

ÖSTERREICHS FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE FISCHEREI, FÜR LIMNOLOGISCHE,
FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE UND GEWÄSSERSCHUTZ - FRAGEN

28. Jahrgang

August/September 1975

Heft 8/9

Günther Schultz und Erich Kainz

Aus dem

Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft in
Scharfling/Mondsee

Untersuchungen über die Veränderung der Bodentierwelt im Stauraum des Kraftwerkes Schärding-Neuhaus in den Jahren 1968–1973¹⁾

1. Einleitung

Durch die große Schwebstoffführung des Inn, die bei Braunau 4,4 Millionen t/Jahr beträgt (1), kommt es in seinen strömungsärmeren Teilen zu bedeutenden Anlandungen. Dies gilt insbesondere für die Stauräume der zur Gewinnung elektrischer Energie geschaffenen Kraftwerke. Die größere Tiefe und Breite des Innbettes im näheren Bereich der Staumauern bewirkt durch die Herabsetzung der Fließgeschwindigkeit auch eine Verminderung der Schleppkraft des Wassers. Dies hat zur Folge, daß sich der feinmineralische Schweb und die organischen Stoffe in diesen Zonen absetzen und zur Bildung beachtlicher Schlammschichten am Gewässerboden führen. Dasselbe gilt auch für die kaum durchflossenen Altarme und strömungsarmen Buchten des Inn, welche im Rahmen der Kraftwerksbauten entstanden sind und in denen ebenfalls sehr bald bedeutende Verlandungserscheinungen einsetzen, die in manchen Fällen zur Bildung von Inseln geführt haben.

Um im Bereich des Kraftwerkstauraumes Schärding-Neuhaus die Veränderungen, insbesondere bezüglich der für die Fische

bedeutenden tierischen Besiedlung am Gewässergrund zu erfassen, wurden 1968 von SCHULTZ, 1969 von SCHULTZ und KAINZ und 1973 von KAINZ diesbezügliche Untersuchungen durchgeführt.

Wie schon von BRUSCHEK (2) für den Innstau Obernberg nachgewiesen worden war, spielt die freie Wasserfläche des Stauraumes infolge seiner Armut an Fischnährtieren produktionsbiologisch kaum eine Rolle, lediglich in den strömungslosen Teilen (Altwässern) können tierische Plankter in größerer Zahl auftreten. Dagegen weist der Gewässerboden dort, wo eine entsprechende Schlammschicht vorhanden ist, oft eine unwahrscheinlich hohe tierische Besiedlung auf, weshalb die vorliegende Untersuchung auch auf den Bereich der Schlammablagerungen des gegenständlichen Stauraumes konzentriert wurde.

2. Methodik

Zur Feststellung der tierischen Besiedlung des Gewässerbodens wurden Bodenproben,

¹⁾ Für die Unterstützung der vorliegenden Arbeit sei an dieser Stelle den Österr.-Bayerischen Kraftwerken (ÖBK) herzlich gedankt.

und zwar dort, wo mit Schlammablagerungen zu rechnen war, entnommen (Abb. 1). Die Entnahme von vorwiegend grobem Kies (Schotter) war mit Hilfe des verwendeten Bodengreifers vom Typ „BIRGE-EK-MAN“ (Öffnung: 200 cm²) nicht möglich und auch nicht vorgesehen.



Abbildung 1: **Entnahme von Schlammproben mit Hilfe eines Bodengreifers.**

Da Veränderungen der Bodentierwelt bezüglich der Arten- und Mengenverteilung in erster Linie in den strömungsarmen, d. h. ufernahen Teilen und im unmittelbaren Bereich der Staumauer zu erwarten waren, wurden vor allem an solchen Stellen Proben entnommen. Der mehr in der Flußmitte gelegene Gewässerboden, der mit Ausnahme des näheren Staumauerbereiches, von grobem Kies gebildet wird, ist, wie schon EINSELE (3, 4) nachgewiesen hat, produktionsbiologisch bei weitem nicht mit dem Bereich der Schlammablagerung zu vergleichen. Deshalb wurde auf dessen Untersuchung von vornherein verzichtet.

Wenn möglich, wurden an den drei Untersuchungsterminen jeweils an denselben Stellen Proben entnommen, um gesicherte Vergleichswerte zu bekommen. Lediglich dort, wo am 2. oder 3. Untersuchungstermin anstelle von schlammigem Grund grober Kies vorhanden war, wurden Proben von in der Nähe befindlichen Schlammhängen entnommen.

Von den entnommenen Proben erfolgte dann mit Hilfe eines feinen Siebes eine grobe Abtrennung der tierischen Organismen vom Substrat und eine Fixierung mit 4%igem Formol. Im Labor wurden die Proben weiter aufgearbeitet: Zuerst erfolgte die nunmehr genaue Trennung von tierischem und nicht-tierischem Material. Die tierischen Organismen wurden dann nach Gruppen aufgetrennt und mit Ausnahme der Tubifiziden, welche dichte Knäuel bilden und kaum voneinander zu trennen sind, stückweise erfaßt. Danach erfolgte entweder die Bestimmung des Gewichtes der formolfixierten Organismen und nach Trocknung im Thermostat (1–2 Stunden bei 110° C) die Trockengewichtsbestimmung, oder es wurde nur das Trockengewicht bestimmt.

3. Beschreibung des Stauraumes Schär- ding-Neuhaus

Der Stauraum beginnt bei fkm 18,8 und reicht flußaufwärts mit seiner Stauwurzel bis ins Unterwasser des Kraftwerkes Egglfing-Obernberg (fkm 35,3). Die durchschnittliche Breite beträgt rund 250 m, lediglich im näheren Bereich der Staumauer Schärdding-Neuhaus verbreitert sich das Innbett zwischen fkm 23,6 und 22,6 auf über 300 m.

Auf der rechten Seite münden die Gurten (fkm 33,0) und die Antiesen (fkm 26,4). An Altwässern sind vorhanden die Reichsberger Au, die Gstöttner Bucht und die Subener Bucht, von denen die Reichsberger Au in fischereilicher Hinsicht weitaus am bedeutendsten ist. Sie beginnt 1 km flußaufwärts von Obernberg und erstreckt sich rund 5 km entlang des rechten Innufers, wobei sie stellenweise eine Breite von 500 m erreicht. Eine offene Verbindung zum Inn ist nur an ihrem unteren Ende vorhanden. Sie entstand in ihrer jetzigen Form durch

den Einstau des Kraftwerkes Schärding-Neuhaus 1961, bei dem die vorher vorhandenen Auwälder unter Wasser gesetzt wurden. Dieses in landschaftlicher Hinsicht

äußerst reizvolle Auegebiet (Abb. 2), das über eine reichhaltige Vogelwelt verfügt, hat in den letzten Jahren insofern Veränderungen erfahren, als es zusehends verlandet.



Abbildung 2:
Reichersberger Au

Bezüglich der fischereilichen Verhältnisse ist der Innstau Schärding, wie bereits von EINSELE (5) dargelegt, ungünstig zu beurteilen: Die Ufer des Staues sind durch glatte, schräg verlegte Betonplatten gesichert, welche den Fischen keinerlei Versteckmöglichkeiten bieten und die dem Inn einen kanalartigen Charakter verleihen. Weiters wurden durch den Einstau der Antiesen in ihrem unteren Teil und die in biologischer Hinsicht äußerst ungünstige Ausgestaltung der Gurtenmündung den Kieslaichern (Nasen, Barben, Salmoniden) die einzigen günstigen Laichplätze genommen. Lediglich den Krautlaichern bieten sich in den Gewässern der Reichersberger Au ausgezeichnete Bedingungen, sowohl für das Laichen als auch was sog. „Kinderstuben“ für die Fischbrut betrifft, an.

