

Jahresdurchschnittsfänge der Berufsfischer des Bodensee-Obersees in den letzten 5 Jahrzehnten in kg:

Jahresdurchschnitt	Felchen	Barsche	Brachsen	Minderw. Weißfische	Andere Fische	Summe
1927/36*	266.757	40.325	12.808	14.721	40.232	374.843
1937/46*	349.692	59.904	29.243	29.852	52.768	521.459
1947/56	365.509	89.682	44.973	38.481	55.667	594.312
1957/66	454.853	361.631	36.576	117.348	42.791	1.013.199
1967/76	372.810	549.066	79.137	235.595	31.584	1.268.192

* Statistische Daten der Jahre 1934 und 1945 fehlen.

Prozentuelle Aufteilung der wichtigsten von den Berufsfischern des Bodensee-Obersees gefangenen Fischarten:

Fangjahre	1927/36	1937/46	1947/56	1957/66	1967/76
Felchen	71,2	67	61,5	44,9	29,4%
Barsche	10,8	11,5	15,1	35,7	43,3%
Brachsen	3,4	5,6	7,5	3,6	6,2%
Minderwertige Weißfische	3,9	5,7	6,5	11,6	18,6%
Andere Fische	10,7	10,1	9,4	4,2	2,5%
Gesamtfang/Jahr	374.843	521.459	594.312	1.013.199	1.268.192 kg
Zunahme in %	100	139	159	270	338%
Hektarerträge in kg	7,9	11,0	12,5	21,3	26,6 kg

O. Kölbl und E. Kainz

Die Verbreitung des Erregers der infektiösen Bauchwassersucht bzw. der Frühlingsvirämie in den österreichischen Karpfenteichwirtschaften

Als Erreger der akuten Form der infektiösen Bauchwassersucht (IBW) wurde durch Fijan ein Virus, nämlich das Rhabdovirus carpio, festgestellt. Fijan nannte die Erkrankung Frühlingsvirämie der Karpfen. Frühlingsvirämie und akute Form der IBW sind in bezug auf das klinische Erscheinungsbild, die pathologisch-anatomischen Veränderungen und den Seuchenverlauf identisch.

Akute Fälle von IBW mit positivem Virusnachweis werden in Österreich immer wieder festgestellt. Teichwirtschaften, die Handel

betreiben, sind besonders infektionsgefährdet und müßten demnach häufig die IBW haben. Doch zeigte es sich, daß gerade solche Betriebe schon jahrelang keine Probleme mit der IBW hatten. Diese paradox erscheinende Beobachtung ließ vermuten, daß bei einer dauernden Verseuchung die Karpfen sich offensichtlich unter günstigen Bedingungen mit dem *R. carpio* auseinandersetzen können und sich immunisieren.

Es sollte nun geklärt werden, ob die chronische Verseuchung der Teichwirt-

schaften in Österreich mit dem *R. carpio* selten oder häufig ist. Zu diesem Zwecke wurden Karpfenseren von 20 größeren Teichwirtschaften untersucht. Es ist schwierig, eine bestehende oder vorhergegangene Infektion mit dem *R. carpio* serologisch nachzuweisen. Als einzige Reaktion steht der Neutralisationstest (NT) zur Verfügung. Mit Hilfe des NT können neutralisierende Antikörper (Ak = Gegenstoffe) gegen das *R. carpio* festgestellt werden. Dieser Test ist jedoch im Falle der IBW nicht sehr empfindlich, da der Karpfen nur in sehr geringem Maße neutralisierende Ak bei einer *R. carpio*-Infektion bildet. Der Test eignet sich demnach nur zur Feststellung des Immunstatus einer Karpfenpopulation insgesamt, nicht aber zur Feststellung des Immunstatus eines einzelnen Karpfens. Je mehr Karpfen einer Population untersucht werden, desto aussagekräftiger wird der Test. Es wurde also angestrebt, pro Teich oder Teichwirtschaft mindestens 20 Serumproben zu gewinnen und zu untersuchen.

Vorerst sollte geklärt werden, wieweit der NT als spezifisch angesehen werden kann, bzw. wieweit er über die Immunitätslage einer Karpfenpopulation Auskunft geben kann.

Von 45 K₁ der Teichwirtschaft A wurden zehn mittels des NT untersucht. Bei allen 10 K₁ war der NT negativ. Alle 45 K₁ wurden mit dem *R. carpio* über das Wasser infiziert und bei 12-13°C gehalten. Alle 45 Karpfen erkrankten mit den Symptomen der akuten Form der IBW. 13 starben. Das Virus konnte sowohl mit der Immunofluoreszenz nachgewiesen als auch mit der Gewebekultur rückisoliert werden.

