

# **Fischereibiologische Bewertung der Großen Lauter, einem Forellenbach der Schwäbischen Alb**

von HERBERT LÖFFLER

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg  
Institut für Seenforschung und Fischereiwesen Langenargen

## **1. Einleitung**

Die Große Lauter, ein linker Nebenfluß der Donau von 42 km Länge, zählt zu den besten Salmonidengewässern der Schwäbischen Alb (Abb. 1).

Der Oberlauf ist bei Niedrigwasser 50 bis 70 cm tief und 2 bis 3 m breit. Ab Wasserstetten bis zur Mündung bei Lauterach ist die Lauter zwischen 5 und 7 m breit; man findet hier Flachwasserstrecken, aber auch 2 bis 3 m tiefe Gumpen. In Bichishausen beträgt das mittlere Niedrigwasser 0,29, in Lauterach 0,37 m<sup>3</sup>/s.

Zur Regulierung des Fischbestandes werden alle vier Jahre elektrische Kontrollabfischungen durchgeführt. 1973 erfolgte zum ersten Mal mit der Abfischung eine fischereibiologische Untersuchung. Eine Wiederholung fand im April 1974 statt. 1975 und 1976 wurden verschiedene Zuflüsse elektrisch befischt und auf ihre Eignung zur Brutaufzucht geprüft.

## **2. Material und Methode**

### **2.1 Chemische Wasseruntersuchung**

Zur Bestimmung der Wassergüte wurden von Februar bis November 1974 an 6 Stationen siebenmal Wasserproben entnommen (siehe Abb. 1).

Analysiert wurden: pH-Wert, Chlorid, Ammonium, Nitrit, Phosphat, organische Stoffe, Sauerstoff, Sauerstoffsättigung, Biochemischer Sauerstoffbedarf in 48 h, Leitfähigkeit und Säurebindungsvermögen.

### **2.2 Fischereibiologische Untersuchungen**

Ein Teil des fischereibiologischen Untersuchungsmaterials stammt von einer durch das Staatliche Forstamt Münsingen im Sommer 1973 durchgeführten elektrischen Kontrollabfischung der – gewöhnlich nur mit der Angel befischten – Großen Lauter. Dabei wurden 8433 Bachforellen, 2860 Regenbogenforellen, 2803 Äschen sowie 377 Döbel (Gesamtgewicht: 2378 kg) gefangen, von denen 178 Bachforellen, 128 Regenbogenforellen und 90 Äschen genauer untersucht wurden. Da die 1973 gewonnenen Werte sich nur auf den Gesamtfluß beziehen, wurden 1974 zusätzlich noch ausgewählte Gewässerstrecken von 50 m Länge befischt. Dabei wurden alle gefangenen Fische bearbeitet. Der Abfischungserfolg dürfte um 70% liegen (REHBRONN 1956).

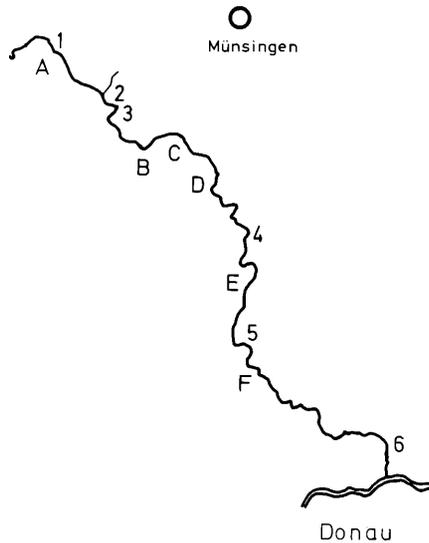


Abb. 1: Übersichtskarte der Probestellen an der Großen Lauter.

A bis F: Elektrofischereistationen 1974 (siehe Text).

1 bis 6: Entnahmestellen für die Wasserproben.

