

Krankheiten in der Karpfenteichwirtschaft

Dr. Peter Scheinert, Fachabteilung Fischgesundheitsdienst
Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.,
Senator-Gerauer-Str. 23, 85586 Poing

Die Karpfenzucht ist traditionell der älteste Zweig der Fischproduktion in Bayern und hat eine mehr als 1000-jährige Tradition. Vor allem durch das Wirken der Klöster erreichte sie bereits im Mittelalter eine große Blüte. Die traditionellen Karpfenteichgebiete in Bayern liegen in der Oberpfalz und in Franken. Neben der Produktion von einem qualitativ hochwertigen Lebensmittel, dient die traditionelle Karpfenteichwirtschaft ebenfalls der Pflege und Erhaltung einer jahrhundertealten Kulturlandschaft und der natürlichen Wasserressourcen. Bayern produziert heute mit ca. 6.000 Tonnen gut die Hälfte der deutschen Speisekarpfen und stellt somit das wichtigste Bundesland in der Binnenfischproduktion dar.

Der Karpfen bevorzugt warmes Wasser. Gegenüber Umwelteinflüssen ist er wesentlich unempfindlicher als die Forelle. Seine Vorzugstemperaturen liegen zwischen 22° und 25°C und er wächst unter mitteleuropäischen klimatischen Verhältnissen normalerweise bis zu einer Konsumgröße von circa 1,5 kg in 3 Sommern heran. Trotz der naturnahen extensiven Fischhaltung können Fischkrankheiten auch in der Karpfenteichwirtschaft zu empfindlichen Verlusten führen. Besonders nach der Öffnung der Märkte und nach der vollzogenen EU-Erweiterung sollten zu Beginn der Produktionsphase auch die Gefahren durch Einschleppung neuer Krankheiten und Parasitosen in Betracht gezogen werden.

ERREGERBEDINGTE ERKRANKUNGEN

Karpfepocken

Der Erreger der sogenannten Karpfepocken ist ein Herpesvirus. Die Infektion tritt gehäuft im Spätsommer auf. Äußerlich zeigen die Fische harte, wachsartige, milchig-weiße Verdickungen an Haut und Flossen (Abb. 1), vereinzelt sind Abmagern und Knochenmissbildungen feststellbar. Bei der Sektion sind die inneren Organe jedoch unauffällig.

Karpfepocken treten vorwiegend unter ungünstigen Haltungsbedingungen und bei Mangelernährung auf. Die Bedeutung dieser Erkrankung liegt vor allem in der Wachstumsverschlechterung und an der Minderung des Marktwertes durch das unansehnliche Aussehen. Karpfepocken spielten in Bayern im letzten Jahrzehnt eine untergeordnete Rolle. Ein erneutes Aufflammen durch infizierte Importe ist jedoch jederzeit möglich.



Abb.1: Typisch für die Karpfepocken sind wachsartige, milchig-weiße Verdickungen an Haut und Flossen (Foto: FGD).

Therapeutisch sind die Karpfepocken nicht behandelbar. Eine Verbesserung der Wasserqualität oder eine Verringerung der Besatzdichte kann zur Spontanheilung führen.

Koi-Herpesvirus (KHV) Infektion

Das Koi-Herpesvirus trat erstmals 1997 in Israel bei Koi-Karpfen auf und verbreitete sich in kurzer Zeit weltweit. Da auch Speisekarpfen gegenüber dem Virus hoch empfänglich sind, kann die Infektion auch in der Karpfenteichwirtschaft zu hohen Verlusten führen. Andere Fischarten erkranken nach dem bisherigen Wissensstand durch dieses Virus nicht, gelten jedoch als stille Träger (Carrier) und können die Krankheit unbemerkt verschleppen. Die Symptome der Viruserkrankung sind diffus und nicht eindeutig zuordenbar und können mit der Symptomatik von Parasitenbefall oder Kiemennekrose verwechselt werden. Bei einem klassischen Krankheitsausbruch stellen die Fische die Nahrungsaufnahme ein und zeigen eine schleimige Hauttrübung, teilweise kommt es zu fetzenartigen Schleimhautablösungen. Ebenso sind Kiemenschwellungen und streifenförmige Kiemennekrosen (Abb. 2) zu beobachten. Bei der Sektion sind an den inneren Organen makroskopisch keine Veränderungen feststellbar. Ebenfalls sind Verluste ohne sichtbare Anzeichen beschrieben. Eine Diagnose ist nur labortechnisch über einen sogenannten PCR-Test möglich, der auch im Fischgesundheitsdienst in Grub durchgeführt wird. Da das Virus zur Vermehrung höhere Temperaturen von 18-26°C benötigt, können Ausfälle ab dem Frühsommer bei K₁-K₃ auftreten. Eine Behandlung ist derzeit nicht möglich. Die einzig sinnvolle vorbeugende Maßnahme ist die strikte örtliche Trennung von Koi-Karpfen und Speisekarpfen. Ebenfalls sollten nur Fische, sowohl Kois als auch Speisekarpfen, mit Gesundheitszertifikat von kontrollierten Händlern gekauft werden. Durch die vielfältigen Übertagungsmöglichkeiten von Viruserkrankungen sollte jedoch zum Schutz der Speisekarpfenproduktion vollkommen auf Kois in der gesamten Produktionsanlage verzichtet werden. Auf

