©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Wissenschaft

Österreichs Fischerei Jahrgang 44/1991 Seite 12–19

W. Honsig-Erlenburg und N. Schulz

Restrukturierungsmaßnahmen an der Lavant, ökologische Begleituntersuchung

Teil I: Allgemeines und Fischerei

1. Einleitung und Problemstellung

Die Lavant in Kärnten wurde vor allem in den 40er und 50er Jahren etwa ab Wolfsberg bis zur Mündung reguliert und begradigt, wobei ein Doppeltrapezprofil mit Böschungsneigungen von 1 : 2 bzw. 1 : 4 mehr oder weniger durchgehend ausgebildet worden ist (Abb. 1). Die Ufersicherung erfolgt durch glatte Bruchsteinpflasterungen und Pflasterungen aus Betonplatten. Durch diese gestreckte Linienführung ist infolge der hohen Fließgeschwindigkeiten (1 bis 2 m/sec) die Sohle oft mehr als 0,5 m eingetieft worden, was Schäden an der Ufersicherung zur Folge hatte (Andracher 1990).
Anstelle der notwendigen Reparaturarbeiten zwischen Flußkilometer 16,675 und 17,000 nördlich von St. Paul bei Mettersdorf wurde im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft ein Pilotprojekt erstellt, welches eine Restrukturierung dieser Flußstrecke vorsah, wobei die Maßnahme durch den linksufrig verlegten Abwasserkanal und durch die Tatsache, daß nur Flächen verwendet werden konnten, die

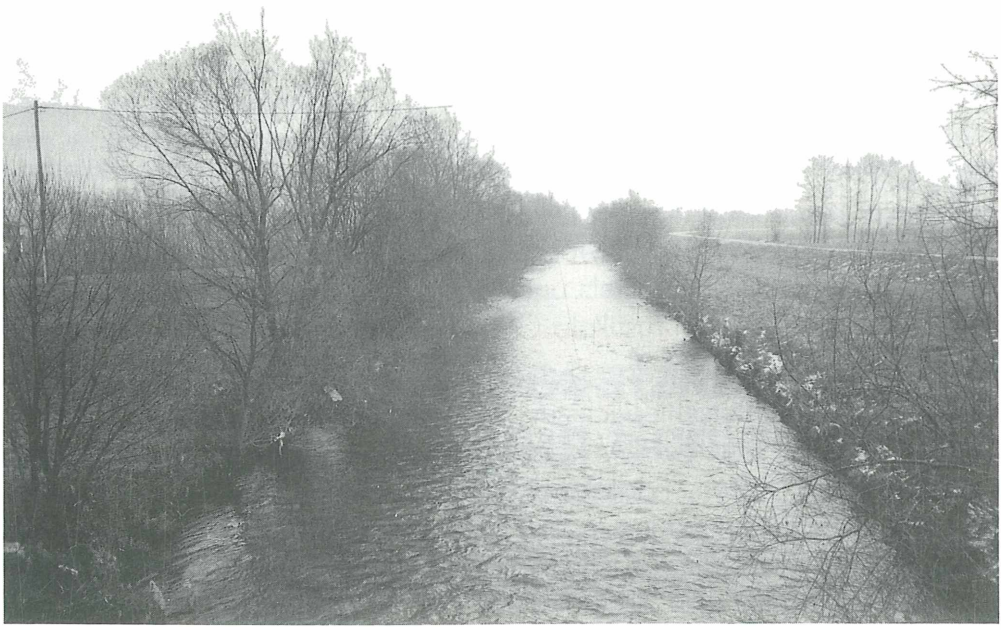

Abb. 1: Lavant bei Mettersdorf vor der Restrukturierung (Nov. 1989)