(1: Ortsende Gomadingen, 2: Ortsende Marbach, 3: Ortsanfang Dapfen, 4: Bichishausen am Fußgängersteg, 5: am Pegel Indelhausen, 6: am Pegel Lauterach)

### 2.2.1 Beschreibung der Abfischungsstationen

Station A: Ortsgrenze Gomadingen/Marbach.

Gewässerverlauf ruhig, am Ufer einige Büsche.

5,2 m breit, 260 m<sup>2</sup>.

Station B: 100 m unterhalb der Wasserentnahmestelle Wasserstetten.

Offenes Weidegelände, gleichmäßige Strömung,

ca. 40% verkrautet, wenig Fischunterstände.

5,7 m breit, 285 m<sup>2</sup>.

Station C: Ortsgrenze Wasserstetten/Buttenhausen.

Offene Wiesen, Bach zu 40% mit *Potamogeton*-Arten verkrautet.

7,5 m breit, 375 m<sup>2</sup>.

Station D: In Höhe der Lautertalschule zwischen Buttenhausen und Hundersingen.

Gerader Flußverlauf, rechtes Ufer baumbestanden.

7,3 m breit, 365 m<sup>2</sup>.

Station E: Ortsende Gundelfingen.

Offenes Weidegelände, Schlinge mit großem Gumpen, 30% verkrautet (*Potamogeton*- und *Ranunculus*-Arten). 6,5 m breit, 325 m<sup>2</sup>.

Station F: Naturschutzgebiet Anhausen, unterhalb des Hohen Giesels.

Gerade, schnell fließende Strecke.

7,8 m breit, 390 m<sup>2</sup>.

### 2.2.2 Bearbeitung der Fänge

Die Altersuntersuchungen wurden an Schuppen durchgeführt, ihre Entnahme erfolgte nach TESCH (1956 aus ALBRECHT 1959). Das Gewicht der Fische wurde auf ein Gramm genau bestimmt, die Gesamtlänge ( $L_t$ ) mit 0,5 cm Genauigkeit gemessen. Zusätzlich wurde der Konditionsfaktor (k-Wert) errechnet. Die mittleren Längen der einzelnen Altersgruppen (AG) von 1973 und 1974, sowie die Wachstumsleistungen der drei Arten, wurden mit dem t-Test verglichen.

Die Fischnährtiere wurden im Sommer 1973 an 15 Stationen vom Grund und von Steinen mit einem Squarefoot-Sampler (ALBRECHT 1959) gesammelt.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Wasserqualität

Bei der Großen Lauter handelt es sich, wie die in Tab. 1 gezeigten Analysenwerte ergeben, um ein Gewässer mit leichter bis mäßiger Belastung, die nach den meisten Kriterien im Bereich der Gütestufe II bis III liegt.

Die Sauerstoffverhältnisse sind für Salmoniden günstig, da ein Mindestsauerstoffgehalt von 6 bis 8 mg  $O_2/l$  stets gewährleistet ist. Das Säurebindungsvermögen (SBV) liegt zwischen 5,4 und 6,4 ml n/10 HCl, ist also für Fische sehr günstig. Die Verhältnisse in der Großen Lauter haben sich seit 1967 nicht wesentlich verschlechtert, wie ein Vergleich mit den Ergebnissen von BESCH (1967) zeigt. Die Inbetriebnahme der Kläranlage Münsingen im Juni 1974 wirkte sich auf die Wasserqualität der Lauter nachweisbar positiv aus: Ab Juni nahm die Belastung deutlich ab.

Ein Vergleich der Meßwerte der Stationen 1 und 6 ergibt, daß die Lauter an Quelle und Mündung nahezu die selbe Wasserqualität hat, obwohl dazwischen erheblich belastete Strecken liegen.

