

Gewässerschutz Bericht 12/1995



POLLINGER ACHE und ENKNACH

**ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DES
INN- UND HAUSRUCKVIERTELS UND
IHR VERGLEICH MIT DEM ZENTRALRAUM**

**Untersuchungen zur Gewässergüte
Stand 1992 - 1995**



**Landesrat
Dr. Hans Achatz**

VORWORT

Der vorliegende Band der Gewässerschutz-Berichte behandelt die Enknach und die Pollinger Ache. Da mit diesem Band die erste Untersuchung der Flüsse des Inn- und Hausruckviertels abgeschlossen ist, werden zusätzlich die wichtigsten Ergebnisse der untersuchten Flüsse dieser Region zusammenfassend dargestellt und ein Vergleich zur wasserwirtschaftlichen Situation des oberösterreichischen Zentralraumes gezogen.

Gegenüber früheren Untersuchungen zeigt sich in weiten Teilen dieser Region trotz der Beseitigung punktueller Mißstände eine deutliche Tendenz zur Vereinheitlichung der Gewässergüte in Richtung einer kritischen Belastung. Der Zustand der Flüsse des Inn- und Hausruckviertels verdeutlicht in besonderer Weise, daß die Immissionssituation eines Flusses keinesfalls mit der Aufsummierung punktförmiger Emittenten beurteilt werden kann. Die Gewässer werden nicht nur durch die vielschichtigen Nutzungen des Menschen im Nahbereich der Gewässer selbst, sondern zu einem erheblichen, oft überwiegenden Teil durch die Nutzungen der Einzugsgebiete beeinflusst.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen belegen die Notwendigkeit einer einzugsgebietsbezogenen Betrachtungsweise und von regionsspezifischen Untersuchungsprogrammen. Ohne diese beiden Instrumentarien ist eine zielgerichtete und wirkungsvolle Gewässerüberwachung und -sanierung nicht möglich.

Die umfassende Information und Dokumentation über den Zustand unserer Fließgewässer ist Bestandteil einer zielgerichteten Arbeit im Bereich Umweltschutz und eine wesentliche Grundlage für die wasserwirtschaftliche Planung in Oberösterreich.

Als zuständiger Landesrat bedanke ich mich bei allen, die an diesem Bericht mitgearbeitet haben.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hans Achatz'.

Dr. Hans Achatz

Gewässerschutz Bericht 12/1995

POLLINGER ACHE und ENKNACH

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DES INN- UND HAUSRÜCKVIERTELS UND IHR VERGLEICH MIT DEM ZENTRALRAUM

Untersuchungen zur Gewässergüte Stand 1992 - 1995

Autoren:

Dr. Peter Anderwald
Ing. Bohumil Bachura
Mag. Hubert Blatterer
Wiss. Rat Mag. Hans-Peter Grasser
Dipl. Ing. Dr. Rainer Braun
Ing. Wilhelm Mair
Baurat Dipl. Ing. Bernhard Nening
Dr. Gustav Schay
Ing. Karl Tauber

Unter Mitarbeit von:

W. Hofrat Dr. Claus Berthelot
Mag. Christian Moritz
Wiss. Oberrat Dr. Günter Müller
Dr. Peter Pfister
Dr. Reinhard Saxl

Gesamtbearbeitung:

Dr. Peter Anderwald
Mag. Hubert Blatterer
Dr. Gustav Schay

Titelbild: Flußbett der Pollinger Ache - gestaltet nach technischen Gesichtspunkten

Medieninhaber: Land Oberösterreich

Herausgeber: Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
Unterabteilung Gewässerschutz, A-4021 Linz
Stockhofstraße 40

Hersteller: Eigenverlag

Layout: Schreibstube Gerd

Für nomenklatorische Zwecke ist diese Veröffentlichung wie folgt zu zitieren:

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung (Hrsg.), 1995, Pollinger
Ache und Enknach und Zusammenfassung der Ergebnisse des Inn- und Haus-
ruckviertels und ihr Vergleich mit dem Zentralraum, Untersuchungen zur Ge-
wässergüte. Stand 1992 - 1995, Gewässerschutz Bericht 12/1995, 98 S.

DVR. 0069264

Inhaltsverzeichnis

1. VORWORT DER AUTOREN.....	7
2. EINLEITUNG.....	8
3. EINZUGSGEBIET, HYDROGRAFIE, GEFÄLLE.....	9
3.1. Hydrografie und Gefälle.....	9
3.2 Flächennutzung.....	12
4. ABWASSERBELASTUNG UND KLÄRSCHLAMM.....	17
4.1. Pollinger Ache.....	17
4.2. Enknach.....	21
5. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	24
5.1. Chemisch-physikalische-bakteriologische Untersuchung der fließenden Welle.....	24
5.2. Biologische Untersuchungen.....	25
5.2.1. Grundsätzliches zur Methodik.....	25
5.2.2 Untersuchungsstellen und Ortsbefund.....	26
5.2.2.1. Pollinger Ache.....	26
5.2.2.2. Enknach.....	29
5.2.3. Diatomeen.....	31
5.2.3.1. Pollinger Ache.....	31
5.2.3.2. Enknach.....	32
5.2.4. Makrozoobenthos.....	38
5.2.4.1 Pollinger Ache.....	38
5.2.4.2. Enknach.....	47
5.2.5. Ciliaten.....	56
5.2.5.1. Pollinger Ache.....	56
5.2.5.2. Enknach.....	56
5.3. Grundsätzliches zum Gütebild.....	64
6. ZUSAMMENFASSUNG.....	65

7. ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE AUSGEWÄHLTER FLÜSSE DES INN- UND HAUSRUCKVIERTELS.....	66
7.1. Einzugsgebiet, Hydrographie	66
7.2. Abwasserbelastung	69
7.3. Chemisch-physikalische Untersuchungen	71
7.3.1. Temperatur	71
7.3.2. Sauerstoff	71
7.3.3. Nährstoffe	71
7.3.4. Schwermetalle	72
7.4. Bakteriologische Untersuchungen	72
7.5. Biologische Untersuchungen	74
8. VERGLEICH DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN SITUATION DES TRAUN-STEYR-EINZUGSGEBIETES UND DES INN- UND HAUSRUCKVIERTELS.....	78
9. DATENDOKUMENTATION.....	85
9.1. Informationen zur biologischen Untersuchung	85
9.1.1. Pollinger Ache	85
9.1.2. Enknach.....	88
9.2. Ergebnisse der chemisch-physikalischen und bakteriologischen Untersuchungen.....	91
10. ZITIERTER LITERATUR	92
11. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN	94

1. Vorwort der Autoren

Die Gewässergüte der Pollinger Ache und der Enknach ist Thema des vorliegenden Gewässerschutzberichtes. Mit diesen beiden Gewässern ist die Bearbeitung der Flüsse des Inn- und Hausruckviertels für den ersten Untersuchungszyklus abgeschlossen. Somit ist auch eine regionale Zusammenfassung der bisherigen Untersuchungsergebnisse möglich. Die gewonnenen Daten erlauben weiters einen Vergleich der wasserwirtschaftlichen Situation zwischen dem o.ö. Zentralraum (Traun- und Steyr-Einzugsgebiet) und dem landwirtschaftlich geprägten Inn- und Hausruckviertel. Dieser Teil bildet thematisch den dritten Abschnitt dieses Berichtes.

Die Region des Inn- und Hausruckviertels stand bislang im Schatten der durch die Großindustrie für lange Zeit kritisch belasteten Flüsse des Traun- Einzugsgebietes, die wegen ihrer Größe und wasserwirtschaftlichen Bedeutung zunächst primäres Ziel der Gewässerreinigung wurden. War die Sanierung durch die Erfassung der Großemittenten von ihrem Ansatz her klar definierbar, so ist die Problemstellung im Inn- und Hausruckviertel wesentlich komplexer, da neben den Sanierungsmaßnahmen für den Bereich der Siedlungswasserwirtschaft dringend auch solche für den hohen Anteil der aus der Fläche resultierenden Belastungen erarbeitet werden müssen. Aufgrund der Vielschichtigkeit der Ursachen muß sowohl bei der Planung, als auch bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen mit erheblichen Schwierigkeiten gerechnet werden.

Die zusammenfassende Betrachtung der Ergebnisse für die Flußgebiete des Inn- und Hausruckviertels belegt wieder einmal mehr die Bedeutung von laufenden Routineuntersuchungen im Bereich des Gewässerschutzes und letztlich im gesamten Bereich des Umweltschutzes. Durch fehlende oder mangelhafte Kontrolle in früheren Jahren blieben Fehlentwicklungen lange Zeit unbemerkt, sodaß keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden konnten. Gerade in Zeiten knapper werdender öffentlicher Mittel kommt der laufenden Umweltkontrolle, die sehr oft die Funktion der Erfolgskontrolle für getätigte Investitionen erfüllt, in Hinblick auf den effizienten Ressourceneinsatz eine besondere Bedeutung zu.

Aufgrund von Einsparungsbestrebungen in der Landesverwaltung bzw. auf Wunsch einiger weniger Gemeinden wurde die automatische Versendung der Gewässerschutzberichte an die Gemeindeämter eingestellt. Die ursprünglich damit verbundene Intention, daß durch das Aufliegen dieser Schriftenreihe auf den Gemeindeämtern jedem interessierten Bürger rasch und unbürokratisch Zugang zu diesen aktuellen Gewässergütedaten ermöglicht wird, scheint damit in Frage gestellt. Auf Anforderung können jedoch weiterhin die Gewässerschutzberichte bei der UA Gewässerschutz bezogen werden. Wir hoffen, daß trotz der neuen Vorgangsweise die Berichte zu ihrem interessierten Leserkreis finden.

2. EINLEITUNG

Zentrales Thema auch dieses Gewässerschutzberichtes ist die Gewässergüte der besprochenen Flüsse. Erstmals werden hier zwei Flüsse gleichzeitig behandelt, die kein gemeinsames Einzugsgebiet haben. Im Mittelpunkt stehen die Ergebnisse der systematischen Gewässeruntersuchungen durch das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP) und das Amtliche Immissionsmeßnetz (AIM). Das Ziel dieser beiden Programme ist die laufende Aufsicht über die Güte der Fließgewässer Oberösterreichs, im Sinne der § 130 c), Gewässergüteaufsicht, und 130 a), Gewässerschutzpolizei. Neben diesen Ergebnissen erlangt aber auch die Beschreibung der Einzugsgebiete hinsichtlich anderer wasserwirtschaftlich relevanter Themen wie zum Beispiel Hydrographie, Flächennutzung und Emissionssituation in den Gewässerschutzberichten einen immer größer werdenden Stellenwert. Erst durch diese gemeinsame Darstellung von Untersuchungsergebnissen und Daten über die jeweiligen Einzugsgebiete werden Zusammenhänge und Ursachen von Mißständen sichtbar, sodaß Ansatzpunkte für Sanierungsschritte aufgezeigt und im Idealfall sogar konkretisiert werden können.

Unser Arbeitsprinzip lautet: Ergebnisse auf möglichst breiter Datenbasis, erhoben nach klar definierten und nachvollziehbaren Methoden. Da unsere Berichte für behördliche Sanierungsschritte, aber auch für wasserwirtschaftliche Planungen fachlich abgesicherte Ergebnisse (Befunde und Gutachten) enthalten müssen, ist eine generelle populärwissenschaftliche Darstellung nicht, oder nur teilweise möglich. Es wurde jedoch versucht, die zahlreichen, eher für das Fachpublikum präsentierten Einzelergebnisse der biologischen Güteuntersuchungen in einem für den breiten Leserkreis verständlichen Gütebild (Kapitel 6) zusammenzufassen.

Die breite Datenbasis ist aber nicht Produkt von "Meßorgien", sondern dient einer weit über den saprobiologischen Aspekt hinausgehenden Gewässeraufsicht, die zu einer Abschätzung der im österreichischen Wasserrecht verankerten "ökologischen Funktionsfähigkeit" der Gewässer führt. Ihre Erhaltung muß letztlich in zahlreichen Wasserrechtsverfahren geprüft werden. Die erhöhten Anforderungen an die biologischen Gewässeruntersuchungen, die sich im Rahmen zukünftiger EU-Richtlinien abzeichnen, bestätigen die von uns gewählte Vorgangsweise.

Um den Umfang des Berichtes möglichst klein zu halten, wird besonders bei der Methodik der Untersuchungen und den Auswertungen, soweit als möglich auf die bereits erschienenen Lieferungen verwiesen.

3. EINZUGSGEBIET, HYDROGRAFIE, GEFÄLLE

3.1. HYDROGRAFIE UND GEFÄLLE

Behandelt werden hier nur die für die limnologischen und wasserwirtschaftlichen Aussagen und Beurteilungen notwendigen Gesichtspunkte. Die verwendete Gewässerkilometrierung ist älteren Datums [1] und wird, unabhängig von allenfalls erfolgten Laufveränderungen oder -verkürzungen, bis zur Erstellung einer landeseinheitlichen Kilometrierung beibehalten. Für Pollinger Ache und Enknach liegen keine ökomorphologischen Zustandskartierungen und keine Informationen über Wasserkraftanlagen, Ausleitungsstrecken und Kontinuumsunterbrechungen vor.

Die **Pollinger Ache** heißt je nach Abschnitt auch Waldzeller oder Mühlheimer Ache und wird im Flächenverzeichnis [16] nur Ach genannt. Sie entwässert große Teile des Kobernaußerwaldes, sowie des Innviertels, entspringt an der Wasserscheide zur Frankfurter Redl und mündet nach ca. 39 km nahe Mühlheim in den Inn (Abb. H1). Ihr Einzugsgebiet umfaßt 315,1 km² und ist durch zahlreiche kleinere und drei größere Zubringer (> 10 km²) gekennzeichnet. Der größte Zubringer, die Mettmach, hat an ihrer Einmündungsstelle bei Flußkilometer 9,9 mit 93 km² ein etwa gleich großes Einzugsgebiet wie die Pollinger Ache. Der Altbach und der Lochbach (inkl. Moosbach) münden mit Einzugsgebieten von 36,5 und 78,7 km² bei Flußkilometer 4,2 und 3,2 (Abb. H2a).

Der Ursprung der Pollinger Ache liegt ca. 660 m.ü.A. Bei einem mittleren Gefälle von 8,5 ‰ beträgt die Gesamthöhendifferenz bis zur Mündung 333 m. Auf den ersten zwei Kilometern beträgt das Gefälle 4,0 %, im Mittellauf (km 37,0 bis 10,0) 7,8 ‰ und im Unterlauf (km 10,0 bis Mündung) 4,3 ‰ (Abb. H2b).

Im Hydrographischen Jahrbuch [15] sind für die Pollinger Ache drei Schreibpegel dokumentiert (Tab. H1): Am untersten Pegel, bei Mamling, beträgt das mittlere jährliche Niederwasser 2,62 m³/s, der mittlere Abfluß 5,53 m³/s und das mittlere jährliche Hochwasser 94,0 m³/s. Bezogen auf das Einzugsgebiet entspricht die Mittelwasserführung beim Pegel Mamling einer Wasserspende von 17,6 l/s.km². Die Wassertemperatur beträgt im Jahresmittel 9,1°C und steigt nur bis knapp über 16°C an.

Das Abflußregime der Pollinger Ache ist sehr ausgeglichen. In den abflußreichsten Monaten Dezember bis März schwankt die Mittelwasserführung zwischen 6,3 und 7 m³/s, in den abflußärmsten Monaten September und Oktober zwischen 4,2 und 4,4 m³/s (Abb. H3).

Abbildung H4 zeigt die wichtigsten Zubringer, sowie Kläranlagen, Pegel- Probenahme- und Untersuchungsstellen an der Pollinger Ache.

Die **Enknach** entwässert Teile des westlichen Innviertels. Sie entspringt aus dem östlichen Teil eines kleinen Moores bei Gietzing in der Gemeinde Feldkirchen bei Mattighofen und mündet nach ca. 29,5 km in den Inn (Abb. H5). Nach etwa 3 km versickert die Enknach in moorigem Gelände und sammelt sich ungefähr 100 m parallel zur Versickerungsstelle in einem neuen Bett. Das Einzugsgebiet umfaßt

142,3 km² und wird insbesondere durch den Fillmannsbach geprägt, der an der Vereinigungsstelle bei Flußkilometer 12,2 mit 68,2 km² eine wesentlich größere Fläche entwässert als die Enknach mit 41,5 km². Weitere Zubringer sind der Kirchberger Bach (10,8 km²) und der Haselbach (15,2 km²), die bei km 23,3 bzw. 0,3 einmünden (Abb. H6a).

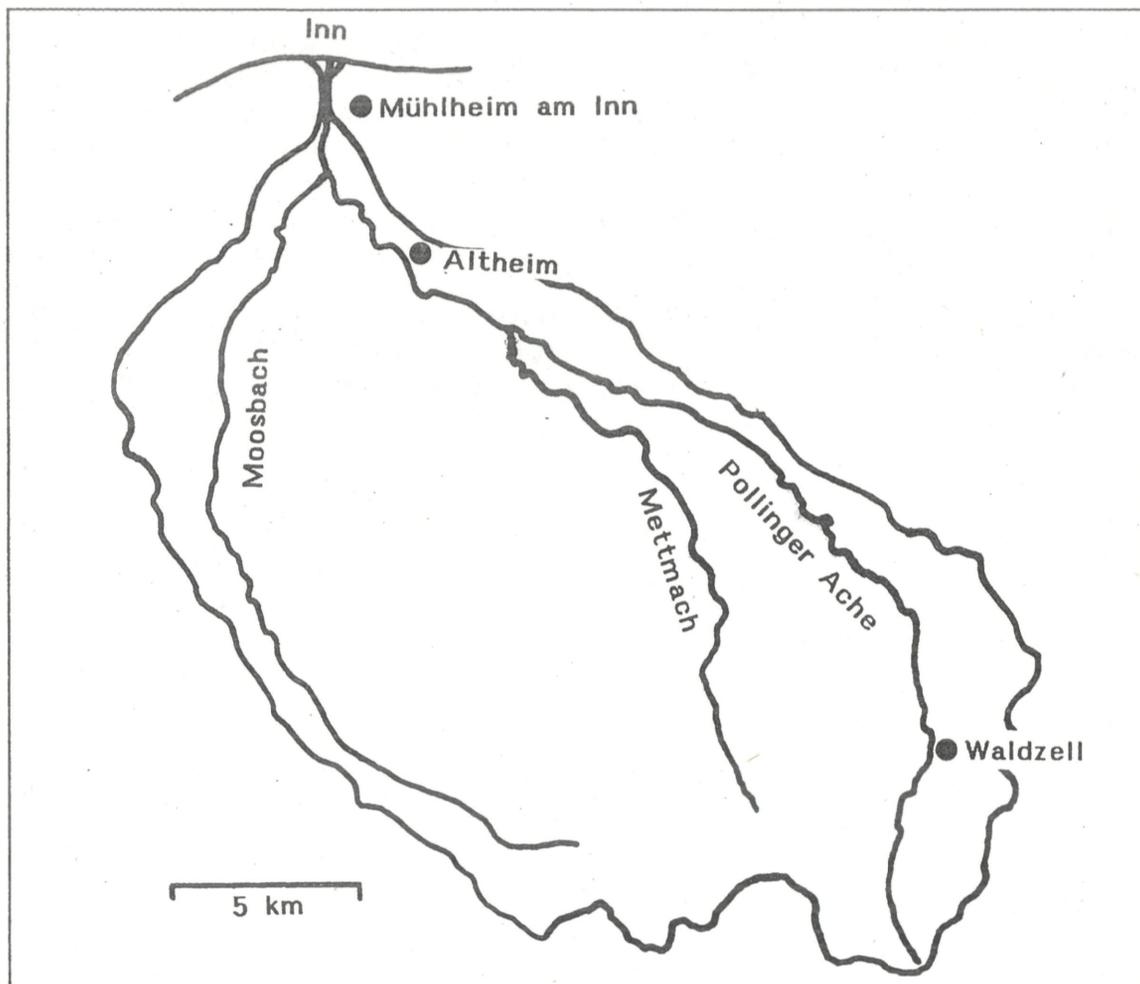


Abb. H1: Einzugsgebiet der Pollinger Ache mit ausgewählten Zubringern.