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

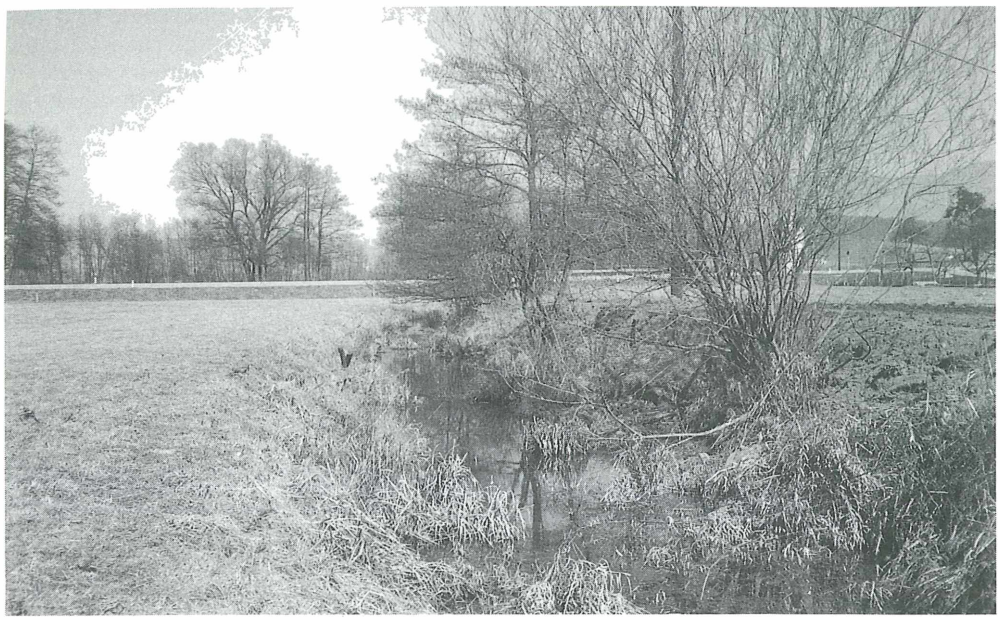

Abb. 2: Mettersdorfer Altarm (südlich der Mettersdorfer Landesstraße)

sich im Eigentum des Bundes befinden, örtlich beschränkt wurde. Die Arbeiten wurden zu je 50% vom Bund und Land Kärnten finanziert. Im Zusammenhang mit dieser Restrukturierung wurde das Kärntner Institut für Seenforschung beauftragt, eine ökologische Begleituntersuchung durchzuführen.

2. Zur typologischen Charakterisierung der Lavant

Die Lavant entspringt am Südostabhang des Zirbitzkogels in der Steiermark auf 2.046 m, fließt in Nord-Süd-Richtung und mündet in Lavamünd auf einer Seehöhe von 348 m in die Drau. Die Lavant entwässert das in Kärnten östlichst gelegene Tal mit gleichem Namen, welches im Westen durch die Saualpe und im Osten durch die Koralpe begrenzt wird. Entsprechend den Vorschlägen von Moog und Wimmer (in Vorbereitung) kann die Lavant folgendermaßen typologisiert werden:
Nach Herbst und Leipold (1985) stellt die Lavant einen Mittelgebirgsfluß dar, der nach Horton (1945) und Strahler (1957) die Ordnungszahl 6 besitzt. Die mittlere Wasserführung beträgt vor der Mündung etwa 12,5 m^3/s, im Bereich der Restrukturierungsstrecke 10,6 m^3/s. Die betroffene Strecke lag fischereilich gesehen ursprünglich im Übergangsbereich zwischen Äschen- und Barbenregion (Hyporhithral – Epipotamal). Derzeit ist der Abschnitt fischereilich jedoch der unteren Forellenregion (Metarhithral) zuzuordnen.
Aufgrund der Zusammensetzung der Biozönosen vor der Restrukturierung ist der Abschnitt insgesamt als epipotamal (Illies und Botosaneanu 1963) einzustufen. Nach Ellenberg (1978) ist der betroffene Abschnitt der submontanen Höhenstufe zuzuordnen.
In den Abschnitt mündet rechtsufrig der Pöllingerbach (MQ = 0,27 m^3/s), linksufrig ein vom Grundwasser gespeister Altarm (Mettersdorfer Altarm, Abb. 2).
Die Gewässergütesituation der Lavant war bis zum Jahre 1988 durch die Abwässer der Sulfatzellstoff-Fabrik in Frantschach charakterisiert. Im Bereich der Restrukturierungsstrecke zeigte sich Güteklasse III–IV. Diese Situation war z. T. bereits Anfang unseres Jahrhunderts gegeben, wie ein Ausschnitt aus der Österreichischen Fischereizeitung des Jahres 1911 zeigt: »In der Lavant herrscht ein großes Fischsterben, dessen Ursache

