© Wissenschaftliche Verein für Kärnten; Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Biologische Gewässergüte und ökomorphologische Zustandserhebung

Von Gabriele WIESER

Mit 9 Tabellen

ALLGEMEINES - METHODIK

Der Strukturreichtum der Fließgewässerlandschaft des Mittelkärntner Raumes (Einzugsgebiet der Gurk) wurde im Zeitraum 1990 bis 1996 einer intensiven Untersuchung unterzogen. Schwerpunkt war die Erhebung der biologischen Gewässergüte. Die Güteverschlechterungen sollten rasch erkannt und deren Ursachen behoben werden. Die Dokumentation der Regenerationsfähigkeit von Fließgewässern nach innerbetrieblicher Reinigung industrieller Abwässer bzw. Sammlung und zentrale Reinigung häuslicher und betrieblicher Emissionen erfordert eine detaillierte Diskussion, der ein eigenes Kapitel (siehe Seite 74) gewidmet wird. Einige interessante Faunenaspekte ergeben sich durch die große Variabilität der Fließgewässertypen im Einzugsgebiet der Gurk (vom Mäander-Typ der Gurk bis St. Lorenzen, den Gebirgsbächen, den Wiesenbächen im Klagenfurter Becken, dem Längsee-Ausrinn sowie den Seeausrinnen im Keutschacher-Seen-Tal bis hin zu den anthropogen stark beeinflußten Gewässern im landwirtschaftlich intensiv genutzen Zollfeld), sie werden im Kapitel „Ausgewählte Faunenelemente des Gewässergrundes" des Buches näher erläutert.

An ca. 250 Probepunkten erfolgte eine qualitative bzw. quantitative Besammlung der Bettsubstrate in den Fließgewässern, wobei der geforderte Informationsgewinn über die Art der Beprobung entschied. Qualitative Aufsammlungen mittels Handsieb (Maschenweite ca. 1 mm) geben relativ rasch, nach Determination der gefundenen Species und deren Häufigkeitsschätzung, Auskunft über die Güteklasse. Feine Nuanceunterschiede innerhalb der Güteklassen sind erst nach intensiver quantitativer Besammlung manifestierbar. Dies wird durch Beprobung einer definierten Substratfläche mittels eines Circular Sampler (430 cm^2) erreicht. Vor der Zählung der Arten erfolgt eine Schlämmung der Benthosprobe mit einem Sieb (Maschenweite 65 µm). Jeder so gefangene Organismus wird gezählt und auf das höchste taxonomische Niveau determiniert. Kleinstorganismen (Wenigborster und Zuckmückenlarven) sowie juvenile Stadien werden somit berücksichtigt und erlauben damit eine bessere Erfassung der Gütesituation. Mehrere Parallelproben verhindern eine Fehlinterpretation von geklumpten Auftreten benthischer Organismen (wie z.B. Kinderstuben einzelner Arten) und geben Auskunft über die mittlere Abundanzvariabilität im Bachbett.

ZELINKA & MARVAN (1961) haben als erste versucht die saprobiologischen (die Toleranz gegenüber Nährstoffkonzentrationen der fließenden Welle) Valenzen der Fließgewässerformen in einem Zahlenmodell umzusetzen. Sie gingen von der Erkenntnis aus, daß jeder Organismus nur dort leben und sich vermehren kann, wo die auf ihn einwirkenden Umwelteinflüsse in Größenordnungen vorliegen, die für die einzelne Art nicht lebensfeindlich sind. Als Schlüsselfaktoren, die auf aquatische Lebensgemeinschaften einwirken, sind Wassertemperatur, Strömung, Sauerstoffgehalt und Nahrung zu nennen. Verbessert wurde dieses Modell von SLADE-

CEK (1964, 1973) und im letzten Jahr von einem Autorenteam um MOOG (1995) neu überarbeitet. In der Erstausgabe der Fauna Aquatica Austriaca wurde das österreichische Arteninventar in Bezug auf deren saprobiologischen Valenzen zusammengestellt. Ergänzt wird dies erstmals durch die Ernährungstypen auf Artniveau und die längenzonale Verteilung nach biozönotischen Regionen. Diese Datensammlung erlaubt nach Aufstellung des Arteninventars und deren Häufigkeitsverteilung an einem Probepunkt nach nachstehender Formel einen Saprobienindex zu errechnen. Die Zuordnung des Saprobienindex zur Güteklasse erfolgt nach folgender Einteilung (Kombination nach BUCK und SLADECEK):

$$S_i = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} Si * W * h}{\sum_{i=1}^{i=n} W * h}$$

S_i = Saprobienindex
W = Wichtung
h = Abundanz
Si = Saprobienindex d. einzelnen Art

Tab. 1: Zuordnung der errechneten Saprobienindices zu den biologischen Güteklassen

I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
0–1,3	1,3–1,8	1,8–2,3	2,3–2,7	2,7–3,2	3,2–3,5	3,5–4

