

Pilzkrankheiten

Saprolegnia:

Sicher hat jeder, der sich für Fische interessiert, schon einmal auf der Haut seiner Schützlinge wattebauschartige, grauweiße Verpilzungen beobachtet. Bei diesem schimmelartigen Belag handelt es sich fast immer um Pilze der Gattung Saprolegnia. Diese Pilze können sich aber in der Regel nur auf dem Fisch ansiedeln, wenn die schützende Schleimschicht bzw. die Oberhaut verletzt ist. Derartige Pilzwucherungen können die Folge von Stich- oder Bißwunden durch andere Organismen oder von mechanischen Verletzungen sein, aber auch durch Temperatur- oder Abwassereinwirkungen hervorgerufen werden. Saprolegnia ist ein echter Schwächeparasit, der in der Regel immer sekundär auftritt und im übrigen alle Fischarten befallen kann. In der Teichwirtschaft hat sich für die Bekämpfung von Saprolegnia Malachitgrün (Malachitgrünchlorid oder Malachitgrünoxalat mit dem Zusatz "für die Fischzucht") bewährt, wobei die vom Hersteller jeweils angegebene Dosierung genau eingehalten werden muß. Wichtiger als die Bekämpfung ist jedoch die Vorsorge, also gute, gesunde Haltung und Vernichtung aller Parasiten. Die direkte Bekämpfung von Saprolegnia ist immer nur ein Kurieren der Symptome und nicht der Ursachen der Erkrankung.

Kiemenfäule:

Eine ander, durch zwei Vertreter der Gattung Branchiomyces hervorgerufene Pilzkrankung ist die Kiemenfäule. Der Pilz tritt zunächst innerhalb der Kiemenepithelien auf und bricht bei weiterem Wachstum nach außen durch. Kiemenfäule kann besonders im Sommer bei hohen Wassertemperaturen in stark eutrophierten Teichen mit dichtem Fischbesatz zu großen Verlusten führen. Bei erkrankten Fischen beobachtet man folgende Symptome: Luftschnappen, Kiemenschwellung und Blutergüsse an den Kiemen, äußerlich sichtbare Verpilzung und gelblich bis braune Verfärbung des Kiemengewebes. Im Endstadium sind die Kiemen dann weitgehend zerstört. Bei genügend starker Vergrößerung unter dem Mikroskop sind in abgeschnittenem Kiemengewebe die Pilzschläuche und Sporen gut auszumachen. Kiemenfäule wurde bei fast allen Fischarten beobachtet: Karpfen, Schleie, Hecht, Welse, Coregonus-Arten, Forellen, Giebeln und Stichlingen. Eine Bekämpfung, z. B. durch Bäder, ist wenig wirkungsvoll. Wichtig ist die Beachtung teichhygienischer Maßnahmen als Prophylaxe. Hierzu gehört vor allem die Verhinderung allzu starker organischer Ablagerungen im Teich, wie sie durch zu intensive Fütterung an heißen Tagen entstehen, aber auch die Vermeidung einer zu starken generellen Eutrophierung. Bei Verdacht auf Kiemenfäule sollte man den Durchfluß im Teich erhöhen. Erkrankte Fische müssen entfernt und vernichtet werden. Zur Desinfektion (der sichersten Maßnahme) muß der trockengelegte Teich mit Kalkstickstoff oder Chlorkalk intensiv behandelt werden.

Taumelkrankheit:

Auch die sog. Taumelkrankheit, die alle Süßwasserfischarten und viele Meeresfische heimsucht, wird von einem Pilz, Ichthyosporidium hoferi (früher Ichthyophonon hoferi) hervorgerufen. Aus den mit der Nahrung aufgenommenen Dauerstadien des Pilzes werden im Fischdarm amöbenartige Plasmodien frei. Sie gelangen durch die Darmwand in das Blutgefäßsystem und werden so in die verschiedenen inneren Organe, z. B. die Leber oder die Nieren transportiert. Hier umgeben sie sich mit einer Hülle und wachsen allmählich heran. Aus diesen Zysten werden wieder Tochterplasmodien frei, aus denen sich weitere Zysten entwickeln. Schließlich brechen die Sporen von innen her durch kleine Hauptgeschwüre nach außen durch, werden frei und sorgen für die weitere Verbreitung. Die äußeren Symptome erkrankter Fische sind Gleichgewichtsstörungen (Taumeln!), Appetitlosigkeit, Abmagern und plötzlicher Tod. Gelgentlich findet man auch kleine Geschwulstbildungen auf der Haut. Die inneren Organe weisen kleine, runde Zysten auf, stark befallene Organe fühlen sich vielfach hart und sandig an. Eine gesicherte Diagnose ist meist nur vom Fachmann aufgrund histologischer Untersuchungen möglich. Die Krankheit ist sehr ansteckend. Die Infektion erfolgt durch Sporen und Pilzfäden über den Kot, eventuell auch über infizierte Kleinkrebse und bei Teichfischen auch durch Verfütterung kranker Meeresfische. Eine medikamentöse Behandlung ist nicht möglich. Stark befallene Bestände sollten deshalb unbedingt vernichtet und die Teiche im Anschluß daran sorgfältig desinfiziert werden.

Hexamita-Krankheit:

Erreger ist ein Geißeltierchen (zu den Protozoen gehörend!), da in den inneren Organen der Fische lebt. Vorwiegend werden Forellenbrut und Forellensetzlinge befallen. Hexamita wird zu den Schwächeparasiten gezählt. Bei Forellen tritt Hexamita häufig in Gefolge der VHS (Virale Hämorrhagische Septikämie) auf sowie bei falscher Fütterung. Die erkrankten Fische liegen auf dem Teichboden und zeichnen "schießende" Schwimmbewegungen. Bei der Sektion findet man die Parasiten in großer Zahl im Enddarm und in der

Gallenblase (Mikroskop, 100fache Vergrößerung). Neben einer sachgemäßen Fütterung als Prophylaxe können auch foldende Medikamente verabreicht werden: Gabbrocol 1,5% von Trockenfutter für 4 bis 5 Tage oral verabreicht werden. Auf jeden Fall den Tierarzt befragen! Das früher viel verwendete Kalomel sollte wegen seines Quecksilbergehaltes heute nicht mehr verwendet werden.

Erkrankungen durch Befall mit Sporentierchen (Sporozoa):

Sporozoa-Arten zählen zu den gefürchtetsten Krankheitserregern bei Fischen überhaupt. So wird z. B. die Drehkrankheit der Salmoniden und die Beulenkrankheit der Barben durch Sporozoen hervorgerufen. Bei Befall mit *Myxobolus luciopercae* beobachtet man (Mikroskop), vor allem bei Cypriniden, Kaulbarschen, Zandern und Hechten kugelartige Zysten an den Kiemen oder im Kiemenbereich. Bei Barben bricht vor allem während des Sommers häufig die Beulenkrankheit aus, deren Erreger *Myxobolus pfeifferi* ist. Dabei bilden sich zunächst harte Beulen in der Muskulatur, die allmählich weich werden und geschwürartig nach außen aufbrechen. Aber auch bei anderen Weißfischen kommt es zu derartigen Beulenkrankheiten, z. B. durch *Thelohanellus pyriformis*. In der Forellenzucht ist die Drehkrankheit, auch Myxomatosis genannt, besonders gefürchtet. Ihr Erreger ist *Myxosoma cerebralis*. Akut befallen werden Jungfische bis zum Alter von einem Jahr, wobei hauptsächlich das Nervensystem durch den Parasiten schwer geschädigt wird. Die Krankheit ist hochinfektiös. Die Krankheitssymptome sind Drehbewegungen vor allem bei Erschrecken der Tiere (Schwanzjagen) und eine Schwarzfärbung der Schwanzregion. Ältere Forellen, die eine Drehkrankheit überstanden haben, weisen Mopsköpfe auf, d. h. verkrüppelte Kiefer, verkürzte Kiemendeckel und im allgemeinen auch Verkrümmungen der Wirbelsäule. Effektive Bekämpfungsmöglichkeiten des Erregers mit Medikamenten bestehen nicht. Beim Ausbruch der Drehkrankheit ist es ratsam, den gesamten Bestand sofort zu vernichten. Tote und erkrankte Tiere sollten in jedem Fall aus dem Gewässer herausgefangen und vernichtet werden. Teiche, in denen sich befallene Fische aufhielten sind gut zu desinfizieren, ebenso das verwendete Gerät. Bei Ausbruch der Drehkrankheit muß die Fischereibehörde verständigt werden. Besonders wichtig ist die Prophylaxe! Man sollte nur Eier und Brut aus einwandfreien Zuchtbetrieben beziehen, ansonsten hält man Jungfische eine Zeitlang in Quarantäne und besetzt erst, wenn die Tiere die Länge von 6 bis 7 cm erreicht haben.