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

jedenfalls die Abwässer einer Fabrik sind. Die ganzen reichen Äschenbestände sind vernichtet.« Seit 1974 hat das Zellstoffwerk Verbesserungen durch werksinterne Kreislaufschließung erwirkt, wodurch sich die Gewässergüte der Lavant kontinuierlich verbessert hat. Die betriebsintern vorgereinigten Abwässer werden seit dem Jahre 1988 durch die Kläranlage Mittleres Lavanttal in Mettersdorf (Standort unterhalb der Revitalisierungsstrecke) entsorgt. Gleichzeitig wurde auch die Sanierung der kommunalen Abwässer im Lavanttal in Angriff genommen. Als Resultat der Sanierungsmaßnahmen ist seit dem Jahre 1988 in der Lavant keine schlechtere Gewässergüte als II mehr feststellbar (Honsig-Erlenburg, Polzer und Traer 1990). Dies brachte auch günstige Voraussetzungen für eine Strukturverbesserung der Lavant.

3. Maßnahmen zur Restrukturierung

Vor der Restrukturierung wurde ein Vorschlag von der Lavantbauleitung erarbeitet, in den noch limnologische und flußmorphologische Vorschläge eingebracht worden sind. In weiterer Folge wurden jedoch vom Institut für konstruktiven Wasserbau und Tunnelbau der Universität Innsbruck (Prof. Schöberl und Dipl.-Ing. Vigel) für die Bogenfolge und Bettgestaltung Empfehlungen ausgearbeitet, welche der Baudurchführung zugrunde gelegt worden sind. Demzufolge wurde auf eine detaillierte Planung und Ausführung verzichtet; es wurden lediglich 2 Krümmungsbögen mit einigen wenigen zusätzlichen Buhnen festgelegt. Dadurch sollte dem Fluß selbst die Möglichkeit gegeben werden (v. a. bei Hochwasserereignissen), die ihm entsprechende Struktur auszuformen. Die Wellenlänge der Bogenfolge beträgt 460 bis 500 m. Das rechte Ufer am Beginn der Restrukturierungsstrecke und das linke Ufer am Ende derselben wurden als Prallufer von je rund 180 m Länge ausgebildet (Andracher 1990).
In der Zeit vom 8. Jänner bis 5. März 1990 wurde zunächst eine Strecke von 424 lfm im Bereich von Mettersdorf durch die Lavantbauleitung rückgebaut (Abb. 3 und 4). Der Bauaufwand betrug bisher öS 1,2 Mio.
Die Sicherung erfolgte rechtsufrig durch Bruchsteinschlichtung und linksseitig in gemischter Bauart mit Bruchsteinschlichtung und Lebendverbauung. Die jeweils gegenüberliegenden Ufer sind als Gleitufer gestaltet. Die Aufweitung des ursprünglich ca. 17 m breiten Flußbettes erfolgte auf bis zu 35 m, die Böschungen wurden unregelmäßig strukturiert und einer sukzessiven Besiedelung überlassen. Die ursprünglich nicht sohlgleiche Einbindung des Mettersdorfer Altarmes wurde verbessert, nachdem zuvor ein Absturz von ca. 1 bis 2 m zur Lavant vorhanden war.

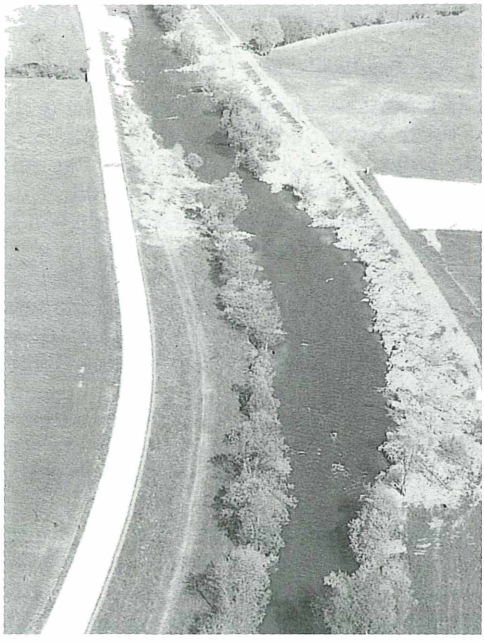

Abb. 3: Lavant bei Mettersdorf nach der Restrukturierung (Mai 1990) (freigegeben vom BM f. Landesverteidigung unter Zl. 13083/280-1. 6./90) Foto: S. Tichy