Grund der hohen Ansteckungsgefahr und der wirtschaftlichen Schäden, die das Virus verursachen kann, ist die Koi-Herpesvirose 2005 in die Liste der anzeigepflichtigen Fischseuchen aufgenommen worden. Gegen die KHV sind zurzeit keine zugelassenen Impfstoffe auf dem Markt.



Abb. 2: Kiemennekrosen bei einer Koi-Herpes Infektion (Foto: Landsiedler).

Frühjahrsvirämie oder Bauchwassersucht der Karpfen (SVC)

Die Frühjahrsvirämie ist eine ansteckende Krankheit, die meist beim Erwärmen der Gewässer, bei Temperaturen ab 13°C, im Frühjahr auftritt. Vornehmlich werden junge und adulte Karpfen, aber auch andere Cypriniden wie Gräsfische und Silberkarpfen befallen. Ab 20 °C gehen die Ausbrüche schnell zurück und bei 25°C sind kaum noch Ausfälle zu verzeichnen. Der Erreger ist das *Rhabdovirus carpio*. Die Krankheit wird in erster Linie über blutsaugende Parasiten, aber auch durch Kontakt oder über das Wasser übertragen. Die Infektion führt zu einem akuten Krankheitsbild.



Abb. 3: An Frühlingsvirämie erkrankter Karpfen mit aufgetriebenem Bauch und Blutungen in der Haut und an den Flossen, sowie Glotzaugen (Foto: FGD).

Die Fische weisen äußerlich Glotzaugen, einen aufgetriebenen Bauch, Blutungen in der Haut und an den Flossen auf (Abb. 3). Gelegentlich ist eine deutliche Ausstülpung der Afterpapille zu beobachten.

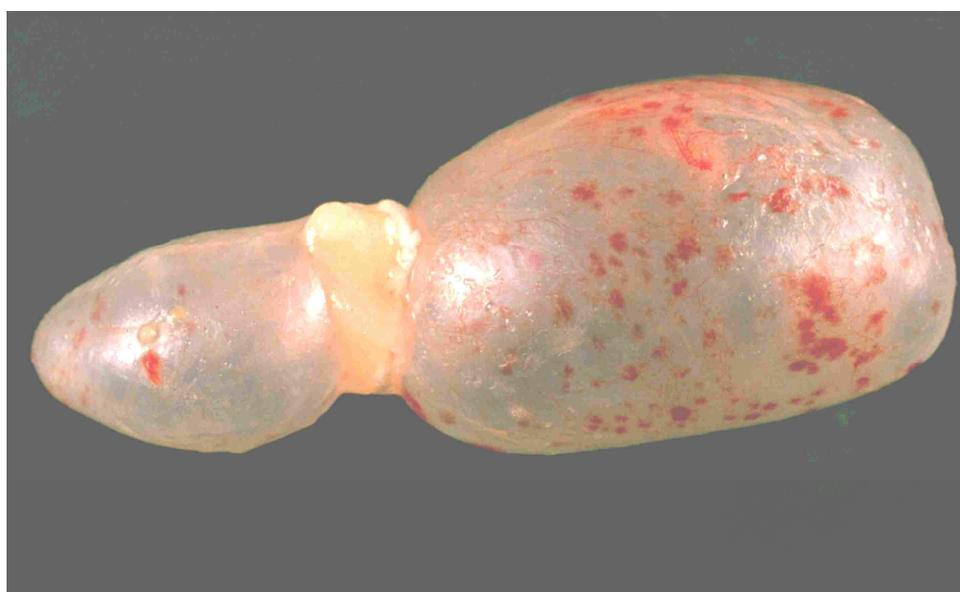


Abb. 4: Punktförmige Blutungen in der Schwimmblase sind ein typisches Merkmal der Frühlingsvirämie (Foto: FGD).