Grieskörnchen-Krankheit (Ichthyophthiriasis):

Erreger ist das zu den Protozoen gehörende, bis zu 1 mm große Wimperntierchen *Ichthyophthirius multifiliis*. Der Parasit lebt eingekapselt in der Unterhaut und im Kiemengewebe, das er zerstört. Nach einiger Zeit fällt er vom Fisch ab, sinkt auf den Gewässergrund und bildet dort durch Teilungen zahlreiche Schwärmer, die ihrerseits neue Fische befallen. Die erkrankten Fische magern stark ab und scheuern sich häufig an festen Gegenständen im Wasser. Mit bloßem Auge, vor allem aber mit einer Lupe, beobachtet man auf der Haut kleine weiße Pünktchen, als ob der Fisch mit Gries überstreut worden wäre. Achtung: Verwechslungsgefahr mit dem Laichausschlag der Karpfenfische! Dieser Parasit kann erhebliche Verluste in der Population hervorrufen. Er befällt alle einheimischen Süßwasserfische. .

Ansteckende Haut- und Kiementrübung:

Verursacher sind die Einzeller *Costia*, *Chilodonella* und *Trichodina* sowie der Wurm *Gyrodactylus*. Diese Parasiten reizen die Haut. Als Antwort auf diesen Reiz sondert der Fisch viel Schleim ab, so daß besonders am Rücken und am Rand des Kiemendeckels die Haut trübe wird und sich letztlich in Fetzen ablöst. Ähnlich verhalten sich die Kiemen, wenn sie befallen werden. Eine Schädigung der Fische - befallen werden alle Arten - tritt allerdings nur auf, wenn diese Parasiten in extrem großer Zahl vorhanden sind. Die erkrankten Fische sind unruhig und halten sich meist in Ufernähe auf. Auch schwimmen sie zu sauerstoffreichen Zuflüssen, da ihre Atmung erschwert ist. Die Hauttrübung bricht vor allem bei unzulänglichen Lebensbedingungen aus, z. B. in überfüllten Hälterungen oder in schlechten Winterungen. Sie wird daher auch Hälterkrankheit genannt. Die Hauttrübung ist ein sicherer Hinweis auf eine verminderte Kondition der Fische (Schwächeparasiten). In fortgeschrittenen Stadien der Hauttrübung verweigern die Tiere die Nahrung und können verenden.

Befall mit Saugwürmern (Trematoden)

Hier sind vor allem die Gattungen *Gyrodactylus* und *Dactylogyrus* zu nennen. Vertreter der Gattung *Gyrodactylus* leben vorwiegend auf der Haut von karpfenartigen, *Dactylogyrus* auf den Kiemen. *Gyrodactylus* ist etwa 0,5 bis 1 mm groß und durch ein zweizipfliges Vorderteil charakterisiert, *Dactylogyrus* dagegen, ebenfalls knapp 1 mm groß, hat ein vierzipfeliges Vorderteil und vier punktförmige schwarze Augen. Die Schädigung dieser Parasiten besteht in einer Zerstörung der Haut bzw. des Kiemenepithels durch den am Hinterende liegenden stark bewehrten Haftapparat. Außerdem saugen sie Blut, Beide Gruppen sind durch eine große Vermehrungsrate

