

Viele Faktoren kommen als (Mit)-Ursache für den Fischrückgang in der Schweiz in Frage. Die Verbreitung der Proliferativen Nierenkrankheit als eine mögliche Ursache wurde im Auftrag des Projektes "Fischnetz" (www.fischnetz.ch) zusammengestellt

Verbreitung der Proliferativen Nierenkrankheit (PKD) in der Schweiz

T. Wahli¹ & M. Escher²

Ausgangslage

Die Proliferative Nierenkrankheit (PKD), eine Infektionskrankheit bei Fischen, wird durch Parasiten des Stammes Myxozoa, verursacht. In neueren Publikationen wird der Parasit als *Tetracapsula bryosalmonae* n. sp. bezeichnet (Canning et al. 1999). Befallene Fische zeigen eine teils markante Vergrösserung der Niere bedingt durch ein massives Wachstum von Bindegewebe und eine Anhäufung von Entzündungszellen im blutbildenden Gewebe an den Stellen mit Parasitenvorkommen. Ausser in der Niere kann der Parasit auch in der Milz und der Leber gefunden werden. Der Lebenszyklus des Erregers ist noch nicht vollständig geklärt. Nach neueren Untersuchungen kommen als Zwischenwirte Moostierchen (Bryozoen) in Frage (Anderson et al., 1999; Longshaw et al., 1999). Als empfängliche Fischarten wurden bisher Salmoniden und der Hecht nachgewiesen. Die Krankheit führt zu wirtschaftlich bedeutsamen Verlusten in den kommerziellen Regenbogenforellen-Aquakulturen in Europa und den Lachs-Aquakulturen in Nordamerika (Hedrick et al. 1993).

In der Schweiz wurden bei verschiedenen Projekten (Alpenrhein, Alte Aare, Langeten, BUWAL-ARAs), in welchen passive Monitorings in freien Gewässern durchgeführt wurden, PKD-krankte Fische entdeckt. PKD könnte beim vielerorts festgestellten Rückgang der Forellenpopulationen mit eine Rolle spielen. Voraussetzung für Aussagen über den Einfluss dieser Krankheit auf Forellenpopulationen ist die Kenntnis über das Vorkommen von PKD in schweizerischen Gewässern. Ziel des vorliegenden Projektes war es, die derzeitige bekannte Verbreitung der PKD in der Schweiz zusammenzufassen und grafisch darzustellen.

¹ FIWI, Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin, Universität Bern, Länggass-Strasse 122, 3012 Bern

² AQUA-SANA, Büro für Gewässerökologie und Fischereifragen, Steinerenweg 84, 3214 Ulmiz

Material und Methoden

Datengrundlage:

Als Grundlage für die Zusammenstellung diente das diagnostische Material der Nationalen Fischuntersuchungsstelle (NAFUS) am Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin (FIWI) von 1979 bis 1999, Daten aus verschiedenen abgeschlossenen Projekten des FIWI sowie aus dem BUWAL-ARA Projekt (Escher, 1999).

Durch das Büro AQUA-SANA wurde 1998 eine Umfrage bei allen Kantonen durchgeführt.

Auswertung:

Die zusammengetragenen Daten sind tabellarisch und grafisch dargestellt. Wo eine geografische Zuordnung möglich ist, wurden die Angaben zu den Fischzuchtanlagen aus Datenschutzgründen weggelassen. Dabei wurde zwischen Nachweisen in freien Gewässern und Fischzuchten unterschieden. Die Auswertung erfolgte nach örtlichem und zeitlichem Auftreten der PKD.

Die Daten aus den Fragebögen wurden separat ausgewertet.

Resultate

Das örtliche Vorkommen der PKD in freien Gewässern (Tabelle 1, Abbildung 1) zeigt, dass sich die nachgewiesene Krankheit auf die Alpennordseite und dort vorwiegend auf Gewässer des Mittellandes beschränkt.

In Abbildung 2 ist die Anzahl PKD-positiver Standorte pro Jahr dargestellt. Der erste Fall wurde 1979 in der Alten Aare im Kanton Bern diagnostiziert, wo zu dieser Zeit das Phänomen „Schwarze Forellen“ besonders auffällig war. Der erste Fall in einer Fischzucht wurde im Jahr 1983 ebenfalls im Kanton Bern gefunden. Ab 1988 traten vermehrt Fälle in Fischzuchten auf. Die hohe Zahl von PKD-Fällen in freien Gewässern im Jahr 1997 ist auf den Einbezug von Daten aus dem BUWAL-ARA Projekt (10 Fälle) zurückzuführen.

