

Carinthia II	181./101. Jahrgang	S. 387–391	Klagenfurt 1991
--------------	--------------------	------------	-----------------

Aus dem Institut für Zoologie der Universität Graz  
und dem Kärntner Institut für Seenforschung

# **Bestandsaufnahme und Zustandsbestimmung dreier Bäche im Gebiet der Trasse der Karawanken- autobahn nach ökomorphologischen, chemischen und biologischen Parametern**

Von Gabriele REICHMANN

Mit 2 Tabellen

**Kurzfassung:** Die drei Bäche St. Martiner Bach, Mühlbach und Rosenbach befinden sich im Bereich der Trasse der derzeit im Bau befindlichen A11, der Karawankenautobahn. In einer Zustandsbestimmung und Bestandsaufnahme nach ökomorphologischen, chemischen und biologischen Parametern wurde der Ist-Zustand der Bäche erhoben, um mögliche Veränderungen der Bachstruktur, der chemischen und biologischen Wasserqualität nach Inbetriebnahme der Autobahn feststellen zu können.

Eine Prognose über die Auswirkungen der Fahrbahnwässer auf die Vorfluter läßt für alle Einleitungsstellen eine Sanierung der Autobahnabwässer notwendig erscheinen.

**Summary:** The three brooks St. Martiner Bach, Mühlbach and Rosenbach are located in the catchment-area of the construction line of the A 11, Karawanken-autobahn, which is being built at the moment. The present state of the brooks was determined by an investigation according to eco-morphological, chemical and biological parameters, to be able to ascertain possible changes in the structure of the brooks, and of the chemical and biological water quality after the opening of the autobahn.

According to a forecast concerning the effects of the roadway sewages on the brooks, a clarification of the roadway sewages appears advisable.

## **EINLEITUNG**

Die drei Bäche St. Martiner Bach, Mühlbach und Rosenbach liegen im Gebiet der zurzeit im Bau befindlichen Trasse der A 11, der Karawankenautobahn.

Eine Bestandsaufnahme und Zustandsbestimmung der genannten Bäche soll ihren Ist-Zustand dokumentieren, um mögliche Veränderungen der Bachstruktur, der chemischen und der biologischen Gewässergüte nach Inbetriebnahme der Autobahn feststellen zu können.

Die Untersuchung gliedert sich in drei Teile:

Eine ökomorphologische Bestandsaufnahme beschreibt den strukturellen Zustand des Gewässerbettes der Ufer und des Umlandes.

Zur Charakterisierung der Wasserqualität wurden chemische Wasseranalysen durchgeführt.

In einer biologischen Untersuchung wurde die den Bachgrund besiedelnde Tiergemeinschaft (Makrozoobenthos) beschrieben.

Schließlich wurde versucht, eine Prognose über die Auswirkungen der in Zukunft anfallenden Autobahnabwässer auf die drei Bäche zu erstellen.

## METHODIK

Die Methodik der **Ökomorphologischen Zustandsbestimmung** leitet sich von der von WERTH (1987) entwickelten Gewässerzustandskartierung ab. Sie beruht im wesentlichen auf der Bewertung einer größeren Zahl ökologisch relevanter Einzelparameter, die in ein vierstufiges Einteilungsschema eingetragen werden, wobei Stufe 1 die ökologisch günstigste, Stufe 4 die schlechteste Zustandsklasse bedeutet. (Genauere Methodik siehe WERTH, 1987). Die Bachläufe werden somit in Abschnitte verschiedener Zustandsklassen eingeteilt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in der auch für die biologische Güte gebräuchlichen Bandform entlang der untersuchten Gewässer.

Zur Untersuchung der chemischen und biologischen Güte wurden Probestellen jeweils vor und nach den künftigen Einleitungsstellen der Autobahnabwässer gewählt.

Die **Chemische Untersuchung** beschränkte sich auf eine einmalige Probennahme. Die Wasserproben wurden am Kärntner Seenforschungsinstitut analysiert. Folgende Parameter wurden untersucht: Temperatur, Schwebstoffe, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Alkalität, O<sub>2</sub>, BSB<sub>5</sub>, TOC, DOC, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, P<sub>gel</sub>, P<sub>ges</sub>, SO<sub>4</sub>, Ca, Mg, K, Na, Al, Fe, Pb, Cd, Cu, Mn, Zn.