gekennzeichnet und werden vor allem der Fischbrut gefährlich. Befallen werden vor allem Karpfen, aber auch andere Fischarten. Die Brut bleibt bei einem Befall im Wachstum zurück und wird matt. Gleichzeitig tritt eine Dunkelfärbung auf. Mit einer Lupe oder einem Mikroskop erkennt man die Parasiten leicht. Fischen über 4 bis 5 cm Länge werden die Dactylogyren nicht mehr gefährlich. Auch der Blutwurm (*Sanguinicola*) gehört zu den Saugwürmern (*Digenea*), die bei Karpfenbrut große Verluste hervorrufen können. Die geschlechtsreifen Parasiten leben im Blutgefäßsystem der Fische. Dieser Wurm macht einen Wirtswechsel durch, wobei Schnecken die Zwischenwirte sind. typische Symptome der befallenen Fische sind : apathisches Verhalten, blasse Kiemen, verstopfte Kiemengefäße durch die typischen dreieckigen Eier (mikroskopische Beurteilung) sowie Nierenschäden durch eingekapselte Eier. Eine Bekämpfung ist nur durch das Abtöten der Zwischenwirte mit Hilfe einer Teichkalkung möglich. Befallen werden vor allem junge Karpfen und Schleien.

Befall mit Band- und Fadenwürmern:

Man kennt heute sehr viele fischparasitäre Band- und Fadenwürmer, wobei sogar der Fachmann oft große Schwierigkeiten hat, sie exakt zu bestimmen. Für die Mehrzahl dieser Würmer ist ein komplizierter Entwicklungszyklus typisch, der in manchen Fällen noch nicht einmal genau bekannt ist (Fadenwürmer). Im Rahmen unserer Betrachtungen muß daher der Hinweis ausreichen, daß diese Parasiten in den inneren Organen (vorzugsweise Leber), in der Muskulatur, in der Leibeshöhle oder im Darmtrakt unserer Fische auftreten. Größere Schäden in Teichanlagen werden durch diese Parasiten nur in seltenen Fällen hervorgerufen. Auch sind Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung meist sehr schwierig durchzuführen. Sie bestehen vorzugsweise in der Unterbrechung der Entwicklungskreisläufe, durch Abtöten der verschiedenen Zwischenwirte mit Hilfe der Teichkalkung. Ein häufiger Bewohner der Leibeshöhle von Weißfischen ist z. B. der Riemenwurm (*Ligula intestinalis*). Die überwiegende Mehrzahl der Band- und Fadenwürmer unserer Süßwasserfische ist für den Menschen ungefährlich. Lediglich vor dem Fischbandwurm (*Dipyllobotrium latum*) muß gewarnt werden. Er lebt im geschlechtsreifen Zustand im Darm von Katze, Hund und Mensch und kann vor allem bei Kindern ernsthafte Schäden bewirken. Als Zwischenwirt fungieren vorwiegend Raubfische, z. B. Quappe, Hecht, Barsch oder auch Forellen. Die Vollfinne (*Plerocercoid*) liegt eingekapselt in der Rückenmuskulatur und in der Leber von Fische. Die Infektion des Menschen erfolgt durch den Genuß rohen bzw. nicht voll durchgegartes Fischfleisches. Daher ist es nicht unbedenklich, Hunde und Katzen mit rohem Fischfleisch, vor allem von Fischen aus Wildgewässern, zu füttern. Ungefährlich für den Menschen sind dagegen die in der Muskulatur und in der Leber von Salmoniden auftretenden Larven der Gattung *Triaenophorus*, des Hechtbandwurmes. Für diese Würmer sind Kleinkrebse der Gattung *Cyclops* die ersten Zwischenwirte, Salmoniden und Barsche die zweiten, während der Hecht Endwirt ist. Dienen Fische als Zwischenwirte für Fadenwürmer, finden wir deren Larven in der Haut, der Muskulatur und in inneren Organen, wo sie meistens bindegewebig eingekapselt sind. Die Biologie der Nematoden in der Schwimmblase von Salmoniden. Diese *Cystidicola*-Arten sind jedoch weitgehend harmlos. Lediglich bei sehr starkem Befall soll es zu Blutarmut (Anämie) kommen. Beobachtet man derartige Wurmparasiten bei seinen Fischen, sollte man in jedem Fall eine fachmännische Bestimmung durchführen lassen.