Der NT mit 10 K₁-Serum der Teichwirtschaft B hatte ein anderes Ergebnis. Sechs K₁ hatten neutralisierende Ak, ein K₁ hatte eine fragliche Reaktion, und bei drei K₁ war der NT negativ. 50 Stück von diesen Karpfen wurden in gleicher Weise wie die Karpfen der Teichwirtschaft A infiziert. Nach der Infektion waren lediglich einige Versuchsfische einige Tage lang etwas apathisch. Todesfälle gab es keine.

Das Ergebnis dieses Versuches zeigt, daß der NT eine brauchbare Aussage über die Immunitätslage und damit über eine stattgefundene Infektion mit dem *R. carpio* gibt.

Ergebnisse der Untersuchungen

In der Tabelle sind die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefaßt. Während der Herbstabfischungen wurden in den Jahren 1974 und 1975 von insgesamt 730 Karpfen Blutproben gewonnen und dem NT unterzogen.

19 von 20 untersuchten Teichwirtschaften hatten Karpfen mit neutralisierenden Ak gegen das *R. carpio*. Die einzige Teichwirtschaft, deren Karpfen im Herbst 1974 keine neutralisierenden Ak hatten, mußte im Frühjahr 1975 schwerste Verluste durch die akute Form der IBW verzeichnen. Offensichtlich war es hier zu einer Infektion der nicht immunen Karpfen mit dem *R. carpio* in der kalten Jahreszeit gekommen. Nicht immunen Karpfen können aber einer Virusinfektion bei niederen Temperaturen keinen Widerstand entgegensetzen.

Eine große Zahl Karpfen mit positivem NT waren in Teichwirtschaften festzustellen, die im Frühjahr 1975 Ausfälle durch die akute Form der IBW hatten (Teichwirtschaft 8 und 11). Ein akuter Ausbruch der IBW führt demnach bei allen oder bei fast allen Karpfen der betroffenen Teichwirtschaft zur Bildung neutralisierender Ak.

Viele Betriebe gaben an, daß sie seit Jahren keine Ausfälle durch die akute Form der IBW gehabt haben. Trotzdem sind aber Karpfen, die neutralisierende Ak besitzen, festzustellen. Diese positiven Reaktionen können also nicht Residuen einer überstandenen akuten Form der IBW sein. Das Vorkommen von Karpfen mit neutralisierenden Ak kann demnach nur durch eine Dauerverseuchung mit dem *R. carpio* erklärt werden. In diesen Betrieben führt die Infektion mit dem *R. carpio* nicht zu einer verlustreichen Erkrankung, sondern bei günstigen Bedingungen im Sommer zu einer Immunisierung. Eigene Infektionsversuche, die demnächst veröffentlicht werden sollen, zeigten, daß bei Infektion über das Wasser Temperaturen

Jahr	Teich- wirtschaft	Teich	Alter	S N T			letzte IBW	Zukauf
				+	?	-		
1974	1		K ₂	0	0	20	1975	
	2		K ₃ u. K ₄	5	6	19	1972	gelegentlich
	3		K ₂	8	2	10	keine seit 15 J.	ständig
1975	2	a	K ₄	20	0	0	1972	gelegentlich
		b	K ₃	14	5	0		
		c	K ₂	0	0	20		
		d	K ₂	17	2	0		
		e	K ₃	11	5	4		
		f	K ₃	0	0	20		
	3		K ₂	3	3	3	keine seit 15 J.	ständig vor 7 Jahren
	4	a	K ₂	5	0	0		
		b	K ₂	4	1	0		
	5	a	K ₂	7	1	0	keine	ständig
		b	K ₂	4	4	2		
	6		K ₂	25	3	0	1973	kein
	7		K ₂ - K ₃	8	2	0	1971	ständig
	8		K ₂	10	0	0	1975	kein
	9		K ₃	8	6	1		kein
	10		K ₃	8	2	0	1973	ständig
	11		K ₂	7	3	0	1975	gelegentlich
	12		K ₂	6	11	3	keine	ständig
	13	a	K ₃	13	0	7		
		b	K ₃	20	0	0		ständig
	c	K ₃	10	7	3			
	d	K ₂	7	7	6			
14	a	K ₂	11	5	5	1973	kein	
	b	K ₃	13	2	5			
	c	K ₃	13	3	4			
15	a	K ₃	11	3	6			
	b	K ₄	7	2	11			
16	a	K ₃	12	7	1	1964	ständig	
	b	K ₃	17	3	0			
	c	K ₃	15	3	2			
	d	K ₃	4	2	14			
	e	K ₃	2	0	18			
	f	K ₁	6	1	3			
17	a	K ₂	7	3	10			
	b	K ₃	10	2	0			
18		K ₃ u. K ₄	22	4	0	1971	seit 1971 kein	
19		K ₃ u. K ₄	20	11	1			
20		K ₃	13	7	1			

über 17°C den Ausbruch der IBW verhindern. Nur bei Temperaturen unter 17°C gelingt es, die akute Form der IBW zu erzeugen. Die Karpfen jedoch, die bei Temperaturen über 17°C infiziert worden waren,

widerstanden einer neuerlichen Infektion bei niedrigen Temperaturen. Sie waren also immun geworden. In den dauerverseuchten Teichwirtschaften kommt es offensichtlich in der warmen Jahreszeit fast immer zu

einer Infektion aller noch nicht immunen Karpfen. Diese Karpfen können sich unter günstigen Bedingungen mit dem Virus auseinandersetzen und werden immun. Verluste durch die akute Form der IBW werden damit verhindert.