Bei der Sektion fallen als typische Merkmale punktförmige Blutungen in der Schwimmblase (Abb. 4) und in anderen Organen, eine entzündete Darmschleimhaut und eine blutige, geleeartige Flüssigkeit im Bauchraum auf, die namensgebend für die Erkrankung ist. Therapeutische Maßnahmen können bei der Bauchwassersucht nicht durchgeführt werden. Die Bauchwassersucht ist aufgrund der schwindenden Bedeutung nicht mehr meldepflichtig. Vorbeugend können die Haltungsbedingungen

optimiert und die Bekämpfung von blutsaugenden Parasiten, wie Fischegel und Karpfenläuse, durchgeführt werden, die als Krankheitsüberträger angesehen werden. Die einzige effektive Schutzmaßnahme ist jedoch die Pflege virusfreier Bestände und die Einhaltung strikter Beschränkung hinsichtlich Einfuhr bzw. Zukauf neuer Fische, die nur aus einwandfreien Herkünften stammen sollten. Die Frühlingsvirämie ist in den letzten Jahren in Bayern nur noch in wenigen Einzelfällen aufgetreten.

Carp Erythrodermatitis (CE) oder Fleckenseuche

Die Carp Erythrodermatitis tritt gelegentlich in Karpfengewässern auf, vorwiegend bei hohen Wassertemperaturen. Hervorgerufen wird die CE durch die das spezifisch pathogene Bakterium *Aeromonas salmonicida* ssp. *nova*. Häufig werden auch andere Aeromonaden und Pseudomonaden isoliert. Aeromonaden und Pseudomonaden sind allgegenwärtige Wasserkeime, die meist bei einer Vorschwächung der Fische zu dieser Erkrankung führen (fakultativ pathogene Erreger). Ausbrüche mit Verlusten sind häufig nach lang andauernden Schönwetterperioden zu verzeichnen, die durch die hohen Temperaturen Sauerstoffarmut in den Gewässern und eine verstärkte bakterielle Belastung nach sich ziehen. Bei einer Infektion kann es zu Blutungen in den Schuppenzwischenräumen, zur Ablösung der Schuppen und weiterführend zu blutigen Haut- und Muskelgeschwüren kommen (Abb. 5). Die Organe sind meist unauffällig. Im Gegensatz zur Frühlingsvirämie der Karpfen ist keine Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle feststellbar. Die Verluste sind gering- bis mittelgradig. Durch regelmäßige Teichhygiene, Verbesserung der Wasserqualität, durch klimatische Abkühlung und Regenfälle oder nach Verringerung der Besatzdichte kommt es in vielen Fällen zur Spontanheilung. Eine antibiotische Behandlung über die Fütterung ist in kleinen Haltungseinheiten möglich.



Abb. 5: Karpfen mit blutigen Muskelgeschwüren (Foto: FGD).

PARASITOLEN

Weißpüktchen- oder Grieskörnchenkrankheit

Der Erreger der Weißpüktchenkrankheit ist der Einzeller *Ichthyophthirius multifiliis*. Das Wimpertierchen mit runder Form und etwa 1 mm Durchmesser besitzt einen charakteristischen hufeisenförmigen Zellkern (Abb. 6) und ist durch einen Haut- oder Kiemenabstrich im Mikroskop leicht identifizierbar.



Abb. 6: Unter dem Mikroskop ist *Ichthyophthirius* leicht an dem typischen, hufeisenförmigen Zellkern erkennbar (Foto: FGD).

Besonders bei hohen Temperaturen im Sommer kann es zur explosionsartigen Vermehrung der Parasiten kommen. Bei Massenbefall erscheinen die Fische durch erhöhte Schleimproduktion milchig-grau und stehen bei Befall der Kiemen aufgrund von Atemnot luftschnappend an der Wasseroberfläche. Massenbefall kann zu massiven Ausfällen führen.

Eine direkte Behandlung der Fische in Naturteichen ist aufgrund fehlender, zugelassener Medikamente nur bedingt möglich. Prophylaktische Maßnahmen bestehen in der Kontrolle des Besatzmaterials sowie in der Teichdesinfektion, z.B. mit Branntkalk nach der Produktionsperiode. In den ausgelassenen Karpfenteichen sollte die Desinfektion nach Möglichkeit im Herbst durchgeführt werden. Durch die Desinfektion werden Schwärmerstadien, Parasitenlarven und ein Großteil anderer fischpathogener Erreger vernichtet.