Befall mit Kratzern (*Acanthocaphala*):

Gelegentlich weisen Forellen im Darm festsitzende, bis zu 1 cm lange, weißlichgelbe, ungegliederte Würmer auf. Meist handelt es sich dabei um sog. Kratzer. Sie sind mit ihrem hakenbewehrten Vorderende stabil in der Darmwand verankert. Ihr Entwicklungskreislauf läuft vom Ei, das mit dem Fischkot abgeht, über einen Bachflohkrebs oder eine Schlammfliegenlarve als Zwischenwirt. Wird ein solcher Zwischenwirt von einem Fisch gefressen, entwickelt sich in seinem Darm der Wurm bis zur Geschlechtsreife. Kratzer stellen keine Gefahr für den Menschen dar. Bei sehr schwerem Befall von Teichfischen werden sie durch Medikamentenzusätze zum Futter bekämpft. Ansonsten werden bei guter Pflege der Teiche (Kalkung) die Zwischenwirte weitgehend ausgeschaltet.

Egelbefall

Häufig finden sich an Weißfischen, aber auch an anderen Arten, große, mit bloßem Auge leicht zu erkennende Würmer, die zu den Egel gehören. Meistens handelt es sich um den Fischegel (*Piscicola geometra*). Fischegel treten besonders gehäuft in stark verschlammten und verkrauteten Teichen auf. Bei starkem Befall der Fische können durch das Blutsaugen, vor allem aber durch Sekundärinfektionen der Stichwunden in der Haut, größere Schäden in einem Bestand auftreten.

Erkrankung durch parasitäre Krebse (*Custacea*)

Von den fischparasitären Krebsen sollen hier wenigstens die häufigsten Arten erwähnt werden.

Ergasilus sieboldi.

Die fast 2 mm großen weiblichen Tiere verankern sich mit ihrem zweiten Antennenpaar fest im Kiemengewebe des Fisches. Typisch ist die fleckige Blaufärbung in ihrem Vorderteil (Cephalothorax). Die befruchteten Krebsweibchen treten erst in den Sommermonaten gehäuft auf. Die Männchen leben nur kurz und gehen nach der Begattung zugrunde. Wir finden daher auf den Fischen stets nur Weibchen. Im Laufe eines Sommers entwickeln sich immer zwei Generationen, von denen die zweite weitaus zahlreicher ist. Befallen werden vor allem Scheien, Hechte, Barsche, gelegentlich aber auch Karpfen und Forellen. Der Befall der Fische ist in bodennahen Schichten des Freiwassers stärker als im Kraut. Ergasilus ernährt sich von Kiemengewebe und Blut. Das Kiemengewebe wird durch das Umherwandern der Tiere auf den Kiemen stark geschädigt, so daß bei starkem Befall hohe Fischverluste auftreten können. Den erkrankten Fischen ist äußerlich nur wenig anzusehen. Bei starkem Befall magern sie allerdings deutlich ab (Messerrücken). Hebt man die Kiemendeckel ab, sind die Krebse als ovale Punkte gut zu erkennen. Da vorwiegend junge Schleien befallen werden, wird zum Besatz mit großen Schleien geraten (Kontrolle).

Lernaea.

Ähnelte Ergasilus noch weitgehend den Hüpferlingen (Copepoda), so ist bei den Vertretern der Gattung Lernaea die Krebsgestalt extrem abgewandelt. Die Gliedmaßen im Kopfbereich sind stark reduziert. Der Lernaea-Kopf besitzt rund um den Mund angeordnet vier sog. Kopfhörner, mit denen sich die ohne Eitraube etwa 12 bis 15 mm langen Weibchen in der Muskulatur des Fisches verankern. Die Entwicklung verläuft ohne Zwischenwirt. Befallen werden Weißfische, Hecht, Barsch, Zander, Forellen, aber auch Stichlinge.