Die Karpfenpopulationen verschiedener Teiche einer Teichwirtschaft können sehr stark voneinander abweichende NT-Ergebnisse aufweisen. Es kam vor, daß K₂ (Teichwirtschaft 2c) oder sogar K₃ (Teichwirtschaft 2f) noch keine neutralisierende Ak hatten. Sie waren offensichtlich bis zum Zeitpunkt der Untersuchung mit dem *R. carpio* noch nicht in Berührung gekommen. Vielleicht hat hier ein niedriger pH-Wert das Überleben des Virus im Wasser und damit die Weitergabe des Virus von Karpfen zu Karpfen verhindert. In diesen Fällen ist aber Gefahr im Verzug. Kommt es zu einer Infektion dieser Karpfen in der kalten Jahreszeit, wird es im folgenden Frühjahr Verluste durch die akute Form der IBW geben. Diese Nichtdurchimmunisierung von einzelnen Karpfenpopulationen könnte übrigens die Beobachtung von Karpfenzüchtern erklären, daß in einer Teichwirtschaft im allgemeinen nur die Karpfen einiger weniger Teiche an der akuten Form der IBW erkranken.

Abschließend soll noch das Untersuchungsergebnis von K₁ der Teichwirtschaft 16 erwähnt werden. Es zeigt, daß Karpfen, die im Mai oder Juni erbrütet wurden, bereits im Herbst neutralisierende Ak besitzen können.

Schlußfolgerung und Zusammenfassung

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß das *R. carpio* in Österreich weit verbreitet

ist. Ob in den angrenzenden Ländern andere Verhältnisse vorliegen, muß aufgrund eigener Untersuchungen bei Importfischen bezweifelt werden.

Bei der gegenwärtigen Seuchenlage haben Ausmerzaktionen wenig Erfolgchancen.

Karpfen, die sich nicht bei günstigen Verhältnissen, also im Sommer, immunisieren konnten, sind stark gefährdet. Kommt es hier zu einer Infektion in der kalten Jahreszeit, was wegen der weiten Verbreitung des Erregers leicht der Fall sein kann, ist mit Massenverlusten im Frühjahr zu rechnen.

Im allgemeinen aber kommt es offenbar durch die chronische Verseuchung der Teichwirtschaften mit dem *R. carpio* zu einer Immunisierung der Karpfen unter günstigen Bedingungen in den Sommermonaten. Diese unkontrolliert verlaufenden Immunisierungen verhindern den Ausbruch der akuten Form der IBW im Frühjahr.

Es sollte überlegt werden, ob nicht eine Impfung mit apathogenen *R. carpio*-Stämmen der unkontrollierten Durchseuchung vorzuziehen wäre. Erfolgversprechende Versuche zur Klärung dieser Frage werden seit einiger Zeit durchgeführt.

Literatur:

FIJAN, N. N., PETRINEC, Z., SULIMANOVIC, D. und ZWILLENBERG, L. O.: Vet. archiv 41: 125-138 (1971)

Anschrift:

Dr. O. KÖLBL, Bundesanstalt für Viruseuchenbekämpfung bei Haustieren, 1231 Wien, Emil-Behring Weg 3.

Dr. E. KAINZ, Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft, Scharfling, 5310 Mondsee.

Roderick Wilkinson

Fisch' doch in der Nacht!

(Aus dem Englischen. Alle deutschsprachigen Rechte bei Ruth Liepmann, Zürich)

Was machst du, wenn gar kein Wasser da ist? Meilenweit am sonnendurchglühten Ufer entlang trampeln, verzweifelt Ausschau halten nach irgendeiner kleinen Kaskade schäu-

menden Wassers, die ein paar Fische beherbergen könnte, die sich dort etwas abkühlen, ist eine harte und entmutigende Arbeit. Die Uferstrecken sind so seicht, daß sie

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Kainz Erich, Kölbl Oskar

Artikel/Article: [Die Verbreitung des Erregers der infektiösen Bauchwassersucht bzw. der Frühlingsvirämie in den österreichischen Karpfenteichwirtschaften 80-83](#)