Die Probeentnahme erfolgte von der Reichersberger Au flußabwärts bis kurz vor die Staumauer, und zwar bevorzugt in Ufernähe, wo mit größeren Schlammablagerungen zu rechnen war. In der Flußmitte dagegen wurden nur im unmittelbaren Staumauerbereich Proben entnommen.

4. Auswertung der Proben

Erklärung der verwendeten Abkürzungen:

fkm	Flußkilometer
Pr. Nr.	Probenummer
Chir.	Chironomiden (Zuckmücken)
Tub.	Tubifiziden (Schlammröhrenwürmer)
BT	Bodentiere
Stkz.	Stückzahl
g NG	Naßgewicht in g ¹⁾
g TG	Trockengewicht in g
r, l, m	rechtes, linkes Ufer, Flußmitte

a. Ergebnis von 1968

Ist in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Die 1968 im Stauraum Schärding-Neuhaus festgestellten Bodenablagerungen reichten von grobem Schotter bis zu feinstem Material, sowohl mineralischen als auch organischen Ursprungs. In der Mitte des Fluß-

1) Das festgestellte Naßgewicht ist nicht identisch mit dem Frischgewicht der Organismen. Durch die Fixierung mit 4%igem Formol kommt es nämlich zu einem teilweisen Flüssigkeitsverlust, so daß zwischen dem Frischgewicht und dem Gewicht der fixierten Organismen kleine, von Art zu Art verschiedene Gewichtsunterschiede auftreten, die allerdings nicht berücksichtigt wurden.

bettes befanden sich Ablagerungen von Schotter, die gegen die Ufer zu in Kies und schließlich in Schlamm übergingen. Des öfteren befanden sich auf Sandschichten dünne Schlammablagerungen, oder Schlamm- und Sandschichten wechselten einander ab (fkm 26,5 — Pr. 7; fkm 21,3 — Pr. 18, 19; fkm 20,2 — Pr. 20, 21).

Der Schlamm war meist von dunkelgrauer Farbe und oft durchsetzt von Pflanzenresten, deren Anteil bis 250 ccm pro Probe betrug und war insbesondere im Staumauerbereich charakterisiert durch einen typischen „Schlammgeruch“.

Tabelle 1: Ergebnisse der Untersuchungen vom 5. und 6. Juni 1968

fkm	Pr.	Nr. Ufer	Entf. (m)	Tiefe (m)	Art d. Boden- ablagerungen	Chir/m ²		Tub/m ² BT insg.		gTG/m ²		
						Stkz.	gNG	gNG	gNG/m ²	Chir	Tub.	insg.
31,6	1	Reich. Au ¹	r	6	Sand	—	—	—	—	—	—	
31,6	2	Reich. Au	m	6-7	Sand	—	—	—	—	—	—	
31,6	3	Reich. Au Baggert. ²		5	Sand	—	—	—	—	—	—	
29,0	4	r	20	9	Schlamm	600	0,4	1,5	1,9	0,07	0,28	0,35
29,0	5	l	30	3,5	Sand, Pfl. Reste	—	—	—	—	—	—	—
29,0	6	l	20	1,5	grauer Schlamm	625	3,1	39,0	42,1	0,60	7,50	8,10
26,5	7	l	40	3,5	Schlamm, etwas sandig	200	0,4	3,4	4,8	0,08	0,83	0,91
26,4	8	r	75	4,0	Schlamm, Pfl. Reste	950	0,3	2,9	3,2	0,05	0,55	0,60
24,5	9	Gstöttner B., inn. ³		4,0	Schlamm, Pfl. Reste	600	0,5	66,8	67,3	0,10	12,85	12,95
24,5	10	Gstöttner B., außen		4,0	Sand m. Schlammaufl. ⁴	—	—	—	—	—	—	—
24,5	11	r	110	3,0	Schlamm, Pfl. Reste	50	1,8	40,2	42,0	0,35	7,37	7,72
22,6	12	r	15	5,0	Schlamm, Pfl. Reste	1100	1,6	155,2	156,8	0,30	29,85	30,15
22,4	13	r	40	5,5	Schotter	—	—	—	—	—	—	—
21,3	14	Suben. Bucht, inn. ⁵		3,5	Schlamm, Pfl. Reste	100	0,3	57,0	57,3	0,06	11,00	11,06
21,3	15	Sub. B., äuf. Teil		5,5	Schlamm, Pfl. Reste	900	1,0	133,8	134,8	0,19	25,73	25,92
21,3	16	r	50	5,5	Schlamm, Pfl. Reste	5000	4,1	202,7	206,8	0,81	38,98	39,79
21,3	17	r	65	9,5	Sand, Pfl. Reste	1450	4,2	9,8	14,0	1,05	2,30	3,35
21,3	18	m		8,0	Sand m. Schlammaufl.	600	2,5	22,9	25,4	0,49	4,40	4,89
21,3	19	l	100	6,5	Sand m. Schlammaufl.	550	1,2	32,9	34,1	0,23	6,33	6,56
20,2	20	r	35	4,5	Sand m. Schlamm	1100	1,0	279,4	280,4	0,20	53,74	53,94
20,2	21	m		8,0	Sand m. Schlamm	150	1,6	58,8	60,4	0,30	11,30	11,60
20,2	22	l	50	4,0	Schlamm, Pfl. Reste	350	0,5	263,4	263,9	0,10	50,65	50,75
19,7	23	r	40	5,0	Schlamm, Pfl. Reste	450	0,2	246,2	246,4	0,03	47,35	47,38
19,7	24	m		9,5	Schlamm, Pfl. Reste	350	0,5	129,0	129,5	0,10	24,90	25,00
19,7	25	l	100	7,0	Schlamm, Pfl. Reste	300	0,3	6,0	6,3	0,04	1,15	1,19
19,7	26	l	40	7,0	Schlamm, Pfl. Reste	350	0,3	424,7	425,0	0,45	81,68	82,13
19,2	27	r	50	4,5	Schlamm, Pfl. Reste	400	0,4	61,7	62,1	0,08	11,79	11,87
19,2	28	r	100	6,0	Schlamm, Pfl. Reste	350	0,4	4,3	4,7	0,08	0,83	0,91
19,2	29	m		10,0	Schlamm	300	0,8	14,8	15,6	0,15	2,85	3,00
19,2	30	l	85	12,0	Schlamm	150	0,8	742,0	742,8	0,15	142,70	142,85

¹ Reichersberger Au

² Baggerteich, Mitte

³ Gstöttner Bucht, innerer Teil, auf Höhe des 1. Lichtmastes

⁴ Sand mit Schlammauflage

⁵ Subener Bucht, innerer Teil, Mitte

Wie aus Tabelle 1 weiter ersichtlich ist, überwogen in mengenmäßiger Hinsicht unter den festgestellten Fischnährtieren die Tubifiziden mit über 99 Gewichtsprozenten weitaus. Daneben waren nur noch Chironomiden in größerer Zahl vorhanden. Andere Organismen, wie Eiseniella (Wenigborster), Carinogammarus (Flohkrebse), Larven von Ephemeriden (Eintagsfliegen) und diverse Egel waren nur sporadisch und in geringerer Zahl vorhanden und wurden daher nicht in die Tabelle aufgenommen.