Tab. 1: Durchschnittliche chemische Verhältnisse der Großen Lauter im Jahre 1973

		$\bar{x}$	$\pm s$	Güte- klasse	HÖLL*
pH-Wert		7,7	0,3		8,0
Wassertemperatur	° C	10,1	1,8		
Chlorid	mg Cl/l	23,1	2,65		30,0
Ammonium	mg $NH_4/l$	0,65	0,68	III	0,2
Nitrit	mg $NO_2/l$	0,03	0,02	II	0,05
Phosphat	mg $PO_4/l$	0,31	0,14		0,02
Organ. Stoffe	mg $KMnO_4/l$	5,2	2,3		12,0
Sauerstoff	mg $O_2/l$	10,1	1,6	I	
Sauerstoffsättigung	%	92,7	14,4		
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB 2)	mg $O_2/l$	2,6	1,17	II-III	
Leitfähigkeit	$\mu S/cm^2$	575,0	60,0		
Säurebindungsver.	ml n/10 HCl	5,9			

\* Grenzwerte für Leitungswasser nach HÖLL 1970

## 3.2 Fischereibiologische Ergebnisse

### 3.2.1 Fischnahrung

Die weitaus meisten der gefundenen Fischnährtiere waren den Ordnungen Plecopteren, Trichopteren und Ephemeropteren zuzuordnen. Hinzu kamen Simuliiden, Ancyriden und Amphipoden mit der Hauptgattung *Gammarus* (vgl. auch BETZENDÖRFER 1970). Fast ausschließlich handelt es sich um Leitorganismen der Güteklassen I und II. Das Feuchtgewicht der von Steinen, Sand und Wasserpflanzen gesäuberten Proben ergab ein Durchschnittsgewicht von 28 g/m<sup>2</sup>. Der höchste Wert wurde bei Wasserstetten mit 1400 g Gammariden/m<sup>2</sup> bestimmt.

Groppen (*Cottus gobio* L.) und Elritzen (*Phoxinus phoxinus* (L.)) waren zahlreich und bilden für Forellen ein bedeutendes Nahrungspotential. Die Große Lauter ist demnach als nahrungsreich einzustufen (ALBRECHT 1959).

### 3.2.2 Zusammensetzung des Fischbestandes

Die Große Lauter ist ein Salmonidengewässer mit Bachforellen (*Salmo trutta* f. *fario* L.), Regenbogenforellen (*Salmo gairdneri* RICHARDSON) und Äschen (*Thymallus thymallus* L.), Beifische sind Groppen (*Cottus gobio* L.) und Elritzen (*Phoxinus phoxinus* (L.)).

Ab Indelhausen wurden auch Döbel (*Leuciscus cephalus* (L.)) gefangen. Die letzten 500 m vor der Mündung in die Donau (ab Kraftwerk Lauterach) weisen neben Bachforellen, Regenbogenforellen, Äschen auch Döbel, Hechte (*Esox lucius* L.), Barben (*Barbus barbus* (L.)) und Quappen (*Lota lota* (L.)) auf. Diese Fische dürften aus der Donau in die Große Lauter eingewandert sein.

### 3.2.3 Alter und Wachstum

Die Wachstumswerte von 1973 und 1974 sind in Tab. 2 dargestellt: Alle drei Salmonidenarten zeigen ein lineares Wachstum, aber unterschiedliche Wachstumsleistungen.

Tab. 2: Längenwachstum der Forellen und Äschen der Großen Lauter

	AG	L <sub>t</sub> (cm)	n	± s
1973 Bachforellen	I	13,7	15	6,24
	II	19,8	52	2,60
	III	30,2	54	2,70
	IV	36,4	30	1,44
Regenbogenforellen	I	14,8	5	—
	II	19,5	36	2,03
	III	27,5	50	2,54
	IV	30,0	30	2,09
Äschen	II	20,2	29	1,50
	III	27,7	34	2,20
	IV	32,4	8	—
1974 Bachforellen Station A bis F	I	12,0	50	1,63
	II	19,7	41	2,88
	III	27,2	65	2,86
	IV	34,1	15	4,09