BIOLOGISCHE GEWÄSSERGÜTE

MOOG (1995) erläutert verbal relativ anschaulich die saprobiellen Leitbilder der unterschiedlichen Güteklassen wie folgt (in Auszügen):

Die **oligosaprobe Stufe** (Güteklasse I – Signalfarbe: BLAU) kennzeichnet Gewässerabschnitte mit reinem, stets annähernd sauerstoffgesättigtem und nährstoffarmen Wasser. Nur geringe Mengen suspendierter organischer Substanz und ein geringer Bakteriengehalt sind feststellbar. Das Substrat wird vorwiegend von Algen, Moosen, Strudelwürmern und Insektenlarven besiedelt. Die Insektenfauna ist meist artenreich, aber individuenarm. Die Moosflora ist in mehreren Arten vorhanden, bisweilen häufig. Der Algenaufwuchs ist fast ausschließlich in Form von „Vegetationsfärbung" sichtbar. Oligosaprobe Gewässerabschnitte sind bei entsprechenden Strukturangebot ausgezeichnete Laichgewässer für Salmoniden und Koppen.

Die Zwischengüteklasse I–II (**Oligo bis Beta-Mesosaprobe Stufe** – Signalfarbe: BLAU/GRÜN) ist geringem anorganischen und organischen Nährstoffgehalt und klarem Wasser zugeordnet. Der Sauerstoffgehalt ist hoch. Die Konzentration der organischen Partikeldrift ist sehr gering und unter den Steinen sind nirgends Reduktionsfärbungen sichtbar. Es handelt sich meist um Salmonidengewässer, welche dicht und in großer Vielfalt von Algen, Moosen, Strudelwürmern, Steinfliegen-, Eintagsfliegen- und Köcherfliegenlarven sowie Wasserkäfern und Dipterenlarven besiedelt sind.

Die **Beta-Mesosaprobe Stufe** (Güteklasse II – Signalfarbe: GRÜN) ist durch mäßige organische Belastung, erhöhtem Nährstoffgehalt und noch guter Sauerstoffversorgung definiert. In Niederungsgewässern kann die Schwebstoff-Fracht aus naturräumlichen Gründen erhöht sein, das Sediment ist nicht schwarz (keine Reduktionsflecken). Der Algenaufwuchs ist glitschig.

Abbauprozesse vollziehen sich im aeroben Bereich. Der Individuenanteil und die Taxavielfalt der Chironomiden (Zuckmückenlarven) nehmen zu, ebenso die netzbauenden Trichopteren (Köcherfliegenlarven) an strömungsgünstigen Stellen. Diese Gewässer sind ertragreiche Fischgewässer mit verschiedenen Fischen.

Der Zwischengüteklasse II–III (**Beta-Mesosaprob bis Alpha-Mesosaprob** – Signalfarbe: GRÜN/GELB) gehören Gewässerabschnitte an, deren Belastung mit eutrophierenden Nährstoffen sowie organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen deutlich erkennbar ist. Durch die stärkere Belastung mit organischen Stoffen ist das Wasser unter Umständen leicht getrübt. Örtlich, unter großen Steinen im lenitischen (strömungsberuhigten) Bereich, kann Faulschlamm auftreten. Feinkörnige Substrate sind in oberflächennahen Schichten braun oder hell, in der Tiefe bisweilen dunkel. Schwarze Flecken an den Steinunterseiten können auftreten. Die Artenzahl der Makrozoo-Organismen geht bisweilen zurück, gewisse Arten neigen unregelmäßig zur Massenentwicklung. Die makrozoobenthische Besiedlung wird von Schwämmen, Moostierchen, Krebsen, Schnecken, Muscheln, Egeln und Insektenlarven dominiert. Der Egelanteil nimmt deutlich zu. Fadenalgen und Wasserpflanzen bilden häufig größere flächendeckende Bestände bzw. kolonieartige Massenentwicklungen. Abwasserbakterien sind oft mit freiem Auge als Zotten sichtbar, wenn auch nicht auffällig.

Die **Alpha-Mesosaprobe Stufe** (Güteklasse III – Signalfarbe: GELB) beinhaltet Gewässerabschnitte mit starker organischer Verschmutzung und meist starkem Sauerstoffdefizit. Das Wasser ist durch Abwassereinleitungen bzw. Abwasserschwebstoffe zeitweise erkennbar gefärbt und/oder getrübt. An Stellen schwacher Strömung lagert sich Faulschlamm ab. Steinig-kiesig-sandiger Untergrund weist meist durch Eisensulfid geschwärzte Flecken auf. Die Fischpopulation wird häufig infolge gestörter Reproduktion geschwächt und mit periodisch auftretenden Fischsterben ist zu rechnen. Nur wenige, gegen Sauerstoffmangel unempfindliche, tierische Makroorganismen wie Schwämme, Egel und Wasserasseln kommen vor. Unter den Würmern dominiert der Schlammröhrenwurm. Netzbauende Köcherfliegenlarven werden selten. Bemerkenswert sind mit freiem Auge sichtbare Kolonien von sessilen Wimpertierchen, sowie aufwachsende fadenförmige Abwasserbakterien und -pilze. Abwassertolerante Makrophyten sind noch zu Massenbewuchs fähig.