4. Ökologische Begleituntersuchung

Zur Dokumentation von Veränderungen im Hinblick auf eine ökologische Verbesserung durch die Vermehrung der Strukturvielfalt wurde mit einer ökologischen Begleituntersuchung an der Lavant begonnen, wobei zunächst eine Bestandsauf-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

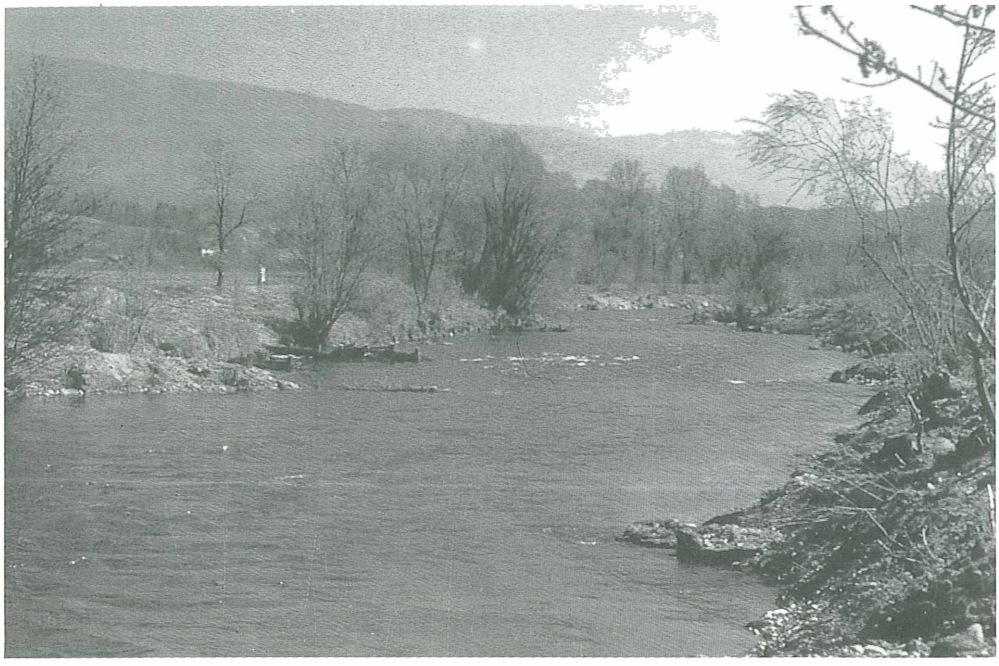

Abb. 4: Lavant bei Mettersdorf nach der Restrukturierung (Mai 1990)

nahme vor der Restrukturierung stattfand (Honsig-Erlenburg, Schulz und Traer 1989). Unmittelbar nach Fertigstellung der Restrukturierungsmaßnahmen erfolgte eine weitere fischereiliche Untersuchung.

4.1. Methoden

Die Außenaufnahmen zur Begleituntersuchung vor der Restrukturierung wurden im Rahmen eines mehrtägigen Untersuchungsprogrammes in Zusammenarbeit mit Studenten der Universität Graz im Juni 1989 getätigt. Neben morphologischen Aufnahmen des Gewässerbettes (28 Querprofile im Abstand von etwa 10 m) wurde auch eine Untersuchung der Korngrößenverteilung der Sedimente (4 Sedimentproben aus dem Mesolithal bzw. Übergangsbereich zum Alkal) durchgeführt. Die Siebanalysen wurden von den Österreichischen Draukraftwerken im Labor des Dampfkraftwerkes St. Andrä gemacht. Weiters erfolgte eine vegetationskundliche Aufnahme des Uferbegleitstreifens. Die Untersuchung des Makrozoobenthos erfolgte durch die Entnahme von 5 quantitativen Parallelproben mittels Hess-Sampler.