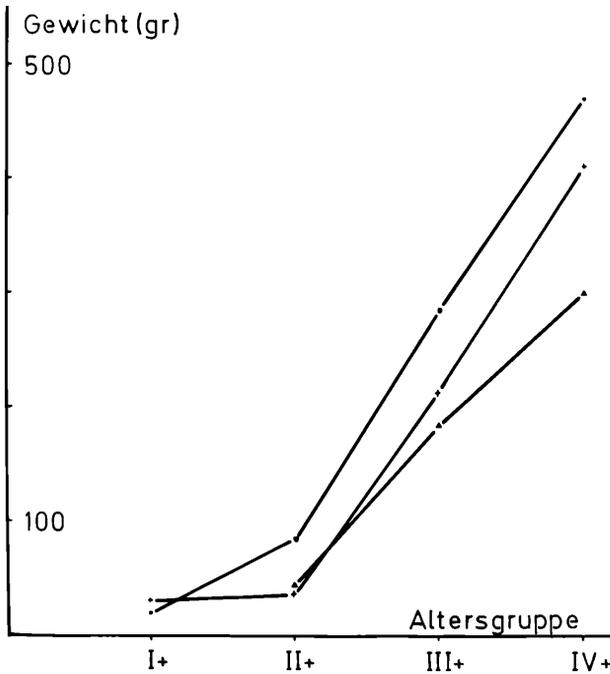


Abb. 2: Durchschnittsgewichte der Altersgruppen der drei Salmonidenarten im Jahre 1973.  
 ● Bachforellen; + Regenbogenforellen; △ Äschen

Für die Bewirtschaftung eines Gewässers ist es wichtig zu wissen, welche Fischart am besten abwächst. Verglichen wurden die Durchschnittslängen der AG II und III, da hier bei allen Arten genügend Material vorlag. Nur für die AG III ist der Unterschied zwischen Bachforellen und Regenbogenforellen signifikant ( $\alpha = 5\%$ ), ebenso sind die Bachforellen erst ab AG III signifikant größer als die Äschen.

Die AG II und III der Regenbogenforellen und Äschen unterscheiden sich nicht signifikant (Tab. 2). Bringt man die Wachstumsleistungen in eine Reihenfolge, so liegt an erster Stelle die Bachforelle, gefolgt von Äsche und Regenbogenforelle. Die Abfischung im Frühjahr 1974 sollte klären, ob sich die Wachstumsverhältnisse in allen Abschnitten der Lauter gleichen, doch konnten nur Bachforellen untersucht werden, da lediglich 26 Regenbogenforellen und 7 Äschen gefangen wurden.

1973 sind die Durchschnittslängen der Altersgruppen signifikant größer als 1974. Der Unterschied ist vermutlich auf die verschiedenen Zeitpunkte der Abfischung zurückzuführen.

### 3.2.3.1 Gewicht

Das Durchschnittsgewicht der einzelnen Altersgruppen ist in Abb. 2 dargestellt. Zum Vergleich eignet sich aber der k-Wert besser: Für die Bachforellen ergibt sich 1973 ein k-Wert von 0,98 und 1974 von 1,04. Der Unterschied ist nicht signifikant. ALBRECHT (1959) errechnet für Bachforellen aus der Ilm 1954 einen k-Wert von 1,09, 1955 einen Wert von 0,96 und 1956 den Wert von 1,06. – Für die Regenbogenforellen der Lauter beträgt  $k = 1,0$ , für die Äschen 0,79.