Der Ursprung der Enknach liegt ca. 470 m.ü.A.. Die Höhendifferenz von 120 m entspricht einem mittleren Gefälle von 4,1 ‰. Das Gefälle ist vom Ursprung bis zum Unterlauf fast konstant, auf den letzten 6 km steigt es allerdings auf 6,8 ‰ an (Abb. H6b).

Für die Enknach sind im Hydrographischen Jahrbuch [15] keine Wasserführungsdaten angegeben, für das Jahr 1993 betrug, laut Mitteilung des Hydrographischen Dienstes, der Niederwasserabfluß am Pegel Oesterlehen 0,22 m³/s, das Mittelwasser 0,48 m³/s und das Hochwasser 2,65 m³/s. Die, bezogen auf die mittlere Wasserführung, sehr geringe Wasserspende von 4,23 l/s.km² ist auf starke Versickerungen des Wassers der Enknach und ihrer Zubringer nach dem Eintritt in die Niederterrasse zurückzuführen. In diesem Bereich beträgt die Bodenüberdeckung der eiszeitlichen Schotter nur wenige dm, sodaß Niederschlags- und Oberflächenwasser mehr oder weniger ungehindert versickern können [22].

Eine Besonderheit der Enknach ist die Tatsache, daß das Flußbett infolge alter Bachräumungen sowie Regulierungsmaßnahmen über weite Strecken erhöht oder zumindest durch das Räumgut gegenüber dem Umland abgedämmt verläuft. Diese unnatürliche Gerinneausformung führt zu einem teilweisen Schutz des Flusses vor Abschwemmungen aus dem Umland.

Abbildung H7 zeigt die wichtigsten Zubringer, sowie Kläranlagen, Pegel- Proben- nahme- und Untersuchungsstellen an der Enknach.

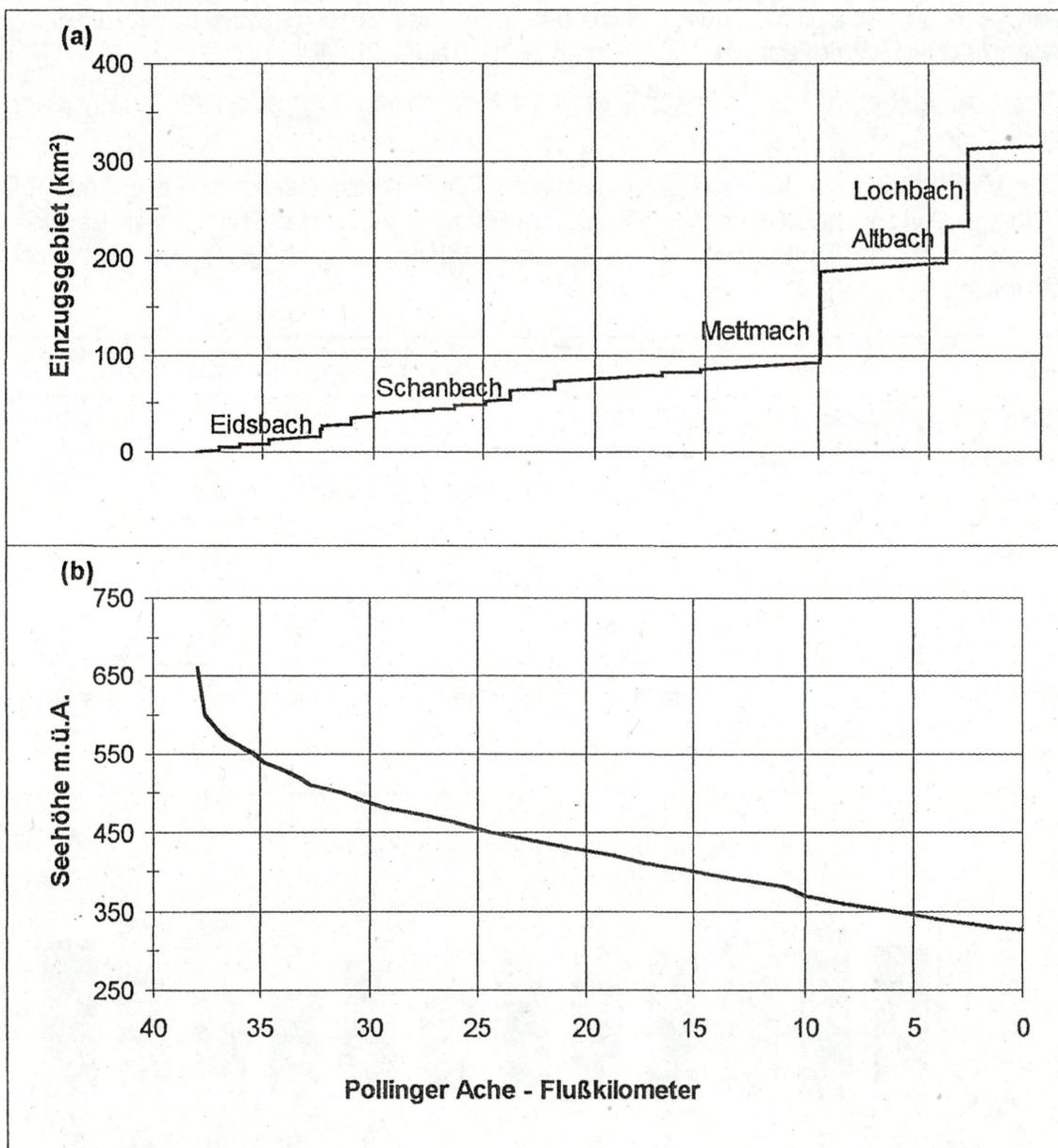


Abb. H2: Schematischer Längsverlauf der Pollinger Ache; (a): orografisches Einzugsgebiet mit den wichtigsten Zubringern [16]; (b): Gefällslängsschnitt (Basis: ÖK 1 : 50 000).

3.2. FLÄCHENNUTZUNG

Die Besiedlungsdichte des Einzugsgebietes der Pollinger Ache von etwa 67 Einwohnern/km² liegt, verglichen zu anderen Einzugsgebieten im Bundesland, im unteren Bereich.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist durch intensive Viehhaltung geprägt. Mit **95 Dunggroßvieheinheiten** pro km² liegt das Einzugsgebiet der Pollinger Ache neben den Einzugsgebieten von Aschach, Pram, Antiesen und Krems im Landesvergleich an der Spitze. Jeweils etwa ein Drittel des Einzugsgebietes entfallen auf Ackerflächen, Waldflächen und Grünland [vgl. Tab. Z2].

Das Einzugsgebiet der Enknach ist mit 54 Einwohnern/km² ebenfalls relativ dünn besiedelt.

Die Viehhaltung ist für oberösterreichische Verhältnisse sehr intensiv, mit **110 Dunggroßvieheinheiten** pro km² liegt das Einzugsgebiet der Enknach im Landesvergleich an der Spitze [vgl. 17 in 4]. Dem entspricht auch der hohe Anteil von Grünland (47,3 %).

Pegelstelle	Fluß- km	Einzugs- Fläche	Zeit Jahre	Abflußkennzahlen (m ³ /s)			Temp.(°C) Mittel 1991
				MJNQT	MQ	MJHQ	
Pollinger Ache							
Gesamt:	38,0	315,1					
Waldzell Spende (l/s.km ²)	34,6	24,0	71-91	0,19 7,92	0,53 22,1	15,5 645,8	-
Altheim Spende (l/s.km ²)	6,4	193,0	87-91	1,05 5,44	3,38 17,5	81,1 420,2	-
Mamling Spende (l/s.km ²)	1,7	314,9	76-91	2,62 8,32	5,53 17,6	94,0 298,5	9,1 (3,0-16,2)

Tab. H1: Übersicht über die hydrografischen Verhältnisse der Pollinger Ache (Daten: [15]).

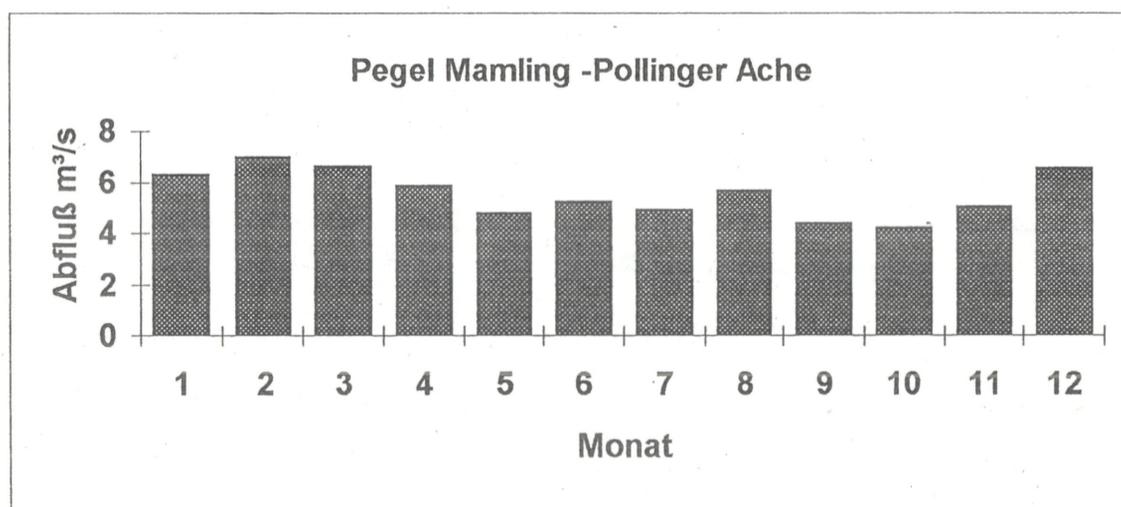


Abb. H3: Abflußverteilung der Pollinger Ache am Pegel Mamling (Daten: Monatsmittelwerte aus [15]).

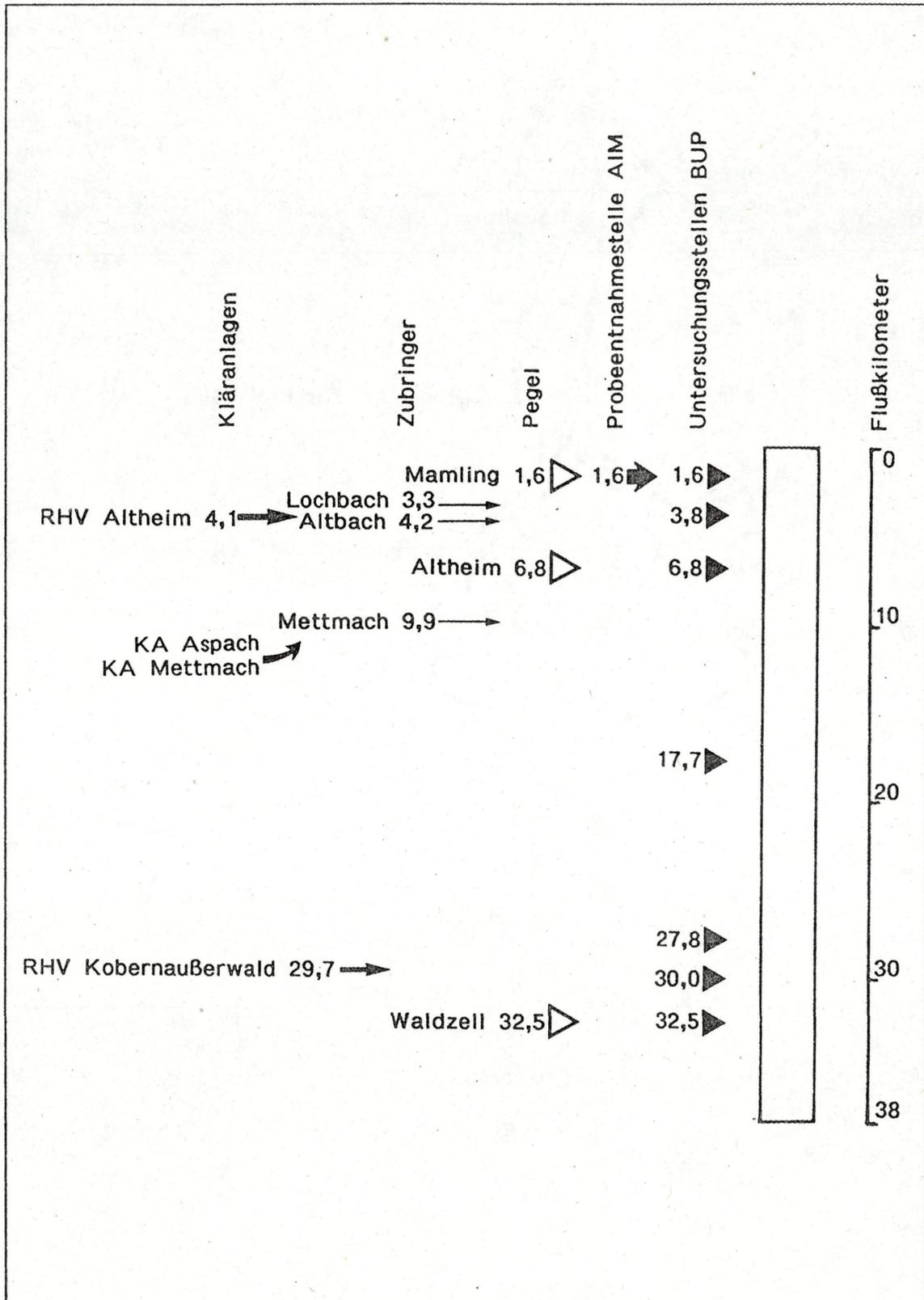


Abb. H4: Längsverlauf der Pollinger Ache, schematisch, mit Probeentnahme- und Untersuchungsstellen, Kläranlagen, ausgewählten Zuflüssen und Pegelstellen.

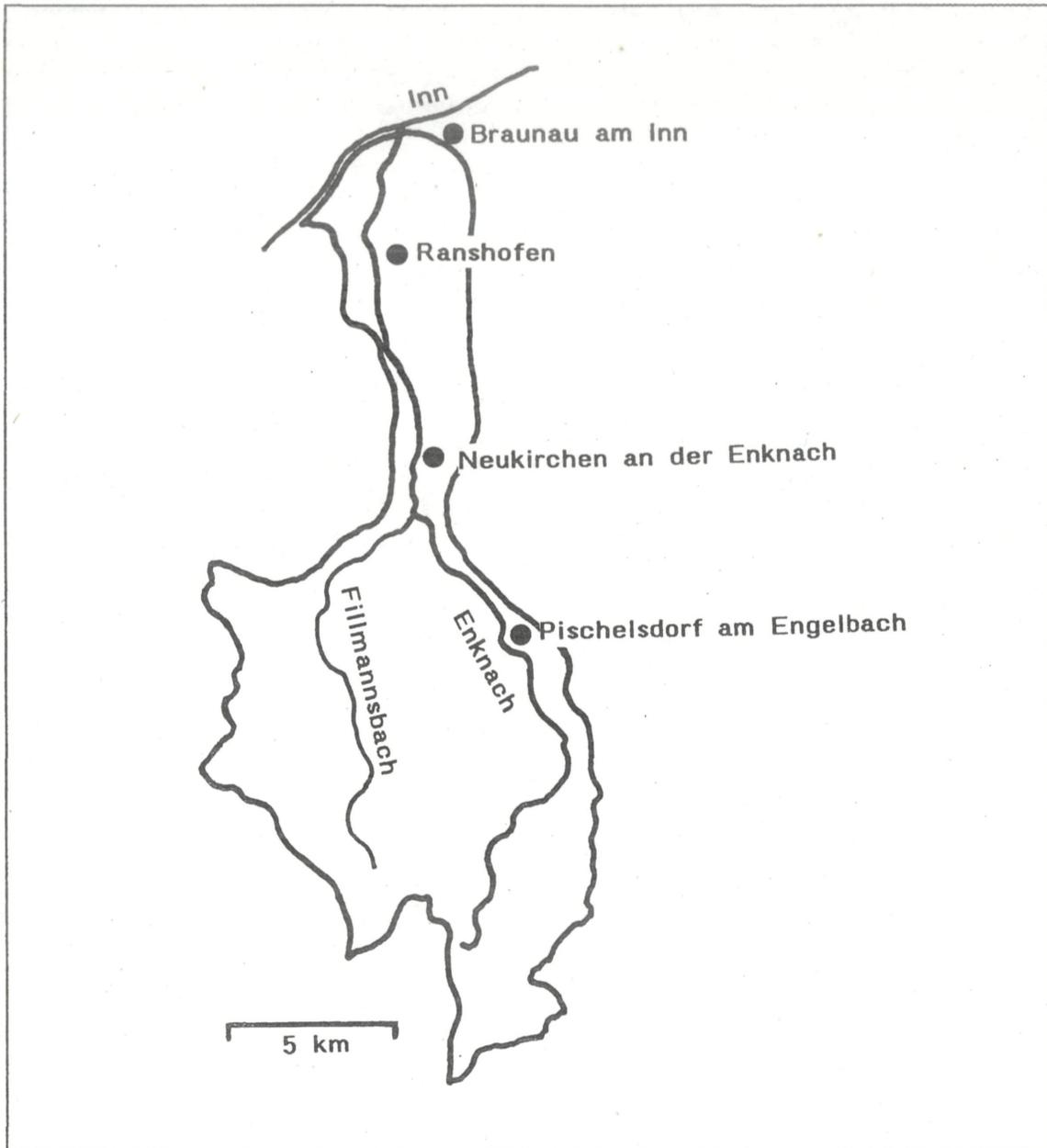


Abb. H5: Einzugsgebiet der Enknach.

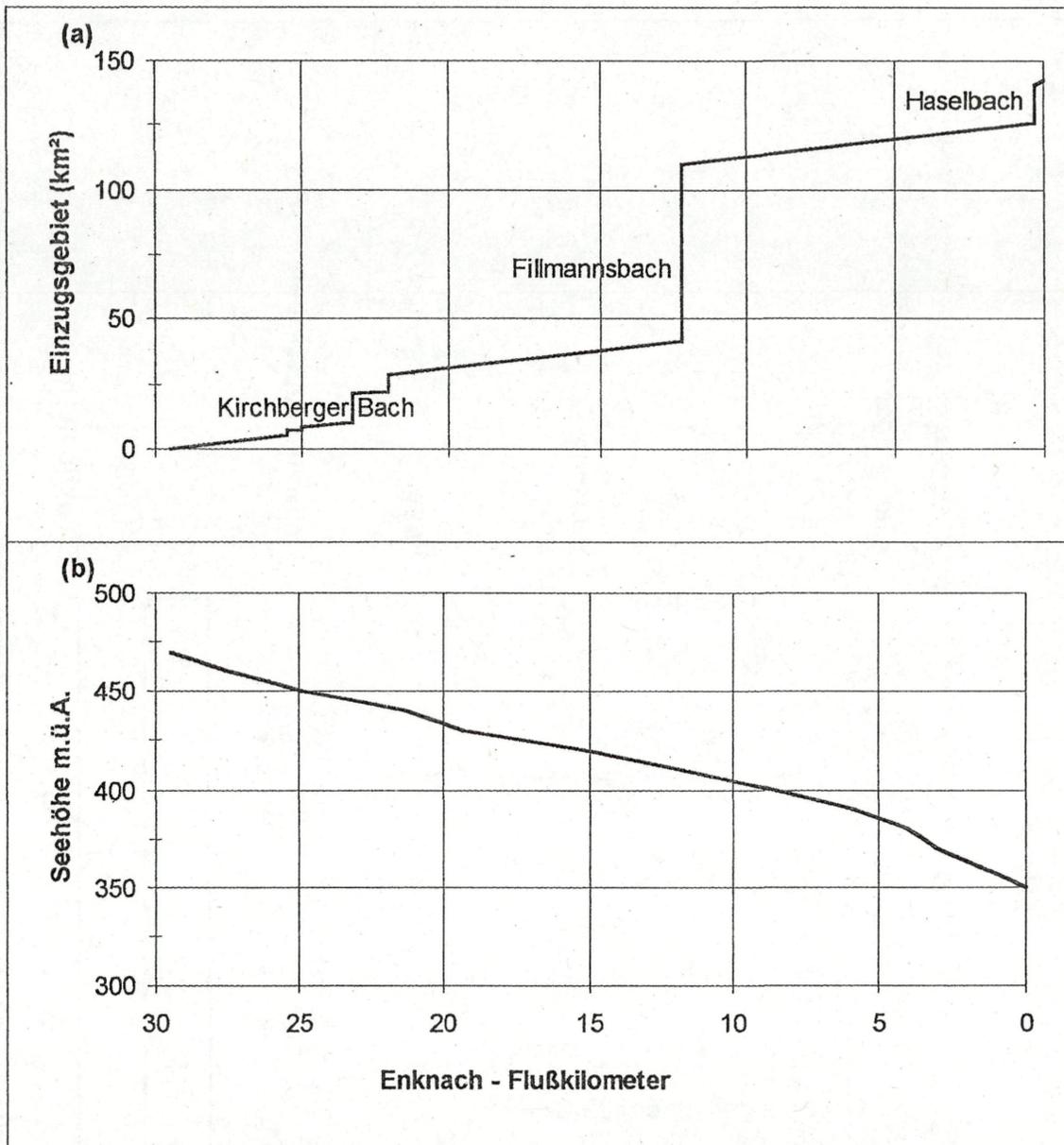


Abb. H6: Schematischer Längsverlauf der Enknach; (a): orografisches Einzugsgebiet mit den wichtigsten Zubringern [16]; (b): Gefällslängsschnitt (Basis: ÖK 1 : 50 000).

