes – Environmental Stress and Fish Diseases. T.F.H. Publications, Neptune City. — Staub E. (1986): Fischsterben in den Jahren 1974 bis 1984 und ihre Hauptursachen. Gas – Wasser – Abwasser, 60 (3), 141–145. — Wahli T., Meier W. (1985): Ichthyophthiriasis in trout. Investigation of natural defence mechanisms. In: A. Ellis: Fish and Shellfish Pathology. pp. 347–352. Academic Press Inc., London and Orlando. — Wahli T., Meier W. (1987): Vorkommen und Bedeutung von *Ichthyophthirius multifiliis* in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilkde., 129, 205–213.

Maladies du poisson en Suisse: Un aperçu statistique du matériel examiné par le laboratoire d'analyses des maladies du poisson (FUS) de 1979 à 1988; II. Aspects spéciaux

Ce travail décrit la fréquence des maladies diagnostiquées par le laboratoire d'analyses des maladies du poisson durant la période de 1979 à 1988. Ce sont les maladies d'origine parasitaire (gyrodactylose et costiose) qui dominent; dans le groupe des maladies non infectieuses ce sont les intoxications.

Six maladies infectieuses, considérées comme économiquement importantes, sont décrites plus en détail (par ordre de fréquence: gyrodactylose, costiose, ichthyophthiriose, septicémie hémorragique virale (VHS), saprolégniose et furoncbose).

A l'aide d'exemples précis il fut possible de démontrer que l'apparition de ces maladies est influencée, parfois même fortement, par les saisons, l'espèce des poissons, leur provenance et leur taille. Des explications possibles pour ces corrélations sont discutées.

Malattie dei pesci in Svizzera; considerazioni statistiche sul materiale esaminato dal laboratorio di analisi delle malattie dei pesci (FUS) dal 1979 al 1988; II. Aspetti speciali

Questo lavoro descrive la frequenza delle malattie diagnosticate dal laboratorio di analisi delle malattie dei pesci durante il periodo che intercorre tra il 1979 e il 1988. Le malattie parassitarie (girodattilosi e costiasi) sono state diagnosticate più frequentemente, mentre tra le malattie non infettive le intossicazioni occupano il primo posto.

Sei malattie infettive considerate importanti e rilevanti economicamente sono descritte più dettagliatamente (in ordine di frequenza: girodattilosi, costiasi, ictiofriosi, setticemia emorragica virale (VHS), saprolegnosi, foruncolosi).

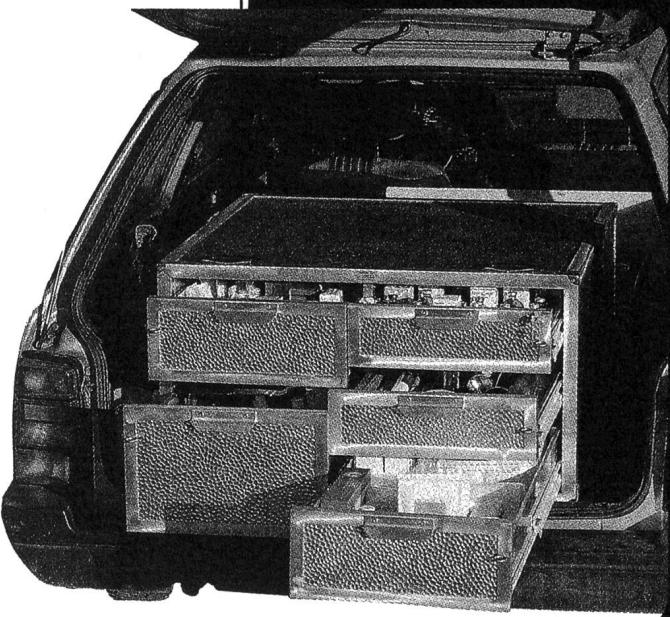
Con l'aiuto degli esempi scelti si è potuto dimostrare che la comparsa di queste malattie è in parte influenzata dalla stagione, dalla specie a cui i pesci appartengono, dalla loro provenienza e dalla loro taglia. Sono discusse spiegazioni possibili per queste correlazioni.

Adresse: PD Dr. W. Meier
Institut für Tierpathologie
Untersuchungsstelle für Fischkrankheiten
Länggassstrasse 122
CH-3012 Bern

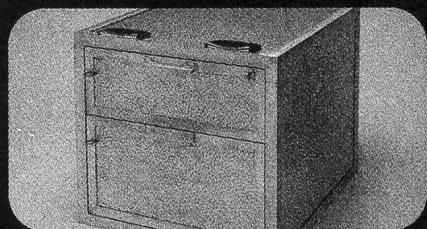
Manuskripteingang: 26. April 1991

Alles griffbereit!

Die K&S Autoapotheke schafft
Ordnung und bewahrt alles
bruchsicher auf. Sie schützt
zudem vor Kälte, Wärme, Ver-



schmutzung und unerlaubtem
Zugriff. Robuste Ausführung aus
Aluminium mit Innenwand-
Isolierung, Rollschubladen
(eine Schublade abschliessbar).
Die K&S Autoapotheke passt in
jeden Kombi oder Jeep.
Ausbaufähig mit verschiedenen
Modellen.



Modell Komfort für den individuellen
Einsatz, 2 Schübe. Robuste Aluminium-
bauweise. Abschliessbar. Leicht.

Verlangen Sie eine ausführliche
Dokumentation bei:

indulab ag

Haagerstrasse
CH-9473 Gams
Tel. 085 / 7 14 14
FAX 085 / 7 15 10

indulab

Pfizer AG, Zürich