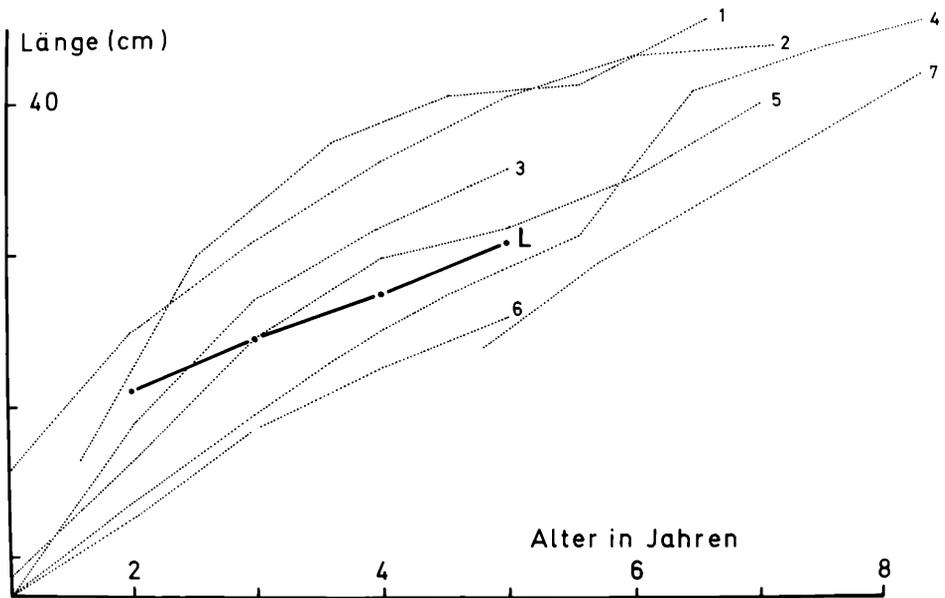


Abb. 3: Äschenwachstum in verschiedenen europäischen Ländern (nach JANKOVIC 1964 umgezeichnet).

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1. Großbritannien   | 5. Schweden          |
| 2. Jugoslavien      | 6. UdSSR – Mesnafluß |
| 3. Tschechoslowakei | 7. Dänemark          |
| 4. UdSSR – Karafuß  | L: Große Lauter      |

### 3.2.4 Altersmäßige Zusammensetzung und Dichte des Fischbestandes

Den zahlenmäßig größten Anteil bei den Fängen 1973 haben bei allen drei Arten die AG II und III. Gewichtsmäßig den höchsten Anteil bildet bei den Bachforellen die AG III, bei den Regenbogenforellen die AG IV und bei den Äschen sogar die AG V. 1974 gestaltet sich das Bild an Station A und B günstiger. Hier sind die Forellen der AG I mit 51,8% bzw. 46,6% vertreten. Die Stationen C bis F weisen wiederum zahlen- wie gewichtsmäßig eine starke AG III auf. Da bei Station A und B die AG I stark vertreten ist, scheidet ein schlechter Abfischungserfolg als Erklärung für die eigenartige altersmäßige Zusammensetzung des Fischbestandes aus.

In Tab. 3 werden die Bestandsdichten der Forellen an den einzelnen Stationen miteinander verglichen. Bei Station A fällt die große Anzahl der Forellen/100 m<sup>2</sup> auf. Fast die Hälfte (29) der gefangenen Fische gehörten zur AG I. Gründe hierfür sind die gute Wasserqualität, sowie die ausgezeichneten Laichmöglichkeiten an dieser Stelle. Die geringe Zahl von Fischen an den Stationen B bis F ist auf die zunehmende Gewässergröße, die Angelintensität und die Qualität der eingesetzten Fische zurückzuführen.

### 3.2.5 Zuwachsberechnungen

Um den Wert eines Gewässers abzuschätzen, wird der Zuwachs in kg/ha errechnet. Die Berechnungen müssen sich auf die sechs Stationen der Abfischung 1974 beschränken, da 1973 kein Flächenbezug hergestellt wurde. Nach Tab. 4 gehört die Große Lauter im Bereich der Stationen A und D in die Ertragsklasse II, im Bereich der Station F in die Klasse IV

Tab. 3: Bestandsdichte der Forellen an den einzelnen Untersuchungsstationen

Station	n	n/100 m <sup>2</sup>	gr	kg/100 m <sup>2</sup>
A	55	21,1	4980	1,91
B	40	14,0	4770	1,67
C	24	6,0	7240	1,93
D	49	13,4	8250	2,26
E	26	8,0	3700	1,14
F	22	5,6	630	0,67
A bis F	216	10,9	31570	1,6