Die Zwischengüteklasse III–IV (**Alpha-Meso bis Polysaprobe Stufe** Signalfarbe: GELB/GRÜN) ist durch weitgehend eingeschränkte Lebensbedingungen und durch sehr starke Verschmutzung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen definiert. Zeitweilig kann Sauerstoffschwund herrschen. Das Wasser ist durch Abwassereinleitung oftmals verfärbt, durch Abwasserschwebstoffe und „Pilztreiben" stark getrübt und die Sohle meist verschlammt (Faulschlamm). An Stellen geringer Wasserbewegung sind fast alle Steinunterseiten flächendeckend schwarz gefärbt. Die ausgedehnten Faulschlammablagerungen im lenitischen Bereich werden durch „rote" Zuckmückenlarven und Schlammröhrenwürmer dicht besiedelt. In der Strömung zeigen Abwasserbakterien eine Massenentwicklung, Schwefelbakterien können makroskopisch auffallende Lager ausbilden. Der Fortbestand einer eigenständigen ausgewogenen Fischpopulation ist nicht mehr möglich.

Die **polysaprobe Stufe** (Güteklasse IV – Signalfarbe: ROT) ist charakterisiert durch übermäßige Verschmutzung mit organischen sauerstoffzehrenden Abwässern. Das Wasser ist durch Abwassereinleitungen oftmals verfärbt, durch Abwasserschwebstoffe und „Pilztreiben" sehr stark getrübt und der Gewässerboden ist meist durch starke Faulschlammablagerungen gekennzeichnet. Im Stromstrich haben fast alle Steinunterseiten mehr oder weniger große

schwarze Eisen(II)sulfid-Flecken, im lenitischen Bereich sind sie auf der Ober- und Unterseite vollständig schwarz. Der Algenaufwuchs ist qualitativ und quantitativ reduziert. Fädige Abwasserbakterien sind weniger häufig, Schwefelbakterien erreichen ihr Maximum. Die Makrofauna ist neben wenigen Zuckmückenlarven und bloß vereinzelten Schlammröhrenwürmern nur noch durch luftatmende Formen vertreten (z. B.: Stechmücken-, Schmetterlingsmücken-, Waffenfliegen- und Schwebfliegenlarven).

ÖKOMORPHOLOGISCHE GEWÄSSERBEWERTUNG

Die Ausprägung der benthischen Lebensgemeinschaften ist aber nicht nur von den Nährstoffeinträgen beeinflußt. Für hohe Artendiversitäten und die Gewährleistung einer ökologischen Funktionsfähigkeit sind weiters reich strukturierte, natürliche Bach-/Flußsysteme vonnöten. Die wiederkehrende Bedrohung des Wassers infolge der extrem stark schwankenden Wasserführungen wird seit Menschengedenken als furchterregend und bedrohend empfunden. Das stellt für die Bewohner in Ufernähe eine unmittelbare Gefahr für Hab und Gut dar. Aus diesen Existenzängsten wurden daher in der Vergangenheit Regulierungen an Fluß- und Bachsystemen vorgenommen, die zu gravierenden ökologischen Schäden führten, wie z.B.:

- Tiefenerosion durch die Einengung der Fließgewässer verbunden mit der Absenkung des Grundwasserspiegels
- Rückgang des aquatischen Tier- und Pflanzenbestandes durch die Verminderung ihrer Lebensräume
- montone Vorfluter anstelle von reich strukturierten Fluß-, Bach- und Auenlandschaften

Weiters bedingte die Forderung nach Ertragssteigerung in der Landwirtschaft einen hohen Eintrag von Düngemitteln und Bioziden sowie abgeschwemmten Boden von landwirtschaftlichen Nutzflächen in die Gewässer. Letztendlich verursacht die Erhaltung der künstlichen Gewässerstrukturen hohe Kosten durch ständige Maßnahmen, die sich langfristig nicht sichern lassen.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde so vorgegangen, daß die aufliegenden Kartierungslisten des Amtes der Kärntner Landesregierung aus den Jahren 1984 bis 1992 als Grundlagen herangezogen wurden. Weiters erfolgte an jeder Probestelle eine nochmalige Kartierung des ökomorphologischen Zustandes über den besammelten Abschnitt (etwa 30 m).

Die Kartierungsbögen sind dem Kärntner Umweltschutzbericht (Amt d. Kärntner Landesregierung, 1994) zu entnehmen. Sie wurden in Anlehnung an Werth (1987) modifiziert und als „Gewässerzustandsklassen" bzw. „Natürlichkeitsgrade" bezeichnet.

