

## 7 Zusammenfassung

Im Zuge der Überführung der EU- Verordnung 2377/90 in nationales Recht besteht in Deutschland seit dem 1.1.2000 ein breites Anwendungsverbot für Arzneimittel bei lebensmittelliefernden Tieren. Im Bereich der kommerziellen Fischzucht sind nur noch wenige Arzneimittel zur Anwendung zugelassen, insbesondere zur Begegnung endoparasitischer Krankheitsausbrüche steht gegenwärtig kein zugelassenes Präparat mehr zur Verfügung. Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, anhand eines Modellbetriebes die Beeinträchtigung von Fischbeständen durch Parasiten zu belegen und des weiteren Möglichkeiten der Entwicklung eines ökologisch unbedenklichen sowie kostengünstigen alternativen Verfahrens zur Unterbrechung entsprechender parasitärer Entwicklungszyklen zu erproben.

Durch parasitologische Untersuchungen an Fischen, Muscheln und Schnecken wird der für Erkrankungsfälle in einer Fischzucht- und Hälterungsanlage Sachsens verantwortliche Erreger identifiziert. Nach Anwendung diagnostischer Verfahren und von Infektionsversuchen gelingt der Nachweis mehrerer Parasitenspezies. Der Trematode *Bucephalus polymorphus* wird aufgrund der zahlenmäßigen Präsenz seiner freilebenden und parasitären Entwicklungsstadien zweifelsfrei als Agens für das Krankheits- und Verlustgeschehen im Modellbetrieb diagnostiziert. Durch Sektion großer Mengen von als erste Zwischenwirte dienenden Muscheln (*Dreissena polymorpha*) wird ein Bild über die hohe *B.- polymorphus*- Parasitenlast innerhalb der Anlage gewonnen. Weiterhin kann belegt werden, dass die parasitäre Infektion in den ersten Zwischenwirten überwintert und über mehrere Jahre fortbestehen kann. Mit Hilfe experimenteller Versuche wird die Infektiosität von *B.- polymorphus*- Zerkarien gegen verschiedene Fischarten untersucht. Dabei kann gezeigt werden, dass insbesondere Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) und bestimmte Cyprinidenarten sehr anfällig für *B.- polymorphus*- Infektionen sind. Nachfolgend wird die Rolle von zwei Raubfischarten (Zander, *Sander lucioperca*, Barsch, *Perca fluviatilis*) als potenzielle Endwirte der Parasitose untersucht. Nach Verfütterung infizierter Kleinfische können im Magen-Darm-Trakt der Zander adulte *B. polymorphus* nachgewiesen werden. Ein Nachweis adulter *B. polymorphus* in den Verdauungsorganen der Flussbarsche gelingt nicht. Weiterhin werden mit dem Ziel der Erarbeitung einer nichtchemischen Bekämpfungsmöglichkeit mehrere Verfahren zur Behandlung des die Anlage versor-

genden Talsperrenwassers in Laborversuchen auf ihre Wirksamkeit gegen *B.- polymorphus*- Zerkarien getestet. Der Aufprall zerkarienhaltigen Wassers auf eine ebene Fläche führt bereits ab einer Fallhöhe von 36 cm zu Verletzungen bzw. zum Tod einiger Parasitenlarven. Die Anwendung von Ultraschall resultiert unter Laborbedingungen bei spezifischen Energieeinträgen von 0,0005-0,001 kWh/l in Mortalitäten von 60 bis 100 %. Nach Bestrahlung mit ultraviolettem Licht bei Dosen von 1800 und 2850 J/m<sup>2</sup> zeigen untersuchte Zerkarien eine tendenziell verringerte Bewegungsaktivität. Die Durchführung von Freilandversuchen mit Karpfen (*C. carpio*) und Regenbogenforellen lässt erkennen, dass sowohl eine Ultraschallbehandlung mit 0,000652 kWh/l als auch die Bestrahlung des Produktionswassers mit ultraviolettem Licht (Dosis 58 J/m<sup>2</sup>) potenziell zur Bekämpfung von *B.- polymorphus*- Invasionen geeignet ist.

Im Anschluss werden weitere potenzielle Verfahren zur Erregerbekämpfung (Ozonierung, Mikrofiltration, elektrischer Strom, biologische Manipulation) den getesteten Lösungsmöglichkeiten gegenübergestellt und hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und ökologischen Verträglichkeit diskutiert. Es wird hierbei deutlich, dass unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen kein Verfahren uneingeschränkt zur kostendeckenden Behandlung der gesamten Produktionswassermenge des Modellbetriebs zu empfehlen ist. Selbst unter der Prämisse einer Erzeugung von kostengünstigem Strom aus alternativen Quellen bleibt die Wirtschaftlichkeit einer zentralen Wasserdekontamination fraglich.

Neben der regelmäßigen Reinigung und Desinfektion als grundlegende Behandlungsmaßnahme wird zur Verminderung des Erregerdrucks bei vergleichbaren Parasitosen abschließend empfohlen, mobile UV-Lampen mit einer effektiven UV-C-Strahlungsdosis von  $\geq 400$  J/m<sup>2</sup> zu verwenden, welche räumlich und zeitlich unabhängig in den einzelnen Fischhaltungseinrichtungen installiert werden können. Sie erfassen eine Vielzahl eindringender Erreger, sind im Vergleich zu anderen getesteten Verfahren bei befriedigender Wirksamkeit kostengünstig zu beschaffen und zu betreiben sowie problemlos vom Personal auszuwechseln. Beim Auftreten technischer Schäden an den UV-Einheiten wären nur einzelne, leicht zu sanierende Fischhaltungseinheiten in Mitleidenschaft gezogen. Für die Anwendung von UV-Strahlung spricht weiterhin die hohe Arbeitssicherheit.