Darmkokzidiose

Die Erreger der Darmkokzidiose sind einzellige Parasiten (*Eimeria* sp.) Die über mehrerer Stadien verlaufende Entwicklung der Parasiten beginnt in der Darmschleimhaut, wobei helle bindegewebsartige Zysten gebildet werden, die an der Oberfläche des Darms, bei einem Durchmesser von bis zu 3 mm, schon mit bloßem Auge erkennbar sind (Abb.7). Starker Befall führt in den Wintermonaten zur

Abmagerung der Fische und kann im Frühjahr, besonders bei einsömmerigen Karpfen, hohe Verluste verursachen. Bei der Sektion ist ein hochgradig entzündeter Darm mit gelblichem Inhalt typisch. Im Abstrich sind mikroskopisch die unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Parasiten nachweisbar (Abb. 8).



Abb. 7: K₁ mit Kokzidienzysten in der Darmwand (Foto: FGD).

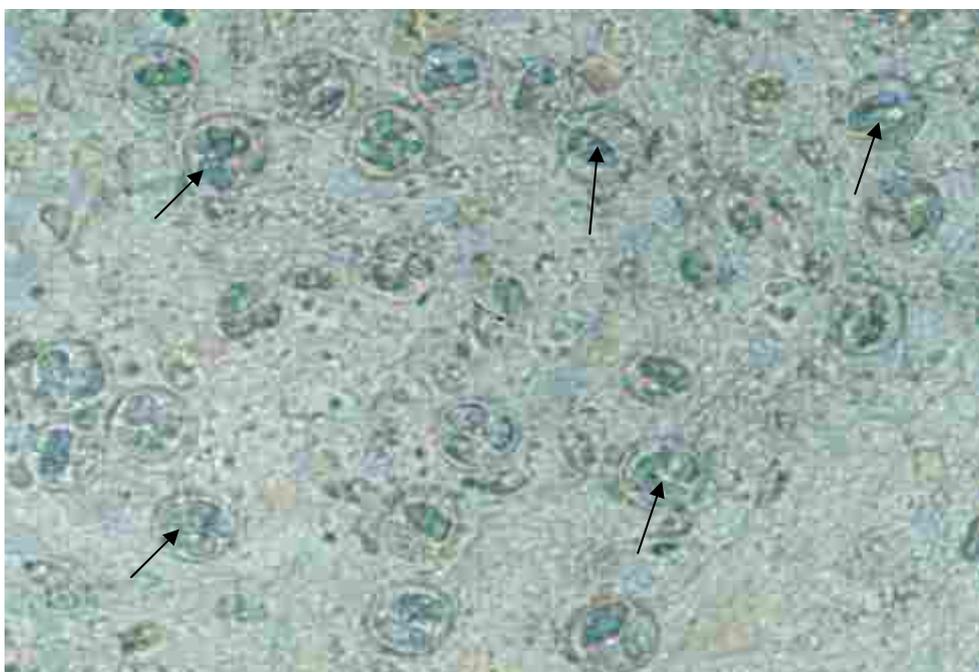


Abb. 8: Darmabstrich mit Entwicklungsstadien (Oocysten) von Eimeria sp. (Foto: FGD).

Kokzidienbeball kann durch regelmäßige Teichhygiene und Desinfektion mit Branntkalk verhindert werden. Bei akuten Ausbrüchen ist eine medikamentelle Behandlung möglich. Voraussetzung ist jedoch dafür, dass die Fische noch Futter aufnehmen.

Bandwürmer

Bandwürmer sind Endoparasiten des Darmtrakts, die Zwischenwirte zu ihrer Entwicklung benötigen. Sie spielen jedoch in der modernen Karpfenteichwirtschaft heutzutage nur noch eine untergeordnete Rolle. Massenbefall führt jedoch zu schleichenden Ausfällen, schlechtem Abwuchs und somit zu einer minderwertigen Produktion. Bei Eröffnung des Darmes sind die gelblich-weißen, sägeblattförmigen, bis zu 10 cm langen Würmer gut sichtbar (Abb.7). Die Bestimmung der Würmer erfolgt durch die arttypische Kopfform.

Im Frühjahr werden die Eier aus den reifen Bandwurmgliedern über den Kot eines befallenen Fisches ins Wasser entlassen. In den Eiern entwickeln sich Wimperlarven, die von Planktonkrebse, die als Zwischenwirte dienen, gefressen werden. Dort entwickeln sich die Larven weiter. Werden die Krebschen von Fischen gefressen gelangen sie in den Darm und reifen zum geschlechtsreifen Bandwurm. Der Entwicklungszyklus ist geschlossen.