Die kartierten Gewässerabschnitte wurden den vier definierten Hauptstufen und drei Zwischenstufen zugeordnet. Wobei die **Zustandklasse 1** (Signalfarbe: HELLBLAU) für natürlichen Zustand spricht. Natürlich abfließende, oft mäandrierende und verzweigte, stark gegliederte Bach- und Flußläufe mit gut strukturierter Sohle und hoher Varianz der Wassertiefen kennzeichnen die Zustandsklasse. Gute Fischunterstände in Wurzelgeflechten und natürlichen Unebenheiten prägen das Gewässer. Die Ufer sind naturbelassen und stark gegliedert. Breite strauch- und baumbestandene Pufferzonen zu landwirtschaftlich genutzten Grundstücken, Siedlungen und Straßen liegen vor.

Durch menschliche Aktivitäten bereits beeinflußt ist die **Zustandsklasse 2** (Signalfarbe:

GRÜN). Die Gewässer sind nur durch ausgewogene Sohlausbildungen und naturnahe Böschungen gestaltet. Die Kraut-, Strauch- und Baumschicht des Ufersaumes ist variationsreich und standortgerecht. Die Linienführung des Baches entspricht im Großen und Ganzen dem natürlichen Gewässerverlauf. Die Sohle ist naturbelassen, der Untergrundkontakt ungestört und der Wasserabfluß der natürlichen Dynamik unterworfen.

Als bereits ökomorphologisch stark beeinträchtigt kann die **Zustandsklasse 3** (Signalfarbe: GELB) angesprochen werden. Bäche, deren optisches Bild durch wasserbauliche Maßnahmen geprägt ist und durch fehlenden oder standortsfremden Strauch- oder Baumwuchs dominiert werden. Die Gewässersohle ist gleichmäßig breit und ausbaubedingt im Querschnitt durch annähernd gleiche Wassertiefen (extrem seicht oder extrem tief) charakterisiert. Fischunterstände fehlen gänzlich. Intensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzflächen reichen ebenso wie Siedlungsflächen und Verkehrsflächen bis an die Böschungsoberkante.

Zur **Zustandsklasse 4** (Signalfarbe: ROT) zählen monotone, gleichmäßige Abflußbänder ohne Auflösung der Wasser-/Land-Linie. Das streng geometrisch ausgebildete Rechteck- oder Trapezprofil besitzt betonierte, asphaltierte oder aus verfugten Steinen bestehende Gewässersohlen. Wir können von naturfremden Gewässern sprechen.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Die biologische Gewässergüte und der ökomorphologische Zustand der ausgewählten Gewässer sind in den Karten 2 und 3 (Anhang) zusammengefaßt, wobei das Kartenblatt 1 Auskunft über die Dichtheit und den Ort der Probepunkte gibt.

Die Gurk

Der Oberlauf der Gurk kann bis Ebene Reichenau der Güteklasse I zugewiesen werden. Er ist geprägt durch artenreiche Lebensgemeinschaften, deren Toleranz gegenüber Nährstoffeinträgen als gering bezeichnet werden kann.

Die anthropogene Besiedelung des Talbodens nimmt flußab zu, Einträge nährstoffbelasteter Wässer bedingen eine Verschlechterung um eine halbe Gütestufe (Güteklasse I – II). Dieses Gütebild (I–II) setzt sich im wesentlichen bis Brückl fort. Nur in längeren Selbstreinigungsstrecken, so z. B. im Bereich der „Engen Gurk" bis einschließlich Spitzwiesen, sind die prägenden Elemente der Lebensgemeinschaften Reinwasserorganismen und Güteklasse I manifestiert sich weiter flußab.

Nach der Vermischung der fließenden Welle mit den Abwasserimmissionen des Reinhalteverbandes Görtschitztal ändert sich die Situation, Güteklasse II. Die biocönotische Formenzusammensetzung bedingt in den strukturierten Gewässerabschnitten flußabwärts von Reisdorf Güteklasse I-II, dies setzt sich im wesentlichen bis zur Mündung der Glan fort. Danach manifestieren sich Faunenelemente, die die Güteklasse II anzeigen.

Tab. 2: Die biologische Gewässergüte im Längslauf der Gurk an den Beprobungspunkten

Meßstelle	Probedatum	GK 1987/89	GK 1996
Straßenbrücke nach St. Lorenzen	Apr 94		I
St. Lorenzen	Mai 94		I
Ebene Reichenau	Apr 96	I	I
Waidach	Apr 96		I
nach Mdg. Seebach (Falkert)	Mär 94		I–II ⇨ I
Patergassen – Volksschule	Mai 94	I–II	I–II
Weißenbach	Apr 96	I	I ⇨ I–II
Spitzwiesen	Mai 97		I ⇨ I–II
vor Weitensfeld	Jän 96	I ⇨ I–II	I
nach Straßburg	Feb 96	I–II	I–II
Restwasserstrecke südl. Gundersdorf	Mär 96		I–II
Zwischenwässern	Jul 94	I–II ⇨ II	I–II
Krumfelden (nach Restwasserstr. Zwischenwässern)	Feb 96	I–II	I–II
Brugga (unter Straßenbrücke)	Feb 96		I–II
Reisdorf	Feb 96	II	II ⇨ I–II
Sillebrücke	Feb 96	I–II	I–II
Niederdorf	Jul 94	I–II	I–II ⇨ II
Truttendorf	Jul 96		II ⇨ I–II
Grafenstein	Feb 96	II–III	II ⇨ II–I

DIE SEITENGEWÄSSER DER GURK

Alle untersuchten Zubringer der Gurk im Oberlauf können der Güteklasse I zugeordnet werden und nur anthropogen bedingte Regulierungen bewirken eine Reduktion der Artenvielfalt, wie z.B. im Vorwaldbach vor der Mündung in die Gurk.