Der Fischbestand wurde mit einem Elektrofischgerät Marke Grassl mit 5,5 kW Leistung erhoben. Befischt wurde sowohl das linke als auch das rechte Ufer, wobei etwa die Hälfte der gesamten Flußbreite erfaßt werden konnte. Der befischte Bereich wurde am oberen Ende (unter der Einmündung des Pöllingerbaches) mit einem elektrischen Scheuchzaun abgesperrt, der von einem 2-kW-E-Fischgerät gespeist wurde. Die Befischung erfolgte einerseits in drei zeitlich annähernd gleich langen Durchgängen nach De Lury, bei den Abfischungen mit nur einem Durchgang wurde andererseits der Verlust der fangbaren Fische abgeschätzt. Alle erbeuteten Fische wurden gewogen und vermessen, der Großteil der Fische wurde zurückgesetzt, ein kleiner Teil der Fische wurde einer genaueren Untersuchung (Alter, Geschlecht, Gonadengewicht, Mageninhalt) unterzogen.

Für die Berechnung der Fischbiomasse, der Fischdichte und der anderen Werte wurden die Ergebnisse der links- und rechtsufrigen Uferbereiche zusammengefaßt.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

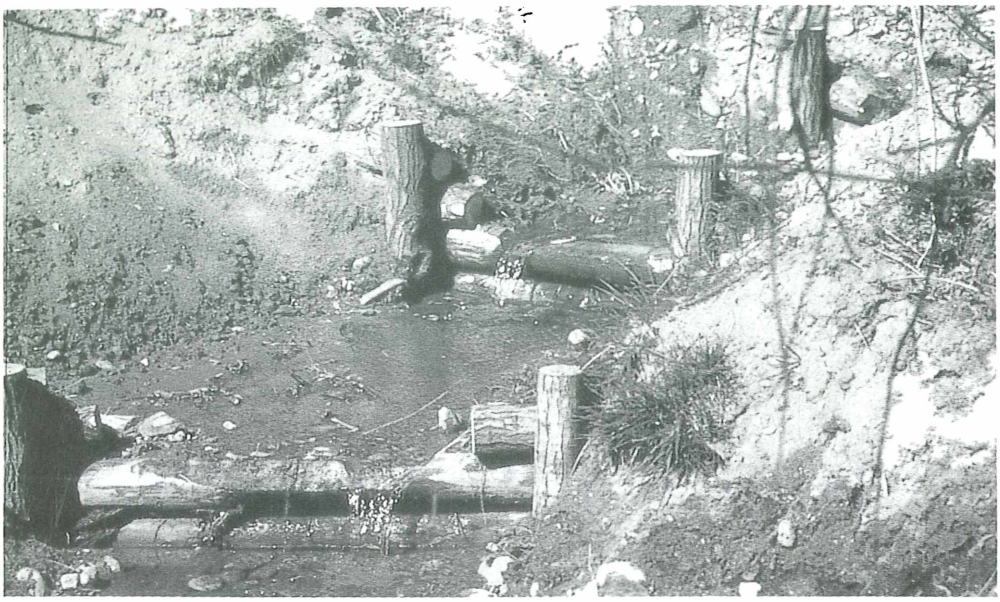

Abb. 5: Einbindung des Mettersdorfer Altarmes in die Lavant (nach der Restrukturierung)

4.2. Ergebnisse

Vor den Restrukturierungsmaßnahmen ließen sich sowohl bei den morphometrischen Parametern (Wasserspiegelbreiten und max. Wassertiefen einzelner Querprofile) als auch bei den Sedimenten im Vergleich zu anderen Fließgewässern eine geringe Strukturvielfalt erkennen. Die Varianz der Wasserspiegelbreiten der Querprofile nach Jungwirth (1980) betrug 6833, die Varianz der maximalen Wassertiefen 87.
Neben der Lavant wurde auch der Mettersdorfer Altarm befischt. Im Gegensatz zur regulierten Lavant weist der Mettersdorfer Altarm (Abb. 2), der in die nun bereits restrukturierte Strecke einmündet, noch große Bestände an typischen und z. T. auch seltenen Pflanzenarten der Feuchtbiotope auf. Die Einbindung dieses Altarmes ermöglichte bislang kaum eine Organismenwanderung. Im Zuge der Restrukturierungsmaßnahmen wurde die Einbindung verbessert (Abb. 4).