Tab. 4: Zuwachsberechnungen für die sechs 1974 abgefischten Stationen

Station	A	B	C	D	E	F	A bis F
kg/ha und Jahr	124	64	97	116	45	27	79

### 3.2.6 Krankheiten

Im Bereich des Dolderbachs wurden 1973, also vor Fertigstellung der Kläranlage Münsingen, zahlreiche Forellen mit Kiemendeckel-, Skelettschäden und Kiemenfäule gefangen. Magen und Darm waren zu einem hohen Prozentsatz mit verschiedenen *Acanthocephalen* befallen. Seit 1969 ist in der Großen Lauter der in der Schwimmblase parasitierende Nematode *Ancyracanthus cystidicola* RUD. bekannt. STRUBELT (mdl. Mitt.) hat in Aquarienversuchen festgestellt, daß *Gammarus pulex* ein Zwischenwirt ist. Bei starkem Befall waren Abwachs-schäden unverkennbar, während die mit *Acanthocephalen* befallenen Fische keinen kranken Eindruck erweckten. Die augenblicklich größte Gefahr droht dem Fischbestand durch die Ulcerative Dermalnekrose (UDN), die vermutlich durch Viren verursacht wird.

## 4. Diskussion

Die Ergebnisse der fischereibiologischen Untersuchungen sind nicht so günstig, wie Wasser-qualität und Nährtierfauna erwarten ließen. Das Verhältnis der Altersgruppen bei Forellen nimmt JENS (1969) für die Altersgruppen I, II und III mit 10 : 6 : 5 an. In der Großen Lauter kommt nicht annähernd ein solches Verhältnis zustande, die Altersgruppen I, II und III verhalten sich wie 1 : 2 : 2. Zur natürlichen Erhaltung eines so hohen Bestandes dreisömmriger Fische, reichen die im Durchschnitt gefundenen 5% zweisömmrigen nicht aus. ALBRECHT (1955) berichtet über die Brutaufzucht in einem kleinen Forellenbach und gibt an, daß der Aufzuchterfolg von Altersgruppe I zu Altersgruppe III bei höchstens 5% lag. Die zahlreichen Groppen und Elritzen sind als Laichräuber und Brutfresser nicht zu unterschätzen, das fast vollständige Fehlen der Altersgruppen 0 und I der Forellen ist damit jedoch nicht zu erklären. Möglicherweise ist das Mißverhältnis in der Großen Lauter auch auf die Elektroabfischung, wahrscheinlicher aber auf biologisch falsche Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Die im Pachtvertrag geforderten Fischbesätze werden vermutlich teilweise mit zweisömmrigen Forellen vorgenommen. Dahinter steht die Annahme, daß der Besatz mit fast fangreifen Fischen am effektivsten sei. Die Pächter, die Brut oder einsömmrige Fische einsetzen, haben dann das

Nachsehen, wenn sie für die zahlenmäßig zu stark vertretenen älteren Jahrgänge das Futter liefern. Auch die Hektarerträge sind Ausdruck der falschen Besatzmaßnahmen und der damit verbundenen Überalterung des Bestandes. Bei der voraussichtlich 1977 wieder stattfindenden Kontrollabfischung muß besonders darauf geachtet werden, daß der Überhang fang- und speisefähiger Forellen abgebaut wird. In Zukunft sollten die Besatzmaßnahmen koordiniert, alle Fische aus einer seuchenfreien Zucht bezogen, oder möglichst nur Wildbachsetzlinge verwendet werden.

Im Frühjahr 1975 wurde, in Zusammenarbeit mit dem Forstamt Münsingen, ein erster Versuch zur Setzlingsaufzucht gemacht. Ein kleiner Lauterzufluß bei Wasserstetten wurde mit Bachforellenbrut besetzt. Im März 1976 konnten einige hundert Setzlinge aus diesem Zufluß abgefischt und in die Große Lauter eingesetzt werden. Ein weiterer Zufluß bei Buttenhausen wurde im Mai 1976 elektrisch leergefischt und wird nun ebenfalls zur Setzlingsaufzucht verwendet.