Die Seitengewässer im Mittel- und Unterlauf der Gurk können gesamt betrachtet als gering verunreinigt bezeichnet werden. Die errechneten Saprobienindices weisen ihnen Güteklasse I–II zu. Nur der Märchenwiesenbach und der Rababach sind von Lebensgemeinschaften besiedelt, die auf höhere Nährstoffeinträge aus dem Umland deuten und der Güteklasse II zuzuordnen sind. Ähnliches ist für den Silberbach nach Einleitung der geklärten Abwässer aus dem Raum Guttaring anzugeben. Bedingt durch häusliche Abwässer ist dem Meiseldinger Bach unterhalb von Meiselding Güteklasse III zuzuweisen, nach Vereinigung des Meiseldinger Baches mit dem Tschatschgerbach stellen sich aber rasch wieder Reinwasserbiocönosen ein (Güteklasse I–II).

Tab. 3: Die biologische Gewässergüte ausgewählter Seitengewässer der Gurk an den Beprobungspunkten

Gewässer	Probestellenbezeichnung	Probedatum	GK 1987/89	GK 1996
Schwarzbachl	Zirbenhaus	Mai 94		I
Kruckenbach	vor Mdg. Gurk	Mai 94		I
2. Gurk-Zubringer	Einzugsgebiet „Auf der Schön“	Apr 94		I
Moosbachl	vor Mdg. Gurk	Mai 94		I
3. Gurk-Zubringer	Oberwasserhütte	Mai 94		I
Eggerbach	Einzugsgebiet „Ronachriegel“	Mai 94		I
Stangenbach	Ebene Reichenau	Mai 94	I	I

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Saureggenbach	Unterwinkl	Jul 94	I	I
Winklbach	Unterwinkl	Jul 94	I	I
Seebach	Falkertausrinn – bei geplanter Bachfassung	Mär 94		I
Vorwaldbach	vor Mdg. Gurk (200m)	Aug 94	I	I-II 10–30% Verödnung aufgrund der Verbauung
Losenbach	vor Mdg. Gurk	Aug 94	I	I–II
Wiederschwingbach	Wiederschwing	Aug 94	I	I
Haidenbach	250m oh. Mdg. Mittererbach	Aug 94		I
	vor Mdg. Gurk	Aug 94	I	I
Kirchenbach	Gnesau	Aug 94	I	I
Peiningerbach	Weißenbach vor Mdg. Gurk	Aug 94	I	I–II
Sirnitzbach	100m vor Mdg. Gurk (Neu-Albeck)	Aug 94	I	I–II
	nach Sirnitz (100m)	Aug 94	I–II	I–II
Griffenbach	Deutsch Griffen nach verbautem Gebiet	Aug 94	I–II	I–II
	Spitzwiesen vor Mdg. Gurk	Aug 94	I	I–II
Glödnitzbach	Glödnitz verbautes Gebiet	Aug 94	I–II	I–II
	Klein Glödnitz vor Mdg. Gurk	Aug 94	I	I–II
Zweinitzbach	Zweinitz	Aug 94	I	I–II
Langwiesenbach	Lieding vor verbautem Gebiet	Aug 94	I	I–II
	Straßburg vor Mdg. Gurk	Aug 94	I–II	I–II
Tschatschgerbach	nach Mdg. Meiseldingerbach	Aug 94		I–II
	bei Treffling	Aug 94	I–II	I–II
Meiseldingerbach	in Meiselding	Aug 94	I–II	I–II
	unterhalb Meiselding	Jul 95	III	III
Silberbach	Höferer – Ratteingraben	Aug 94	I	I–II
	Guttaring unterhalb Kläranlage	Feb 96	II	II
	Kappel am Krappfeld (Br. n. Poppenhof)	Aug 94	II	I–II
	in St. Klementen	Feb 96		I–II
	vor Mdg. Gurk	Sep 94	I–II	I–II
Bodenbach	oberhalb Teiche	Aug 94	I	I
	bei Pölling	Aug 94	I–II	I–II
Elsgrabenbach	Elsgrabental	Aug 94		I–II
	Elsgraben	Sep 94	I	I–II
	vor Mdg. Gurk	Sep 94	I–II ⇨ I	I–II
St. Michaeler Bach	vor Mdg. Gurk	Dez 92		I–II ⇨ II
Weißenbach	Pirk	Jän 95		I–II
	Eixendorf	Jän 95		I–II
Timenitzerbach	nach Ottmanach	Jän 95		I–II
	Quelle Magdalensberg	Jän 95		I–II
	Göriach	Jän 95		I–II
	vor Deinsdorf	Jän 95		II