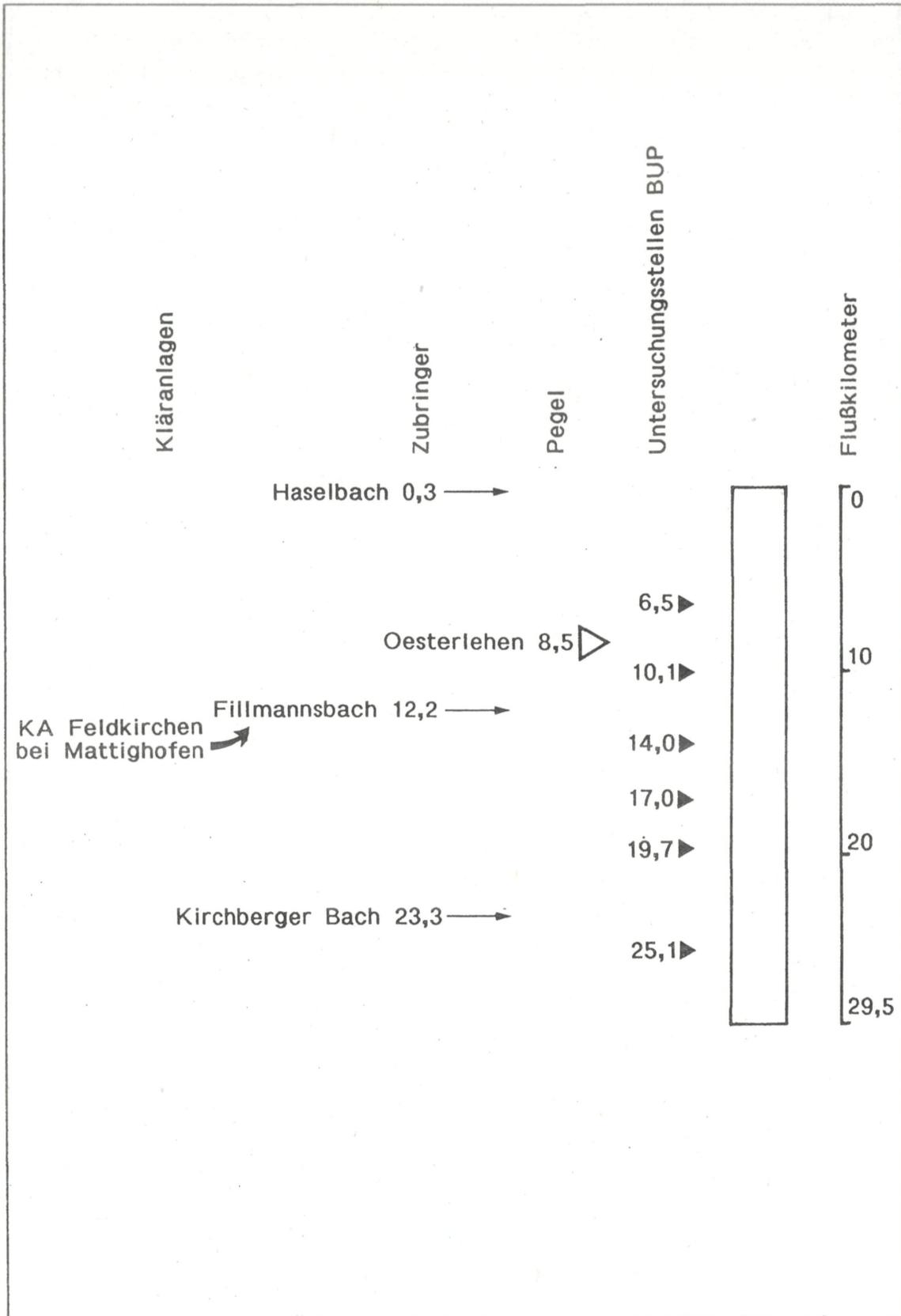


Abb. H7: Längsverlauf der Enknach, schematisch, mit Untersuchungsstellen, Pegel und Kläranlagen, sowie ausgewählten Zuflüssen.

4. ABWASSERBELASTUNG UND KLÄRSCHLAMM

4.1. POLLINGER ACHE

Im Einzugsgebiet der Pollinger Ache leben knapp über 26 000 Einwohner, von denen nur etwa ein Viertel an einen öffentlichen Kanal angeschlossen ist. In vier kommunalen Kläranlagen steht eine Kläranlagenkapazität von etwa 37 500 Einwohnerwerten zur Verfügung.

Die Tabellen A1 und A2 geben einen Überblick über die wichtigsten Gemeinden und kommunalen Kläranlagen des Einzugsgebietes.

Gemeinde	Einwohner	angeschlossene Einwohner	Anschlußgrad	Stand
Altheim	4918	3554	72%	1993
Aspach	2260	590	26%	1993
Höhhart	1414	0	0%	1993
Kirchheim im Innkreis	634	0	0%	1993
Lohnsburg a.Kobernaußerwald	2327	783	34%	1993
Maria-Schmolln	1270	0	0%	1993
Mettmach	2708	905	33%	1993
Mining	1075	0	0%	1993
Moosbach	867	0	0%	1993
Polling im Innkreis	979	20	2%	1993*
Roßbach	900	0	0%	1993
Sankt Johann im Walde	2106	0	0%	1993
Sankt Veit im Innkreise	417	0	0%	1993
Treubach	755	0	0%	1993
Waldzell	2131	750	35%	1993
Weng im Innkreis	1349	0	0%	1993
Summe	26110	6602	25%	

*biologische Kleinkläranlage

Tab. A1: Stand der Abwasserentsorgung im Einzugsgebiet der Pollinger Ache (Anschlußgrad: nach Auskunft der Gemeinden).

Der **Reinholdungsverband Altheim und Umgebung** umfaßt die Marktgemeinde Altheim, die Gemeinden Moosbach und Weng i. I. sowie die Molkereigenossenschaft Geinberg und Umgebung reg. Gen. m. b. H. Der Ablauf der im Gemeindegebiet von Altheim errichteten Verbandskläranlage mündet bei km 4,1 in die Pollinger Ache. Die Abwasserreinigungsanlage entspricht von der Ausrüstung her den gesetzlichen Anforderungen, beim Betrieb der Phosphorfällung gab es allerdings bis 1994 noch Probleme mit der richtigen Fällmitteldosierung. Das fallweise Auftreten von extremen pH-Werten im Zulauf ist auf zwei angeschlossene Brauereibetriebe zurückzuführen:

Betreiber	Gewässer	Fluß- kilometer	Inbetrieb- nahme	Kanal- system	Kapazität (EW ₆₀)	Elimination	Stand der Technik
Aspach	Leithenbach (Aspacher B.)	-	1983	M	11.000	C,N,D	nein
Mettmach	Mettmach	-	1988	M	3.583	C,N,D	nein
RV Altheim und Umgebung	Pollinger Ache	4,1	1991	M	16.900	C,N,D,P	ja
RV Kobernaußerald	Pollinger Ache	29,7	1989	M+T	6.000	C,N,D	nein

Tab. A2: Daten über die wichtigsten Kläranlagen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache; M = Mischsystem, T = Trennsystem, C = Kohlenstoffentfernung, N = Nitrifikation, D = Denitrifikation, P = Phosphorentfernung.

Mit Bescheid aus dem Jahre 1983 wurde dem **Brauereibetrieb Franz Wurmhöringer**, Altheim, die wasserrechtliche Bewilligung zur Ableitung der betrieblichen Abwässer in die Ortskanalisation der Marktgemeinde Altheim erteilt. Im Zuge der Kollaudierungsverhandlung wurde 1985 das Maß der Wasserbenutzung wie folgt festgelegt: 220 m³/d, 2.200 EW als BSB₅, pH-Wert: 6,5 - 9,0 mit kurzfristigen Spitzen bis 9,5. Ab 1992 wurde wiederholt festgestellt, daß wegen häufiger Über- und Unterschreitungen des pH-Intervalls, infolge des Fehlens einer automatischen Neutralisation, die innerbetriebliche Vorreinigung nicht dem Stand der Technik entspricht. Ein mehrmals angekündigtes Sanierungsprojekt wurde erst vor kurzem bei der Wasserrechtsbehörde eingereicht.

Auch die Abwasserbeseitigung der **Brauerei Raschhofer**, Altheim, entspricht nicht mehr dem erforderlichen Stand der Reinigungstechnik. Mit Bescheid aus dem Jahr 1979 wurde die wasserrechtliche Bewilligung zur Einbringung der betrieblichen Abwässer in die Ortskanalisation Altheim erteilt. 1986 erfolgte eine Erhöhung und Abänderung des Maßes der Wasserbenutzung (200 m³/d, 2.100 EW als BSB₅, pH-Wert 6,5 - 9,0 mit einem Maximalwert von 10,0 über eine Stunde am Tag). Der Mengen- bzw. Frachtkonsens wird wegen der derzeitigen Produktionsmengen nur zu einem Teil ausgeschöpft, allerdings ergaben sich auch bei diesem Betrieb immer wieder Probleme bei der Einhaltung des konsentierten pH-Wertintervalles, sodaß seitens der Firma ein Projekt für eine innerbetriebliche Neutralisation der Abwässer bei der Wasserrechtsbehörde vorgelegt wurde.

Die Ableitung von Überschussschlamm aus der **Betriebskläranlage der Molkereigenossenschaft Geinberg und Umgebung** führt häufig zu Betriebsproblemen. Ausgehend von einer Bewilligung 1959 wurde 1971 die wasserrechtliche Bewilligung für die Beseitigung der betrieblichen Abwässer über eine eigene biologische Reinigungsstufe in den Nonsbach erteilt. Nach einer Betriebs- und Produktionsänderung bzw. wegen des zu kleinen Vorfluters wurde 1978 ein wasserpolizeilicher Auftrag zur Herstellung der wasserrechtlichen Ordnung erlassen (§138 Abs. 2).

1990 erfolgte die Bewilligung zur Ableitung der biologisch vorgereinigten Abwässer in die Anlagen des RHV Altheim und Umgebung.

Wurde vor dem Anschluß an den RHV Altheim der Vorfluter zeitweise massiv beeinträchtigt, so hat nunmehr die kommunale Kläranlage mit Belastungsspitzen zu kämpfen. Aufgrund von "unkontrollierbaren Betriebszuständen" (laut Aussage der Molkereivertreter) kommt es durch Schlammabtrieb fallweise zu Konsensüberschreitungen bei den Parametern "Absetzbare Stoffe", CSB- und BSB₅-Fracht.

Die **Fa. Wiesner-Hager Möbel Ges. m. b. H.** betreibt in Altheim eine Oberflächenbehandlung mit Pulverbeschichtungsanlage, Bonderei (Phosphatierung), Galvanoanlage, Entlackung, Entnickelung, Entchromung sowie weiteren Metallbehandlungsschritten. Durch die Sanierung der Abwasseranlagen haben sich in den letzten Jahren die Schwermetallgehalte des Klärschlammes verbessert. Die aktuelle Bewilligung erfolgte 1991, wobei im Projekt auf eine Abwasserminimierung und teilweise Kreislaufführung Rücksicht genommen wurde. Das konsentrierte Maß der Wasserbenutzung wird, wie letzte Überprüfungsergebnisse zeigen, im wesentlichen eingehalten.

Die 1988 in Betrieb genommene **Kläranlage der Marktgemeinde Mettmach** ist zwischenzeitlich zu etwa zwei Drittel ausgelastet. Die Reinigungsleistungen entsprechen mit Ausnahme der Phosphorentfernung den gesetzlichen Anforderungen [10,11].

Ähnliches trifft auch für die **Kläranlage des Reinhaltungsverbandes Kobernaubergwald** zu, die die Abwässer der Marktgemeinde Lohnsburg a. K. sowie der Gemeinden Schildorn und Waldzell zu verarbeiten hat. Sie ist 1989 in Betrieb gegangen und zu über 40 % ausgelastet.

Die **Kläranlage der Marktgemeinde Aspach** ist durch die Einleitungen von betrieblichen Abwässern (Käserei, Brauerei, Fleischerei) geprägt. Ihre Reinigungsleistung ist nach Modernisierung der Belüfterelemente hinsichtlich Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen sehr zufriedenstellend. Aufgrund der noch fehlenden Phosphorfällung wird jedoch der leistungsschwache Vorfluter belastet. Ein Projekt zur Anpassung der Kläranlage wurde bereits eingereicht.

Die **Brauerei Aspach Ges. m. b. H.** führt am Standort Aspach das vormalige "Hofmann Bräu" weiter. Gemäß der wasserrechtlichen Bewilligung wurde 1984 das Maß der Wasserbenutzung unter anderem mit 90 m³/d, einer organischen Schmutzfracht von 620 EW (BSB₅) bzw. 782 EW (CSB) und einem pH-Intervall von 6,5 - 10,0 festgelegt. Mehrere Langzeitüberprüfungen durch die Unterabteilung Gewässerschutz in den letzten Jahren zeigen wesentliche und massive Konsensüberschreitungen bei der organischen Schmutzfracht: BSB₅- und CSB-Frachten jeweils bis zu 3.000 EW, Überschreitungen bei der Abwassermenge sowie gravierende Über- und Unterschreitungen des erlaubten pH-Intervalles. Die Ursachen liegen in einer gestiegenen Produktion sowie einer nicht dem Stand der Technik entsprechenden innerbetrieblichen Vorreinigung (insbesondere bei der Abwasserneutralisation). Ein Projekt für eine Anpassung an den Stand der Technik wurde bei der Wasserrechtsbehörde eingereicht.

Die **Fleischhauerei Josef Kletzl**, Aspach, führt seit 1993 keine Schlachtungen mehr durch, es erfolgt nur mehr eine Verarbeitung. Das konsentrierte Maß der

Wasserbenutzung wird hinsichtlich Abwassermenge und organischer Schmutzfracht (BSB₅) im wesentlichen eingehalten.

Im Jahr 1994 erhielt der aus den Gemeinden Hönhart, Kirchheim im Innkreis, Polling im Innkreis, Roßbach und St. Veit im Innkreise bestehende **Reinhalungsverband Polling im Innkreis und Umgebung** die wasserrechtliche Bewilligung zur Errichtung der Verbandskläranlage in der Gemeinde Polling mit einer Ableitung in die Pollinger Ache. Die Anlage mit einer Kapazität von 6000 EW₆₀ ist bis 31. Dezember 1997 zu errichten.

Bei den Kläranlagen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache sind im Jahr 1994 10 074 m³ Klärschlamm (berechnet auf 5 % TS) angefallen (Tab. A3) Der Klärschlamm aus diesen Kläranlagen wurde landwirtschaftlich verwertet, wodurch beträchtliche Nährstoffmengen in den Stoffkreislauf eingebracht werden (Tab. A4).

Kläranlage	KS-Anfall	TS	KS-Anfall	N-Kjeldahl	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O
	m ³ /a	%	m ³ /a 5%TS	kg/m ³ FG				
Aspach	2.251	2,8	1.261	3,12	0,93	1,90	12,0	0,21
Mettmach	557	5,7	635	1,29	0,08	1,13	1,9	0,11
RV Altheim u.Umgeb.	850	36,0	6.120	9,75	0,37	9,30	76,6	0,49
RV Kobernaußerald	400	3,3	264	1,5	0,07	1,26	2,2	0,16
Geinberg Molkerei	2.300	3,9	1.794	0,7	0,37	2,40	7,4	0,2

Tab. A3: Klärschlammmanfall aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache im Jahr 1994 in m³. Angegeben ist der Gehalt an Trockensubstanz, der Anfall auf einen einheitlichen Trockensubstanzgehalt von 5 % bezogen, sowie die Nährstoffgehalte in kg pro m³ Frischgewicht.

Nährstoffanfall 1994 (kg/a)				
Gesamt-N	Ammonium-N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O
18.239	3.331	18.835	111835	1.474

Tab. A4: In die Landwirtschaft fließende Nährstoffe aus Klärschlämmen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache in kg/Jahr.

Die Klärschlämme sind im Vergleich zu den gesetzlichen Grenzwerten [20] bezüglich ihrer Schwermetallgehalte nur mäßig belastet. Lediglich der Quecksilberwert der Kläranlage Aspach liegt mit 5,3 mg/kg TS relativ hoch.

Bezüglich der organischen Parameter ist festzustellen, daß der AOX-Wert im Klärschlamm der Molkerei Geinberg durch die Abwasserinhaltsstoffe aus der Milchverarbeitung nur mehr knapp unter dem Grenzwert liegt (Tab. A5).

Die PCB-Meßwerte erreichen - wie landesweit zu beobachten ist - maximal nur 5 % des Grenzwertes. Aufgrund der Ausbaugrößen dieser Kläranlagen sind PCDD/PCDF-Untersuchungen nicht erforderlich.

gültiger Grenzwert	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	AOX
	400	5	400	400	80	7	1600	500
Aspach	90	0,9	37	98	45	5,3	415	179
Mettmach	58	1,6	59	190	26	1,9	1500	308
RV Altheim u. Umgebung	41	0,6	35	94	24	2,3	720	142
RV Kobernaußerald	92	1,3	50	240	24	0,9	1.140	266
Geinberg Molkerei	6	1	6	18	4	0,5	170	497

Tab. A5: Schwermetall- und AOX-Gehalte in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache in mg/kg Trockensubstanz. Grenzwert aus [20].

4.2. ENKNACH

Im Einzugsgebiet der Enknach leben, wenn man die Gemeinde Eggelsberg und die Stadt Braunau ausnimmt, rund 8 600 Einwohner, von denen weniger als 4 % an einen öffentlichen Kanal angeschlossen sind. Dem steht mit der Kläranlage in Feldkirchen bei Mattighofen eine Kläranlagenkapazität von etwa 17 000 Einwohnerwerten gegenüber. Braunau liegt in mehreren Einzugsgebieten, von den rund 18 000 Einwohnern der Stadt sind rund 76 % an die Kläranlage, die direkt in den Inn entwässert, angeschlossen. In der Gemeinde Eggelsberg werden 43 % der rund 2 000 Einwohner durch das Kanalnetz der Kläranlage, die über einen Zubringer in die Moosache entwässert, erfaßt.

Die Tabellen A6 und A7 geben einen Überblick über die wichtigsten Gemeinden und kommunalen Kläranlagen des Einzugsgebietes.

Die einzige Kläranlage, die in einen Zubringer der Enknach entwässert, ist die Anlage in der Gemeinde **Feldkirchen bei Mattighofen**, die hauptsächlich betriebliches Abwasser der Molkerei Bergland verarbeitet. Aufgrund der mangelnden Leistungsfähigkeit des Vorfluters, des Stecken-(Fillmanns-)baches, der zeitweise vollständig versickert und der veralteten Bauweise der Anlage ist der Kläranlagenstandort aus heutiger wasserwirtschaftlicher Sicht ungeeignet.