4.2.1. Makrozoobenthos

Bei den Organismen des Makrozoobenthos in der Lavant ließ sich vor der Restrukturierung eine gewisse Homogenität der 5 entnommenen Parallelproben erkennen, wobei infolge der Strukturmonotonie gewisse kleinräumige Biotope fehlten. Im Durchschnitt wurden 2.803 Individuen/m² vorgefunden. Dies war sicherlich auch durch den ungünstigen Zeitpunkt der Aufsammlung (Mitte Juni) bedingt. In den Monaten Februar und März sollten erwartungsgemäß Gesamtabundanzen von zumindest mehr als 15.000 Ind./m² vorliegen. Die Gesamttaxazahl betrug 60, wobei die Chironomiden dominierten, Larven von *Polypedilum cultellatum* waren mit durchschnittlich über 26% der Individuendichte eudominant, *P. laetum* mit 8% dominant und prägten das Faunenbild.

4.2.2. Fischereiliche Ergebnisse

Im Vergleich zu anderen österreichischen Fließgewässern ähnlicher Größenordnung und ähnlichen Typus waren in der Lavant bei Mettersdorf vor der Restrukturierung sowohl die Fischbiomasse mit 68 kg/ha und die Fischdichte mit 608 Ind./ha als auch die Zahl

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Tabelle 1: **Lavant (Mettersdorf) – Fischbiomasse und Fischdichte vor (16. 6. 1989) und unmittelbar nach (3. 4. 1990) der Revitalisierung**

Fischart	16. 6. 1989		3. 4. 1990	
	Fischbiomasse kg/ha	Fischdichte Individuen/ha	Fischbiomasse kg/ha	Fischdichte Individuen/ha
Bachforellen	40,5	473	98	1055
Regenbogenforellen	26,0	113	23	100
Äschen	1,5	22	–	–
Aitel	–	–	11	18
Lauben	–	–	0,5	64
Gründlinge	–	–	0,5	9
Gesamt	68	608	133	1246

Tabelle 2: **Fischartenzusammensetzung im Mettersdorfer Altarm (16. 6. 1989)**

Fischart	%-Anteil Individuen
Gründlinge *(Gobio gobio)*	47,8
Bachforellen *(Salmo trutta f. fario)*	27,5
Aitel *(Leuciscus cephalus)*	14,5
Regenbogenforellen *(Oncorhynchus mykiss)*	1,5
Rotaugen *(Rutilus rutilus)*	1,5
Karpfen *(Cyprinus carpio)*	2,9
Karauschen *(Carassius carassius)*	1,5
Goldfische *(Carassius auratus auratus)*	2,9
	Fischbiomasse: 122 kg/ha Fischdichte: 5079 Individuen/ha

der Fischarten (3 Arten: Bachforelle, Regenbogenforelle, Äsche) gering (Tab. 1). Im Gegensatz zur regulierten Lavant konnten im Mettersdorfer Altarm 8 Fischarten gefunden werden (Tab. 2), die Fischbiomasse (122 kg/ha) war außerdem um etwa das Doppelte, die Fischdichte (5.079 Ind./ha) aufgrund der Vielzahl kleiner Fische etwa um das 8fache höher als in der Lavant.

Am 3. 4. 1990 wurde eine erste fischereiliche Untersuchung unmittelbar nach den Restrukturierungsmaßnahmen durchgeführt. Die Befischung fand einen Monat nach Beendigung der Bauarbeiten statt. Durch die Restrukturierungsmaßnahmen haben sich ohne Fischbesatz die fischereilichen Verhältnisse geändert. So hat sich sowohl die Zahl der Fischarten, die Fischbiomasse (133 kg/ha) sowie die Fischdichte (1.245 Ind./ha) verdoppelt (Tab. 1). Nach der Restrukturierung konnten zusätzlich 3 Fischarten nachgewiesen werden. Neben dem bevorzugt rheophilen Gründling und dem indifferenten Aitel konnten nun auch die stehende oder langsam fließende Gewässer bevorzugende Laube festgestellt werden. Die Lauben fanden sich in der restrukturierten Strecke ausschließlich