Argulus (Karpfenlaus)

Die verschiedenen Argulus-Arten sind gefährliche Hautparasiten an Cypriniden, Hechten, Barschen, aber auch an Aalen und Forellen. Karpfenläuse sind mit bloßem Auge leicht zu erkennen. Ihre Größe beträgt 6 - 7 mm. Sie finden sich oft massenweise auf der Haut von Karpfen. Mit Hilfe eines stiletartigen Stachels durchbohren sie die Fischhaut und saugen Blut und Gewebesäfte. Nicht selten sind die befallenen Fische von entzündeten Einstichstellen übersät, die häufig zum Ausgangspunkt von Sekundärinfektionen werden.

Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS)

Eine der gefährlichsten Krankheiten der Regenbogenforellen, selten anderer lachsartiger Fische, ist die stark ansteckende VHS. In Wildgewässern tritt die Krankheit nur selten auf. Erreger ist ein Rhabdo-Virus. Die Übertragung erfolgt über verseuchtes Wasser, infizierte Fische, Wasservögel, Geräte, Fahrzeuge und das Personal der Teichwirtschaft. Auch eine Infektion über Eier ist anzunehmen.

Infektiöse Pankreasnekrose (IPN)

Eine ebenfalls sehr ansteckende Systemerkrankung der Salmoniden ist die IPN. Ihr Erreger gehört zu den Reo-Viren. Befallen werden junge Regenbogen- und Bachforellen, Bachsaiblinge und Lachse bis zu 15 cm Länge. Bei älteren Tieren bricht die Krankheit nur selten akut aus, sie können aber Träger der Erreger sein. Die IPN setzt mit einem plötzlichen Setzlingssterben ein, wobei bis zu 90% eines Bestandes verenden können. Die Fische schwimmen in Seitenlage mit Übergängen zu zitternder und spiralförmiger Schwimmweise. Teilweise liegen die ermatteten Tiere am Teichboden. Dann tritt eine Dunkelfärbung des Körpers auf. Glotzaugen bilden sich, es kommt zu Auftreibung des Leibes, zu Blutungen in der Haut und Entzündungen des Afters. Bei der Sektion erweist sich der Darm frei von Nahrung, ist stark gerötet, schlaff und entzündet. Meist enthält er einen farblosen milchigen Schleim. An den inneren Organen zeigen sich Blutungen. Leber und Milz sind auffallend farblos. Die Diagnose muss aber stets durch den histologischen Befund an der Bauchspeicheldrüse gesichert werden.

Infektiöse Bauchwassersucht (IBW)

Bei dieser gefährlichen Cypriniden-Krankheit handelt es sich um einen Komplex aus mehreren Krankheitsformen, die von verschiedenen Fischpathologen heute als eigenständige Erkrankung betrachtet werden. Da aber viele Fragen dieses Krankheitsbildes noch ungeklärt sind, wird es hier unter der alten Bezeichnung Bauchwassersucht beschreiben, zumal dieser Name in der Praxis nach wie vor geläufig ist. Man unterscheidet im Allgemeinen zwei Krankheitsformen, die unterschiedliche Erreger haben, die Fische aber oftmals gleichzeitig befallen. Manche Autoren sprechen sogar von drei Krankheitstypen. Die akute Bauchwassersucht oder Exsudatform entspricht der sog. Frühlingsvirämie der Karpfen (Spring Viraemia of Carp, SVC,SV) und ist eine Viruserkrankung. Ihr Erreger ist Thabdovirus carpio. Sekundär treten aber noch Bakterien der Gattungen Aeromonas und Pseudomonas auf. Die chronische Bauchwassersucht, die Geschwürform, wird heute als Erythrodermatitis (ED Carp