Mit Bescheid aus dem Jahre 1979 wurde der **Molkereigenossenschaft Bergland reg. Gen. m. b. H.** die wasserrechtliche Bewilligung zur Einbringung der betrieblichen Abwässer in die Ortskanalisation Feldkirchen bei Mattighofen und in weiterer Folge in die kommunale Kläranlage der Gemeinde erteilt. Nachdem nach mehrmaliger Mahnung durch die Behörde weder eine registrierende Mengenerfassung errichtet, noch entsprechende Maßnahmen zur gesicherten Einhaltung des konsentierten pH-Intervalles (6,5 - 9,0) gesetzt wurden, mußte das Ableitungsrecht gemäß § 27 Abs. 4 WRG 1959 bescheidmäßig für verwirkt erklärt werden. Dieser Bescheid wurde bisher nicht vollstreckt, die Abwasserbeseitigung erfolgt seither konsenslos. Die zwischenzeitlich durch den Betrieb für die wasserrechtliche Bewil-

ligung eines Sanierungsprojektes vorgelegten Unterlagen waren mangelhaft und für eine fachliche Beurteilung nicht ausreichend.

Gemeinde	Einwohner	angeschlossene Einwohner	Anschlußgrad	Stand
Auerbach	511	10	2%	1993*
Feldkirchen bei Mattighofen	1730	292	17%	1991
Handenberg	1320	0	0%	1993
Kirchberg bei Mattighofen	950	0	0%	1993
Neukirchen an der Enknach	2148	0	0%	1993
Pischelsdorf am Engelbach	1513	0	0%	1993
St. Georgen am Fillmannsbach	375	0	0%	1993
Summe	8547	302	3,5%	
Teileinzugsgebiete				
Braunau	17.974	13.730	76%	1993
Eggelsberg	2.008	865	43%	1993

*biologische Kleinkläranlage

Tab. A6: Stand der Abwasserentsorgung im Einzugsgebiet der Enknach (Anschlußgrad: nach Auskunft der Gemeinden).

Betreiber	Gewässer	Flußkilometer	Inbetriebnahme	Kanal-system	Kapazität (EW ₆₀)	Elimination	Stand der Technik
Feldkirchen bei Mattighofen	Steckenbach (Fillmannsb.)	-	1981	T	17.000	C,N	nein
Braunau	Inn	56,5	1990	M	30.000	C,N,D	nein
Eggelsberg	Seeleitenseekanal	-	1991	M+T	9.522	C,N,D,P	ja

Tab. A7: Daten über die wichtigsten Kläranlagen im Einzugsgebiet der Enknach; M = Mischsystem, T = Trennsystem, C = Kohlenstoffentfernung, N = Nitrifikation, D = Denitrifikation, P = Phosphorentfernung.

Die Gemeinden Auerbach, Feldkirchen bei Mattighofen, Handenberg, Kirchberg bei Mattighofen, Pischelsdorf am Engelbach und St. Georgen am Fillmannsbach sind Mitglieder des **Reinhalteverbandes Enknach**, der die Errichtung einer Kanalisation mit dem Ziel des Anschlusses an die Kläranlage der Stadtgemeinde Braunau (Ableitung in den Inn) beabsichtigt. Zu diesem Zweck ist auch die Kläranlage in Braunau auszubauen und zusammen mit den Regenwasserbehandlungsanlagen der Ortskanalisation an den Stand der Technik anzupassen.

Bei der einzigen in das Gewässersystem der Enknach entwässernden Kläranlage in Feldkirchen bei Mattighofen sind im Jahr 1994 1.450 m³ Klärschlamm (berechnet auf 5 % TS) angefallen (Tab. A8). Der Klärschlamm aus dieser Anlage wurde aufgrund der Überschreitung des AOX-Grenzwertes mittels einer mobilen Siebbandpresse auf ca. 15 % entwässert und zu einer Kompostieranlage nach St. Pantaleon geliefert. Die dadurch dem Stoffkreislauf entzogenen Nährstoffmengen sind in Tabelle A9 angegeben.

Die Klärschlämme sind im Vergleich zu den gesetzlichen Grenzwerten bezüglich ihrer Schwermetallgehalte nur gering belastet (Tab. A10).

Kläranlage	KS-Anfall	TS	KS-Anfall	N-Kjeldahl	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O
	m ³ /a	%	m ³ /a 5%TS	kg/m ³ FG				
Feldkirchen bei Mattighofen	3.020	2,4	1.450	1,7	0,1	2,3	1,7	0,2

Tab. A8: Klärschlamm-Anfall aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Enknach im Jahr 1994 in m³. Angegeben ist der Gehalt an Trockensubstanz, der Anfall auf einen einheitlichen Trockensubstanzgehalt von 5 % bezogen, sowie die Nährstoffgehalte in kg pro m³ Frischgewicht.

Nährstoffanfall 1994 (kg/a)				
Gesamt-N	Ammonium-N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O
5.134	302	6.946	5134	604

Tab. A9: In die Landwirtschaft fließende Nährstoffe aus Klärschlämmen im Einzugsgebiet der Enknach in kg/Jahr.

gültiger Grenzwert	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	AOX
	400	5	400	400	80	7	1600	500
Feldkirchen bei Mattighofen	6	1	6	18	4	0,5	170	497

Tab. A10: Schwermetall- und AOX-Gehalte in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Enknach in mg/kg Trockensubstanz.

Verwendete Abkürzungen:

AOX = Summe der organischen Halogenverbindungen als adsorbierbare organisch gebundene Halogene

PCB = Polychlorierte Biphenyle

PCDD/PCDF = Polychlorierte Dibenzodioxine/Dibenzofurane

TS = Trockensubstanz

5. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

5.1. CHEMISCH-PHYSIKALISCHE-BAKTERIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER FLIESSENDEN WELLE

In diesem Kapitel werden die wichtigsten, im Rahmen des AIM vom März 1994 bis April 1995 erhobenen Daten dargestellt. Die Pollinger Ache wird aus Kapazitätsgründen nur an einer einzigen Probeentnahmestelle im Unterlauf, beim Pegel Mamling (km 1,6 Abb. H4) untersucht. Kapitel 9 enthält eine vollständige Dokumentation aller Werte in Tabellenform, sowie die arithmetischen Mittelwerte, Minima und Maxima der untersuchten Parameter aus 18 Meßserien. Die Enknach wird im Rahmen des AIM nicht untersucht.

Da die gültigen oder vorgesehenen Grenzwerte [12] kaum überschritten werden und nur eine einzige Probenstelle untersucht wurde, wird in diesem Kapitel, abweichend zur gewohnten Form, auf Abbildungen und Grafiken verzichtet.

Sowohl der **pH-Wert** (pH = 9) als auch die **Sauerstoffsättigung** (140 %) überschreiten nur einmal die vorgesehenen Grenzwerte für Berglandgewässer [12]. Der entsprechende Grenzwert für den **gelösten organischen Kohlenstoff** (DOC) wird viermal (= 22 %) überschritten.

Hinsichtlich der Nährstoffe **Phosphor** und **Stickstoff** ist der Unterlauf der Pollinger Ache eher gering belastet, alle Werte entsprechen den zukünftigen Anforderungen.

Deutlich schlechtere Ergebnisse lieferte hingegen die gleichzeitig durchgeführte **bakteriologische Untersuchung**, die in Oberflächengewässern eine Abschätzung des Verunreinigungsgrades mit leicht abbaubaren, organischen Substanzen und Fäkalstoffen ermöglicht.

Im Rahmen des AIM-Programmes wurden zwei Standardparameter, die für die Untersuchung von Oberflächengewässer typisch sind, erhoben und in der Bundesstaatlich-Bakteriologisch-Serologischen-Untersuchungsanstalt (BBSUA) in Linz bestimmt:

Aussagen über die Hygiene bzw. Badeeignung fallen in den Zuständigkeitsbereich der Sanitätsbehörden. Da "Baden" aber als Gemeingebrauch im Wasserrecht verankert ist, werden hier zumindest die Meßwerte den zitierten Vorgaben gegenübergestellt.

Die mittlere Belastung mit **KZ-22** (Koloniezahl saprophytischer Keime/ml, auf DEV-Standardnähragar nach 48 Stunden bei 22 °C), sie ist ein Maß für die organische Verunreinigung, liegt bei **1436** KBE/ml. Bezogen auf den Richtwert der ÖNORM M6230 von 1000/ml [21] liegen **61 %** der insgesamt 18 Messungen **über der zulässigen Grenze**. Bei einer Zuordnung zu Belastungsklassen nach Kohl [18] (Tab. B1) entsprechen 60 % der Werte den Klassen "mäßig" oder "mäßig stark".

KZ-22 (KBE/ml)	Grad der organischen Verunreinigung	% aller Messungen
< 500	sehr gering	11,1%
500 - 1.000	gering	27,8%
1.000 - 10.000	mäßig	55,6%
10.000 - 50.000	mäßig stark	5,6%
50.000 - 100.000	stark	0%
100.000 - 750.000	sehr stark	0%
> 750.000	hochgradig	0%
FC (KBE/100ml)	Grad der fäkalen Verunreinigung	% aller Messungen
< 10	sehr gering	0%
10 - 100	gering	0%
100 - 1.000	mäßig	22,2%
1.000 - 5.000	mäßig stark	27,8%
5.000 - 10.000	stark	17%
10.000 - 100.000	sehr stark	33%
> 100.000	hochgradig	0%

Tab. B1: Zuordnung der Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Pollinger Ache von März 1994 bis April 1995 zu Belastungsklassen nach Kohl [18] (n = 18).

Die Werte für die **fäkalcoliformen Bakterien** (FC KBE/100 ml), sie sind ein Indikator für fäkale Verunreinigungen, **überschreiten zu 100 %** den Leitwert (100 KBE/100 ml) und **zu 72 % den zwingenden Wert** (2000 KBE/100 ml) der Richtlinie des Rates der Europäischen Union über die Qualität der Badegewässer [14]. Die Zuordnung zu Belastungsklassen zeigt, daß 50 % der Werte den Klassen "stark" oder "sehr stark" entsprechen (Tab. B1).

Der Unterlauf der Pollinger Ache ist, gemessen an den chemisch-physikalischen Parametern, wenig belastet. Wiederholte Überschreitungen vorgesehener Grenzwerte [12] wurden nur für den Parameter DOC beobachtet. Die bakteriologischen Untersuchungen zeigen, gemessen am Parameter KZ-22, für den Unterlauf der Pollinger Ache eine "geringe" bis "mäßige" Belastung (zusammen 74 %) mit bakteriell leicht abbaubaren organischen Stoffen. Die fäkale Belastung liegt im Vergleich dazu höher: 50 % der Werte fallen in die höheren Klassen "stark" und "sehr stark".

5.2. BIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

5.2.1. Grundsätzliches zur Methodik

Die Grundlage für diesen Teil der Untersuchungen, die ein "biologisches Gütebild" zum Ziel haben, bildet die in Österreich gültige ministerielle Richtlinie für die Feststellung der biologischen Gewässergüte von Fließgewässern [9], wobei die sapro-

unveröffentlichten, in Österreich aber allgemein verwendeten Einstufungskatalogen [13] erfolgt. In den Organismenlisten ist die Einstufung jeweils angegeben.

Die für die Untersuchungen und Auswertungen gewählte Methode entspricht grundsätzlich der bisher gewählten Vorgangsweise [2, 3], die bis hin zum "biologischen Gütebild", die Nachvollziehbarkeit gewährleisten soll. Modifikationen mit dem Ziel, die Aussagenschärfe zu erhöhen, wurden in der Lieferung 7/1994 "Antiesen" [5] behandelt bzw. an anderer Stelle veröffentlicht [8].

Die Untersuchungen vor Ort, d. h. das Erstellen des Ortsbefundes, die Probenahme für die Untersuchung der Diatomeen und des Makrozoobenthos erfolgten für die Pollinger Ache am 14. und 15. September 1992 und für den Enknach am 31. August und 1. Oktober 1992 (Wasserführung jeweils etwas über MJNQ_T). Die Ciliaten-Untersuchungen wurden für die Pollinger Ache am 11. März, sowie am 8., 13. und 22. April 1993 und für die Enknach am 8. und 16. März, sowie am 1. April 1993 durchgeführt (Wasserführung jeweils etwa MQ).

Die detaillierte Darstellung der biologischen Befunde ist in Kapitel 9 enthalten.

5.2.2 Untersuchungsstellen und Ortsbefund

5.2.2.1. Pollinger Ache

Abbildung H4 zeigt die Lage der BUP-Untersuchungsstellen im schematischen Längsverlauf der Pollinger Ache. Eingetragen sind zusätzlich die AIM-Probenstelle, sowie die wichtigsten Zuflüsse, Pegelstellen und Kläranlagen.

- km 32,5 Pegel Waldzell

Am oberen Ortsrand von Waldzell. Pegel rechtsufrig.

Trapezförmig reguliert, geradliniger Verlauf, beide Ufer durch Granitsteinschüttung befestigt. Beidseitig einreihiger Ufergehölzstreifen, darunter Gras. Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: rechtsufrig Streusiedlung, links Wiesenflächen.

Sohle: gleichförmig mit Steinen und Kies ausgekleidet, hoher Sandanteil, zum Teil auch Flußbausteine in die Sohle eingearbeitet. Im Bereich des Uferblockwurfes kleinere Schlamm- und Fallaubansammlungen. Das gesamte Sohlsubstrat ist von einer dünnen Kieselalgensicht überzogen, zum Teil sind auch Fadenalgenansätze sichtbar. Die Granitquader sind dicht mit Fadenalgen (*Cladophora sp.*, *Microspora sp.*) und Moosen (*Fontinalis antipyretica*) bewachsen. Vereinzelt Grobverunreinigungen in Form von **Bauschutt** (Ziegelbruch) und **Hausmüll**. Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 25 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 30,0 unterhalb Waldzell

Etwa 200 m unterhalb der Straßenbrücke Kemating - Lohnsburg und 100 m unterhalb der Wiedereinmündung eines Mühlbaches. Orographisch rechts Einmündung eines kleinen, geradlinig regulierten Zubringers.

Trapezförmig reguliert, geradliniger Verlauf, beide Ufer durch **Granitsteinschüttung** befestigt, in regelmäßigen Abständen Sohlschwellen aus Granitquadern. Beidseitig einreihiger Ufergehölzstreifen, darunter Krautschicht. Nur geringe Beschattung der Gewässersohle. Umland: Wiesen, Weideflächen, orographisch rechts parallel zum Flußlauf Zufahrtsweg zur Kläranlage des RHV Kobernaußerwald.

Sohle: gleichförmig mit Steinen und Kies ausgeschottert, hoher Sandanteil, im Bereich des Uferblockwurfes kleinere Fallaub- und Schlammansammlungen. Flächendeckender dünner Überzug aus Kieselalgen und Fadenalgenresten. Im Bereich des Uferblockwurfes und der Sohlschwellen dichte Fadenalgen- (*Cladophora sp.*) und Moosbüschel (*Fontinalis antipyretica*). Vereinzelt Bauschutt (Ziegelbruch) und **Hausmüll** (Metallreste, Glasscherben). Durchschnittliche Wassertiefe 15 - 20 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 27,8 unterhalb RHV Kobernaußerwald

Am Ortsrand von Magetsham, etwa 20 m unterhalb einer Güterwegbrücke, etwa 2 km unterhalb des RHV Kobernaußerwald.

Trapezförmig reguliert, Flußbiegungen jedoch teilweise beibehalten, Böschungen durch Granitsteinschichtung gesichert. Beidseitig einreihiger Ufergehölzstreifen. Nur schwache Beschattung der Gewässersohle. Umland: Wiesen, Weideflächen.

Sohle: kiesig-sandig, in strömungsberuhigten Bereichen massive Ansammlungen von Feinsedimenten und Fallaub mit vereinzelt kleinflächigen **Reduktionserrscheinungen**. Flächendeckender dünner Überzug aus Feinsediment und Kieselalgen, auf größeren Steinen und am Blockwurf dichte kurzrasige Fadenalgenbüschel (*Cladophora sp.*) und Moose (*Leptodictium riparium*). Stellenweise **Bauschutt** (Ziegelbruch). Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 40 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 17,7 Au

Etwa 50 m oberhalb der Straßenbrücke in Au im Zuge der Straße Gaisdering - Wildenau.

Trapezförmig reguliert, geradliniger Verlauf, Böschungen beidseitig mittels Granitsteinschichtung befestigt. Beidseitig einreihiger Ufergehölzstreifen, darunter Krautschicht. Mittlere Beschattung der Sohle. Umland: Streusiedlung, landwirtschaftliche Nutzflächen.

Sohle: mit Granitsteinen ausgelegt, zwischen den einzelnen Quadern kiesig-sandige Ablagerungen mit einer maximalen Fläche von etwa 0,5 m². Auf den Blöcken dichter Aufwuchs von Moosen (*Fontinalis antipyretica*) und Fadenalgen (*Clado-*

phora sp., *Microspora sp.*), daneben vereinzelt Krusten von *Hildenbrandia rivularis* (*Rhodophyta*). Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 40 cm. Probenentnahme in der Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 6,8 Altheim

Etwa 200 m oberhalb einer Straßenbrücke im Zuge der Straße von Altheim nach Braunau.

Trapezförmig reguliert, gestreckter Verlauf, Böschungen beidseitig mittels Granitsteinwurf gesichert. Beidseitig schmaler Ufergehölzstreifen, darunter Krautschicht. Aufgrund der Flußbreite nur schwache Beschattung der Sohle. Umland: Siedlungsgebiet, Grünflächen.

Sohle: gleichförmig mit kiesigem Material ausgekleidet, in regelmäßigen Abständen Sohlrampen aus Granitsteinen, daneben einzelne lose Flußbausteine über das Gewässerbett verstreut. Flächendeckender dünner Kieselalgenüberzug, vereinzelt kurzrasige Reste von fädigen Grünalgen (*Cladophora sp.*, *Microspora sp.*). Auf den Granitblöcken Moose (*Fontinalis antipyretica*) und vereinzelt Lager von *Hildenbrandia rivularis* (*Rhodophyta*). Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm. Probenentnahme orographisch links bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 3,8 Niederach

Oberhalb der Straßenbrücke von Niederach nach Burgstall, etwa 400 m unterhalb der Kläranlage Altheim.

Trapezförmig reguliert, Böschungen mittels Granitsteinschichtung befestigt. Beidseitig auf den Böschungen schmaler Ufergehölzstreifen, darunter krautige Vegetation. Nur schwache Beschattung der Gewässersohle. 200 m oberhalb der Untersuchungsstelle befindet sich eine mächtige Sohlrampe aus Granitblöcken, unterhalb dieser Rampe eine Schotterinsel. Umland: landwirtschaftliche Nutzflächen.

Sohle: Kies mit hohem Sandanteil, orographisch links ausgedehnte Feinsedimentablagerungen zum Teil mit **Reduktionserscheinungen**, gesamte Sohle von einem fädigen Algenüberzug aus Kieselalgen und Grünalgen (*Cladophora sp.*, *Microspora sp.*) bedeckt. Über den gesamten Flußquerschnitt finden sich immer wieder **schwarze Flecken** an den Steinunterseiten. Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 40 cm. Probenentnahme orographisch links bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II - III.

- km 1,6 Pegel Mamling

Etwa 50 m oberhalb der Brücke der Straße von Mühlheim nach Mamling. Pegel unmittelbar unterhalb der Brücke orographisch links.

Trapezförmig reguliert, gestreckter Verlauf. Böschungen mittels Granitsteinschichtung befestigt. Beidseitig auf den Böschungen schmaler Ufergehölzstreifen, darunter Krautschicht. Aufgrund der Überbreite nur schwache Beschattung der Gewässersohle. Umland: landwirtschaftliche Nutzflächen.

Sohle: Kies durchsetzt mit Sand, in ufernahen Bereichen Feinsedimentablagerungen. Flächendeckender Überzug aus Kieselalgen, in stärker durchströmten Bereichen dichte Fadenalgenbüschel (*Cladophora sp.*, *Tribonema sp.*) und Makrophyten (*Ranunculus cf. trichophyllus*). Schwache **Schaumbildung** an der Wasseroberfläche. Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 40 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

5.2.2.2. Enknach

Abbildung H7 zeigt die Lage der BUP-Untersuchungsstellen im schematischen Längsverlauf der Enknach. Eingetragen sind zusätzlich die wichtigsten Zuflüsse und eine Pegelstelle.