Diese einseitige Massenentwicklung von Tubifiziden tritt in Stauräumen oft auf und ist keine außergewöhnliche Erscheinung. So hat BRUSCHEK (2) im Innstau Obernberg, also im flußaufwärts anschließenden Stauraum Individuendichten von 50.000 bis 100.000/m² festgestellt; daneben auch noch bis zu 16.000 Pisidien (Erbsenmuschel) und bis zu 5.000 Chironomidenlarven. Auch WEBER (6) hat in den Schlammablagerungen des Donaustaus Ybbs-Persenbeug eine Biomasse von durchschnittlich 330 g/m², zu $\frac{2}{3}$ aus Tubifiziden und zu $\frac{1}{3}$ aus Muscheln bestehend, nachgewiesen. (Unter Biomasse versteht man die auf einer bestimmten Fläche bzw. in einem bestimmten Volumen vorhandenen Organismen; in diesem Falle ist die tierische Besiedlung pro Flächeneinheit gemeint.) Allerdings schreibt er dazu, daß diese reich besiedelten Schlammbanken nur 5% des Stauraumbodens einnehmen. Im Falle des Innstaus Schärding-Neuhaus ist zwar ein größerer Teil des Flußbettes mit Schlamm bedeckt, was aus der vhm. hohen Schwebstoffführung des Inns resultiert, doch sind auch hier nur die ufer- oder staumauer-nahen Bezirke sehr dicht besiedelt (Abb. 3). Infolge des örtlich stark schwankenden Tubifex-Vorkommens ist daher eine durchschnittliche Biomassenangabe nicht sehr aussagekräftig. Die festgestellten Spitzenwerte (742,8 g NG/m² — Pr. 30) decken sich gut mit den von EINSELE (4) angegebenen Maximal-Biomassenangaben von bis zu 10.000 kg/ha, also 1.000 g/m².

Die Zahl der Chironomidenlarven schwankte im allgemeinen zwischen 100 und 1.000 Stk/m², das Maximum waren 5.000 (Pr. 16), was auch von BRUSCHEK für den

Stau Obernberg als Obergrenze angegeben worden war. Pisidien wurden keine festgestellt.

b. Ergebnis von 1969

1969 wurden die Untersuchungen auf den näheren Staumauerbereich (fkm 18,9) ausgedehnt und zusätzlich im Bereich der Reichersberger Au Planktonproben entnommen und Sauerstoffmessungen durchgeführt.

Das Ergebnis der Gewässerbodenuntersuchung ist in Tab. 2 zusammengefaßt. Es wurde nur das Trockengewicht der pro m² vorhandenen Bodentiere angegeben, aus dem auf das Naßgewicht bzw. Lebendgewicht geschlossen werden kann. (Das Trockengewicht der Chironomiden und Tubifiziden beträgt $\frac{1}{6}$ – $\frac{1}{7}$ des Lebendgewichtes.)

Auffallend war der enorme Biomasseanstieg, insbesondere im linken Uferbereich von fkm 21,3 bis 19,2 (Abb. 4): das Maximum waren 56,49 g NG/Probe (Pr. 22), was umgerechnet auf 1 m² 2,825 kg NG und auf 1 ha einen Bestand von 28.250 kg Tubifiziden ergibt.

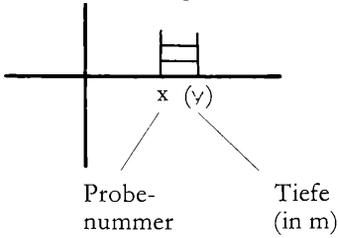
Die tierische Besiedlung der Sandablagerungen war erwartungsgemäß sehr dürrig (19a, 19c, 21a) im Gegensatz zu jener der Schlammbanken.

Auch an Chironomiden wurden verhältnismäßig große Biomassewerte ermittelt: In rund 50% der Proben betrug die Individuendichte über 1.000 (maximal 8.700) und das Trockengewicht über 1,0 g/m² (maximal 3,185 g — Pr. 10), während im Jahr zuvor dieser Wert nur in 1 Probe (17) überschritten wurde. Die Chironomiden fanden sich ebenfalls in erster Linie auf Schlammbanken, obwohl bei ihnen der Unterschied bezüglich der Individuendichte auf Sand- und Schlammgrund wesentlich geringer als beispielsweise bei den Tubifiziden war.

Das Ergebnis der Sauerstoffmessung in der Reichersberger Au ist in Tab. 3 enthalten.

Abbildung 3: **Innstau Schärding-Neuhaus — Biomasseverteilung im Bereich der Ufer und der Flußmitte zwischen fkm 21,3 und 19,2 (Juni 1968)**

Zeichenerklärung



□ entspricht 10 g Biomasse (Trockengewicht/m²)