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

auch in den Ruhigwasserzonen hinter den Buhnen, wo es in flachen Bereichen Ablagerungen von Schlamm gab. In den durchströmten Abschnitten oberhalb der Buhnen zeigten sich bevorzugt Bachforellen und auch Aitel. Die Regenbogenforellen konnten v. a. gegen die stärker durchströmte Flußmitte hin gefangen werden. Nach Angaben von Fischern werden im restrukturierten Bereich derzeit auch Äschen beobachtet. Somit können für den betroffenen Abschnitt der Lavant bei Mettersdorf nun bereits 6 Fischarten dokumentiert werden. Die Einwanderung der Gründlinge erfolgte mit höchster Wahrscheinlichkeit aus dem Mettersdorfer Altarm, nachdem bei der Befischung im Juni 1989 in diesem ein guter Gründlingsbestand festgestellt wurde (Tab. 2). Die Einwanderung der Lauben erfolgte höchstwahrscheinlich aus dem Mettersdorfer Badeteich, der im Falle des Ablassens mit der Lavant in Verbindung steht.

5. Diskussion und Vorausschau

Aufgrund der vorgegebenen Fixpunkte (Abwasserkanal linksufrig, der zur Kläranlage unterhalb der Restrukturierungsstrecke führt) sowie der Tatsache, daß lediglich Flächen zur Verfügung standen, die sich im Eigentum des öffentlichen Wassergutes befanden, waren Maßnahmen zur Revitalisierung der Lavant im betroffenen Bereich, v. a. im Hinblick auf eine bessere eigendynamische Entwicklung des Flusses nur bedingt möglich. Trotz der Kleinräumigkeit der Maßnahme zeigt sich jedoch eine schnelle Verbesserung der fischereilichen Verhältnisse. Weitere Untersuchungen (morphometrische Aufnahmen, Untersuchung der Korngrößenverteilung der Sedimente, quantitative Untersuchungen des Makrozoobenthos, fischereiliche Bestandserhebungen) sind für das Frühjahr 1991 geplant. Außerdem ist vorgesehen, von seiten der Lavant-Bauleitung eine weitere Strecke im Anschluß an die derzeit bereits restrukturierte Strecke rückzubauen. Dabei soll versucht werden, dem Fluß noch mehr Raum für eine Eigendynamik zu überlassen.

6. Zusammenfassung

Die Lavant wurde in den 40er und 50er Jahren reguliert und begradigt. Anfang 1990 wurde eine Strecke von 424 lfm bei Mettersdorf nördlich von St. Paul von der Lavant-Bauleitung aufgrund eines zu 100% von der öffentlichen Hand geförderten Pilotprojektes rückgebaut. Vor den Baumaßnahmen wurde eine ökologische Begleituntersuchung begonnen. Neben morphologischen Aufnahmen des Gewässerbettes und einer Untersuchung der Korngrößenverteilung der Sedimente sowie vegetationskundlichen Aufnahmen wurde eine quantitative Untersuchung des Makrozoobenthos sowie fischereiliche Bestandserhebungen durchgeführt. Vor den Restrukturierungsmaßnahmen ließ sich sowohl bei den morphometrischen Parametern als auch bei den Sedimenten im Vergleich zu anderen Fließgewässern eine geringe Strukturvielfalt erkennen. Auch bei den Organismen des Makrozoobenthos zeigte sich eine geringere Vielfalt. Die Fischbiomasse betrug 68 kg/ha, die Fischdichte 608 Ind./ha, 3 Fischarten wurden festgestellt. Nach den Rückbaumaßnahmen haben sich die fischereilichen Verhältnisse deutlich gebessert; so hat sich sowohl die Zahl der Fischarten, die Fischbiomasse sowie die Fischdichte verdoppelt. Neben Bachforellen, Regenbogenforellen und Äschen wurden zusätzlich Gründlinge, Aitel und Lauben vorgefunden.

Summary

At the beginning of 1990, in the channel of the regulated river Lavant, natural conditions were restored over a length of 424 meters near Mettersdorf, north of the town of St. Paul. Prior to physical intervention in the channel, the morphology of the river bed was surveyed, the distribution of grain size of the sediment was analyzed and a study of the vegetation, a quantitative study of macro-zoo-benthos and a fish-stock study were carried out. It was found, that fish biomass was 68 kg/ha, fish population density was 608

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

individuals/ha und the number of fish species was 3. After rehabilitation, the number of species, fish biomass and population density had doubled. In addition to the original brook trout, rainbow trout and grayling, there were now also gudgeon, chub and bleak.
Key words: regulated rivers, river restoration.