- km 25,1 Höring

Am oberen Ortsrand von Höring, etwa 10 m oberhalb einer Brücke.

Erdige, stark durchwurzelte Ufer, nur im unmittelbaren Brückenbereich hart gesichert, gewundener Verlauf. Beidseitiger Ufergehölzstreifen, jedoch im Bereich der Brücke fehlend. Starke Beschattung der Gewässersohle. Umland: rechtsufrig Streusiedlung, linksufrig Wiesen und ein kleiner Fischteich.

Sohle: Steine und Kies durchsetzt mit Sand, in Stillwasserbereichen massive Feinsedimentablagerungen, vereinzelt auch Fallaub. Horstartiger Bewuchs mit Makrophyten (*Sium erectum*, *Veronica beccabunga*), auf größeren Steinen Fadenalgen (*Tribonema sp.*, *Vaucheria sp.*, *Ulothrix sp.*) und Moose (*Fontinalis antipyretica*), vereinzelt Lager von *Hildenbrandia rivularis* (*Rhodophyta*). Im Bachbett liegt allerlei **menschlicher Unrat** wie Nägel, Bierkapseln, Kacheln, Kaffeefilter usw. In Ruhigwasserbereichen vereinzelt Steine mit **schwarzen Flecken** an den Unterseiten. Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 50 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 19,7 Humertsham

10 - 20 m oberhalb der Güterwegbrücke nach Humertsham.

Erdige Ufer, zum Teil kleinere Anbrüche, gewundener Verlauf. Ufergehölze fehlen bis auf wenige alte Einzelbäume fast zur Gänze, Wiesennutzung bis an den unmittelbaren Uferbereich. Gewässersohle nicht beschattet. Umland: Wiesen, Streusiedlung.

Sohle: steinig-kiesig, in Stillwasserbereichen Feinsedimentablagerungen. Substrat stark versintert. Die Krusten sind mit Blaualgen und Kieselalgen bewachsen. Auf größeren Steinen Fadenalgenreste (*Vaucheria sp.*, *Ulothrix sp.*). Horstartiger Bewuchs mit Makrophyten (*Potamogeton pusillus*, *Ranunculus circinatus*, *Sium erectum*). Nur sehr vereinzelt kleinflächige **Reduktionerscheinungen** in Ruhigwasserzonen. Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 50 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 17,0 Pischelsdorf

20 - 30 m unterhalb der Brücke am unteren Ortsrand von Pischelsdorf. Etwa 50 - 70 m oberhalb der Untersuchungsstelle befindet sich eine alte Wehranlage.

Kastenprofil, teilweise Holzbeschlachtung, gestreckte Linienführung, Ufergehölze fehlen weitgehend, am Ufer Gras und krautiger Bewuchs. Der Bach verläuft nicht in der Tiefenlinie, sondern leicht erhöht, künstlicher Verlauf. Gewässersohle nicht beschattet. Umland: links Wiesen, Streuobstwiesen, rechtsufrig Streusiedlung, Zufahrtsweg

Sohle: sandig-kiesig, in Randbereichen Schlamm- und Detritusablagerungen. Steine häufig mit inkrustierten Blaualgen. Dichter Bewuchs mit Makrophyten (*Potamogeton crispus*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus circinatus*, *Sium erectum*, *Veronica beccabunga*) und Fadenalgen (*Vaucheria sp.*, *Cladophora sp.*, *Microspora sp.*). Nur vereinzelt kleinflächige **Reduktionserscheinungen** im Schlamm und **schwarze Flecken** an den Steinunterseiten. Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 50 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt. Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 14, 0 Stempfen

Etwa 10 m unterhalb einer Güterwegbrücke an der Zufahrt zu den Häusern Stempfen 1 - 3. Oberhalb der Brücke Reste einer alten Wehranlage mit einer Sohlschwelle von etwa 1,5 m Absturzhöhe.

Erdige Ufer, teilweise Reste von alter Holzverbauung erkennbar. Uferböschungen teilweise gegenüber dem Umland deutlich erhöht. Wiesenland bis an den unmittelbaren Uferbereich, nur vereinzelt Eschen, Erlen und Traubenkirschen. Gewässersohle kaum beschattet. Umland: rechtsufrig Wiesen, linksufrig Wiesen, Streusiedlung.

Sohle: kiesig, Oberfläche zu einer einheitlichen Kruste versintert, darunter Lehm. Unter der versinterten Kruste teilweise **Reduktionserscheinungen**. Dichter Bewuchs mit Makrophyten (*Groenaldia densa*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus circinatus*, *Veronica beccabunga*, *Zanichellia palustris*), vereinzelt auch Fadenalgen (*Cladophora sp.*, *Ulothrix sp.*) und Moose (*Fontinalis antipyretica*). Über das gesamte Gewässerbett liegt **Hausmüll** verstreut (Glascherben, Bierkapseln, Drahtreste). Durchschnittliche Wassertiefe: 30 - 50 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 10,1 Neukirchen an der Enknach

Etwa 10 - 20 m unterhalb einer Brücke im oberen Ortsbereich von Neukirchen an der Enknach. Das Bachbett wird erhöht entlang der linken Seite einer ausgedehnten grasbestandenen Flutmulde geführt.

Kastenförmiges Profil, Ufer mittels Holzschlachtung ausgekleidet, orographisch rechts **Betonsicherungen** an geplanten Überlaufbereichen. Linksseitig wird der Fluß von den lebenden Zäunen aus den Gartenanlagen der anschließenden Häuser begleitet, das rechte Ufer wird von jeglichem baum- oder strauchförmigen Bewuchs freigehalten. Gewässersohle kaum beschattet.

Substrat: grob- bis feinkiesig mit hohem Sandanteil, nur leichte Versinterungstendenzen. Büschelförmiger Bewuchs mit Makrophyten (*Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus circinatus*, *Zanichellia palustris*), vereinzelt auch Moose (*Fontinalis antipyretica*). Fadenalgen nur vereinzelt als kurzrasige Reste. Über das gesamte Gewässerbett sind Ziegelbrocken und Granitblöcke verstreut, vereinzelt mit kleinflächigen **schwarzen Flecken** an den Unterseiten. Durchschnittliche Wassertiefe 10 - 30 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 6,5 Abzweigung nach Stoibergassen

Etwa 20 m unterhalb einer Güterwegbrücke im Zuge der Straßenverbindung nach Stoibergassen.

Erdige Ufer, gewundener Verlauf. Das Bachbett ist gegenüber dem Umland teilweise erhöht. Ein Ufergehölzstreifen fehlt vollständig. Beidseitig Wiesen bis an den unmittelbaren Uferbereich. Keine Beschattung der Gewässersohle. Umland: Wiesen, rechts daran anschließend die Straße von Straßwalchen nach Ranshofen.

Sohle: grob- bis feinkiesig mit hohem Sandanteil. Substratoberfläche zu einer flächendeckenden Kruste versintert. Sohlsubstrat dicht mit Fadenalgen (*Cladophora* sp.) überwachsen, nur vereinzelt Makrophytenbüschel (*Groenlandia densa*, *Myriophyllum spicatum*, *Zanichellia palustris*). An der Wasseroberfläche ist eine schwache aber beständige **Bläschenbildung** erkennbar. Durchschnittliche Wassertiefe 10 - 30 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

5.2.3. Diatomeen

Die für die Untersuchung gewählte Differentialartenmethode nach KRAMMER & LANGE-BERTALOT wurde in der ersten Lieferung der Gewässerschutzberichte [2] ausführlich beschrieben. Die Proben wurden von MitarbeiterInnen der Unterabteilung Gewässerschutz entnommen und im eigenen Labor aufbereitet. Die Artbestimmung und Zuordnung zu Güteklassen erfolgte durch Kollegen der ARGE Limnologie, Gesellschaft für angewandte Gewässerökologie, Innsbruck.

5.2.3.1. Pollinger Ache

In der Pollinger Ache können insgesamt 85 Taxa nachgewiesen werden. Davon sind 64 als sensibel, 14 als tolerant und 7 als resistent einzustufen.

Die Tabelle D1 zeigt die relativen Häufigkeiten der Taxa an den einzelnen Untersuchungsstellen. In Abbildung D1 ist die relative Häufigkeit der verschiedenen Differentialartengruppen dargestellt.

Die Pollinger Ache erreicht, auf Basis der Diatomeen im gesamten Längsverlauf Güteklasse II. Fluß-km 3,8 zeigt den höchsten Anteil von toleranten und resistenten Arten (zusammen etwa 40 %). Rechnerisch zwar noch in Güteklasse II einzustufen, ist hier bereits schon eine deutliche Tendenz zu Güteklasse II -III gegeben.

An der nächstfolgenden Untersuchungsstelle liegen jedoch wieder bessere Verhältnisse vor. Es findet sich eine ähnliche Zusammensetzung der Differentialartengruppen wie an der obersten Untersuchungsstelle.

Die Diatomeen weisen über den gesamten Längsverlauf auf Güteklasse II. Bei Fluß-km 3,8 ist jedoch eine deutliche Tendenz in Richtung II - III zu erkennen.

5.2.3.2. Enknach

In der Enknach können insgesamt 100 Taxa nachgewiesen werden. Davon sind 77 als sensibel, 16 als tolerant und 7 als resistent einzustufen.

Die Tabelle D2 zeigt die relativen Häufigkeiten der Taxa an den einzelnen Untersuchungsstellen. In Abbildung D2 ist die relative Häufigkeit der verschiedenen Differentialartengruppen dargestellt.

An allen Untersuchungsstellen dominiert die sensible Artengruppe mit *Achnanthes minutissima* als vorherrschender Art. Hinsichtlich der Gewässergüte können anhand der Kieselalgen kaum Unterschiede zwischen den einzelnen Entnahmestellen festgestellt werden.

Die Enknach erreicht, auf Basis der Diatomeen im gesamten Längsverlauf Güteklasse II.

Pollinger Ache- Diatomeen		15.9.92	15.9.92	15.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92
Datum	Diff.	32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8	1,6
Fluß-km								
Taxon		Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:						
<i>Achnanthes biasoletiana</i>	II							0,2
<i>Achnanthes bioretii</i>	II	0,2	0,2		0,2			
<i>Achnanthes conspicua</i>	II	1,8					0,2	0,4
<i>Achnanthes helvetica</i>	II		0,2					
<i>Achnanthes lanceolata</i>	III	2,9	3,2	2,0	2,2	1,4	1,6	1,0
<i>Achnanthes laterostrata</i>	II	0,2						
<i>Achnanthes lauenburgiana</i>	II			2,6		0,6	0,9	0,6
<i>Achnanthes minutissima</i>	II	23,9	22,4	19,8	20,1	11,1	12,9	29,1
<i>Achnanthes petersenii</i>	II		0,2		0,4	0,2	0,9	0,2
<i>Achnanthes sp.</i>	II		0,6	0,6			0,7	
<i>Achnanthes subatomoides</i>	II	0,6	2,4	7,5	7,0	1,2	4,7	4,8
<i>Amphora inariensis</i>	II	0,8	0,4	0,6	0,4	0,2		
<i>Amphora libyca</i>	II		0,4		0,2		0,4	
<i>Amphora ovalis</i>	II					0,2		
<i>Amphora pediculus</i>	II	28,4	6,9	12,1	8,9	0,4	4,7	5,4
<i>Cocconeis disculus</i>	II	0,2						
<i>Cocconeis pediculus</i>	II	3,5	5,4	0,4	3,2			1,4
<i>Cocconeis placentula</i>	II	15,3	10,7	6,5	10,1	3,8	6,0	5,4
<i>Cymbella affinis</i>	II		0,2			0,6	0,2	2,2
<i>Cymbella microcephala</i>	II	0,2						
<i>Cymbella minuta</i>	II		1,0	0,4	0,4	0,8	0,7	0,6
<i>Cymbella silesiaca</i>	III		0,6	0,4	0,8	0,4	0,2	1,2
<i>Cymbella sinuata</i>	II	1,8	0,4	0,2	0,4	0,6	0,2	0,2
<i>Denticula tenuis</i>	II		0,2	0,2				0,2
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	II				0,4			
<i>Diatoma tenuis</i>	II		0,4					
<i>Diatoma vulgare</i>	II	0,8	0,6		1,0	0,2		0,4
<i>Eunotia sp.</i>	II					0,2		
<i>Fragilaria capucina var. capucina</i>	II	0,4	0,2	0,2				
<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	III	0,2	0,8	0,2	2,2	0,2		
<i>Fragilaria construens</i>	II	0,4						
<i>Fragilaria pinnata</i>	II	0,2	0,6	0,8	0,8	0,2	0,2	0,2
<i>Fragilaria sp.</i>	II	0,4	0,4		1,0		0,2	
<i>Fragilaria ulna</i>	IV	0,2	0,4		1,0			0,2
<i>Frustulia vulgaris</i>	II		0,2					0,2
<i>Gomphonema angustatum</i>	II	0,2	0,2			0,2		
<i>Gomphonema angustum</i>	II					0,4		
<i>Gomphonema minutum</i>	II					1,8		0,2
<i>Gomphonema olivaceum var. minutissimum</i>	II				0,2			0,2
<i>Gomphonema olivaceum var. olivaceum</i>	II		2,0	0,6	2,0	0,4		
<i>Gomphonema parvulum</i>	IV		0,8	0,2	0,4	1,8	0,4	0,4
<i>Gomphonema pumilum</i>	II		0,6			1,0		
<i>Gomphonema sp.</i>	II	0,2	0,6	0,6	1,0	2,2		1,0
<i>Gomphonema tergestinum</i>	II		0,6			0,6		
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	II				0,2			
<i>Hantzschia amphioxys</i>	II		0,2		0,2			
<i>Meridion circulare</i>	II	0,2	1,2	0,2				
<i>Navicula angusta</i>	II		0,2					

Pollinger Ache- Diatomeen								
Datum	Diff.	15.9.92	15.9.92	15.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92
Fluß-km		32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8	1,6
Taxon		Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:						
<i>Navicula atomus</i>	IV	9,8	5,0	10,9	6,6	4,0	11,1	4,6
<i>Navicula capitata</i>	III		0,4	0,2				
<i>Navicula capitatoradiata</i>	II		1,8	0,2	1,2	2,8	2,0	4,8
<i>Navicula cryptocephala</i>	III		0,8	0,2	0,2			
<i>Navicula cryptotenella</i>	II	0,6	1,4	6,0	3,4	3,6	2,4	5,0
<i>Navicula cuspidata</i>	III		0,2					
<i>Navicula gregaria</i>	III	0,6	0,8	2,4	1,0		0,2	
<i>Navicula lanceolata</i>	III	0,2	1,2	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2
<i>Navicula menisculus</i>	III	0,2	1,2	2,8			0,4	
<i>Navicula minima</i>	IV			1,2				1,2
<i>Navicula pelliculosa</i>	II		0,2	3,4				
<i>Navicula radiosa</i>	II	0,2						
<i>Navicula reichardtiana</i>	II	0,8	2,2	1,2	8,0	2,0	4,9	2,0
<i>Navicula saphophila</i>	IV	1,0		1,4			0,7	1,4
<i>Navicula sp.</i>	II	0,2	0,6	0,4	0,2	0,8		0,4
<i>Navicula subhamulata</i>	II		0,4		0,2			
<i>Navicula subminuscula</i>	IV			4,8	4,0	7,3	19,1	5,6
<i>Navicula tripunctata</i>	II		6,5	0,6	1,6	2,4	0,9	2,4
<i>Navicula trivialis</i>	III		0,2	0,2	0,2	0,2		
<i>Nitzschia amphibia</i>	III			0,6			0,4	0,4
<i>Nitzschia dissipata</i>	II	0,8	0,4	1,4			0,2	0,2
<i>Nitzschia fonticola</i>	II	0,4	1,4	1,4	2,6	40,2	14,9	10,6
<i>Nitzschia frustulum</i>	II			0,6				
<i>Nitzschia gracilis</i>	II		0,4					
<i>Nitzschia hantzschiana</i>	II				0,4			
<i>Nitzschia inconspicua</i>	II					0,4		
<i>Nitzschia linearis</i>	II		0,4	0,2				
<i>Nitzschia palea</i>	IV				0,8	0,2	1,1	0,2
<i>Nitzschia paleacea</i>	III	0,6		1,0	1,2	2,6	3,8	1,4
<i>Nitzschia pura</i>	II	0,2						
<i>Nitzschia recta</i>	II	0,2	1,0	0,4				
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	II		0,6	0,2		0,2		0,2
<i>Nitzschia sp.</i>	II	0,2	0,6	1,0	1,8	1,8	1,1	1,2
<i>Nitzschia sublinearis</i>	II		0,2			0,2	0,7	
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	II	1,4	5,8	0,4	0,8	0,2	0,4	2,4
<i>Suirella angusta</i>	III		0,2			0,2		
<i>Suirella brebissonii</i>	III		1,0	0,4	0,4	0,2	0,2	

Gesamttaxazahl:	85							
Taxa pro Stelle:	39	60	47	44	44	36	41	
Summe (%) der sensiblen Arten (II):	84,3	83,3	70,6	78,5	81,2	60,4	82,2	
toleranten Arten (III):	4,7	10,5	10,9	8,7	5,5	7,1	4,2	
resistenten Arten (IV):	11,0	6,2	18,5	12,9	13,3	32,4	13,6	
Gewässergüteklasse:	II	II						

Tab. D1: Diatomeen, Übersicht über die in der Pollinger Ache festgestellten Taxa; angegeben sind die differentialdiagnostische Einstufung (Diff.) sowie die relative Häufigkeit aus 500 gezählten Exemplaren und die angezeigte Güteklasse.

II = sensibel, III = tolerant, IV = resistent.