Mit Hilfe eines Computerprogrammes, welches chemisch-physikalische Parameter einzeln in Abhängigkeit von ihrer Konzentration einem Gewässergüteindex zuordnet (POLZER, 1991 in präp.), wurde die chemisch-physikalische Gewässergüte ermittelt.

Für die **Biologische Gewässergüte** wurden quantitative und halbquantitative Makrozoobenthosproben genommen. Die quantitative Probennahme erfolgte anhand eines „circular samplers“. Für die halbquantitativen Proben wurde eine Abwandlung der sog. Schweizer „Kick-Methode“

angewandt; dabei werden die Individuenzahlen nach einer siebenteiligen Häufigkeitsskala geschätzt.

Anhand des Saprobien-systems wurde für jede Probestelle die biologische Gewässergüte ermittelt.

Die Prognose zur Einwirkung von Fahrbahnoberflächenwässern auf einen Vorfluter beruht auf einer von SCHULZ (1991 in präp.) vorgeschlagenen Formel, welche die durchschnittliche Verkehrsdichte (DTV) und die entwässerte Fahrbahnfläche beinhaltet und zur Größe des Vorfluters in Beziehung setzt:

Notwendiger Abfluß des Vorfluters ( $l/s$ ) =  $DTV \times ha \times 0,3$

Demnach ist dann eine Reinigung der Fahrbahnwässer nötig, wenn die Abwassermenge die Größe des Vorfluters übersteigt.

## ERGEBNISSE

Die biologische Güte der drei Bäche ist mit Güteklasse I bis I-II ermittelt worden. Lediglich der Abschnitt des Rosenbaches, der direkt unterhalb der Einleitung von aus dem Bau des Karawankentunnels stammenden Wässern liegt, wies zur Zeit der Untersuchung Güteklasse II auf. Aufgrund der Trübung durch die Baustellenabwässer konnten nur mehr

Tab. 1: Biologische Güteklasse, chemischer Gewässergüteindex und ökomorphologische Zustandklasse der einzelnen Probestellen

Probestelle	Biologische Güteklasse	Chemischer Güteindex	Ökomorphologische Zustandklasse
<b>St. Martin-Bach</b>			
1 Südarm Süd	I	1,21	I
2 Südarm Nord	I	1,27	I
3 Westarm	I	1,25	I-II
4 Mündung	I	1,28	II-III
<b>Mühlbach</b>			
5 Winkl Süd	I	1,24	I-II
6 Winkl Nord	I	1,22	II
7 Westarm	I	1,20	I
8 Gorintschach	I-II	1,25	II
9 Mühlbach	I-II	1,33	II
<b>Rosenbach</b>			
10 Gratschitzen	I	1,19	II
11 Bärengraben	I	1,18	I
12 Rosenbach Süd	II	1,45	II-III
13 Rosenbach Nord	I	1,58	II

Tab. 2: Sauerstoffsättigung, BSB<sub>5</sub>, TOC, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> und P-gel. der einzelnen Probenstellen

Probenstelle	O <sub>2</sub> (%-Sättigung)	BSB <sub>5</sub> (mg/l)	TOC (mg/l)	NO <sub>3</sub> (µg/l)	NH <sub>4</sub> (µg/l)	PO <sub>4</sub> (µg/l)	P-gel. (µg/l)
<b>St. Martin-Bach</b>							
1 Südarm Süd	107	0,54	0,73	151	9,0	1,2	2,5
2 Südarm Nord	102	0,75	1,01	720	2,5	1,2	2,5
3 Westarm	105	0,73	0,99	494	45,0	5,2	6,5
4 Mündung	101	0,81	1,09	808	156,0	1,8	3,0
<b>Mühlbach</b>							
5 Winkl Süd	105	0,68	0,92	422	11,0	0,6	1,5
6 Winkl Nord	101	0,59	0,80	858	6,0	0,6	1,5
7 Westarm Winkl	102	0,41	0,55	1086	27,0	0,3	1,5
8 Gorintschach	102	0,69	0,93	1297	18,0	0,6	1,5
9 Mühlbach	104	0,97	1,31	1009	12,0	0,6	1,5
<b>Rosenbach</b>							
10 Gratschitzen	104	0,45	0,61	157	12,0	0,6	1,5
11 Bärensgraben	101	0,32	0,43	576	13,0	0,3	0,9
12 Rosenbach Süd	93	1,24	1,67	293	75,0	4,2	4,5
13 Rosenbach Nord	109	1,50	2,03	207	48,0	36,0	37,0

vereinzelt Benthosorganismen angetroffen werden, was auf eine Verödung dieses Abschnittes hinweist.