Erythrodermatitis, CE) bezeichnet. Erreger ist die Bakterie *Aeromonas salmonicida* ssp. nova. Äußere Symptome der akuten IBW:

Die Fische stehen direkt unter der Wasseroberfläche und haben keinen Appetit. Ihr Leib ist gebläht. Zum Teil treten großflächige Blutungen in der Haut an den Flossenansatzstellen auf. Glotzaugen, vorgestülpter After, ausgefranzte Flossen und blasse Kiemen vervollständigen das Krankheitsbild. Beim Öffnen der Fische zeigt sich die Leibeshöhle angefüllt mit Flüssigkeit. Die Leber ist gelb und wäßrig. An der Schwimmblasenwand treten deutliche Blutungen auf, Der Darm ist stark entzündet bis zur wäßrigen Auflösung. Bei der chronischen Form ähneln die Symptome weitgehend denen der akuten, nur fehlt die starke Aufblähung des Leibes. Am Rücken und an den Seiten treten jetzt tiefe, vielfach sekundär verpilzte Geschwüre auf. Die inneren Symptome zeigen keine so weitgehende Schädigung wie beim akuten Stadium. Die akute Form wirkt verheerend. Sie bricht vorwiegend im Spätherbst und Frühjahr bei Wassertemperaturen zwischen 16 und 17 Grad C aus. Stärkere Temperatur-, Sauerstoff- und pH-Schwankungen begünstigen ebenso wie zu dichter Besatz und ungünstige Ernährung (Vitaminmangel) den Ausbruch der IBW. Die chronische Form zeigt sich überwiegend im Sommer. Als Infektionsquelle sind kranke und tote Fische anzusehen. Obwohl Kontaktinfektion nachgewiesen ist besteht über den natürlichen Übertragungsweg noch keine absolute Klarheit.

Sehr ähnliche Symptome wie die eben beschriebenen treten bei der viralen Schwimmblasenentzündung (VSBE) auf, an der neben Karpfen auch Schleien, Hechte, Zander und Graskarpfen erkranken können. Von einigen Fachleuten wird die VSBE daher ebenfalls als besondere Form der Bauchwassersucht angesehen. Typisch ist zu Beginn der Krankheit das Kopfstehen der Fische, bedingt durch die Bildung gas- und flüssigkeitsgefüllter Zysten im Schwanzbereich. Auch der Augendrehreflex fällt einseitig aus. An der Schwimmblase zeigen sich Blutungen sowie bräunliche bis schwarze Flecken und Verdickungen. Der Erreger der VSBE ist mit der akuten IBW identisch, so daß es sich wohl um eine Krankheit mit zwei Haupterscheinungsbildern handelt. Eine Übertragung der VSBE über Karpfeneier erfolgt nicht. Die Infektion scheint vom Darm her über die Schwimmblase zu verlaufen, dürfte aber auch über die Kiemen möglich sein. Eine medikamentöse Behandlung bleibt erfolglos. Auch bei der IBW sind gesundes Fischmaterial, gute Haltung, einwandfreie Fütterung, ordentlicher Besatz und eine sorgfältige Teichpflege die beste Gewähr für eine Verhinderung dieser Krankheit.

Pockenepitheliom:

Eine weitere Viruserkrankung der Cypriniden sind die als Pocken bezeichneten Oberhautwucherungen. Sie rufen zwar keine großen Verluste hervor, jedoch wird das Wachstum der Fische gestört und stark verlangsamt. Bei dieser Krankheit treten anfangs an den Flossen stecknadelgroße, harte, gallertig bis milchig aussehende Hautverdickungen auf, die allmählich flächenförmig auswachsen und sich über den ganzen Körper ausweiten. Bei schweren Krankheitsfällen kommt es zu einer Knochenerweichung, so daß man die Fische in jede Richtung biegen kann. Klingt die Erkrankung ab, festigt sich das Skelett wieder, doch bleiben meist Wirbelsäulenverkrümmungen zurück. Der Ausbruch dieser Pockenepitheliome ist vermutlich außer vom Erreger auch noch von anderen Faktoren, wie der genetischen Veranlagung und schlechten Umweltbedingungen abhängig. Eine generell erfolgreiche Behandlungsmethode gibt es nicht. Es wird jedoch vitamin- und meralstoffreiche Nahrung empfohlen sowie Umsetzen in einwandfreies Wasser.