Insgesamt wurde die PKD bis Ende 1999 in der Schweiz in 26 Gewässern (Tab. 1) und in 20 Fischzuchten nachgewiesen.

Die Auswertung der Fragebögen (Tabelle 2) zeigt 12 Gewässer mit PKD-Vorkommen. Bei 11 Gewässern werden Besatzfische eingesetzt (alle mit Bachforellen, 6 zusätzlich mit Äschen), 9 Gewässer enthalten neben Salmoniden auch Cypriniden. In 4 Gewässern stammte der Besatz aus Fischzuchtanlagen mit nachweislich PKD-infizierten Fischen und in einem Fall waren PKD-infizierte Regenbogenforellen aus einer Fischzucht entwichen. In 4 Gewässern mit infizierten Fischen wird Laichfischfang betrieben.

Folgerungen

Das örtliche Auftreten der PKD in freien Gewässern korreliert auffällig mit denjenigen Fließgewässern, welche in der Arbeit von Frick et al. (1998) als die am stärksten vom Forellentrückgang betroffenen bezeichnet werden. Allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass diese Gewässer aufgrund der festgestellten Probleme auch vermehrt in Untersuchungen zum Gesundheitszustand von Forellen einbezogen

wurden. Aufgrund verschiedener in letzter Zeit durchgeführter Projekte ist anzunehmen, dass die PKD bei flächendeckenden Untersuchungen in vielen weiteren Gewässern zu finden wäre. So wurden im BUWAL-ARA Projekt in 25% aller untersuchter Gewässer PKD-positive Fische gefunden. Auffällig ist im weiteren, dass in vielen Fällen zwischen dem örtlichen Auftreten von PKD in Fischzuchten und in freien Gewässern eine Übereinstimmung besteht.

Gemäss der Umfrage stammte das Bachforellen-Besatzmaterial zu einem Drittel aller in der Umfrage erfassten von PKD-betroffenen Fliessgewässern aus mit PKD infizierten Fischzuchten. Da praktisch in allen erfassten Fliessgewässern (11 von 12) ein Besatz mit Bachforellen erfolgt, könnte der Besatz eine wichtige Rolle in der Verbreitung der PKD spielen. Interessant ist auch, dass in einem Viertel aller erfassten Fliessgewässer ein Laichfischfang durchgeführt wird. Werden anschliessend gefangene Elterntiere in Anlagen gehältert, ist anzunehmen, dass es zu Kontakten zwischen Fischen aus Gewässern mit und solchen ohne PKD kommt. Solange der Zyklus der Krankheitserreger noch nicht vollständig abklärt ist, kann eine Übertragung nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Literatur

Anderson, C.L., Canning, E.U., Okamura, B. (1999): 18rDNA sequences indicate that PKX organism parasitizes Bryozoa. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 19(3), 94-97.

Canning, E.U., Curry, A., Feist, S.W., Longshaw, M. Okamura, B. (1999): *Tetracapsula bryosalmonae* n. sp. for PKX organism, the cause of PKD in salmonid fish. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 19(5), 203-206.

Escher, M., (1999): Einfluss von Abwassereinleitungen aus Kläranlagen auf Fischbestände und Bachforelleneier. BUWAL, Mitteilungen zur Fischerei Nr. 61.

Frick, E., Nowak, D., Reust, C., Burkhardt-Holm, P. (1998): Der Fischrückgang in schweizerischen Fliessgewässern. Gas-Wasser-Abwasser 4, 261-264.

Longshaw, M., Feist, S.W., Canning, E.U., Okamura, B. (1999): First identification of PKX in bryozoans from the United Kingdom – Molecular Evidence. Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 19(4), 146-148.

Hedrick, R.P., MacConell, E., Kinkelin, P. (1993): Proliferative kidney disease of salmonid fish. Annual Review of Fish Diseases 3, 277-290.