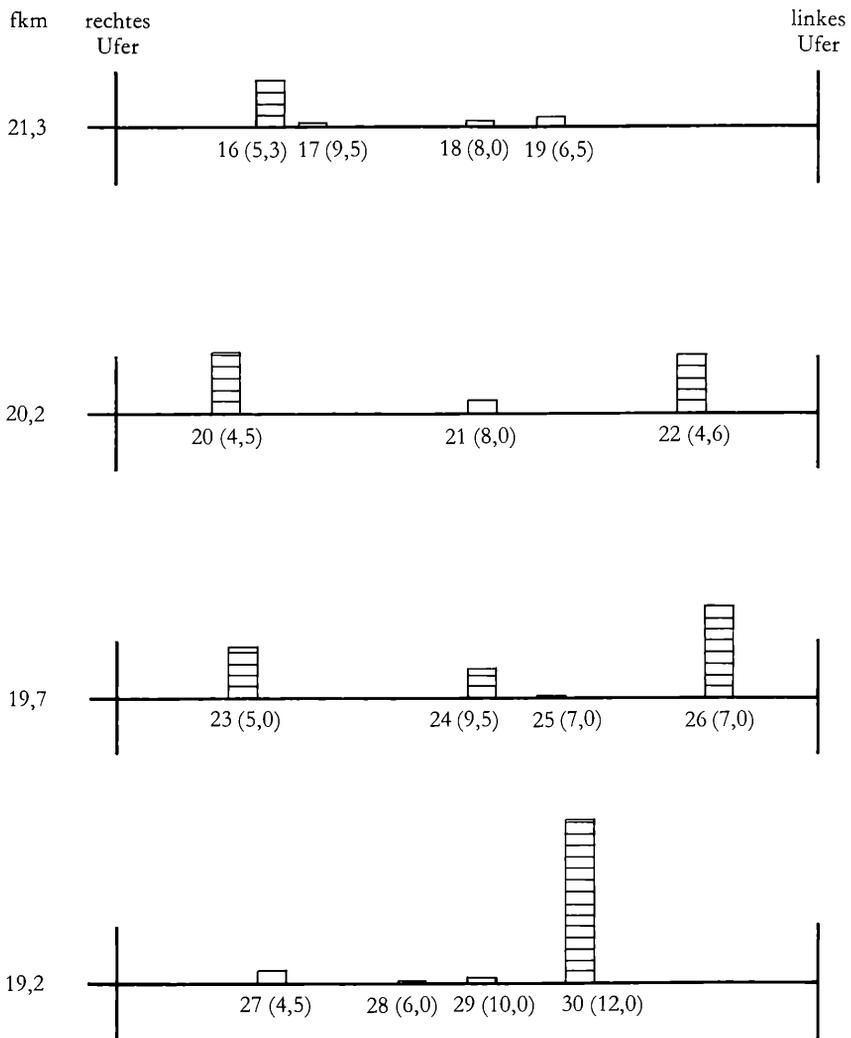


Tabelle 2: Ergebnis der Untersuchungen vom 1. bis 3. Juli 1969

fkm	Pr. Nr.	Ufer	Entf.	Tiefe (m)	Art der Bodenablagerung	Chironomiden Stk./m ²	gTG/m ²	Tubifiziden gTG/m ²	Ch. + Tub. gTG/m ²
31,6	1	Reich. Au		2,0	Schlamm, viele Pflanzenreste	50	0,005	—	0,011)
31,6	2	Reich. Au, Baggert.		2,7	Schlamm, wenig Pflanzenreste	100	0,325	—	0,332)
31,6	3a	(Inn) r	35		7,3 Schotter	—	—	—	—
31,6	3b	(Inn) m			6,5 Schotter	—	—	—	—
31,6	3c	l	30		6,0 Schotter	—	—	—	—
29,0	4	r	20		0,5 hellgrauer Schlamm	1650	0,055	45,50	45,56
29,0	5	l	40		0,8 hellgrauer Schlamm	850	0,220	23,66	23,88
29,0	6	l	20		1,0 hellgrauer Schlamm	2500	1,045	10,19	11,24
26,5	7	r	75		4,0 hellgrauer Schlamm	2500	0,360	3,93	4,29
24,6	8	r	15		3,0 Schotter	—	—	—	—
24,5	9	(Gst. B., innen)		3,3	Schlamm, Pflanzenreste	1900	0,935	28,55	29,49
24,5	10	m		5,0	Schlamm, Pflanzenreste	8700	3,185	21,63	24,82
24,5	11	l	70		1,0 hellgrauer Schlamm	500	0,180	88,20	88,38
22,6	12	r	30		8,0 Schlamm, Pflanzenreste	4100	3,870	3,80	7,67
21,3	14	Sub. B., inn. Teil		5,5	Schlamm, Pflanzenreste	100	4,915	0,17	5,09
21,3	15	Sub. B., äuß. Teil		3,8	Schlamm, Pflanzenreste	4850	4,280	23,39	27,67
21,3	16	r	50		4,8 Schlamm, Pflanzenreste	1500	1,135	7,15	8,29
21,3	18	m		7,7	Schlamm, Pflanzenreste	7350	2,725	6,79	9,52
21,3	19	l	20		5,5 Schlamm, viel tier. Org.	4350	1,165	91,16	92,33
20,6	19a	r	50		4,0 Sand mit dünner Schlammaufl.	1850	0,960	6,98	7,94
20,6	19b	r (m)	140		8,0 Schlamm, Pflanzenreste	650	0,025	72,08	72,11
20,6	19c	l	100		8,5 Sand	1250	0,575	7,35	7,93
20,6	19d	l	50		4,0 Schlamm, viel tier. Org.	100	0,220	435,50	435,72
20,2	20	r	35		3,3 Schlamm, viel tier. Org.	550	0,480	180,23	180,71
20,2	21a	m		4,7	Sand mit dünner Schlammaufl.	500	0,095	0,22	0,32
20,2	21b	l	100		7,8 Sand mit dünner Schlammaufl.	600	0,365	177,37	177,74
20,2	22	l	50		3,7 Schlamm, viel tier. Org.	—	—	501,76	501,76
19,7	23	r	50		6,5 Schlamm, viel tier. Org.	200	0,220	134,40	134,62
19,7	24	r	150		6,5 Schlamm, viel tier. Org.	1700	1,660	49,31	50,97
19,7	25	m		7,0	Schlamm, viele Pflanzenreste	800	0,315	31,79	32,11
19,7	26	l	40		3,7 Schlamm, viel tier. Org.	800	0,495	336,71	337,21
19,2	27	r	70		4,2 grauer Schlamm	300	0,315	109,66	109,98
19,2	28	r	120		12,5 gelblich-grauer Schlamm	2050	3,575	1,85	5,43
19,2	29	m		8,8	Schlamm, Pflanzenreste	4300	2,455	197,65	200,11
19,2	30a	l	80		3,0 hellgrauer Schlamm	2750	1,430	141,22	142,65
19,2	30b	l	30		2,8 grauer Schlamm, viel org. Subst.	1950	2,950	125,06	128,01
18,9	31	l	130		7,4 Schlamm, viel org. Subst.	300	0,185	95,54	95,73
18,9	32	l	80		4,8 Schlamm, viel org. Subst.	550	0,880	111,60	112,48
18,9	33	l	30		1,6 Schlamm, viele Pflanzenreste	1450	3,105	19,24	22,35

1) Zusätzlich wurden die leeren Gehäuse folgender Schneckenarten festgestellt:

Art	Stk./m ²
Gyraulus albus	2800
Galba trunculata	300
Segmentina nitida	400
Valvata piscinalis	200
Radix peregra f. ovata	100
insgesamt	3800

2) Zusätzlich wurden in geringer Zahl ebenfalls leere Schneckengehäuse (Gyraulus albus, 50 Stk./m²) festgestellt.

Tabelle 3: Ergebnis der Sauerstoffmessungen in der Reichersberger Au, Mitte.

Tiefe (m)	Wassertemperatur (°C)	Sauerstoffgehalt (mg O ₂ /l)
Oberfläche	20,4	13,0 ——— O ₂ -Übersättigung
1,0	18,8	6,7 } ——— O ₂ -Defizit
1,5	17,5	3,8 }
2,0 ¹⁾	17,7	1,4 }

¹⁾ knapp über Grund

Die Ursache für diesen starken Sauerstoffabfall in der Tiefe liegt in der starken O₂-Zehrung durch die dicke Schlammschicht und den sich zersetzenden Pflanzenresten.

Die Zooplanktonuntersuchung ergab ein mengenmäßiges Überwiegen von Cyclops strenuus (Hüpfertling), während *Bosmina longirostris* (Rüsselkrebsschen) in zahlenmäßiger Hinsicht an erster Stelle lag. Daneben waren in geringerer Zahl vorhanden: Wasserflöhe, Rädertiere (*Asplanchna* und *Keratella*), Entwicklungsstadien von Hüpfertlingen und verschiedene Einzeller.

Baggerteich

In diesem auch zur Reichersberger Au zählenden Gewässer war erst unterhalb 2 m Tiefe (2 m — 6,7 mg O₂/l) ein stärkeres Sauerstoffdefizit feststellbar (in 2,3 m 3,3 mg O₂/l). Die Zooplanktonuntersuchung hat ebenfalls ein mengenmäßiges Überwiegen von Hüpfertlingen erbracht, daneben waren nur noch Wasserflöhe, Rüsselkrebsschen und Rädertiere (*Asplanchna* und *Keratella*) in größerer Zahl vorhanden. Auffallend war noch eine Massenentwicklung von Blaualgen (Gattung *Oscillatoria*).

c. Untersuchungen im Jahr 1973

Nach vierjähriger Pause wurde 1973 eine abschließende Untersuchung durchgeführt. Das Ergebnis ist in Tab. 4 zusammengefaßt, wobei die Biomasse der Chironomiden und Tubifiziden zusammen angegeben wurde, da auch im vorliegenden Fall die Tubifiziden mit 99 % an der Gesamtbio­masse beteiligt waren.