Bakterielle Kiemenschwellung:

Die bakterielle Kiemenschwellung ist eine Krankheit der Forellenbrut. Ihre Erreger sind Myxobakterien. Beim Ausbruch dieser Erkrankung wirken aber auch noch ungünstige Wasserverhältnisse und Mangel an Vitamin B5 (Pantothensäure) mit. Das typische Symptom der bakteriellen Kiemenschwellung ist das Abspreizen der Kiemendeckel, so daß die intensiv rotgefärbten Kiemen, die "struppig" wirken, sichtbar werden. Die Spitzen der Kiemenblättchen sind kolbenförmig angeschwollen. Erkrankte Fische atmen sichtbar mühsam. Die Erkrankung ist meist mit großen Verlusten verbunden. Beim Auftreten der Kiemenschwellung ist die Fütterung auf vitaminreiches, fettarmes Futter umzustellen.

Fleckenseuchen:

Weitverbreitet unter unseren Süßwasserfischen sind die sog. Fleckenseuchen, deren Erreger verschiedene Bakterienarten der Gattung *Pseudomonas* und *Aeromonas* sind. Die Haut erkrankter Fische weist anfangs fleckenartige Rötungen auf. Dann lösen sich die Schuppen ab, und Geschwüre entstehen, die sich an den Seiten flächig ausbreiten. Aber auch am Kopf (Hecht), in der Kiefer- und Augenregion bilden sich derartige Zerstörungen. Die Schwanzflosse ist meist zerfasert, der After vorgestülpt. Rotaugen und Brachsen zeigen gelgentlich Ascites-Bildung. Die Leber ist gelb verfärbt mit punktförmigen Blutungen. Fleckenseuchen wurden bei fast allen Süßwasserfischarten beobachtet: Hecht (Hechtpest), Weißfische, Renkenartige, Zander und Barsch.

Die Erkrankung tritt in Teichanlagen und Wildgewässern auf, wobei ein direkter Zusammenhang zur Belastung mit organischen Abwässern zu bestehen scheint.

Flossenfäule:

Eine weitere ernstzunehmende Erkrankung ist die Flossenfäule, die ebenfalls von Bakterien hervorgerufen wird. Es kommt zu schweren Entzündungen insbesondere der Schwanzflosse. Im Endstadium ist nur noch der blutige, meist verpilzte Schwanzstumpf vorhanden. Flossenfäule kann bei allen Süßwasserfischarten auftreten.

Furunkulose:

Sie tritt gelegentlich bei Salmoniden, insbesondere bei der Regenbogenforelle auf. Der Erreger dieser stark ansteckenden, verlustreichen Krankheit, das Bakterium *Aeromonas salmonicida*, wurde aus Amerika eingeschleppt. Auch bei dieser Bakteriose werden mehrere Krankheitsformen (Geschwürform, hämorrhagische Form, Darmfurunkulose und symptomlose Form) unterschieden, die im Einzelnen hier jedoch nicht aufgeführt werden sollen. Die äußeren Symptome äußern sich in tiefgehenden, beulenartigen Geschwüren, die über die ganze Körperoberfläche verteilt auftreten. Der After ist vorgestülpt und zeigt eitrigwässrigen Ausfluß. Im Bereich der Geschwüre kommt es zu blutigen Muskelersetzungen. Die Leber ist fleckig, die Milz stark vergrößert und der Darm vereitert. Die Schwimmblase weist Blutungen auf und ist mit Flüssigkeit gefüllt. Auch die Nieren werden meist angegriffen, häufig sogar völlig verflüssigt. Neben der Ansteckung durch direkten Kontakt ist die Aufnahme infektiösen Materials durch das Maul nachgewiesen. Ferner durch verseuchtes Wasser und infizierte Eier.