Nimmt die Abwasserbelastung der Großen Lauter weiterhin ab, ist es denkbar, daß sich der Bachforellen- und Äschenbestand natürlich erhält. Die Äsche hat offenbar im Unterlauf noch die Möglichkeit abzulaichen. Die Bachforellen finden ebenfalls genügend geeignete Laichplätze, sofern sie nicht durch unpassierbare Wehranlagen abgehalten werden. Von den Wehren der Großen Lauter hat nur das Wehr in Gundelfingen eine funktionierende Fischtreppe. Das Mühlenwehr in Indelhausen unterteilt den Fluß in zwei völlig voneinander isolierte Abschnitte. Bei Hochwasser abgespülte Fische haben keine Möglichkeit, wieder aufzusteigen. Auf die Unpassierbarkeit der Wehre ist auch das Fehlen der Äsche im Oberlauf zurückzuführen.

Bei der Abfischung 1973 war das Verhältnis (Anzahl) Bachforelle Regenbogenforelle Äsche 3 : 1 : 1. 1974 wurden fast nur Bachforellen gefangen. Der Rückgang der Regenbogenforellen ist auf die Abfischung 1973 zurückzuführen, bei der besonders auf eine Reduzierung dieser Art geachtet wurde. Die Gründe hierfür waren: 1. Der starke Befall der Schwimmblase bei dieser Art mit *Ancyracanthus cystidicola* (im Gegensatz zu Bachforelle und Äsche) und 2. die Überlegung, daß die sich selten natürlich vermehrende Regenbogenforelle für Bachforelle und Äsche Nahrungs- und Platzkonkurrent ist. Der Rückgang der Äschen ist mit einer Ausbaggerung des Flußbetts in diesem Gebiet zu erklären. Vermutlich wurde die Nahrungsgrundlage zerstört, so daß die Äschen abgewandert sind.

Tab. 5: Bachforellen: Fischlänge und Bestand in verschiedenen Gewässern (verändert nach STRUBELT 1975)

Autor	Jahr	Gewässer	Gesamtlänge (cm) nach X Sommern				
			1	2	3	4	kg/ha
ALBRECHT	1955	Forellenbach i. Thür. Wald	10,0	16,0	19,0	—	266
ALBRECHT	1955	Elte	—	16,0	—	—	250
ALBRECHT u. TESCH	1959	Ilm oberhalb Weimar	10,5	19,9	26,5	32,6	100
TESCH	1961	Loßbach	9,4	15,7	20,9	27,3	—
		Goldflüßchen	7,8	12,5	17,2	28,7	—
		Bärenhöhlfl.	6,4	11,5	15,7	21,2	—
MÜLLER	1954	Nordschwedische Bäche	10,0	17,8	22,4	26,6	84
	1952/55	Fulda; Forellenregion	—	18,3	22,6	—	360
	1955	Fulda; Äschenregion	12,9	16,6	23,6	29,4	194
STRUBELT	1974	Rappenbach	7,3	15,1	19,9	24,7	380
—	1974	Große Lauter	—	12,0	19,7	27,2	160

In der Literatur finden sich wenig Angaben zu vergleichbaren Gewässern. Der Großen Lauter vergleichbar ist die von ALBRECHT und TESCH (1959) untersuchte Ilm mit 12 m Breite, sowie die von MÜLLER (1955) beschriebene Äschenregion der Fulda (3 m). Der Bestand der Großen Lauter liegt zwischen Ilm und Fulda. Verglichen mit den 10 in Tab. 5 aufgeführten Forellenpopulationen sind die Wachstumsleistungen der Bachforelle der Großen Lauter gut. Die Regenbogenforellen wachsen deutlich langsamer als die von ALBRECHT (1959) in der Ilm untersuchten Fische.