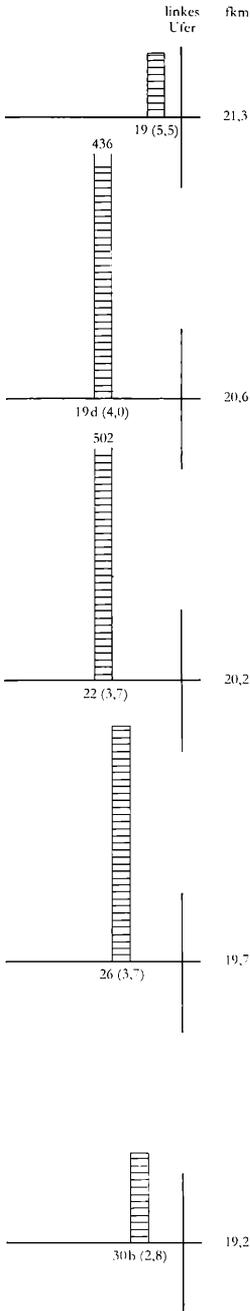
Wie aus Tab. 4 ersichtlich ist, kam es zwischen 1969 und 1973 zu bedeutenden Veränderungen bezüglich der Ablagerungen im Staubecken (siehe Abb. 5). Die starke Wasserführung des Inn — laut Angaben der ÖBK 2.100 m³/sec. in der ersten Maihälfte 1973 — hat vermutlich bewirkt, daß ein Teil der im Stauraum befindlichen Schlammab­lagerungen ausgeschwemmt wurde, und daß es auch im Stauraum zu größeren Sand­ab­lagerungen gekommen ist. So war im Juli 1973 auch der ufer- und staumauernahe Bereich des Beckenbodens, der 1969 weit­gehend von einer dicken Schlammschicht gebildet wurde, mehr oder weniger stark von sandigen Schichten bedeckt. Dementsprechend gering war auch die 1973 auf diesen Flächen festgestellte Biomasse im Vergleich zu 1969. Damals betrug sie in ¼ aller Proben über 1.000 gNG/m², während 1973 dies nur in 1 Probe (= ca. 1/40 aller Proben) der Fall war.

Auch die Chironomidenbiomasse zeigte einen deutlichen Rückgang. Ihre durchschnittliche Individuendichte/m² betrug 438, ihre maximale 1.850 Tiere. Das entspricht rund ¼–1/5 der 1969 festgestellten Individuen­zahlen/m² auf jene Proben bezogen, in denen eine Mindestbesiedelung von 50 Chironomiden/m² vorhanden war.

Inwieweit die 1969 vorhandenen Schlamm­bänke im Stauraum bis zur näch­sten Untersuchung im Jahre 1973 tatsäch­lich abgetragen worden waren und in wel­chen Fällen nur auf den Schlammschichten eine zusätzliche Sandab­lagerung erfolgt war, ist in produktionsbiologischer Hinsicht un-

Abbildung 4: **Tubifexbestand am linken Innufer zwischen fkm 21,3 und 19,2 im Juli 1969**

Zeichenerklärung wie in Abb. 3



wichtig. Fest steht, daß die Entwicklungsbedingungen für die Fischnährtiere auf sandigem Substrat ungünstig sind, was sich auch im vorliegenden Fall klar gezeigt hatte. Besonders betroffen von den Veränderungen im Stauraum Schärding wurden die Still- bzw. Altwässer. In erster Linie trifft dies für die Reichersberger Au zu, in der es zu bedeutenden Auflandungen gekommen ist:

	Tiefe in Meter		
	1968	1969	1973
Reichersberger Au - Mitte	6,0-7,0	2,0	0,3-1,0
Baggerteich ¹⁾	5,0	2,7 ¹⁾	2,7

¹⁾ War 1969 nur mehr durch ein langes, schmales Gerinne mit den übrigen Augewässern verbunden, so daß mit einer weiteren Einschwemmung an sedimentierbarem Material nicht zu rechnen ist.

Durch die ständige Sedimentation von feinem, z. T. organischem Material, sowie durch die Zersetzung von pflanzlicher Substanz in diesen Stillwasserräumen, kommt es zeitweise zu starker Faulschlamm- und Schwefelwasserstoffentwicklung am Gewässerboden. Solche Verhältnisse wurden 1969 auch im Bereich der Reichersberger Au, im Inneren der Subener Bucht und im stauauernahen Teil des Staubeckens beobachtet.

Auch WEBER (6) berichtet vom Auftreten faulschlammartiger, stark riechender Ablagerungen im Stauraum Ybbs-Persenbeug und STUNDL (7) von starken Faulschlammablagerungen im Murstau Pernegg.

1973 waren die Verhältnisse im Bereich der Reichersberger Au zur Zeit der Probenahme insofern anders, als durch das Vorhandensein einer starken Sandauflage am Gewässerboden keine nennenswerte Sauerstoffzehrung auftrat. (Probenstelle: 1 : 08 15 — Oberfläche 10 mg O₂/l; 1,0 m Tiefe knapp über Grund 8 mg O₂/l.) Im Baggersee und im Inneren der Subener Bucht, welche am Boden eine dicke Schlamm-schicht aufweisen, war in den tieferen Wasserschichten die Sauerstoffzehrung sehr stark (Tab. 5).

Tabelle 4: Ergebnis der Untersuchungen vom 12. bis 15. Juni 1973

fkm	Pr. Nr.	Ufer	Entf. (m)	Tiefe (m)	Art der Bodenablagerung	Bodentiere (gTG/m ²)	
31,6	1a	(Reich. Au, r. Teil)		0,3	glimmerreicher, schwarzer Sand	—	1)
31,6	1b	(Reich. Au, l. Teil)		1,0	glimmerreicher, schwarzer Sand	—	2)
31,6	2	(Reich. Au, Baggert.)			schwarzgrauer Schlamm	—	3)
29,0	3	(Reich. Au), r	20	2,0	schwarzer Schlamm, riecht stark	0,340	
29,0	4	(Inn) r	20	1,0	Sand	—	
29,0	5	(Inn) l	40	8,0	Schottergrund	—	
29,0	6	(Inn) l	20	1,0	schwarzer Sand	—	
26,5	7a	r	50	2,0	Sand	—	
26,5	7b	r	75	5,5	Sand	—	
26,5	7c	l	70	1,5	sandig u. lehmig	0,695	
25,3	8	l	50	0,8	Sand u. Schlamm	0,025	
24,5	9	(Gstött. B. Mitte)		2,7	grauer Schlamm, Sand beigemengt	4,160	
24,5	10	m		5,0	Sand	—	
22,6	12a	r	10	5,0	dünne Sandauflage auf Schotter	—	
22,6	12b	r	30	6,0	dünne Sandauflage auf Schotter	—	
22,6	12c	r	40	7,0	dünne Sandauflage auf Schotter	—	
21,3	14	(Sub. B. innen)		2,2	schwarzer Schlamm	0,290	
21,3	15	(Sub. B. außen)		3,7	dunkelgrauer Schlamm	1,925	
21,3	16	r	50	3,0	feiner, dunkler Sand	—	
21,3	17	m		5,0	Schotter	—	
21,3	18	l	20	4,6	dunkler Sand	1,265	
20,6	19a	r	50	5,0	Sand	2,890	
20,6	19b	m	140	5,5	Sand	0,080	
20,6	19c	l	100	6,0	Sand	1,900	
20,6	19d	l	50	4,5	Sand	33,525	
20,2	20	r	35	3,0	gelblicher Schlamm	34,620	
20,2	21a	m		4,0	dunkelgrauer, glimmerreicher Sand	1,655	
20,2	21b	l	150	6,0	Sand	0,150	
20,2	22	l	50	4,5	heller Schlamm u. Sand	20,095	
19,7	23	r	50	3,0	dunkler Schlamm	121,150	
19,7	24	r	150	5,0	dunkler Schlamm	4,425	
19,7	25a	m		2,5	dunkler Schlamm	0,270	
19,7	25b	l	150	6,5	dunkler Schlamm m. Sandauflage	4,020	
19,7	26	l	40	4,0	dunkler Schlamm	51,250	
19,2	27	r	70	4,5	harter Lehm u. Sandauflage	1,385	
19,2	27a	(ÖBK-Hafen)		2,0	Schlamm	3,230	
19,2	28	r	120	9,0	Sand	4,605	
19,2	29	m		4,0	grauer Sand	0,115	
19,2	30a	l	180	6,0	gelblich-grauer Schlamm	8,400	
19,2	30b	l	30	2,0	gelber Schlamm u. Sand	29,040	
18,7	31	l	80	9,7	Schlamm	0,390	
18,7	32	l	30	1,5	grauer Schlamm, starker Geruch	1,225	