Als prophylaktische Maßnahmen können bei der herbstlichen Teichdesinfektion und Trockenlegung der Teiche infizierte Planktonkrebse vernichtet werden. Der Entwicklungszyklus ist somit unterbrochen. Die beste Prophylaxe ist jedoch der Besatz mit bandwurmfreien Fischen. Gehen die Karpfen noch ans Futter, ist eine Behandlung bei Massenbefall mit einem umgewidmeten Präparat möglich.



Abb. 9: Schuppenkarpfen mit Bandwurmbefall (Foto: FGD).

Kiemenkrebse

Der Kiemenkrebs *Ergasilus sieboldi*, der sich zu Beginn des letzten Jahrhunderts in Mitteleuropa etabliert hat, kann in der Karpfenproduktion bei Massenbefall zu ernststen Problemen führen. Besonders empfänglich sind Schleien und Karpfenartige, aber auch Hechte. Die parasitären Krebse zeigen eine deutlich segmentierte Form,

besitzen kräftige Haftorgane und sind 1,7-2,0 mm groß. Schon mit dem Auge sind sie auf den Kiemen sichtbar. Als Ektoparasiten schmarotzen nur die Weibchen auf der Haut oder auf den Kiemen der Fische (Abb. 8). *Ergasilus* ernährt sich vorwiegend von Epithel- und Schleimzellen der Kiemen. Die mechanischen Schädigungen der Kiemen können ebenfalls sekundäre Infektionen mit Bakterien und Pilzen nach sich ziehen. Bei Befall scheuern die Fische am Boden, starke Schleimabsonderung sowie anschließende Verpilzungen an den Kiemen sind feststellbar. Massenbefall führt zur weitgehender Reduktion der respiratorischen Kiemenoberfläche und somit zur Beeinträchtigung der Sauerstoffaufnahme und der Ausscheidungsfunktion der Kiemen. Weitere Folgen sind schwaches Abwachsen und erhöhte Ausfälle. Nur die weiblichen Tiere führen eine parasitäre Lebensweise. Der erste Befall mit geschlechtsreifen Weibchen tritt Mitte Juni auf. Die Männchen sterben nach der Begattung ab. Aufgrund der temperaturabhängigen Entwicklung können bei warmen Wassertemperaturen bis zu 3 Generationen heranwachsen, was zu einer explosionsartigen Steigerung des Befalls im September führt. Die Weibchen sind ein Jahr lebensfähig und überwintern bis zur nächsten Eiablage im Frühjahr. Aufgrund fehlender, zugelassener Therapeutika, des speziellen Entwicklungszyklus des Parasiten und der extensiven Haltung der Fische in Naturteichen ist eine Behandlung des Kiemenkrebsbefalls schwer möglich. Da eine einmal etablierte Population des Parasiten kaum wieder zu beseitigen ist, ist eine Einschleppung durch befallenes Besatzmaterial unbedingt zu vermeiden. Befallene Teiche sollten im Rahmen der Teichhygiene nach der Abfischung mit Branntkalk desinfiziert werden um die Winterstadien des Parasiten zu reduzieren.



Abb. 10: Massenbefall mit *Ergasilus* sp. (Foto: FGD).

Karpfenläuse

In Mitteleuropa ist die Karpfenlaus (*Argulus foliaceus*) weit verbreitet (Abb.9) und führt bei Massenbefall des Fischbestandes zu empfindlichen wirtschaftlichen Schäden. Karpfenläuse sind mit bloßem Auge leicht auf der hellen Bauchseite der Fische zu erkennen. Ihre Größe beträgt etwa 6-7 mm. Sie finden sich oft massenweise auf der Haut von Karpfen. Mit Hilfe eines stilettartigen 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.

Karpfenläuse haben eine direkte Entwicklung ohne Zwischenwirt. Die Eischnüre werden an Wasserpflanzen abgelegt. Aus den Eiern schlüpfen Larven, die nach mehreren Häutungen (die Entwicklung dauert bei 16°C etwa 8 Wochen) zum Blutsaugen übergehen. Die Karpfenläuse leben nicht permanent auf einem Wirtsfisch und können durch geschicktes, schnelles Schwimmen ihre Wirtsfische wechseln. Starker Lausbefall kann hohe Mortalitäten, besonders bei Jungfischen zur Folge haben. Als Blutsauger kann die Karpfenlaus erwiesenermaßen die Frühlingsvirämie und andere Viruserkrankungen übertragen. Die Parasiten sind mit den auf dem Markt befindlichen Medikamenten nur bedingt behandelbar und stellen somit ein ernstes Problem in der Karpfenteichwirtschaft dar. Als vorbeugende Maßnahme sollte daher penibelst auf lausfreies Besatzmaterial geachtet werden.