Die von JANKOVIC (1964) im Auftrag der FAO bearbeitete Monographie über die europäische Äsche ermöglicht einen Vergleich des Wachstums der Lauteräschen mit denen anderer Gewässer. Wie Abb. 3 zeigt, liegt die Äsche aus der Großen Lauter, verglichen mit anderen europäischen Populationen, in der Mitte.

Die Bewirtschaftung der Großen Lauter müßte dahin gehen, daß die Regenbogenforelle durch die sich natürlich vermehrende und gut wachsende Äsche ersetzt wird. Äschen und Bachforellen stellen unterschiedliche Nahrungs- und Biotopansprüche, so daß eine Konkurrenz nicht zu befürchten ist. Für den Besatz mit Äschen spricht auch, daß diese Art bis zum Anfang unseres Jahrhunderts noch bis Wasserstetten heimisch war.

Zwischen Wasserstetten und Buttenhausen wurden deshalb 1975 500 Äschen eingesetzt. Eine elektrische Kontrolle im Mai 1976 ergab, daß sie gut wachsen.

Nach den vorliegenden Ergebnissen empfehlen sich, neben laufender Kontrolle der Wasserqualität und des Fischbestandes, folgende Bewirtschaftungsmaßnahmen:

1. Kauf des Besatzmaterials in einer fischseuchenfreien Zucht oder Besatz mit Wildbachsetzlingen.
2. Einsatz von Äschen anstelle von Regenbogenforellen.
3. Einbau funktionsfähiger Fischpässe an allen Wehranlagen.

#### Literaturverzeichnis

- ALBRECHT, M. L., 1955: Mitteilungen über fischereiliche Bewirtschaftung und produktionsbiologische Untersuchungen eines kleinen Forellenbachs am Rande des Thüringer Waldes. Dt. Fischerei Ztg. 2, 1–11.
- 1959: Die quantitative Untersuchung der Bodenfauna fließender Gewässer. Z. Fisch. NF 8, 481–550.
- ALBRECHT, M. L. u. TESCH, F. W., 1959: Fischereibiologische Untersuchung an Fließgewässern, II. Die Ilm. Z. Fisch. NF 8, 111–164.
- BESCH, W., 1967: Biologischer Zustand und Abwasserbelastung der Fließgewässer Südwürttembergs. Veröff. Landesstelle Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 35, 111–128.
- BETZENDÖRFER, K., 1970: Lebensgemeinschaften der Großen Lauter und ihre unterrichtliche Behandlung im vierten Schuljahr. Zulassungsarbeit zur zweiten Dienstprüfung für das Lehramt. Pädagogische Hochschule Reutlingen.
- JANKOVIC, D., 1964: Synopsis of biological data on European Grayling, *Thymallus thymallus* L. FAO Fish. Div. Biol. Branch, Rome.
- JENS, G., 1969: Die Bewertung der Fischgewässer. Parey, Hamburg und Berlin.
- MÜLLER, K., 1955: Qualitative und quantitative Untersuchungen der Fische der Fulda. Hydrobiologia 7, 230–244.
- REHBRONN, E., 1956: Beiträge zur Frage der Bestandsaufnahme und der Bestandsregulierung in Forellengewässern mit Hilfe der Elektrofischerei. Arch. Fisch. Wiss. 7, 185–191.
- STRUBELT, T., 1975: Untersuchungen über den Umfang möglicher fischereibiologischer Veränderungen in Bächen durch wasserwirtschaftliche Maßnahmen am Beispiel des Rappenbaches und des Hochwasserrückhaltebeckens Rappenbach bei Haslach/Oberschwaben. Wissenschaftliche Arbeit für die Diplomhauptprüfung beim Fachbereich Biologie der Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. HERBERT LÖFFLER, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Institut für Seenforschung und Fischereiwesen, Untere Seestraße 81, D-7994 Langenargen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Löffler Herbert

Artikel/Article: [Fischereibiologische Bewertung der Großen Lauter, einem Forellenbach der Schwäbischen Alb 81-89](#)