Auch die chemische Güte ist, mit Ausnahme des Abschnittes des Rosenbaches unterhalb der Baustelle, bei allen drei Bächen als sehr gut (1,2–1,3) zu bezeichnen. Der Gehalt an Nährstoffen ist in den oberen Abschnitten der Bäche sehr gering und nimmt in typischer Weise zur Mündung hin leicht zu (Tab. 2).

Die ökomorphologischen Verhältnisse des St. Martiner Baches und des Mühlbaches sind bis auf kleine Abschnitte meist natürlich. Der Rosenbach ist schon sehr früh aufgrund seines hohen Geschiebetriebes im Bereich der Ortschaft Rosenbach stark verbaut worden.

In Tab. 1 sind die Ergebnisse der ökomorphologischen, chemischen und biologischen Untersuchung zusammengefaßt.

Die Prognose über die künftigen Auswirkungen der Autobahnabwässer auf die Vorfluter läßt für alle Einleitungsstellen eine Sanierung der Abwässer notwendig erscheinen, um eine nachhaltige Beeinträchtigung der Gewässer zu verhindern.

Am Mühlbach dürfte die natürliche Selbstreinigung ausreichend sein, um die durch Absatzbecken gereinigten Autobahnabwässer schadlos aufnehmen zu können.

Dasselbe gilt auch für den St. Martiner Bach, hier ist aber besonderes Augenmerk auf die Abwässer der Autobahnraststation zu geben. Die

Erfahrung bei anderen Raststätten hat gezeigt, daß vor allem die Anwendung stickstoffhaltiger Auftausalze zu nicht revidierbaren Störungen der Makrozoobenthosgemeinschaft führen kann.

Selbst nach einer vollbiologischen Reinigung könnte noch eine schädliche Nährstoffänderung auftreten, weshalb eine direkte Einleitung in die Drau vorzuziehen wäre.

Im Rosenbach lassen die starke Ausräumung des Bachbettes aufgrund des hohen Geschiebepotentials und die von Natur aus geringe Nährstoffkonzentration nur eine geringe Makrozoobenthosbesiedlung mit wenigen Arten zu. Auch die natürliche Selbstreinigung ist relativ gering, weshalb sich hier jede Störung des Nährstoffhaushalts stark auf das empfindsame Biotop auswirken würde. Es wird erforderlich sein, eine gründliche Reinigung der Abwässer einschließlich einer biologischen Klärung (Teichanlagen) vorzunehmen.

#### LITERATUR

- POLZIER, E. (1991 in präp.): Erfassung und Beurteilung der biologischen Gewässerbeschaffenheit in Flußstauen; Erarbeitung methodischer Grundlagen. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.
- REICHMANN, G. (1990): Bestandsaufnahme und Zustandsbestimmung dreier Bäche im Gebiet der Trasse der Karawankenautobahn nach ökomorphologischen, chemischen und biologischen Parametern. – Diplomarbeit Universität Graz, 177 pp.
- SCHULZ, N. (1991 in präp.): Straßenabwässer – Auswirkung von Fahrbahnwässern der Autobahn auf Fließgewässer sowie Maßnahmen zur Sanierung. – (Gutachten).
- WERTH, W. (1987): Ökomorphologische Gewässerbewertungen in Oberösterreich, Österreichische Wasserwirtschaft, Jg. 39, Heft 5/6, 122–128.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [181\\_101](#)

Autor(en)/Author(s): Reichmann A.

Artikel/Article: [Bestandsaufnahme und Zustandsbestimmung dreier Bäche im Gebiet der Trasse der Karawankenautobahn nach ökomorphologischen, chemischen und biologischen Parametern 387-391](#)