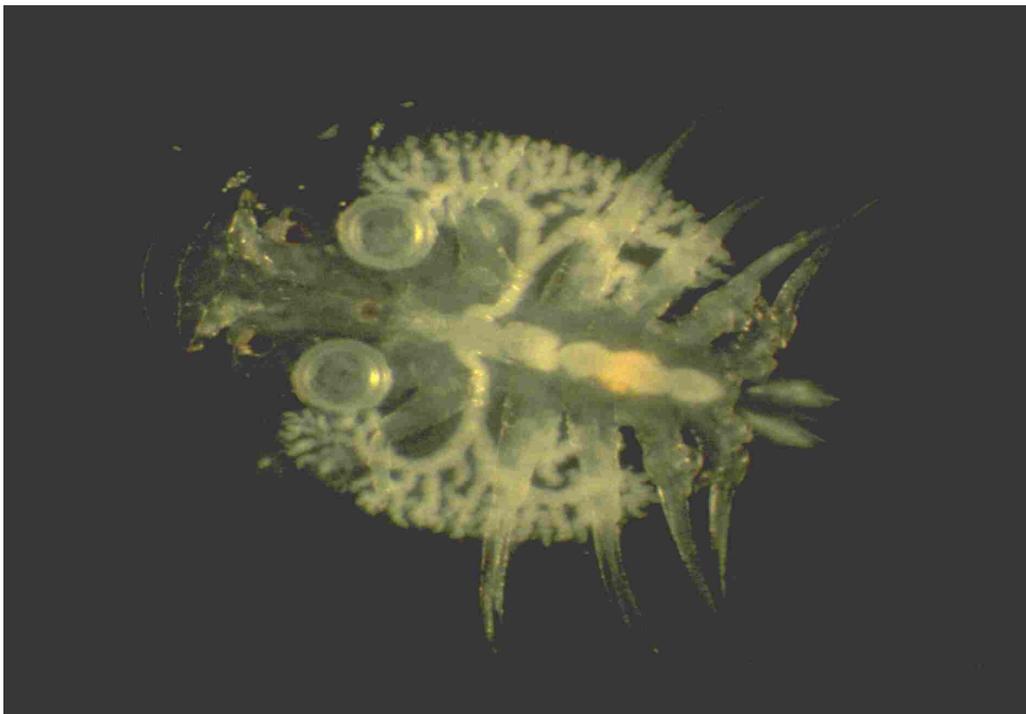


Abb. 11: Die Karpfenlaus kann bei Massenbefall zu Verlusten führen (Foto: FGD).

Fischegel

Fischegel treten besonders gehäuft in stark verschlammten und verkrauteten Teichen auf. Fischegel sind Blutsauger und können bei massenhaftem Auftreten bedeutende Verluste bei Fischbrut und schlechten Abwuchs bei größeren Fischen

verursachen. Sie sind bis 3 cm lang und besitzen zwei deutlich sichtbare Saugnäpfe. Als Blutsauger sind sie Überträger verschiedener Viruserkrankungen und Blutparasiten. Die Egel sind aufgrund ihrer Größe direkt sichtbar. Fische die von Egel befallen sind, weisen Punktblutungen an den Saugstellen auf, die sich nicht selten durch Sekundärinfektionen zu entzündeten Hautwunden entwickeln (Abb. 10).