Enknach-Diatomeen		1. 9.1992	1. 9.1992	1. 9.1992	31. 8.1992	31. 8.1992	31. 8.1992
Datum	Diff.	25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5
Fluß-km							
Taxon		Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:					
<i>Achnanthes biasoletiana</i>	II	18,6	5,5	8,0	4,2	7,4	1,6
<i>Achnanthes laevis</i>	II	0,2					
<i>Achnanthes lanceolata</i>	III	0,4	2,3	1,6	0,2	1,2	0,6
<i>Achnanthes laterostrata</i>	II						0,4
<i>Achnanthes minutissima</i>	II	54,5	51,4	49,1	73,6	41,9	45,4
<i>Achnanthes oestrupii</i>	II	0,4					
<i>Achnanthes sp.</i>	II	0,4	0,9	0,2	0,2	0,4	0,2
<i>Amphora inariensis</i>	II	0,2	0,9	1,9	0,6	5,8	4,7
<i>Amphora libyca</i>	II		0,2	0,6	0,2		0,2
<i>Amphora ovalis</i>	II					0,6	0,2
<i>Amphora pediculus</i>	II	0,2	1,5	1,6	1,2	3,1	2,4
<i>Caloneis bacillum</i>	II			0,2		0,8	
<i>Cocconeis disculus</i>	II	0,2	0,6	1,0			
<i>Cocconeis pediculus</i>	II		0,4	0,8	1,0	0,4	1,0
<i>Cocconeis placentula</i>	II	0,2	2,1	6,2	2,2	6,2	6,5
<i>Cocconeis pseudothumensis</i>	II			0,2			
<i>Cymatopleura elliptica</i>	II			0,2			
<i>Cymbella affinis</i>	II			0,2	0,2	0,4	1,2
<i>Cymbella amphicephala</i>	II		0,2				
<i>Cymbella helvetica</i>	II	0,6					
<i>Cymbella lanceolata</i>	II						0,2
<i>Cymbella mesiana</i>	II			0,4			
<i>Cymbella microcephala</i>	II				0,4		
<i>Cymbella minuta</i>	II	0,2		0,2		0,2	
<i>Cymbella silesiaca</i>	III	2,1	5,1	2,9	0,6	1,0	2,0
<i>Cymbella sinuata</i>	II		0,2	0,2			0,2
<i>Denticula tenuis</i>	II	0,2	0,2	0,2		0,4	0,2
<i>Diatoma mesodon</i>	II	0,2				0,2	
<i>Diatoma moniliformis</i>	II	2,7					
<i>Diatoma tenuis</i>	II	1,7					
<i>Diatoma vulgare</i>	II	0,2	0,2	0,2	1,0	0,4	0,6
<i>Diploneis oculata</i>	II				0,4	0,6	0,2
<i>Eunotia sp.</i>	II	0,2	0,2				
<i>Fragilaria brevistriata</i>	II			0,2			
<i>Fragilaria capucina var. capucina</i>	II	0,2	0,6	0,4	0,4		
<i>Fragilaria capucina var. rumpens</i>	II	2,3					
<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	III	0,2	0,2			0,2	
<i>Fragilaria leptostauron</i>	II	0,4		1,0			
<i>Fragilaria pinnata</i>	II	1,9	0,2	1,9	0,6	1,0	0,6
<i>Fragilaria sp.</i>	II	0,4	0,8	2,9		2,1	
<i>Fragilaria ulna</i>	IV	0,2	0,2	0,2	0,6	0,4	1,8
<i>Frustulia vulgaris</i>	II			0,2			
<i>Gomphonema angustatum</i>	II					0,4	0,2
<i>Gomphonema angustum</i>	II						0,4
<i>Gomphonema clavatum</i>	II		0,2				
<i>Gomphonema minutum</i>	II				1,2	1,6	2,8
<i>Gomphonema olivaceum var. olivaceum</i>	II		0,4	0,4	0,6	0,2	0,2
<i>Gomphonema parvulum</i>	IV		0,8	0,4	0,2	1,2	1,4
<i>Gomphonema pumilum</i>	II	0,2	1,1	2,3	0,8	0,6	0,6
<i>Gomphonema sp.</i>	II	0,2	1,7	3,1	1,0	0,8	3,2
<i>Gomphonema tergestinum</i>	II	0,4					
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	II	0,2		0,2	0,2	0,6	0,2
<i>Melosira varians</i>	II	2,5			0,2		0,2
<i>Navicula angusta</i>	II		0,2				
<i>Navicula atomus</i>	IV		0,2				0,2
<i>Navicula bacillum</i>	II			0,2	0,2		
<i>Navicula capitata</i>	III		0,2				
<i>Navicula capitatoradiata</i>	II			0,6	1,6	1,6	7,9

Enknach-Diatomeen		1. 9.1992	1. 9.1992	1. 9.1992	31. 8.1992	31. 8.1992	31. 8.1992
Datum	Diff.	25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5
Fluß-km							
Taxon		Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:					
<i>Navicula cryptocephala</i>	III	0,2	0,4			0,4	0,2
<i>Navicula cryptotenella</i>	II	0,4	1,5	2,1	1,8	3,3	1,8
<i>Navicula geoppertiana</i>	IV						0,2
<i>Navicula gregaria</i>	III	1,0	1,3	0,2		0,2	0,4
<i>Navicula lenzii</i>	II						0,4
<i>Navicula medioconvexa</i>	II						0,2
<i>Navicula menisculus</i>	III		0,6	0,6		0,4	0,2
<i>Navicula minuscula var. minuscula</i>	II		0,9	0,2		0,2	
<i>Navicula placentula</i>	II						0,2
<i>Navicula pupula</i>	III	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2
<i>Navicula radiosa</i>	II	0,2					
<i>Navicula reichardtiana</i>	II		1,3	0,4	0,2	1,0	2,4
<i>Navicula sp.</i>	II		0,2		0,4		0,8
<i>Navicula subhamulata</i>	II	0,2				0,6	0,2
<i>Navicula subminuscula</i>	IV						0,2
<i>Navicula tripunctata</i>	II	0,2	1,3	2,5	1,4	1,4	0,8
<i>Navicula trivialis</i>	III				0,2		
<i>Navicula viridula</i>	II		0,2	0,2	0,2	0,2	
<i>Neidium binodis</i>	II			0,2			
<i>Nitzschia acicularis</i>	III	0,4	0,4			0,2	0,4
<i>Nitzschia angustata</i>	II		0,2				
<i>Nitzschia capitellata</i>	IV		0,2	0,2		0,2	
<i>Nitzschia constricta</i>	III		0,6	0,2	0,2	0,6	0,2
<i>Nitzschia dissipata</i>	II	1,9	2,1	0,2	0,4	2,1	1,6
<i>Nitzschia dubia</i>	II			0,2			
<i>Nitzschia fonticola</i>	II		0,2			0,2	0,2
<i>Nitzschia gracilis</i>	II	0,6	0,2	0,2		0,2	0,2
<i>Nitzschia heufferiana</i>	II	0,2	0,4			0,2	
<i>Nitzschia linearis</i>	II		0,2	0,2	0,2		
<i>Nitzschia palea</i>	IV	0,4	1,3				0,2
<i>Nitzschia paleacea</i>	III	0,6	5,3	0,4		0,8	0,4
<i>Nitzschia pura</i>	II	0,2				0,4	0,4
<i>Nitzschia pusilla</i>	III	0,4	0,4	0,4			0,2
	II			0,4	0,2	1,0	0,2
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	II					0,2	
<i>Nitzschia sociabilis</i>	II	0,2				2,1	0,2
<i>Nitzschia sp.</i>	II	0,4	1,1	0,6	0,4	1,7	0,6
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	II		0,2		0,2		
<i>Stauroneis phoenicentron</i>	II				0,2		
<i>Surirella angusta</i>	III					0,6	
<i>Surirella brebissonii</i>	III		0,6	0,6	0,2	0,4	
<i>Surirella minuta</i>	III		0,2				

Gesamttaxazahl:	100					
Taxa pro Stelle:	48	55	54	41	54	57
Summe (%) der sensiblen Arten (II):	94,0	79,7	92,0	97,6	92,2	91,3
toleranten Arten (III):	5,4	17,6	7,2	1,6	6,0	4,7
resistenten Arten (IV):	0,6	2,7	0,8	0,8	1,7	3,9
Gewässergüteklasse:	II	II	II	II	II	II

Tab. D2: Diatomeen, Übersicht über die in der Enknach festgestellten Taxa; angegeben sind die differentialdiagnostische Einstufung (Diff.) sowie die relative Häufigkeit aus 500 gezählten Exemplaren und die angezeigte Güteklasse.

II = sensibel, III = tolerant, IV = resistent.

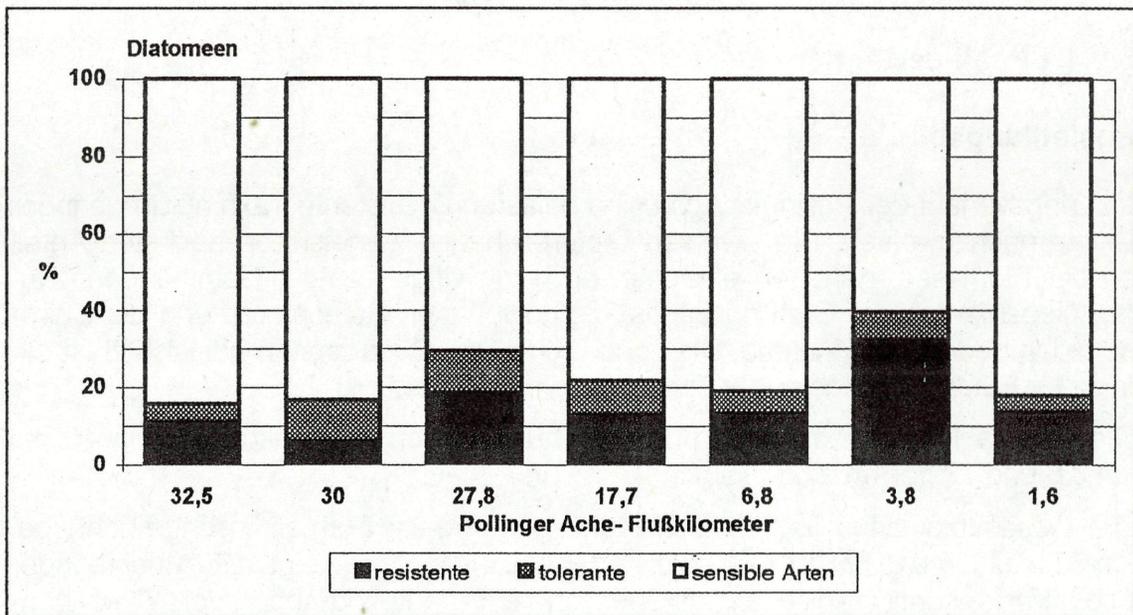


Abb. D1: Diatomeen, relative Häufigkeit der Differentialartengruppen in der Pollinger Ache.

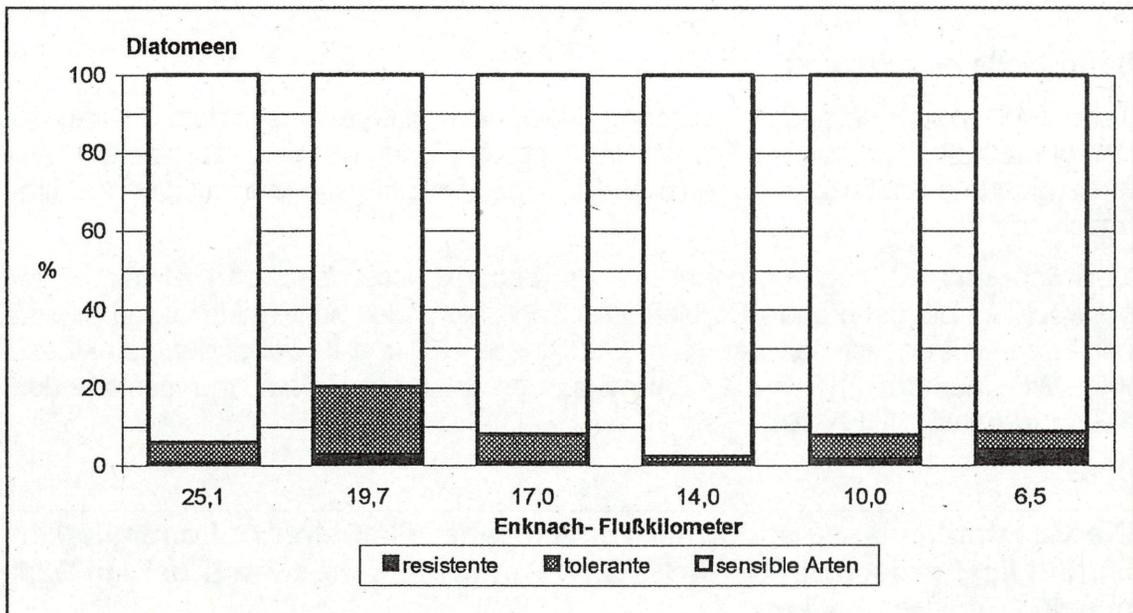


Abb. D2: Diatomeen, relative Häufigkeit der Differentialartengruppen in der Enknach.

5.2.4. Makrozoobenthos

5.2.4.1 Pollinger Ache

Besiedlungsbild

Im Längsverlauf der Pollinger Ache sind belastungsresistente Taxa nur in geringer Dichte nachzuweisen. Die diversen Dipteren haben zumeist den höchsten Anteil an der Biomasse, daneben erreichen auch die Oligochaeten, Gammariden, Eintagsfliegenlarven der Gattung Baetis, die polyphagen Coleopteren und die Chironomiden bedeutende Anteile. Die hohe Dichte von Gastropoden bei km 6,8 ist ein Indiz für Eutrophierungstendenzen in diesem Flußabschnitt.

Die Taxazahl an den einzelnen Untersuchungsstellen schwankt zwischen 46 bei km 3,8 und 72 bei km 27,8 (Tab. M1).

Die Gesamtbiomasse liegt zwischen $6,2 \text{ g/m}^2 \text{ FG}$ (= Formalinfrischgewicht) bei km 32,5 und $40,8 \text{ g/m}^2 \text{ FG}$ bei km 1,6 (Abb. M1). Sie steigt mit zunehmender Fließstrecke kontinuierlich an. Im Ober- und Mittellauf sind neben den Weidegängern die sonstigen Ernährungstypen (vorwiegend Dipteren) von Bedeutung, im Unterlauf wird die Biomasse von den Zerkleinerern und Weidegängern dominiert.

Die Abbildung M2 zeigt den absoluten (g/m^2) und den relativen (%) Anteil der wichtigsten Großgruppen an der Biomasse, bezogen auf das Formalinfrischgewicht (FG).

Saprobielle Auswertung

Tabelle M1 zeigt alle nachgewiesenen Taxa samt mittlerer geschätzter Häufigkeit und saprobieller Einstufung. Die prozentuelle Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Taxagruppen (Abb. M3) zeigt im Längsverlauf nur geringe Unterschiede.

Der Schwerpunkt liegt durchgehend im betamesosaprobien und etwas abgeschwächt im oligosaprobien Bereich. Der Saprobienindex schwankt an den einzelnen Untersuchungsstellen zwischen Güteklasse I - II und II, wobei die Güteklasse II im Mittellauf (km 27,8; km 17,7) und an der untersten Untersuchungsstelle (km 1,6) indiziert wird (Abb. M4).

Die Gesamtbiomasse steigt mit zunehmender Fließstrecke kontinuierlich an. Sie liegt zwischen $6,2 \text{ g/m}^2 \text{ FG}$ (= Formalinfrischgewicht) bei km 32,5 und $40,8 \text{ g/m}^2 \text{ FG}$ bei km 1,6.

Der Saprobienindex schwankt an den einzelnen Untersuchungsstellen zwischen Güteklasse I - II und II. Die Güteklasse II wird im Mittellauf (km 27,8; km 17,7) und an der untersten Untersuchungsstelle (km 1,6) indiziert.

Pollinger Ache- Makrozoobenthos							Datum									
Taxon	x	o	b	a	p	G	Si	K	15.9.92	15.9.92	15.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	
									32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8	1,6	
Hydrozoa																
Hydrozoa Gen.sp.		5	5				3	1,5					1	2		
Turbellaria																
<i>Dugesia polychroa/lugubr.</i>		2	6	2			3	2,0	2							
<i>Dugesia sp.</i>		4	3	3			2	1,9		2		1				
Turbellaria Gen.sp.		1	6	3			3	2,2			1					1
Oligochaeta																
<i>Eiseniella tetraedra</i>		1	4	4	1		1	1,5	2	2	2		1			
Enchytraeidae Gen.sp.		1	3	4	2		1	1,7	1	1			1			
<i>Haplotaxis gordioides</i>		6	3	1			2	0,5	1	1						
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>				1	4	5	2	3,4								1
Lumbricidae Gen.sp.									2	2	2		1			1
<i>Rhynchelmis limosella</i>		1	4	3	2	1		2,6			2					
<i>Stylaria lacustris</i>		1	5	4		2		2,3			1	4				
<i>Stylodrilus heringianus</i>		1	4	4	1		1	1,5	2	3	2	3	2	2	2	2
<i>Tubifex tubifex</i>			1	2	7	2		3,6			1					
Hirudinea																
Erpobdellidae Gen.sp.			5	5			3	2,5	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Glossiphonia complanata</i>			5	4	1	2		2,6		2	2			2	2	
<i>Helobdella stagnalis</i>			4	6		3		2,6	1							
Gastropoda																
<i>Ancylus fluviatilis</i>		4	5	1			2	1,7	2	2		2	4	3	2	
Bivalvia																
<i>Pisidium sp.</i>		1	5	3	1	1		2,4	1	2	2					2
Crustacea																
<i>Gammarus fossarum</i>		1	4	4	1		1	1,5	3	3	2	2	2	2	2	2
<i>Gammarus roeseli</i>		1	4	4	1	1		2,5		2	2	2	2	3	2	
Hydracarina																
Hydracarina Gen.sp.		3	4	2	1		1	1,3	2	2	2	3	2	3		
Ephemeroptera																
<i>Baetis fuscatus</i>			1	7	2		3	2,1	2						2	2
<i>Baetis fuscatus-Gr.</i>		1	3	5	1		1	1,6		2	2	2	2			
<i>Baetis lutheri</i>			4	6			3	1,6					2			
<i>Baetis rhodani</i>		1	3	4	2		1	1,6	2	2	2	2	2			
<i>Baetis scambus</i>			2	7	1		3	1,9								2
<i>Baetis sp.</i>		1	4	4	1		1	1,5			2				2	2
<i>Caenis sp.</i>			3	5	2		2	1,9							2	
<i>Centroptilum luteolum</i>			2	7	1		3	1,9								2
<i>Cloeon dipterum</i>			2	5	3		2	2,1					2			
<i>Ecdyonurus helveticus</i>												2				
<i>Ecdyonurus sp.</i>			5	4	1		2	1,6	2	2	1				1	
<i>Ephemera danica</i>		1	4	4	1		1	1,5	2	1						2
<i>Ephemera sp.</i>			2	6	2		3	2,0					1			
<i>Ephemerella ignita</i>		1	2	4	3		1	1,8		2			2	2	2	
<i>Ephemerella major</i>		1	4	4	1		1	1,5				2				
<i>Habroleptoides confusa</i>											2	2				
<i>Heptagenia sp.</i>			3	6	1		3	1,8		2						
<i>Heptagenia sulphurea</i>			2	7	1		3	1,9					1			
Leptophlebiae Gen.sp.									2							
<i>Paraleptophlebia sp.</i>			5	4	1		2	1,6		2			2			
<i>Torleya major</i>									2	2						

Pollinger Ache- Makrozoobenthos							Datum								
Taxon	x	o	b	a	p	G	Si	KfT	15.9.92	15.9.92	15.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92
									32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8	1,6
Plecoptera															
<i>Dinocras sp.</i>	2	6	2				3	1,0					2		
<i>Euleuctra geniculata</i>		8	2				4	1,2							1
<i>Leuctra sp.</i>							1	2,0		2	2	2	2	2	2
<i>Perla sp.</i>	3	5	2				2	0,9	2	2	1				
<i>Perlodes sp.</i>	1	6	3				3	1,2		2					
Megaloptera															
<i>Sialis fuliginosa</i>	1	4	4	1			1	1,5	1						1
Coleoptera															
<i>Brychius sp.</i>												1			
Dytiscidae Gen.sp.									2	2		2			1
<i>Elmis sp.</i>	2	4	4				2	1,2	3	3	2	3	3	3	2
<i>Esolus sp.</i>		8	2				4	1,2	2	3	2	2		3	2
Gyrinidae Gen.sp.		4	4	2			2	1,8		2	2				
<i>Gyrinus sp.</i>		4	4	2			2	1,8				2	2	2	2
<i>Haliphus sp.</i>		3	6	1			3	1,8	2						
<i>Hydraena sp.</i>	1	5	4				2	1,3	2	2	2	2	2		
<i>Limnius sp.</i>	2	4	4				2	1,2	3	3	2			2	
<i>Platambus maculatus</i>		4	4	2			2	1,8	1						
<i>Riolus sp.</i>		6	4				3	1,4				2			
Trichoptera															
Brachycentridae Gen.sp.															2
Glossomatidae Gen.sp.	5	5					3	0,5							2
<i>Hydropsyche siltalai</i>		3	6	1			3	1,8				2			
<i>Hydropsyche sp.</i>		2	4	4			2	2,2	4	3	2	3	2	2	2
<i>Hydroptila sp.</i>		3	6	1			3	1,8				2		2	
<i>Lepidostoma hirtum</i>		3	7				4	1,7					1		
Limnephilidae Gen.sp.	1	4	4	1			1	1,5		2	2				
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	2	4	3			1	1,9			2	1	2	2	2
<i>Polycentropus sp.</i>	1	3	5	1			1	1,6					2		
<i>Rhyacophila sp.</i>	1	4	5				2	1,4		1				1	
<i>Rhyacophila vulgaris-Gr.</i>	2	5	3				2	1,1	2	2	2	2	2		1
<i>Sericostoma sp.</i>	3	5	2				2	0,9	2	2	2		1	2	
<i>Silo sp.</i>	2	6	2				3	1,0		2		2		2	
Simuliidae															
<i>Odagmia ornata</i>		2	5	3			2	2,1			2	3	1		2
Simuliidae Gen.sp.	2	3	3	2			1	1,5	2		3		2	1	3
<i>Simulium reptans</i>		2	7	1			3	1,9		2	1	1	1		1
<i>Wilhelmia equina</i>		1	7	2			3	2,1				1			2
Chironomidae															
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	1	4	4	1			1	1,5			1				
<i>Brillia flavifrons</i>											1				2
<i>Brillia modesta</i>	1	4	4	1			1	1,5	1	2	2				
<i>Cladotanytarsus sp.</i>												1			
<i>Conchapelopia sp.</i>	1	5	4				2	1,3			1				2
<i>Cricotopus cf. triannulatus</i>														1	
<i>Cricotopus tremulus</i>	1	2	4	3			1	1,9	3		2	1	2		
<i>Cricotopus trifascia</i>									1	1	2	3	2	2	2