Zahl der Chironomidenlarven: pro Probe 1–49 = umgerechnet auf 1 m² 50–2.450 Stk.

1) dicke Sandschicht, makroskopisch keine Lebewesen erkennbar

2) geringe Beimengung von Schlamm und pflanzlichem Detritus; makroskopisch keine Lebewesen erkennbar

3) mit intensivem Schlammgeruch; teilweise Chironomiden (*Chironomus plumosus*), allerdings nicht mehr als 1 Stk./200 cm² vorhanden

Abbildung 5: **Querprofile durch den Inn zwischen fkm 21,3 und 19,2 im Juni 1973 mit Angabe der ermittelten Biomassewerte**

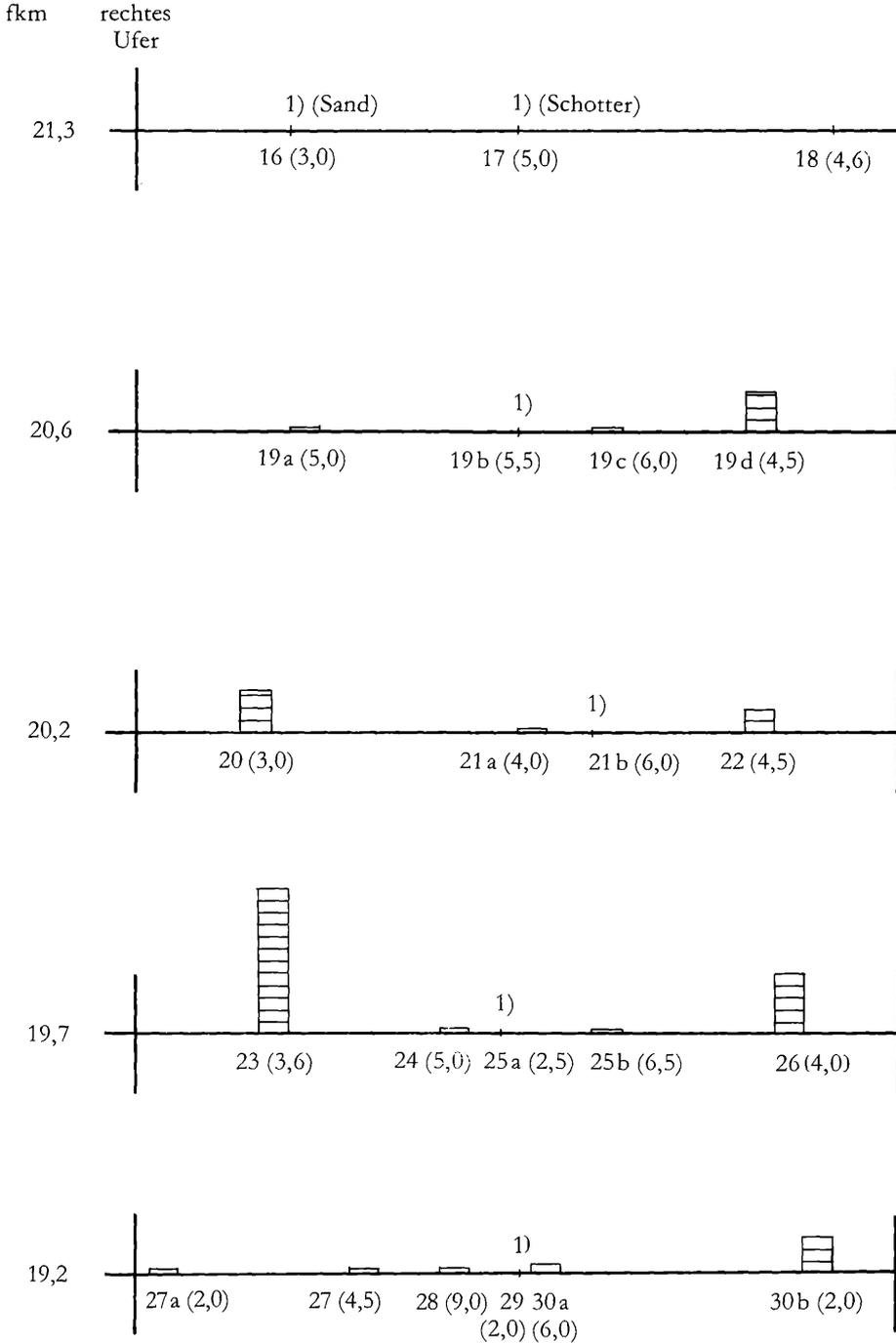


Tabelle 5: Ergebnis der O₂-Messung in den Staubeckenaltwässern im Jahr 1973

Tiefe in m	(Werte in mg O ₂ /l angegeben)			Subener Bucht
	Eingang	Baggersee	Mitte	Mitte
Oberfläche	9,0		8,8	19
0,5	—		—	17
1,0	8,0		7,8	10
1,25	—		4,0	8,0
1,50	1,1		1,5	4,0
1,75	0,1 ¹⁾		0,0 ¹⁾	1,5
2,0	0,0 ¹⁾		0,0 (Grund)	—
	Grund bei 2,7 m			Grund bei 2,2 m

Die Sauerstoffmessung erfolgte mittels elektrischem O₂-Meßgerät (WTW Oxy 54), welches bei sehr niedrigen O₂-Werten (unter 1,0 mg O₂/l) nicht mehr zuverlässige Werte anzeigt.

¹⁾ Die tatsächlichen Werte dürften um einige Zehntel mg O₂/l höher liegen.

Die Reichersberger Au hat, wie erwähnt, in flußaufwärtiger Richtung keine offene Verbindung zum Inn. Trotzdem gelangt bei hoher Wasserführung des Inn infolge Rückstaubildung durch die hohe Schwebstoffführung des Inn bedingt, viel Material in die Auwässer, wo es zu einer teilweisen Sedimentation dieses mitgeführten Materials kommt. Dagegen findet infolge Fehlens einer starken Durchströmung kein Abtransport von bereits sedimentiertem Material statt. Das bewirkt eine rasch zunehmende Verlandung der Altwässer. Es muß also damit gerechnet werden, daß in 1–2 Jahrzehnten ein Großteil der zur Zeit noch vorhandenen Gewässer im Bereich der Reichersberger Au verschwunden sein wird.