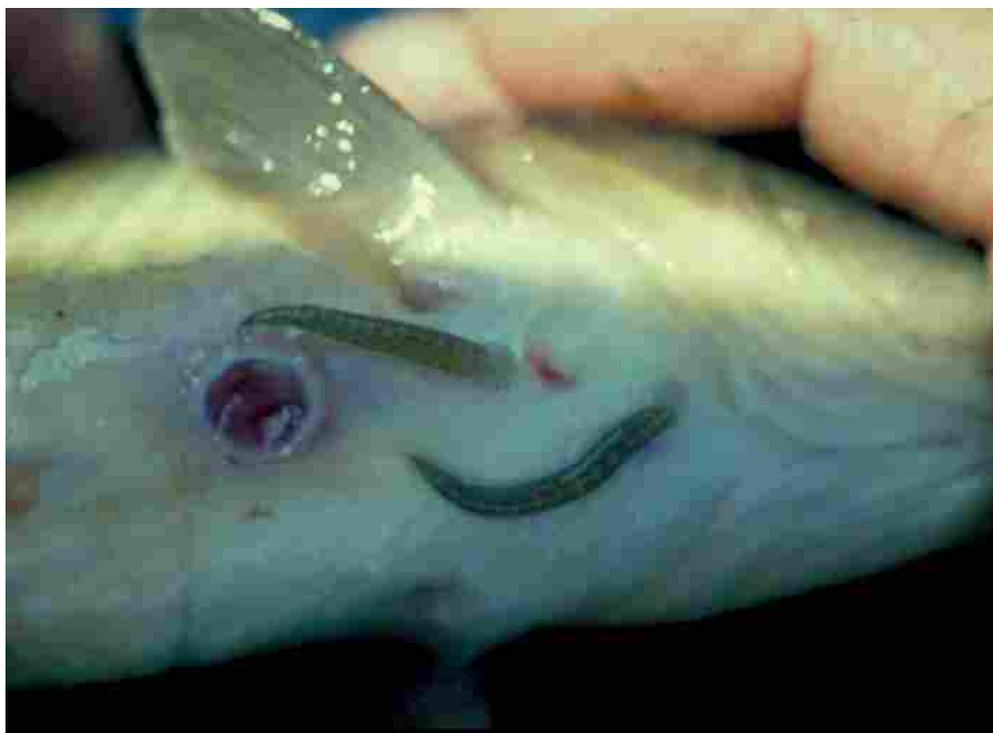


Abb. 12: Karpfen mit Fischegelbefall und entzündeten Hautwunden an den Saugstellen (Foto: FGD).

Die Fortpflanzung findet temperaturabhängig von März bis Oktober statt. Die Entwicklung der Eier läuft in etwa 4 mm großen, widerstandsfähigen Kokons ab, die an Steine oder Wasserpflanzen geheftet werden. Die Entwicklung der Fischegel in den Kokons ist je nach Wassertemperatur in 30-80 Tagen abgeschlossen. Eine Teichbehandlung mit Kalk und Trockenlegung führt zum Absterben der Eier.

Im Hälterbecken können mit Egel befallene Fische mit einem hochprozentigen Kochsalzbad oder mit einem Tauchbad mit Branntkalk behandelt werden, was zum Abfallen der Egel führt.

UMWELTBEDINGTE ERKRANKUNGEN

Die Kiemennekrose der Karpfen

Die Erkrankung ist in der Karpfenteichwirtschaft weit verbreitet und insbesondere auf Wasserqualitätsmängel, oft in Verbindung mit hohen Besatzdichten und Fütterungsfehlern, zurückzuführen. Die Kiemennekrose wird durch eine Selbstvergiftung mit Ammoniak aufgrund gestörter Ausscheidungsfunktion der Kiemen oder/und durch eine Vergiftung infolge überhöhter pH-Werte gemeinsam mit höheren Ammoniak-Konzentrationen im Wasser hervorgerufen. Die Kiemen reagieren sehr schnell auf jegliche negative Beeinflussung des Kontaktmediums

Wasser, da sie neben der Atmung auch als Hauptausscheidungsorgane der Fische für die Exkretion der harnpflichtigen Stoffe verantwortlich sind. Diese Ausscheidungsfunktion ist besonders bei hohen pH-Werten eingeschränkt. Da das Krankheitsbild von vielen Faktoren abhängt, sind jährliche Schwankungen der Erkrankungshäufigkeit zu verzeichnen. Empfänglich sind alle Altersklassen.

Bei der umweltbedingten Kiemenerkrankung sind die Kiemen zunächst blass und erscheinen verschleimt, die Kiemendeckel werden abgespreizt. Betroffene Fische stehen luftschnappend an der Wasseroberfläche, werden apathisch und stellen die Futteraufnahme ein. Im fortgeschrittenen Stadium werden streifenförmige Blutungen in den Kiemen sichtbar. Nachfolgende Sekundärinfektionen können zum Absterben von ganzen Kiemenlamellen führen. Die nekrotischen Areale sind bräunlich-gelb verfärbt (Abb.11) und lassen sich mit dem Fingernagel abstreifen.



Abb. 13: K₁ mit fortgeschrittener Kiemennekrose (Foto: FGD).

Zur Behandlung sollte zuerst die Primärursache der Erkrankung durch eine Wasseranalyse ermittelt werden. Dementsprechend vielgestaltig sind die möglichen vorbeugenden Maßnahmen. Wichtig sind dabei eine gezielte Senkung des pH-Wertes und der Stickstoffverbindungen im Wasser, was zum Beispiel durch Frischwasserzufuhr, Erhalt von gewissen Beständen an Wasserpflanzen, Verminderung der Lichtdurchlässigkeit des Wassers, Bestandsreduzierung und Fütterungseinstellung erreicht werden kann. Generell sollte die Überschreitung des Grenzwertes von 0,02 mg Ammoniak (NH₃) pro Liter in Karpfengewässern zur Vorbeugung von Schäden vermieden werden. Besonders bei der Jungfischauzucht ist auf absolute Wasserhygiene zu achten. Differenzialdiagnostisch sollte bei Kiemennekrosen im Verbund mit hohen Ausfällen zur Absicherung ebenfalls auf eine Koi-Herpes Infektion untersucht werden.