DANK:
Wir danken der Kärntner Wasserbauverwaltung, insbesondere Herrn Dipl.-Ing. F. Pichler (AKLR) sowie Herrn Ing. O. Andracher (Lavant-Bauleitung) und Herrn Dipl.-Ing. R. Tschulik (BMLF) für die Unterstützung dieser Untersuchung.

LITERATUR
Andracher, O. (1990): Lavant in Mettersdorf; Renaturierung. Technischer Bericht. Lavant-Bauleitung St. Andrä, Mai 1990: pp. 2
Ellenberg, H. (1986): Die Vegetation Mitteleuropas. Ulmer Verlag, Stuttgart
Herbst, Ch., und G. Leipold (1985): Beispiele gewässerökologischer Ausgestaltung bei Schutzwasserbauten in Kärnten. Kärntner Naturschutzblätter 24: 15-66
Honsig-Erlenburg, W., E. Polzer und K. Traer (1990): Kärntner Fließgewässergüteatlas 1987/89. Herausgegeben vom Amt d. Knt. Landesregierung, Abt. 15 (Umweltschutz) und vom BMLF: pp. 401
Honsig-Erlenburg, W., N. Schulz und K. Traer (1989): Pilotprojekt: Revitalisierung der Lavant bei Mettersdorf: Ökologische Begleituntersuchung; Teil I: Bestandsaufnahme vor der Revitalisierung. Kärntner Institut für Seenforschung, Nov. 1989: pp. 60
Horton, R. F. (1945): Erosional developement of streams and their drainage bassin. Bull. Geol. Soc. Am. 56: 275-370
Illies, J., und L. Botosaneanu (1963): Problemes et methodes de la classification de la zonation ecologique des eaux courantes, consideres surtout du point de vue faunistique. Int. Verh. f. theoret. und angew. Limnologie 12: 1-57
Jungwirth, M. (1981): Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände, Teil I. Wasserwirtschaft - Wasservorsorge, Forschungsarbeiten, BMLF: pp. 104
Moog, O., und R. Wimmer (in Vorbereitung): Grundlagen zur typologischen Charakteristik österreichischer Fließgewässer. Wasser und Abwasser
Strahler, A. N. (1957): Quantitative analysis of watershed geomorphology. Am. Geophys. Union Trans. 38: 913-920

Anschrift der Verfasser:
Dr. Wolfgang Honsig-Erlenburg und Dr. Norbert Schulz, Kärntner Institut für Seenforschung, Flatschacher Straße 70, A-9020 Klagenfurt

Österreichs Fischerei *Jahrgang 44/1991* *Seite 19–26*

Harald Ahnelt und Oskar Tiefenbach

Zum Auftreten des Blaubandbärblings *(Pseudorasbora parva)* (Teleostei: Gobioninae) in den Flüssen Raab und Lafnitz

1. Einleitung

Ursprünglich beheimatet in Ostasien, wurde der Blaubandbärbling (Abb. 1, 2, 3) in den frühen 60er Jahren dieses Jahrhunderts in Rumänien und der UdSSR eingeschleppt (Banarescu 1964). Bald darauf mit herbivoren Fischen (»Graskarpfen«) unbeabsichtigt auch in anderen Teilen Europas eingebürgert, ist *Pseudorasbora parva* auf dem Weg, ein fixer Bestandteil der Süßwasserfischfauna vieler europäischer Länder zu werden (Ahnelt 1989; Bianco 1988). Anfangs vor allem in der Nähe größerer Teichwirtschaften aufgetaucht, begann sich dieser kleine Gründling mehr oder weniger rasch in natürlichen Gewässern auszubreiten. In Europa ist er heute in Albanien, der BRD, der ČSFR, in Griechenland, Italien, Jugoslawien, Österreich, Rumänien, der UdSSR und in Ungarn nachgewiesen. Leichte und rasche Vermehrung führten bald dazu, daß dieses Fischchen man-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 44

Autor(en)/Author(s): Honsig-Erlenburg Wolfgang, Schulz Norbert

Artikel/Article: Restrukturierungsmaßnahmen an der Lavant, ökologische Begleituntersuchung Teil I: Allgemeines und Fischerei 12-19