5. Diskussion der Ergebnisse

a. Staubecken im engeren Sinn

Das Vorkommen von nur 2 Gruppen von Makroorganismen am Boden des Staus Schärding-Neuhaus zeigt, daß es sich um einen extremen Biotop handelt. In anderen stehenden und langsam fließenden Gewässern, in denen hinsichtlich der Tiefe und Wassertemperatur ähnliche Verhältnisse vorliegen, setzt sich nämlich die Bodentierwelt in der Regel aus mehreren Organismengruppen zusammen: So sind im allgemeinen

neben den Tubifiziden und Chironomiden Muscheln und Schnecken, daneben auch noch Wasserasseln und Flohkrebse sowie verschiedene Insektenlarven oft in großer Zahl anzutreffen.

Hinsichtlich der artenmäßig einseitigen Bodentierentwicklung des Schärddinger Staus besteht eine gewisse Ähnlichkeit mit der Besiedlung der Böden von Karpenteichen, welche periodisch trockengelegt werden. Auch in diesen Gewässern setzt sich die Bodenfauna in erster Linie aus Chironomiden und Tubifiziden zusammen, wobei das Verhältnis Chironomiden:Tubifiziden davon abhängt, wie weit der Teichboden während der vorübergehenden Trockenlegung ausgetrocknet bzw. in welchem Ausmaß staunasse Stellen im Teich vorhanden sind (8). Je stärker ein Teich ausgetrocknet ist, desto geringer ist sein Tubifizidenvorkommen. In solchen Gewässern sind dagegen die Chironomiden, die infolge der Fluchtüchtigkeit der Imagines die trockengelegten Teiche nach deren Bespannung wieder sofort besiedeln können, fast konkurrenzlos und bilden das Gros der Bodentiere.

In den Becken der Flußstau dagegen finden die Tubifiziden offenbar sehr günstige Entwicklungsbedingungen vor. Ähnliches

gilt auch für die Erbsenmuscheln und in geringerem Ausmaß für die Chironomiden, während für alle anderen Makroorganismen die Lebensbedingungen nicht annähernd so günstig sein dürften, so daß sich die 3 genannten Tiergruppen beinahe konkurrenzlos am Beckenboden der Laufkraftwerke entwickeln können.

Die im vorliegenden Fall sich aufdrängende Frage, warum gerade im Schärddinger Stau die Erbsenmuscheln, die im flußaufwärts angrenzenden Stau Obernberg-Eggling massenhaft vorkommen, zur Gänze fehlen, ist nicht sicher zu beantworten. Vermutlich hängt dies mit den Substrateigenschaften zusammen. Wie ein Vergleich der Tab. 1, 2 u. 4 zeigt, wechselte die Wassertiefe an den einzelnen Stellen im Stau ständig, was auf eine häufige Umschichtung von Material am Gewässerboden hinweist.

Dieser großen Beweglichkeit des Substrates, vor allem der obersten Bodenschicht im Stauraum Schärdding-Neuhaus können sich die Tubifiziden im Gegensatz zu den Pisidien offensichtlich besser anpassen, auch wenn es bei ihnen ebenfalls zu erheblichen zeitlichen und räumlichen Biomasse-Schwankungen kommt.

b. Staubeckenaltwässer

Ihre Fischnährtierwelt ist vielfältig und setzt sich zusammen aus tierischem Plankton, das infolge Fehlens einer Strömung und hoher Wassertemperaturen im Sommer (über 20° C) gute Entwicklungsbedingungen vorfindet, sowie der tierischen Besiedlung der reichlich vorkommenden höheren Wasserpflanzen und des Gewässerbodens. Der Bodentierwelt kommt daher in bezug auf die Fischerei in den Altwässern eine viel geringere Bedeutung zu, als vergleichsweise im eigentlichen Staubecken, wo sie nahezu ausschließlich die Ernährungsgrundlage für Fische darstellt.

Wie aus Tab. 1, 2 u. 4 ersichtlich ist, war die Bodentierwelt der Altwässer an allen drei Untersuchungsterminen im Verhältnis zu jener der Schlammänke im eigentlichen Staubecken dürftig. Die höchsten Biomassewerte wurden 1968 ermittelt, und zwar in der Subener Bucht mit 11,06 g TG/m²

(= 57,3 g NG/m²). In der Reichersberger Au dagegen konnte auf dem dort vorhandenen sandigen Substrat keine nennenswerte Besiedlung mit tierischen Makroorganismen festgestellt werden.

Zwischen 1968 und 1969 war es in der Subener Bucht und Gstöttner Bucht zu einer merklichen Verminderung der Bodentiere im Schlamm gekommen. In der Reichersberger Au, wo sich am Boden in der Zwischenzeit eine dicke Schlammsschicht abgelagert hatte, fehlten die Tubifiziden ganz und nur Chironomiden und leere Schneckengehäuse waren in großer Zahl vorhanden, was auf eine zeitweise stärkere Besiedlung mit der zuletzt erwähnten Tiergruppe schließen läßt.

Die Ursache für den Rückgang der Tubifiziden und das Absterben der Schnecken dürfte wohl in erster Linie auf den sehr niedrigen Sauerstoffgehalt in Bodennähe zurückzuführen sein (siehe Tab. 3 und 5), der entweder von den Chironomiden zum Teil noch ertragen werden konnte, oder es war unmittelbar nach Besserung der Sauerstoffverhältnisse zu einer teilweisen Wiederbesiedlung durch Chironomiden gekommen. Zwischen 1969 und 1973 war es zu einem weiteren starken Rückgang der den Gewässerboden bewohnenden Makroorganismen gekommen (festgestellter Maximalwert 4,16 g TG/m² in der Gstöttner Bucht).

In besonderem Maß gilt dies für die Reichersberger Au, wo unterdessen an Fischnährtierchen sehr arme, sandige Schichten zur Ablagerung gekommen waren.

6. Folgerungen für die Fischerei

Wie bereits von BRUSCHEK (2) ausgeführt, hat die freie Wassermasse der Staubecken von Laufwerken kaum eine produktionsbiologische Bedeutung, ganz im Gegenteil zum Boden, der meist eine sehr reiche tierische Besiedlung aufweist. Im Falle des Schärddinger Staus änderte sich die Besiedlungsdichte der Fischnährtiere zwar sehr stark, war aber trotzdem in allen Fällen reichlich, zumal die hauptsächlich vorkom-

menden Tubifiziden ausgezeichnete Fischnährtiere darstellen.

Ein in quantitativer Hinsicht guter Fischnährtierbestand ist aber nicht gleichbedeutend mit der Möglichkeit ihrer Ausnutzung durch die Fische. Im vorliegenden Fall kommen als Tubifexfresser in erster Linie Fische der Brachsenregionen in Frage, von denen eine wirtschaftliche Bedeutung nur den Karpfen, Schleien und Brachsen zukommt. Karpfen und Schleien benötigen aber für eine zufriedenstellende Entwicklung längere Zeit hindurch höhere Wassertemperaturen (um 20° C). Da aber die Wassertemperaturen im Stauraum Schärding mit Ausnahme der Stillwasserräume nur selten über 15° C ansteigen, kann mit einer entsprechenden Ausnutzung des reichlichen Nahrungsangebotes durch die genannten Fischarten nicht gerechnet werden. Auch im Donaustau Jochenstein, wo ähnliche Verhältnisse hinsichtlich Wassertemperatur und Nährtierangebot vorliegen, hatte sich ein Versuchsbesatz mit Karpfen und Schleien nicht bewährt.