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Arndorferbach	Rosendorf	Sep 94	I–II	II
	Brücke Stuttern	Sep 94	I	I–II
Märchenwiesenb.	vor Mdg. Arndorferbach	Sep 94	I	II
Rababach	Judendorf	Sep 94	I–II	II
	Gottesbichl	Sep 94	I–II	II
	oberhalb Deponie Hörtendorf	Nov 93		II
	unterhalb Deponie Hörtendorf	Nov 93		II
	Niederdorf	Sep 96	I–II	II

DIE METNITZ

Der Oberlauf der Metnitz ist durch Güteklasse I zu charakterisieren, bachabwärts ist das Gewässer mäßig verunreinigt. Diese Situation verändert sich bis zur Mündung nicht – Güteklasse I–II ist die Folge.

Tab. 4: Die biologische Gewässergüte im Längslauf der Metnitz an den Beprobungspunkten

Meßstelle	**Probedatum**	**GK 1987/89**	**GK 1996**
Oberhof	Apr 96	I	I
Unteralpe	Apr 96	I	I–II
vor der Ortschaft Metnitz	Feb 96		I–II
nach der Ortschaft Metnitz	Feb 96		I–II
Zwatzhof	Apr 96	I ⇨ I–II	I
Zienitzen	Apr 96	I–II	I–II
Engelsdorf	Apr 96	I	I–II
vor Mdg. Olsa bei Grafendorf	Mai 96		I–II
Micheldorf	Mai 96		I–II
Hirt	Mai 96		I–II
Pöckstein	Feb 96	I–II	I–II

DIE SEITENGEWÄSSER DER METNITZ

Drei Seitengewässer Schwarzenbach, Wöbringbach, Vellachbach werden von Reinwasserbiocönosen besiedelt und sind der Güteklasse I zuzuordnen. Die Olsa, der Teichlbach, der Feistritzbach und der Roßbach sind mäßig verunreinigt (Güteklasse I–II). Der Timrianbach ist in Folge seiner Regulierung vor der Mündung verödet und ca 80 % der zu erwartenden Formenvielfalt fehlen in der Lebensgemeinschaft.

Tab 5: Die biologische Gewässergüte ausgewählter Seitengewässer der Metnitz an den Beprobungspunkten

Gewässer	Meßstelle	Probedatum	GK 1987/89	GK 1996
Schwarzenbach	Oberhof v. Mdg. Metnitz	Aug 94	I	I
Wöbringbach	v. Mdg. Metnitz	Sep 94		I
Vellachbach	v. Mdg. Metnitz	Aug 94	I	I
Teichlbach	v. Mdg. Metnitz	Sep 94		I–II
Feistritzbach	v. Mdg. Metnitz	Sep 94	I	I–II
roßbach	uh. Ingolsthal	Sep 94	I ⇨ I–II	I–II
Timrianbach	San Salvator	Sep 94	I	I–II 80 % Verödung aufgrund harter Verbauung
Olsa	Guldendorf	Sep 94	I–II	I–II
	Gut Höfl	Feb 96		I–II
	Grafendorf	Mai 96	II	I–II

DIE GÖRTSCHITZ

Der Güteverlauf der Görtschitz kann im gesamten untersuchten Abschnitt als mäßig verunreinigt ausgewiesen werden. Artenreiche Lebensgemeinschaften, geprägt von Reinwasserformen, sind zu beschreiben. Güteklasse I–II ist für den untersuchten Bachabschnitt anzugeben.

Tab 6: Die biologische Gewässergüte im Längslauf der Görtschitz

Meßstelle	Probedatum	GK 1987/89	GK 1996
in Hüttenberg nach Zusammenfluß Steierbach und Mosinzbach	Jun 94	II	I–II
in Hüttenberg	Apr 96	I–II	I–II
nach Hüttenberg (Abzweigung Lölling – Geflügelhof Gobertal)	Feb 96		I–II
in Mösel	Apr 96	I–II ⇨ I	I–II
bei Wieting	Apr 96	I–II	I–II
unterhalb Wietersdorf	Apr 96	I–II	I–II
nach Kl. St. Paul	Apr 96	I–II	I–II
unterhalb Eberstein	Apr 96	I–II	I–II
vor Brückl	Feb 96	I–II	I–II

DIE SEITENGEWÄSSER DER GÖRTSCHITZ

Von den untersuchten Seitengewässern weisen der Mosinzbach, der Löllingbach, der Grünburgerbach und der Feistritzbach Güteklasse I auf. Die Natürlichkeit der Bachmorphologie ermöglicht die Ausbildung vieler Kleinstlebensräume und die Entwicklung artenreicher Reinwasserbiocönosen. Der Diesseckerbach hingegen wurde in Eberstein hart verbaut. Die Folge ist eine Verarmung um ca. 30 % der erwartbaren Arten. Die Artendiversität und die Häufigkeitsverteilung der Lebensgemeinschaft im Steierbach deutet auf einen geringen Nährstoffeintrag hin, vor allem in Hüttenberg weist die Biocönose einen deutlichen Anteil saprobiell toleranter Arten auf. Güteklasse I–II mit Tendenzen zu II muß angegeben werden.