Pollinger Ache- Makrozoobenthos	Datum						VE	15.9.92	15.9.92	15.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	
	x	o	b	a	p	G		Si	32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8	1,6
<i>Diamesa cf. insignipes</i>		2	6	2		3	2,0	2	3	2	2			1	
<i>Eukiefferiella claripennis</i>		2	6	2		3	2,0	1							
<i>Eukiefferiella clypeata</i>	2	3	3	2		1	1,5	2	2	2	1	2			
<i>Eukiefferiella devonica/ilkeyen.</i>	2	5	3			2	1,1	2	1	1	3	2			
<i>Eukiefferiella gracei</i>	2	3	3	2		1	1,5	2			2		1		
<i>Eukiefferiella sp.</i>	2	3	3	2		1	1,5	1							
<i>Glyptotendipes sp.</i>		2	5	3		2	2,1			1					
<i>Heleniella sp.</i>	2	5	3			2	1,1	2	2	1	2	2	1		
<i>Macropelopia sp.</i>	3	3	2	2		1	1,3	2	1	2					
<i>Macropelopiini Gen.sp.</i>		2	4	3	1	1	2,3	1							
<i>Micropsectra cf. atrofasciata</i>		1	6	3		3	2,2			2					
<i>Micropsectra sp.</i>		1	6	3		3	2,2		2	3	2				3
<i>Microtendipes pedellus-Gr.</i>		3	6	1		3	1,9		1	2	1	2	2	2	4
<i>Nanocladius rectinervis</i>	1	2	5	2		1	1,8	1							
<i>Orthoclaadii COP</i>		2	6	2		3	2,0	3	2	3	4	4	3	3	
<i>Orthocladus rivicola-Gr.</i>	1	3	5	1		1	1,6					2			
<i>Orthocladus sp.</i>	2	2	3	2	1	1	1,8						1		
<i>Paracladopelma sp.</i>		1	4	4	1	1	2,5								2
<i>Paracricotopus niger</i>		5	5			3	1,5				1				
<i>Parametriocnemus stylatus</i>								2	1	3	2	3	2	3	
<i>Paratanytarsus confusus</i>		2	6	2		2	2,0				1				
<i>Paratanytarsus sp.</i>		2	6	2		3	2,0				2	3	1	2	
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>		2	6	2		3	2,0	2	1	2	2	3	2	2	
<i>Paratrissocladus excerptus</i>								1		2					2
<i>Pentaneurini Gen.sp.</i>								2	1	2		2			
<i>Polypedilum cf. albicorne</i>													1		
<i>Polypedilum convictum</i>			5	5		3	2,5	3	3	4	2	2			
<i>Polypedilum laetum-Agg.</i>	1	4	4	1		1	1,5	1	1	1					
<i>Polypedilum pedestre-Agg.</i>		2	3	3	2	1	2,5			2					
<i>Polypedilum sp.</i>	1	2	4	2	1	1	2,0			1			1	2	
<i>Potthastia longimana-Gr.</i>		3	5	2		2	1,9	1			1	1	2	2	
<i>Prodiamesa olivacea</i>		1	3	4	2	1	2,7	2							2
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>								1		3	4	2			
<i>Rheocricotopus fuscipes</i>		3	5	2		2	1,9			2	1				
<i>Rheotanytarsus curtistylus</i>								1			1				
<i>Rheotanytarsus sp.</i>	1	3	4	2		1	1,7			1	2	2			
<i>Stictochironomus sp.</i>			3	6	1	3	2,8			1					
<i>Synorthocladus semivirens</i>	2	5	3			2	1,1	3	1	3	1	3	2		
<i>Tanytarsus cf. brundini</i>	1	2	4	2	1	1	2,0	1		1	2	2			2
<i>Tanytarsus heusdensis</i>										2	2				
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>		2	7	1		3	1,9					2			
<i>Tanytarsus sp.</i>		2	7	1		3	1,9	2	1	3	2	2	1	4	
<i>Thienemanniella sp.</i>	2	4	4			2	1,2			2					
<i>Thienemannimyia carnea</i>		1	6	2	1	2	2,3								2
<i>Thienemannimyia Gr.</i>		1	6	2	1	2	2,3				1	2	2	2	
<i>Tvetenia calvescens</i>	2	4	3	1		1	1,3		1	2	2	2			
<i>Tvetenia discol./verralli</i>	2	5	2	1		1	1,2			2	2	2			
<i>Virgatanytarsus sp.</i>												2			2

Pollinger Ache- Makrozoobenthos										Datum							
Taxon	x	o	b	a	p	G	Si	KTI									
									15.9.92	15.9.92	15.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	14.9.92	
Andere Diptera									32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8			
<i>Antocha sp.</i>			5	5			3	1,5				2					
<i>Atherix ibis</i>	2	3	4	1			1	1,4	2	2	2		1				
<i>Atherix sp.</i>	1	4	4	1			1	1,5				2					
<i>Bezzia sp.</i>			2	3	4	1	1	2,4		2		2		2			
<i>Chelifera sp.</i>	1	2	5	2			1	1,8	2	2							
<i>Clinocera/Wiedem. sp.</i>	1	2	5	2			1	1,8	2			2		2			
<i>Dicranota sp.</i>	1	2	5	2			1	1,8	2	3	2	2	2	2	2	2	
<i>Hemerodromya sp.</i>	1	2	5	2			1	1,8							1		
Limoniinae Gen.sp.			2	5	3		2	2,1	2	2	2	2					
Psychodidae Gen.sp.			2	3	4	1	1	2,4				2					
<i>Tipula sp.</i>	1	4	3	2			1	1,6	2	2	2	2		2		1	
Gesamttaxazahl									143								
Taxa pro Stelle									64	62	72	68	58	46	53		
verrechnete Taxa									54	55	62	57	51	41	44		
mittlere geschätzte Häufigkeit									1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	1,8	2,0		
Biomasse g/m² Formolfrischgewicht									6,2	15,8	18,5	31,8	34,1	34,7	40,8		
Biomasse g/m² Trockengewicht									1,2	3,4	3,5	7,3	7,7	7,2	8,0		
Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN)									1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,9		
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)									1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,9		
Aufteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA & MARVAN:																	
xenosaprob									1,0	0,9	0,9	0,7	0,8	0,8	0,5		
oligosaprob									3,1	3,4	2,9	3,1	3,1	3,1	2,5		
beta-mesosaprob									4,1	4,1	4,2	4,4	4,5	4,3	4,8		
alpha-mesosaprob									1,7	1,6	1,9	1,8	1,5	1,7	2,0		
polysaprob									0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3		

Tab. M1: Makrozoobenthos, Übersicht über die in der Pollinger Ache festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle; angegeben sind die Abundanz in Häufigkeitsklassen, die saprobielle Valenz der Stufen xenosaprob (x), oligosaprob (o), β -mesosaprob (b), α -mesosaprob (a) und polysaprob (p), die Gewichtung (G), der Index (Si) und daraus errechnete Werte.

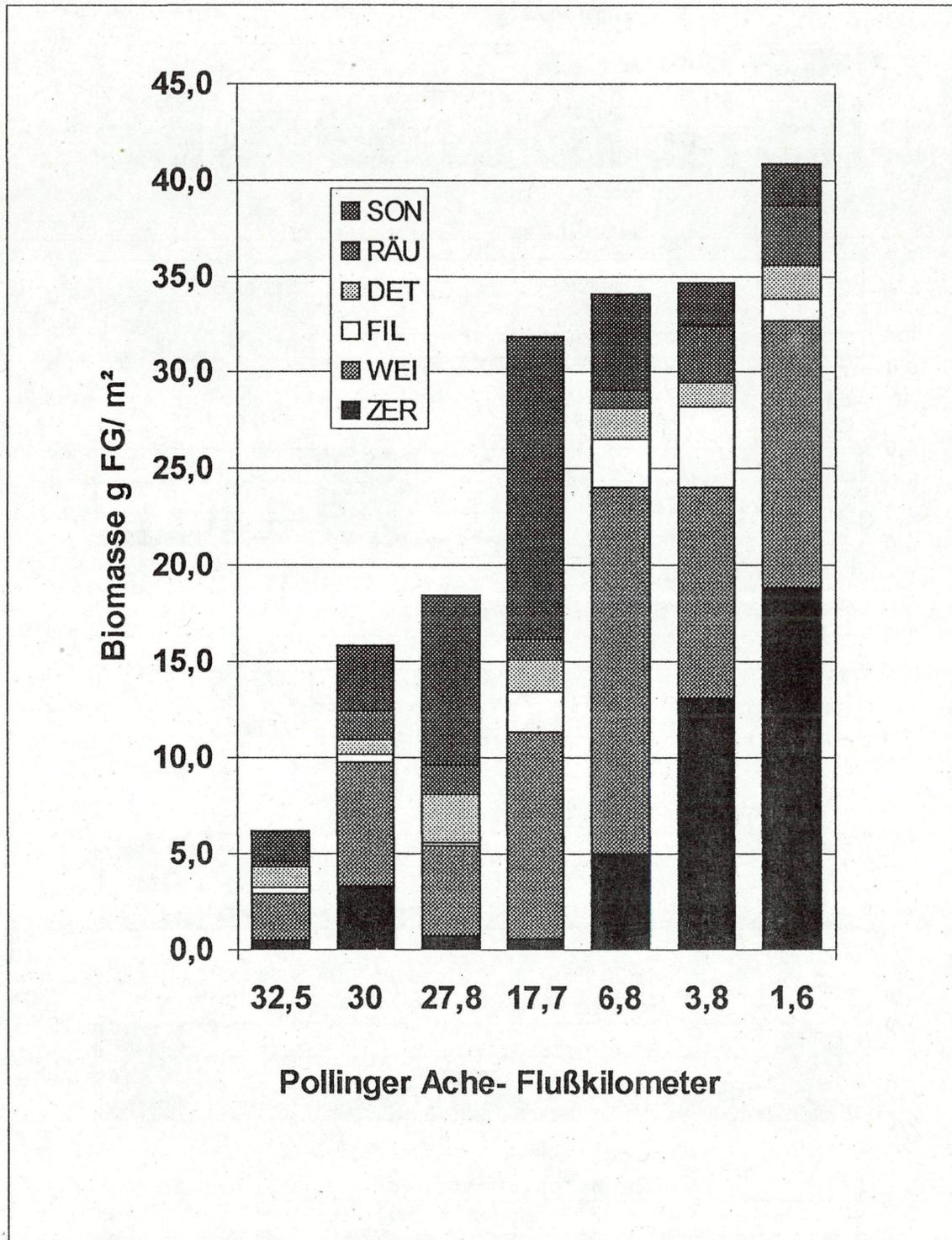


Abb. M1: Makrozoobenthos, Abundanz (Biomasse-Formolfrischgewicht g/m^2) der Ernährungstypen im Längsverlauf der Pollinger Ache. Taxonomische Gruppen, die mehrere Typen repräsentieren, wurden dem Typ zugeordnet, der dem überwiegenden Anteil entspricht; ZER = Zerkleinerer, WEI = Weidegänger, FIL = Filtrierer, DET = Detritivore, RÄU = Räuber, SON = Sonstige.

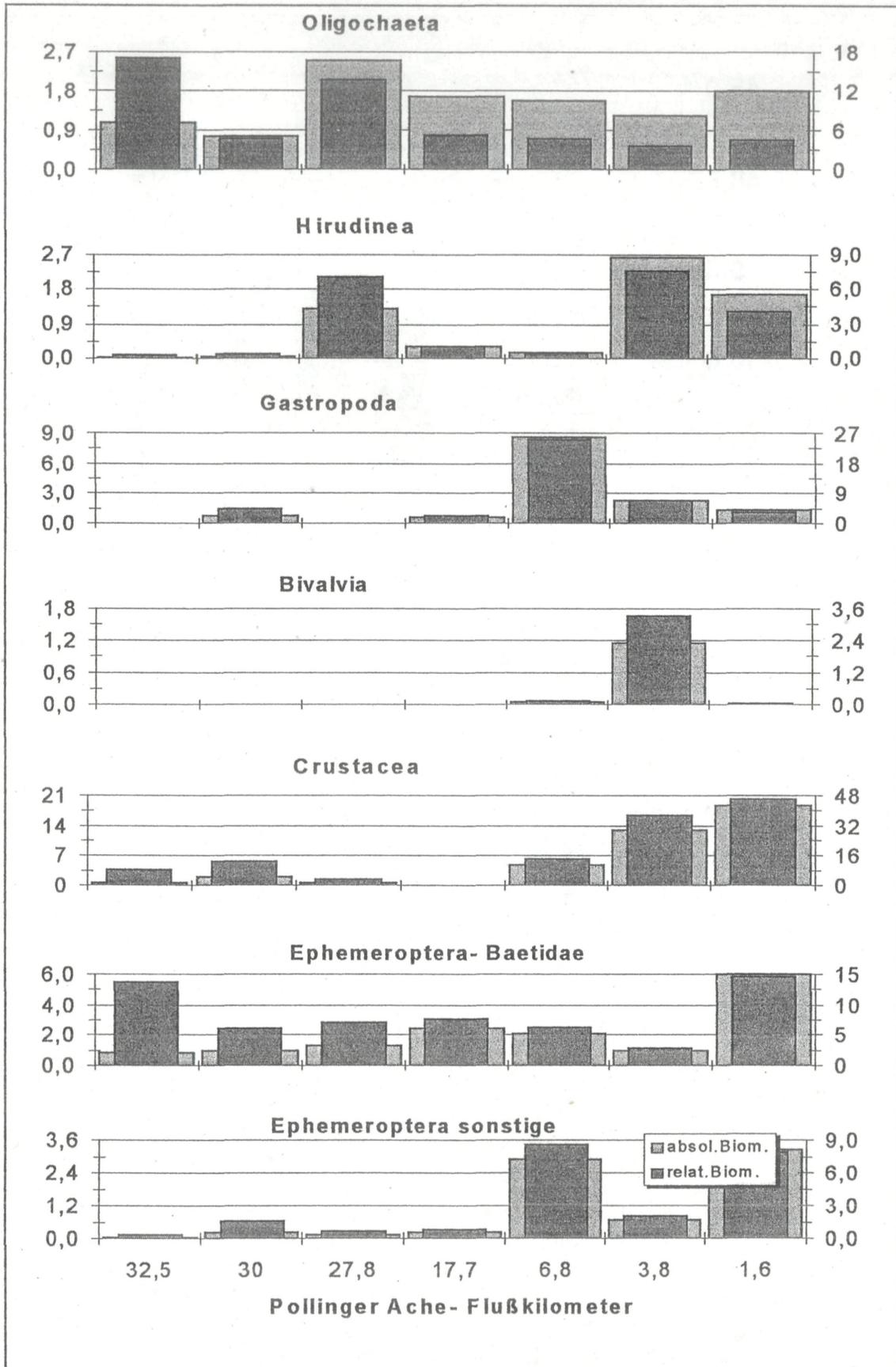


Abb. M2: Teil 1 - Fortsetzung siehe nächste Seite

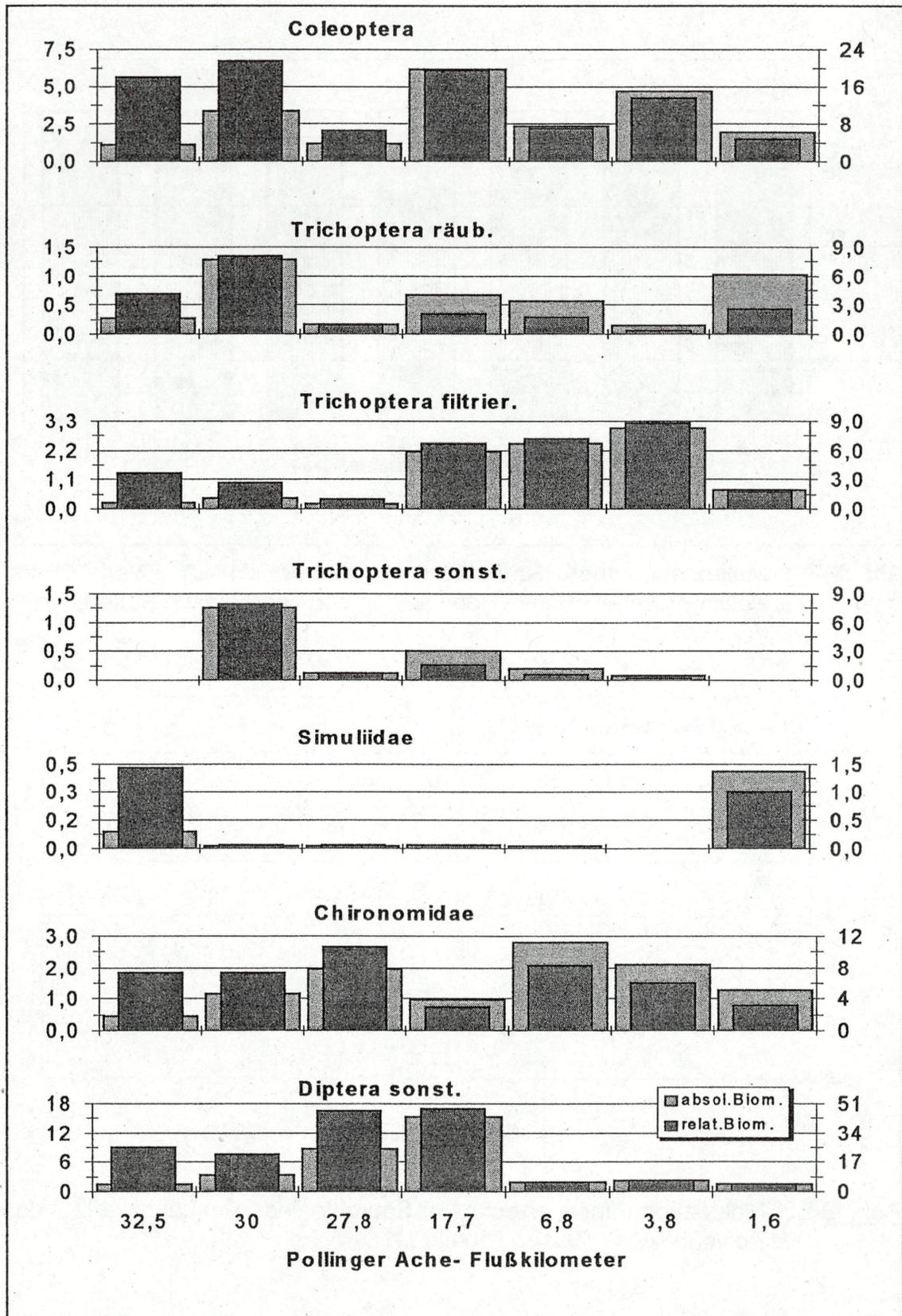


Abb. M2: Makrozoobenthos, absolute (Biomasse, Formolfrischgewicht g/m²) und relative Abundanz der taxonomischen Gruppen im Längsverlauf der Pollinger Ache; y-Achse rechts: %, y-Achse links: FG g/m².