Kanton	Jahr	Fischart	Gewässer
AG	97	BF	Wyna
BE	79/82/88/97	BF + AE	Alte Aare
BE	98	BF	Eichibach
BE	98	BF	Emme
BE	97	BF	Giesse
BE	95/96/97	BF + RB	Langete
BE	85	RB	Mühlebach
BE	95/96/97	BF	Urtenen
BL	97	BF	Birs
FR	97	BF	Broye
FR	97	BF	Glâne
GE	90	BF	Versoix
LU	97	BF	Winkelbach
SG	92	BF + RB	Binnenkanal SG
SG	88	BF	Litterbach
SG	97	RB	Mühlbach
SH	84	BF	Rhein
SO	89/90	BF	Emme-Kanal
TG	83/84	BF	Binnenkanal
TG	99	BF	Dorfbach Pfyn
TG	91	BF	Industriekanal
TG	99	RB	Lützelburg
ZH	84	BF	Binnenkanal Thur
ZH	97	BF	Gossauerbach
ZH	97	BF	Mülibach
ZH	84/89	BF	Töss

Tabelle 1: Nachweis der Proliferativen Nierenkrankheit (PKD) in freien Gewässern in den Jahren 1979-1999 (BF = Bachforelle, RF = Regenbogenforelle, Ae = Äsche)

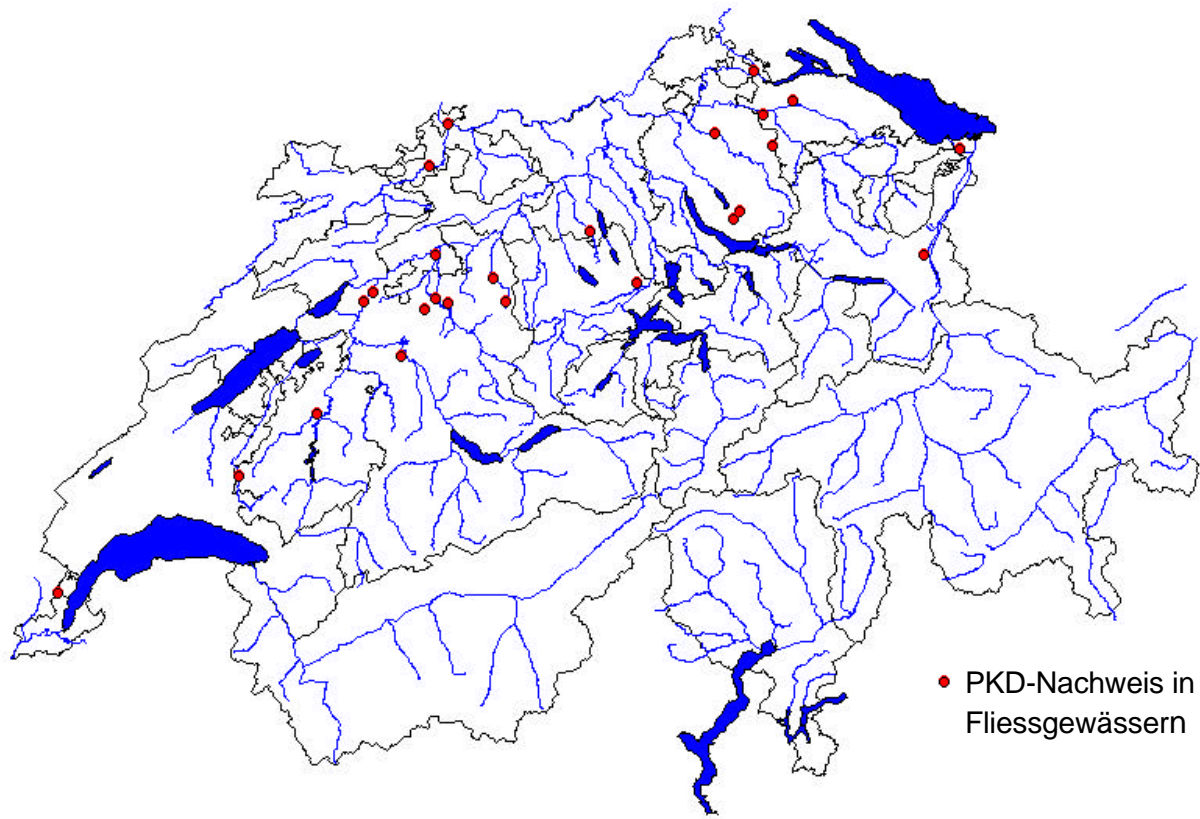


Abbildung 1: Nachweis der Proliferativen Nierenkrankheit (PKD) in der Schweiz in den Jahren 1979-1999 (ohne Fischzuchtanlagen)