Tab 7: Die biologische Gewässergüte ausgewählter Seitengewässer der Görtschitz an den Beprobungspunkten

Gewässer	Meßstelle	Probedatum	GK 1987/89	GK 1996
Steierbach	bei St. Martin am Silberberg	Sep 94	I ⇨ I–II	I–II
	Hüttenberg v. Mdg. Görtschitz	Sep 94	I–II	I–II ⇨ II
Mosinzbach	in Mosinz	Sep 94	I–II	I
	bei Hüttenberg	Sep 94	I–II	I
Löllingbach	Lölling	Sep 94	I ⇨ I–II	I
	Stranach	Sep 94	I ⇨ I–II	I
Dießeckerbach	Eberstein	Sep 94	I–II	I 10–50 % Verödung unterhalb Probenstelle aufgrund harter Verbauung
Feistritzbach	unterhalb Eberstein	Sep 94	I ⇨ I–II	I

DIE GLAN

Der natürliche Oberlauf (Oberglan) ist durch artenreiche Lebensgemeinschaften geprägt (Güteklasse I). Diese Situation verändert sich nach der Durchmischung mit den Abwässern des Reinhalteverbandes Ossiacher See. Saprobiell tolerantere Formen erweitern die Artenvielfalt und bedingen eine Güteverschlechterung (Güteklasse I–II). Eine weitere Verschlechterung tritt nach Aufnahme der Immissionen aus dem Raum St. Veit (ARA St. Veit) ein – Güteklasse II ist die Folge. Die Verbauungsmaßnahmen und die damit verbundene Monotonie des Bachbettes sowie die erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten verhindern eine hohe Selbstreinigungsleistung, Güteklasse II wird bis Klagenfurt erhalten. Dort vermischt sich die fließende Welle der Glan mit den vorgereinigten Abwässern der Stadt Klagenfurt und des Wörthersee-Gebietes und eine weitere Verschlechterung der Gütesituation (Güteklasse II–III) ist diagnostizierbar. Massenentwicklungen von saprobiell toleranten Wenigborstern sind die Folge.

Tab 8: Die biologische Gewässergüte im Längslauf der Glan an den Beprobungspunkten

Meßstelle	Probedatum	GK 1987/89	GK 1996
Oberglan	Mai 92	I–II ⇨ I	I
Laboisen	Feb 96	II	II
Hörzendorf	Feb 96	I–II	I–II
Glandorf	Feb 96	IV	I–II
2 km flußaufw. Pegel Zollfeld	Jun 93		II
Zollfeld	Feb 96	IV	II
Klagenfurt (Schloß Mageregg)	Feb 96	III–IV ⇨ III	II
Klagenfurt (Mautner Markhof, Feuerwehrschule)	Feb 96	III	II
Zell – Gurnitz	Aug 94	II–III	II–III
Zetterei – Aich	Feb 96	II–III	II–III

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Naturkundezentrum.at

DIE SEITENGEWÄSSER DER GLAN

Zahlreiche Zubringer der Glan können der Güteklasse I bzw. I bis II zugeordnet werden, sie sind nachstehender Tabelle zu entnehmen. Die Lebensgemeinschaften der Glanfurt, der Wimitz, des Hörzendorfer Baches, des Liemberger Baches, des Lavabaches und der Seezubringer (Pirkerbach, Techelsbergbach, Techelbach, Damtschacher Bach, Strugabach, St. Peter Bach und Reifnitzbach) sind von saprobiell toleranten Organismenformen geprägt (Güteklasse II). Eine sehr starke Belastung durch fäkale Einwirkungen konnten im Rosenauer Bach festgestellt werden, Güteklasse III mußte zugeordnet werden. Die hohe Selbstreinungsleistung des Baches erlaubt aber für den Mündungsbereich in dei Wölfnitz bereits Güteklasse II auszuweisen.

Tab. 9: Die biologische Gewässergüte ausgewählter Seitengewässer der Glan an den Beprobungspunkten