Besatzfehler

Im Gegensatz zur Bewirtschaftung natürlicher Gewässer ist es nicht Ziel der Karpfenteichwirtschaft, einen möglichst artenreichen, aus allen Jahrgängen bestehenden, Fischbestand aufzubauen. Der Besatz erfolgt absatzorientiert durch einen Jahrgang der Hauptzielfischart. Karpfenteiche werden produktionsbiologisch und betriebsbiologisch am sichersten bewirtschaftet, wenn sie regelmäßig jeweils im Frühjahr und im Herbst abgefischt werden. Durch diese Art der Bewirtschaftung ist eine optimale Anpassung des Besatzes an die Ertragsfähigkeit des Teiches möglich. Für die sommerliche Produktion erfolgt der Besatz der Teiche nach guter fachlicher Praxis im Frühjahr von März bis Ende Mai. Unter bestimmten Bedingungen ist für die Speisefischproduktion auch Herbstbesatz möglich. Herbstbesatz sollte jedoch grundsätzlich im Frühherbst durchgeführt. Bei Besatzterminen im November oder später, bei niederen Temperaturen, ist die Akklimatisierungszeit an das neue Gewässer zu kurz. Die Fische sind umtriebiger, verbrauchen Energie und gehen nicht selten, bedingt durch das mangelnde Nahrungsangebot in den winterlichen Teichen, mit Energiedefiziten zu spät in die Winterung. Werden Fische von einer Region in eine andere Region mit unterschiedlichen Wasserqualitäten transportiert kann zusätzlicher Stress durch die Anpassung an den neuen Wasserkörper entstehen, der die Frühjahrsverluste, besonders bei K_3 , empfindlich steigen lassen kann.

Das Energiemangel-Syndrom

Das Energiemangel-Syndrom tritt verstärkt in den letzten 15 Jahren im Frühjahr mit mehr oder weniger hohen Verlusten in den Karpfenregionen Mitteleuropas auf. Kennzeichnend sind hohe bis sehr hohe Verluste bei laichreifen Karpfen (K_3 und älter) während bei K_2 und K_1 kaum oder keine Verluste zu verzeichnen sind. Ein zu später Besatz im Herbst oder der Besatz im Frühjahr mit größeren Fischen lassen die Verluste steigen.

Durchgeführte Untersuchungen bei verendeten Fischen ergaben bisher keine Hinweise auf eine infektiöse Erkrankung. In einigen Fällen sind lediglich Schwächeparasiten feststellbar. Der leere Magen-Darm-Trakt spricht für mangelnde Nahrungsaufnahme der Tiere. Manchmal ist auch eine leichte Darmentzündung zu diagnostizieren. Meistens sind bei den verendeten Karpfen geringe oder keine Fettreserven sowie leichte Hungerformen feststellbar. Die verendeten Tiere sind jedoch meistens in voller Laichanbildung. Die innern Organe sind unauffällig, in einigen Fällen ist ein prall mit Blut gefülltes Herz feststellbar.

Fische sind wechselwarme Tiere, bei denen alle physiologischen Vorgänge von der Wassertemperatur beeinflusst werden. Bei steigenden Wassertemperaturen im Frühjahr erwachen die Fische aus der Winterruhe, werden aktiv und nehmen langsam Nahrung auf. Bei schnellem, erneutem Kälteeinbruch, wird die Nahrungsaufnahme eingestellt und die Nahrungsverwertung, temperaturbedingt, durch die Inaktivität der Darmenzyme gestoppt. Wiederholt sich der Vorgang im Frühjahr mehrmals, geraten Fische durch die gleichzeitige, energiezehrende Laichanbildung in ein Energiedefizit, das zusammen mit Verdauungsschwierigkeiten zu einem Erschöpfungstod führen kann.

Das Energiemangelsyndrom ist schwer diagnostizierbar und wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Wichtige Rollen zur Vermeidung spielen eine gute Konditionierung, frühzeitiger Besatz im Herbst zur Eingewöhnung ins Gewässer, Ruhe in der Überwinterung sowie stabile Jahreszeiten.