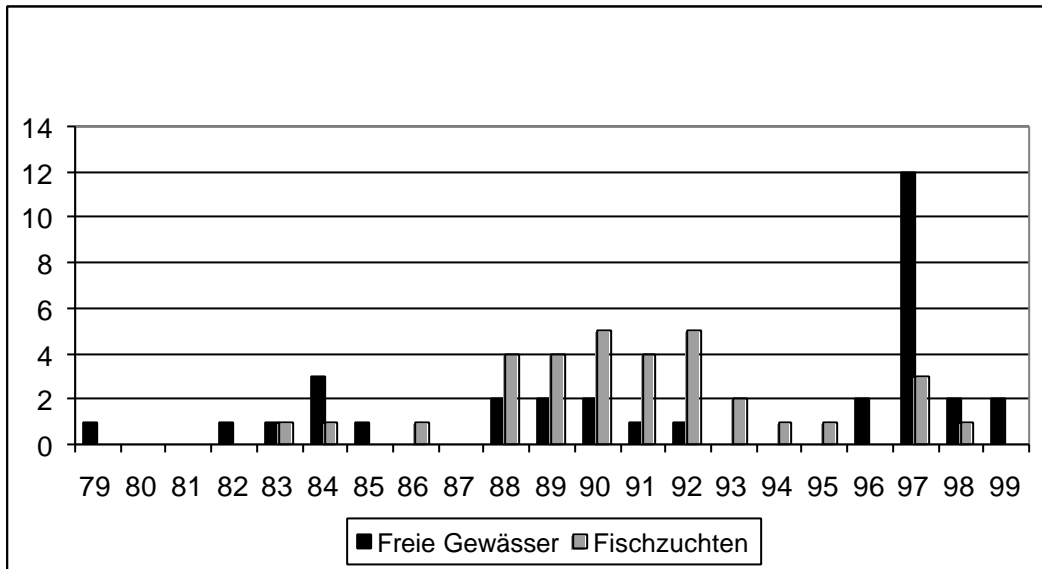


Abb. 2: Nachweis der Proliferativen Nierenkrankheit (PKD): Anzahl positiver Standorte pro Jahr von 1979-1999

Tabelle 2: Zusammenstellung der Antworten aus der Umfrage zur PKD-Epidemiologie (Juni 1998)

(Es wurden nicht alle PKD-Fälle in freien Gewässern in diesem Zeitraum erfasst)

Kt.	Jahr	Gewässer	Fischarten*	Besatz mit Forellen	Besatz/andere Fischarten	Alter**	Laichfischfang	Cypriniden	Vögel	Grund der Fischuntersuchung
BE	79, 82 + 88	Alte Aare	Bf + Ae	ja, Bf	Ae	S, J	ja	ja	Ko, Gä, Gr	nein, z.T. Forschungsarbeit
BE	95	Urtenen	Bf	ja, Bf	Ae	Br, S, J, mJ	ja	ja	Ko, Gä, Gr	diverse Untersuchungen
BE	98	Giesse (Belp)	Bf	nein	nein	-	nein	ja	Ko, Gä, Gr	Seuchenfall Giesenhof
BE	85	Mühlebach (Steffisburg)	Rb (aus FZ)	ja, Bf	nein	S	nein	nein	-	Krankheit und Routineuntersuchung in FZ Brechbühl
SG	92	Binnenkanal (Pacht Nr. 150)	Bf + Rb	ja, Bf + Rb	nein	B, S, J, mJ	nein	ja	Gr, z.T. Gä	EAWAG, Untersuchungen Armin Peter
SG	88	Litenbach	Bf	ja, Bf	nein	S	nein	unbekannt	unbekannt	regelmässig Fischsterben
SH	84	Rhein	Bf	ja, Bf + Rb	Ae	VS, S	nein	ja	Hb, Gä	Phänomen der schwarze Forellen
SO	89 + 90	Emme-Kanal	Bf + Rb	ja, Bf	nein	B, VS	nein	ja	Gä	Fischsterben bei Abfischung
TG	91	Industriekanal	Bf	ja, Bf	Ae	S, J	nein	ja	Gr, z.T. Ko	Phänomen schwarze Forellen
TG	83 + 84	Binnenkanal	Bf	ja, Bf	Ae	J	nein	ja	Gr	Phänomen schwarze Forellen
ZH	89	Töss	Bf	ja, Bf	nein	B, S	ja	nein	Ko, Gä, Gr	unbekannt
ZH	84	Binnenkanal	Bf	ja, Bf	Ae	S	nein	ja	Gr, später Gä, Ko	Phänomen schwarze Forellen

* Ae: Äsche, Bf: Bachforelle, Gä: Gänsesäger, Gr: Graureiher, Hb = Haubentaucher, Ko: Kormoran, Rb: Regenbogenforelle

** Br: Brütlinge, VS: Vorsommerlinge, S: Sommerlinge, J: Jährlinge, mJ: Mehrjährige