Auf der Suche nach Fischarten, welche theoretisch in der Lage wären, das reichliche Tubifizidenvorkommen am Beckengrund der Laufstau entsprechend zu nützen, sind LIEPOLT und WEBER (9) auf den Sterlet gestoßen, der bei Fütterung mit Tubifiziden ein sehr gutes Wachstum zeigte. Außerdem soll er raschwüchsig sein, eine stärkere mineralische Trübung, wie sie im Inn häufig auftritt, gut vertragen und selbst bei Temperaturen von 4–5° C noch Nahrung in größerer Menge aufnehmen. Leider bereitet aber die Besorgung geeigneter Besatzfische Schwierigkeiten, da Brütlinge, die leichter zu haben wären, für einen Besatz größerer Gewässer völlig ungeeignet sind und auch die Aufzucht von Brütlingen zu Setzlingen von 10 cm Länge in Teichen nicht den erhofften Erfolg gebracht hatte. Da aus den genannten Gründen kein Versuchsbesatz in größerem Maße mit Sterlets in Stauräumen durchgeführt worden war, bleibt auch die Frage offen, ob der Sterlet tatsächlich die beste Alternative zum Besatz der Inn- und Donaustaue darstellt.

Ebenfalls auf Schwierigkeiten stößt der Fischfang im Schäringer Stau, der keine günstige Voraussetzung für die Verwendung von Stell- und Zugnetzen bietet (für Stellnetze zu starke Strömung und für Zugnetze zu unebener Gewässerboden). Dies bewirkt, daß der Innstau Schärding-Neuhaus in fischereilicher Hinsicht bei weitem nicht das gebracht hat, was man sich auf Grund der Vergrößerung der fischereilichen Nutzfläche ursprünglich erhofft hatte. Ähnliches gilt übrigens für die meisten der großen Donau- und Innstau.

7. Zusammenfassung

In den Jahren 1968, 1969 und 1973 wurden Schlammproben aus dem Innstau Schärding-Neuhaus entnommen und auf ihre tierische Besiedlung untersucht, um die Veränderungen der Bodentierwelt hinsichtlich Artenverteilung und Besiedlungsdichte zu erfassen. Die Probenentnahme erfolgte vorwiegend dort, wo mit größeren Schlammablagerungen zu rechnen war, also im näheren Ufer- und unmittelbaren Staumauerbereich sowie in den Staubeckenaltwässern.

An allen drei Untersuchungsterminen setzte sich die Bodentierwelt zu 99% aus Tubifiziden zusammen; daneben waren nur noch Chironomiden in fast allen Proben vorhanden. Zwischen 1968 und 1969 war es zu einem starken Biomassenanstieg gekommen (maximal 2.825 g NG/m²), der auf das Konto der Tubifiziden ging. Zwischen 1969 und 1973 war es zu starken Verschiebungen gekommen, als in einem Großteil des Staubeckens bedeutende Sandablagerungen stattgefunden hatten, verbunden mit einem erheblichen Biomasserückgang.

In den Staubeckenaltwässern wurde festgestellt, daß es in Bodennähe zeitweise zu einem erheblichen Sauerstoffschwund kommt, was sich negativ auf die den Schlamm bewohnenden Makroorganismen auswirkte.

Trotz des im großen und ganzen reichlichen Nahrungsangebotes hatten sich die fischereilichen Verhältnisse im Staubecken eher verschlechtert als verbessert, da einerseits die Nahrungsausnutzung durch die im Stau vorkommenden Fische nicht optimal sein dürfte und andererseits eine intensive

Befischung des Staubeckens auf Schwierigkeiten stößt.

Literatur

- 1) ROSENAUER, F. 1946
Wasser und Gewässer in Österreich.
Oberösterreichischer Landesverlag, Wels
- 2) BRUSCHEK, E. 1955
Hydrographisches und Fischereibiologisches vom
Innstau Obernberg
Österr. Fischerei, 8. Jg., H. 7/8 u. 9/10, 69–73 u. 98–101
- 3) EINSELE, W. 1957
Flußbiologie, Kraftwerke und Fischerei, 1. Teil
Österr. Fischerei, 10. Jg., H. 8/9, 1–35
- 4) EINSELE, W. 1960
Die Strömungsgeschwindigkeit als beherrschender
Faktor für die biologische Gestaltung der Gewässer
Supplementband 1, H. 2 zu Österr. Fischerei, 13. Jg.
- 5) EINSELE, W. 1961
Zur Frage des natur- und fischereigerechten Ausbaues
der Inn- und Donaustaue
Österr. Fischerei, 14. Jg., H. 7/8, 93–111
- 6) WEBER, E. 1963
Schlammablagerungen in den Donaustauräumen und
deren biologische Auswirkungen
Wasser und Abwasser, Bd. 1963, 77–85
- 7) STUNDL, K. 1961
Hydrobiologische Untersuchungen zweier abwasser-
belasteter Flußstaue
Verh. Internat. Verein. Limnol. XIV, 673–677
- 8) BARTHELMES, D. 1970
Die Wirkung der Trockenlegung auf das Makro-
zoobenthos der Karpfenteiche
Z. Fischerei NF Bd. 18. 1970. 1–2, 55–80
- 9) LIEPOLT und WEBER 1964
Die Aufzucht des Sterlets (*Acipenser ruthenus*)
Wasser und Abwasser, Bd. 1964, 197–209

Anschrift des Verfassers:
Dr. Erich KAINZ,
A-5310 Mondsee,
Scharfling 18

Fritz Merwald

„Von allerley erdencklichem Fisch-Werck“

Die Fische des Süßwassers waren in früheren Tagen äußerst geschätzte Nahrungsmittel des Menschen. Die Bäche, Flüsse und Seen lieferten eine solche Überfülle an Schuppenwild, daß wir sie uns heute kaum mehr vorstellen können. Marktberichte aus vergangenen Tagen nennen Zahlen, die beinahe unglaublich erscheinen. Unter den damals zum Verkauf angebotenen Fischen finden wir aber auch Arten, die heute kaum mehr als menschliche Nahrung verwendet werden. Interessante Einblicke in die Ernährungsgewohnheiten vergangener Tage liefern uns auch alte Kochbücher, in denen behaglich zu schmökern ein richtiges Vergnügen ist.

Am Linzer Fischmarkt wurden vor dem Ersten Weltkrieg ständig Grundeln als Speisefische angeboten. Man verkaufte sie nach alten Hohlmaßen, nach „Kandl“ oder „Maß“. Die heute bereits selten gewordenen, als

Speise aber überhaupt nicht mehr verwendeten Fischlein waren bereits im späten Mittelalter begehrte Leckerbissen. In dem bekannten Tierbuch des Leonhard Baldner aus dem Jahre 1666 wird die Grundel als ein Herrenfisch bezeichnet, der „den armen leüthen nicht viel zu theil“ wird. Sogar Goethe schätzte „die fetten und vorzüglichen Grundeln“, wie wir aus einem Brief an Christiane Vulpius erfahren. Man züchtete die so begehrten sogar in Bächen und kleinen Teichen und erließ Anordnungen zu deren Fütterung und Pflege.

Über die Grundel als Speise schreibt ein Kochbuch aus dem Jahre 1706, das den langatmigen Titel „Die Curieuse Sowoldem hohen und fürnehmen / Geist- und weltlichem / als niedrigem und gemeinen Stand / auch Krancken und Kindbetterinnen zu dienen und aufzuwarten allezeit fertige Kö-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Kainz Erich, Schultz Günther

Artikel/Article: [Untersuchungen über die Veränderung der Bodentierwelt im Stauraum des Kraftwerkes Schärding-Neuhaus in den Jahren 1968-1973 121-135](#)