Gewässer	Probestellenbezeichnung	Probedatum	GK 1987/89	GK 1996
Roggbach	Raunach	Nov 96	I–II	I–II
Rohnsdorferbach	Zweikirchen	Mai 96	I–II	I–II
	vor Mdg. Glan	Apr 96		I–II
Liembergbach	St. Urban	Apr 96	I–II	II
	nach Zwattendorf	Apr 96	I ⇨ I–II	II
Retschitzer Bach	nach Reidenwirt	Apr 96	I–II	I–II
Harterbach	Glantschach	Apr 96		I
Feistritzbach	unterhalb Liebenfels	Apr 96	I–II	I–II
Hörzendorfer Bach	nach Hörzendorfer See	Mai 96	II	II
	Unterbergen	Mai 96	I–II ⇨ II	II
Dellacher Bach	Dellach	Mai 96	I–II	I–II
Draschelbach	vor Mdg.	Mai 96	I–II	I–II
Mühlbach	Obermühlbach	Mai 96	I	I–II
	St. Veit	Mai 96	I ⇨ I–II	I–II 30–50 % Verödung aufgrund harter Verbauung
Wimitz	Innere Wimitz	Mai 96	I	I
	Wimitz	Mai 96	I	I–II
	Steinbrücken	Mai 96	I–II ⇨ I	I–II
	Sand	Mai 96	I–II	I–II
	St. Veit	Feb 96	I–II	I–II ⇨ II
Lavabach	St. Georgen	Mai 96		II
Ziegelbach	Untermühlbach	Mai 96	I–II	I–II
Pflügener Bach	Stadlhof	Mai 96	I–II	I–II
Karnburger Bach	Karnburg	Mai 96	II	I–II
Moosburger Bach	vor Ortschaft Moosburg	Feb 96		II
Wölfnitz	nach Moosburg	Mai 96		II
	Ponfeld	Jul 96	II	II
	nach der Ortschaft Wölfnitz	Jul 96	I–II ⇨ II	II
	Lendorf	Mai 96	II	II
	vor Mdg. Glan	Jun 92		II

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Rosenauer Bach	Gumpaneg	Mai 96	II	III
	1 km bachabwärts	Mai 92		II–III
	vor Mdg. Wölfnitz	Mai 92		II
St. Peter Bach	vor St. Peter	Mai 96	I–II	II
Strugabach	Lendorf	Mai 96	II	II
Rajacher Bach	Velden	Mai 96	I–II	I–II
Damtschacher Bach	Damtschach	Mai 96	I–II	I–II
	unter Autobahnbr.	Aug 93	I–II	II
	Velden	Mai 96	I–II	II
Techelsbergbach	unter Autobahnbrücke – Wörthersee	Aug 93		II
	Pörtschach vor Mdg. Wörthersee	Aug 93	I–II	II
Pirkerbach	unter Autobahnbrücke – Wörthersee	Aug 93	I–II	I–II
	vr Mdg. Wörthersee	Aug 93	I–II	II 10–50 % Verödung aufgrund Verbauung
Techelbach	unterhalb Schiefling/Hafnersee	Jun 93		II
Reifnitzbach	vor d. Mdg. Hafnersee	Mai 96		I–II
	500 m n. Ursprung	Apr 93		II
	Reifnitz vor Mdg. Wörthersee	Jun 93	I–II ⇨ I	II
Weißenbach	FKK Keutschachersee	Aug 93		I–II
Sekirnbach	Obersekirn Wörthersee	Aug 93		I–II
	vor Mdg. Wörthersee	Aug 93		I–II
Müllnerbach	Seebacherb./in Höflein	Aug 93		I–II
Glanfurt	Klagenfurt – Siebenhügel	Apr 96	I ⇨ I–II	II
	Klagenfurt – St. Ruprecht	Apr 96	I–II	II
	Ebentaler Arm	Mai 96	II	II
	Lamplarm	Apr 96	II	95 % Verödung, Einstufung aufgrund von Einzelfunden nicht zulässig
Viktringer Bach	Reauz	Mai 96	I–II	II
	Seebach	Mai 96	I–II	I–II
	Viktring	Apr 96	I–II	II
	Klagenfurt	Apr 96	I–II	I–II
Steiner Bach	Lambichl	Mai 96	I–II	I–II
	St. Gandolf	Mai 96	II ⇨ I–II	I–II
	Stein	Mai 96	II ⇨ I–II	II

©Naturwissenschaftlicher Verein f download unter www.biologiezentrum.at

LITERATUR

AMT D. KÄRNTNER LANDESREGIERUNG (1994): Kärntner Umweltschutzbericht 1994. – Amt d. Kärntner Landesregierung: 1–533, Klagenfurt.

MOOG, O. (Ed.) (1995): Fauna Aquatica Austriaca, Lieferung Mai 95. – Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

PANTLE, R. & H. BUCK (1955): Die biologische Überwachung des Gewässers und die Darstellung der Ergebnisse. – Bes. Mtt. z. Dt. Gewässerkunde, Jb. 12: 135-143.

SLADECEK, V. (1973): System of Water Quality from the Biological Point of View. – Ergebnisse der Limnologie, Arch. Hydrobiolog. Beiheft 7: 1–118, Stuttgart.

WERTH, W. (1987): Ökomorphologische Gewässerbewertung in Oberösterreich (Gewässerzustandskartierung). – In: Österr. Wasserwirtschaft Jg. 38, Nr. 5/6: 122-128, Wien.

ZELINKA, M. & P. MARVAN (1961): Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. – Arch. Hydrobiol. 57, 3: 389-407, Stuttgart.

Anschrift der Verfasserin: Mag. Gabriele WIESER, Kärntner Institut für Seenforschung, Flatschacher Straße 70, A-9020 Klagenfurt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II - Sonderhefte

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 55

Autor(en)/Author(s): Wieser Gabriele

Artikel/Article: Biologische Gewässergüte und ökomorphologische Zustandserhebung. 59-71