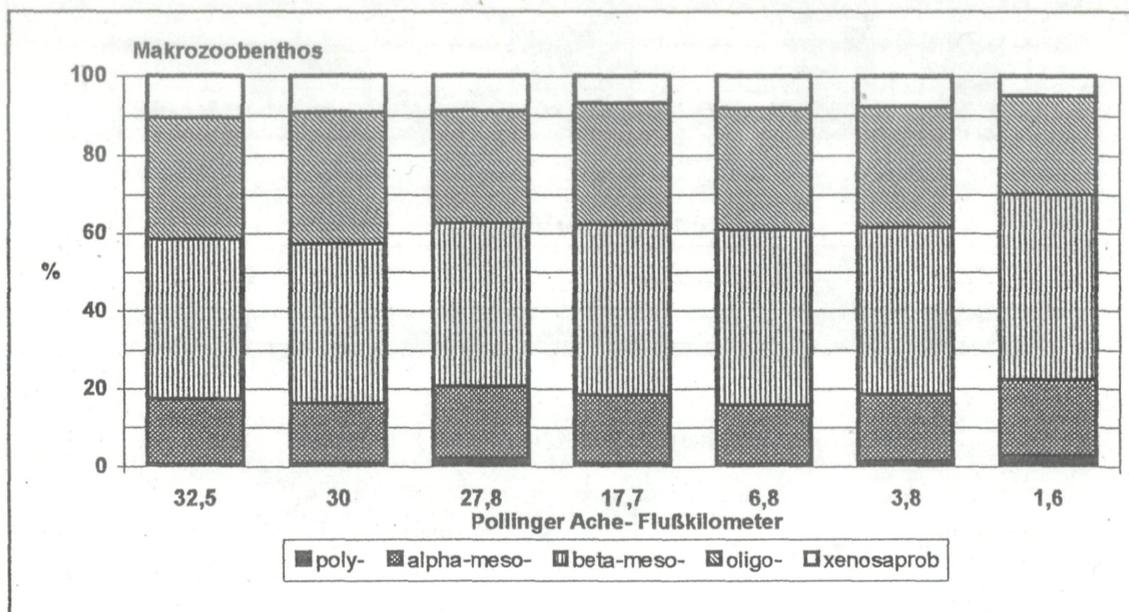


Abb. M3: Makrozoobenthos, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Pollinger Ache; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.

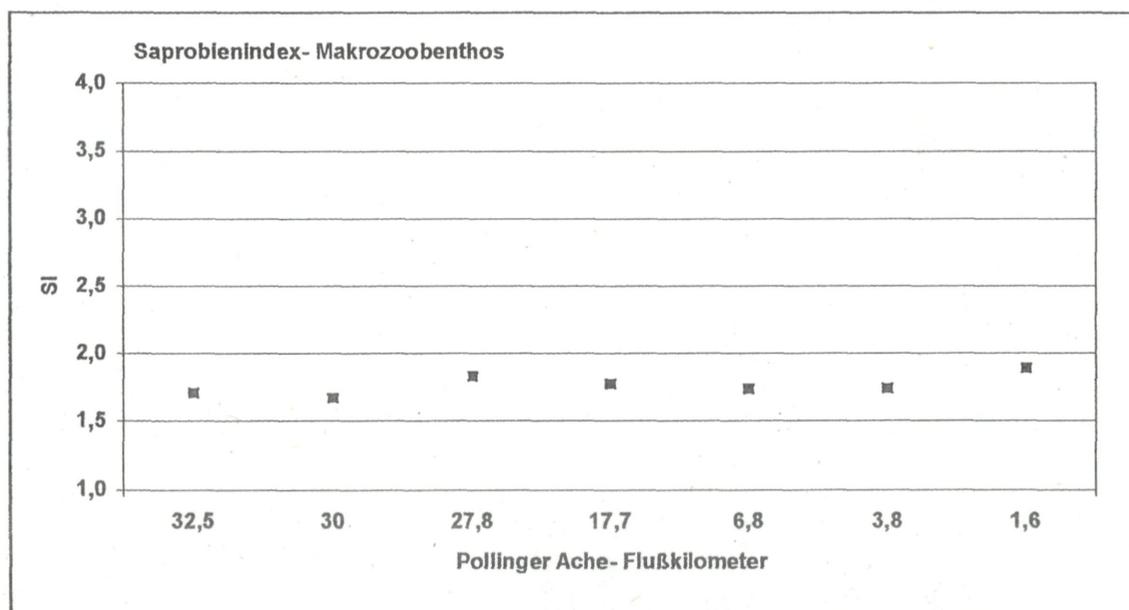


Abb. M4: Makrozoobenthos, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Pollinger Ache (Basis: Tabelle M1).

5.2.4.2. Enknach

Besiedlungsbild

Dominant in der reichhaltigen Makrozoobenthosgesellschaft der Enknach sind die Gammariden. Sie haben über den gesamten Längsverlauf auch den höchsten Anteil an der Gesamtbio­masse. Daneben erreichen die polyphagen Coleopteren und Oligochaeten noch bedeutende Anteile an der Gesamtbio­masse. Im unteren Untersuchungsabschnitt gewinnen auch netzbauende Trichopteren (*Hydropsyche* spp.) zunehmend an Bedeutung. Belastungsresistente Taxa sind zumeist nur in geringem Umfang zu finden, im Bereich von größeren Siedlungen (km 17,0, km 10,0) steigt jedoch ihre Häufigkeit deutlich an. Bei km 14,0 und bei km 6,5 können auch Zygopterenlarven der Gattung *Calopteryx* nachgewiesen werden, die in ihrem Vorkommen bereits als gefährdet gelten.

Die Taxazahl an den einzelnen Untersuchungsstellen schwankt zwischen 52 bei km 14,0 und 70 bei km 10,0 (Tab. M2).

Die Biomasse (Abb. M5) liegt zwischen 23,5 g/m² FG (= Formalinfrischgewicht) bei km 25,1 und 116,2 g/m² FG bei km 14,0. Die Zerkleinerer haben bis km 14,0 den höchsten Anteil an der Gesamtbio­masse. Ab km 14,0 gewinnen die Weidegänger und bei km 6,5 die Filtrierer eine zunehmende Bedeutung. Die Anteile der detritivoren Organismen im Längsverlauf sind eng an die Feinsedimentanteile der Gewässersohle gekoppelt.

Die Abbildung M6 zeigt den absoluten (g/m²) und den relativen (%) Anteil der wichtigsten Großgruppen an der Biomasse, bezogen auf das Formalinfrischgewicht (FG).

Saprobielle Auswertung

Tabelle M2 zeigt alle nachgewiesenen Taxa samt mittlerer geschätzter Häufigkeit und saprobieller Einstufung. Die prozentuelle Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Taxagruppen (Abb. M7) zeigt im Längsverlauf nur geringe Unterschiede.

Der Schwerpunkt liegt durchgehend im betamesosaprobien und etwas abgeschwächt im oligosaprobien Bereich. Im geringeren Umfang sind auch alphamesosaprobe Vertreter von Bedeutung, ihr Anteil bleibt jedoch durchgehend unter dem oligosaprobien. Der Saprobienindex liegt mit Ausnahme der letzten Untersuchungsstelle im Schwankungsbereich der Güteklasse II. Bei km 6,5 indiziert das Makrozoobenthos Güteklasse I - II (Abb. M8).

Die Biomasse schwankt zwischen 23,5 g/m² FG (= Formalinfrischgewicht) bei km 25,1 und 116,1 g/m² FG bei km 14,0.

Der Saprobienindex liegt mit Ausnahme der letzten Untersuchungsstelle im Schwankungsbereich der Güteklasse II. Bei km 6,5 indiziert das Makrozoobenthos Güteklasse I - II.

Enknach- Makrozoobenthos										Datum					
Taxon	x	o	b	a	p	G	Si	K	%	1. 9. 1992	1. 9. 1992	1. 9. 1992	31. 8. 1992	31. 8. 1992	31. 8. 1992
										25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5
Hydrozoa															
Hydrozoa Gen.sp.		5	5			3	1,5							1	
Turbellaria															
<i>Dugesia gonocephala</i>	7	3				4	0,3								2
<i>Dugesia polychroa/lugubr.</i>	2	6	2			3	2,0							2	4
Turbellaria Gen.sp.	1	6	3			3	2,2			2		2			
Oligochaeta															
<i>Aulodrilus plurisetia</i>										2				2	
<i>Bythonomus lemani</i>									2	1	2			1	
<i>Eiseniella tetraedra</i>	1	4	4	1		1	1,5					2	2	2	
Enchytraeidae Gen.sp.	1	3	4	2		1	1,7							1	
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>			1	4	5	2	3,4			1					2
<i>Limnodrilus sp.</i>			2	4	4	2	3,2				1				
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	1	2	4	3	1		2,9			1					
Lumbricidae Gen.sp.									1				2	2	3
<i>Psammoryctides albicola</i>											2		3	2	
<i>Psammoryctides barbatus</i>													2	3	3
<i>Stylo-drilus heringianus</i>	1	4	4	1		1	1,5		3	3	3	4	4	3	4
<i>Tubifex tubifex</i>			1	2	7	2	3,6		1	2					2
Tubificidae Gen.sp.											1			1	
Hirudinea															
Erpobdellidae Gen.sp.			5	5		3	2,5		2	1	3	2	2	2	
<i>Glossiphonia complanata</i>			5	4	1	2	2,6		2	2	2			1	
<i>Glossiphonia heteroclita</i>			6	4		3	2,4				2				1
<i>Helobdella stagnalis</i>			4	6		3	2,6			1	2	2			
<i>Piscicola geometra</i>	2	5	3			2	2,1		2		2				
Gastropoda															
<i>Ancylus fluviatilis</i>		4	5	1		2	1,7				1	2			
<i>Anisus sp.</i>									2						
<i>Bythinella austriaca</i>	10					5			1	2					
<i>Gyraulus sp.</i>		3	5	2		2	1,9				2	2			2
<i>Radix ovata</i>		1	5	3	1	1	2,4			2	2	2			
<i>Radix peregra</i>		1	5	3	1	1	2,4		1			2			
<i>Valvata piscinalis</i>		4	6			3	1,6			2					
Bivalvia															
<i>Pisidium sp.</i>		1	5	3	1	1	2,4		2	3	2	3	2	2	2
<i>Sphaerium sp.</i>			5	4	1	2	2,6		2						
Crustacea															
<i>Gammarus fossarum</i>	1	4	4	1		1	1,5		2	2	2	2	2	3	2
<i>Gammarus roeseli</i>		1	4	4	1	1	2,5		3	2	3	4	3	3	3
Hydracarina															
Hydracarina Gen.sp.	3	4	2	1		1	1,3		2	2	2	2	2	2	2
Ephemeroptera															
<i>Baetis cf. scambus</i>									2						
<i>Baetis fuscatus</i>		1	7	2		3	2,1							2	
<i>Baetis fuscatus-Gr.</i>	1	3	5	1		1	1,6			2	2				2
<i>Baetis muticus</i>	1	4	4	1		1	1,5							2	
<i>Baetis rhodani</i>	1	3	4	2		1	1,6		2	2	2				3
<i>Baetis scambus</i>		2	7	1		3	1,9						2	2	

Enknach- Makrozoobenthos		Datum						1. 9.1992	1. 9.1992	1. 9.1992	31. 8.1992	31. 8.1992	31. 8.1992	
Taxon	x	o	b	a	p	G	Si	km	25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5
<i>Baetis</i> sp.	1	4	4	1		1	1,5					2		2
<i>Caenis</i> sp.	3	5	2			2	1,9		2	2		2	2	
<i>Cloëon dipterum</i>	2	5	3			2	2,1						2	
<i>Ecdyonurus venosus</i>	2	4	3	1		1	1,3	2						
<i>Ecdyonurus venosus-Gr.</i>	1	3	5	1		1	1,6		2					
<i>Ephemera danica</i>	1	4	4	1		1	1,5		2	2		2	1	2
<i>Ephemerella ignita</i>	1	2	4	3		1	1,8	2	2	2		2	2	
<i>Ephemerella</i> sp.	1	3	4	2		1	1,7	2						
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	5	4	1			2	1,6						2	
Plecoptera														
<i>Euleuctra geniculata</i>	8	2				4	1,2						2	1
<i>Leuctra</i> sp.						1	2,0	2	2	2		2	2	1
Odonata														
<i>Calopteryx splendens</i>	1	6	3			3	2,2							2
<i>Calopteryx virgo</i>	3	6	1			3	1,8					2		2
Hemiptera														
<i>Notonecta glauca</i>	5	5				3	1,5	1						
<i>Sigara</i> sp.	2	6	2			3	2,0			1				1
Megaloptera														
<i>Sialis fuliginosa</i>	1	4	4	1		1	1,5	2						
<i>Sialis lutaria</i>	1	5	4			2	2,3		2					2
Coleoptera														
Dytiscidae Gen.sp.								2			2	2		
<i>Elmis</i> sp.	2	4	4			2	1,2	3	3	3	3	3	2	4
<i>Esolus</i> sp.	8	2				4	1,2	2		2	2			2
<i>Gyrinus</i> sp.	4	4	2			2	1,8			2	2	2		
<i>Haliplus</i> sp.	3	6	1			3	1,8	2		2	2	2		
<i>Hydraena</i> sp.	1	5	4			2	1,3	2	2	2	2	2	2	2
<i>Limnius</i> sp.	2	4	4			2	1,2	3	2	3	3	3	2	3
<i>Oulimnius</i> sp.										2				2
<i>Riolus</i> sp.	6	4				3	1,4		2	2	2	2	2	2
Trichoptera														
<i>Hydropsyche</i> sp.	2	4	4			2	2,2	2	2	2	3	3	3	4
Limnephilidae Gen.sp.	1	4	4	1		1	1,5	2	3	2	2	2	2	2
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	2	4	3		1	1,9						2	
<i>Polycentropus</i> sp.	1	3	5	1		1	1,6			2				
<i>Rhyacophila</i> sp.	1	4	5			2	1,4			2	2			
<i>Rhyacophila vulgaris-Gr.</i>	2	5	3			2	1,1	2	2					2
<i>Sericostoma</i> sp.	3	5	2			2	0,9	2			2			
Simuliidae														
<i>Nevermannia</i> sp.								1						
<i>Odagmia ornata</i>	2	5	3			2	2,1	1	2	2	1	1	1	2
Simuliidae Gen.sp.	2	3	3	2		1	1,5	3	1	2	3	3	1	4
<i>Wilhelmia equina</i>	1	7	2			3	2,1				1	2	2	1
<i>Wilhelmia lineata</i>	1	7	2			3	2,1							2
Chironomidae														
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	1	4	4	1		1	1,5	1	2	1	1	1	2	2
<i>Brillia modesta</i>	1	4	4	1		1	1,5	1						
<i>Cladotanytus</i> sp.									2					

Enknach- Makrozoobenthos		Datum						1. 9.1992	1. 9.1992	1. 9.1992	31. 8.1992	31. 8.1992	31. 8.1992	
Taxon	x	o	b	a	p	G	Si	km	25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5
<i>Conchapelopia</i> sp.	1	5	4				2	1,3					1	
<i>Cricotopus</i> cf. <i>similis</i>														1
<i>Cricotopus</i> <i>tremulus</i>	1	2	4	3			1	1,9	1	4				
<i>Cricotopus</i> <i>trifascia</i>										2	2			2
<i>Demicrochiron</i> . sp.													2	
<i>Epicocladus</i> <i>flavens</i>														1
<i>Eukiefferiella</i> <i>clypeata</i>	2	3	3	2			1	1,5					1	
<i>Eukiefferiella</i> <i>devonica/ilkeyen.</i>	2	5	3				2	1,1		2	1	1	2	3
<i>Eukiefferiella</i> <i>gracei</i>	2	3	3	2			1	1,5						2
<i>Eukiefferiella</i> <i>ilkleyensis</i>	2	5	3				2	1,1						1
<i>Heleniella</i> sp.	2	5	3				2	1,1			1	1		
<i>Heterotrissoclad.</i> <i>marcidus</i>		2	6	2			3	2,0	1					
<i>Larsia</i> sp.													2	
<i>Macropelopia</i> sp.	3	3	2	2			1	1,3	2	3	2			1
<i>Micropsectra</i> cf. <i>atrofasciata</i>		1	6	3			3	2,2			2			
<i>Micropsectra</i> sp.		1	6	3			3	2,2	3	3	2			
<i>Microtendipes</i> <i>pedellus-Gr.</i>		3	6	1			3	1,9	1	2	2	1	3	
<i>Monodiamesa</i> sp.									2	3				
<i>Nanocladus</i> <i>rectinervis</i>	1	2	5	2			1	1,8			2			
<i>Odontomesa</i> <i>fulva</i>		3	5	2			1	1,9		3				
<i>Orthoclaadiini</i> COP		2	6	2			3	2,0		4	3		4	3
<i>Orthocladus</i> <i>rubicundus</i>	2	2	3	2	1	1	1	2,0		2				
<i>Paracladius</i> <i>conversus</i>										2				
<i>Paracladopelma</i> sp.		1	4	4	1	1	1	2,5		2				
<i>Parametriochnemus</i> <i>stylatus</i>									1	2		1	3	3
<i>Paratendipes</i> sp.		1	6	3			3	2,2					2	
<i>Paratrachocladus</i> <i>rufiventris</i>		2	6	2			3	2,0		2	1		2	2
<i>Paratrissocladus</i> <i>excerptus</i>									3	3	2		3	2
Pentaneurini Gen.sp.											2	2	3	
<i>Polypedilum</i> <i>convictum</i>			5	5			3	2,5	2		3	2	4	
<i>Polypedilum</i> <i>scalaenum/pullum</i>										2				
<i>Polypedilum</i> sp.	1	2	4	2	1	1	1	2,0	1			2	2	
<i>Potthastia</i> <i>gaedii</i>	4	4	2				2	0,8					2	
<i>Potthastia</i> <i>longimana-Gr.</i>		3	5	2			2	1,9		3			1	
<i>Prodiamesa</i> <i>olivacea</i>		1	3	4	2	1	1	2,7	2	3	1		1	1
<i>Rheocricotopus</i> <i>chalybeatus</i>													3	1
<i>Rheocricotopus</i> <i>fuscipes</i>		3	5	2			2	1,9	1					
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	1	3	4	2			1	1,7		2	2		2	1
<i>Synorthocladus</i> <i>semivirens</i>	2	5	3				2	1,1	1		2			
<i>Tanytarsus</i> cf. <i>brundini</i>	1	2	4	2	1	1	1	2,0			2		2	
<i>Tanytarsus</i> <i>ejuncidus</i>		2	7	1			3	1,9		2				
<i>Tanytarsus</i> sp.		2	7	1			3	1,9	2	3	1		2	2
<i>Thienemanniella</i> sp.	2	4	4				2	1,2			1			
<i>Thienemannimyia</i> Gr.		1	6	2	1	2	2	2,3	1	2	3	2	3	2
<i>Tvetenia</i> <i>calvescens</i>	2	4	3	1			1	1,3		3	1		1	2
<i>Tvetenia</i> <i>discol./verralli</i>	2	5	2	1			1	1,2	2	3	1		2	
<i>Tvetenia</i> <i>verralli</i>	2	4	3	1			1	1,3				1		
<i>Virgatanytarsus</i> sp.													2	3
<i>Zavrelimyia</i> sp.									2					

Enknach- Makrozoobenthos		Datum					
		1. 9.1992	1. 9.1992	1. 9.1992	31. 8.1992	31. 8.1992	31. 8.1992
Taxon	x o b a p G Si km	25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5
Andere Diptera							
<i>Antocha</i> sp.			2		2	2	2
<i>Atherix ibis</i>	2 3 4 1 1 1,4						1
<i>Bezzia</i> sp.	2 3 4 1 1 2,4						2
<i>Chelifera</i> sp.	1 2 5 2 1 1,8					2	
<i>Clinocera/Wiedem.</i> sp.	1 2 5 2 1 1,8				2		
<i>Dicranota</i> sp.	1 2 5 2 1 1,8	2	2	2		2	
<i>Dixa</i> sp.	2 3 3 2 1 1,5	2					
<i>Dolichocephala ocellata</i>							1
Empididae Gen.sp.	1 2 5 2 1 1,8					2	
<i>Limnophora riparia</i>	2 7 1 3 1,9				1		
Limoniinae Gen.sp.	2 5 3 2 2,1		2				
<i>Psychoda</i> sp.	1 3 6 2 3,5						2
Psychoptera sp.	10 5 3,0		1	1	1		
Stratiomyidae Gen.sp.	5 5 3 0,5	1				1	2
Gesamttaxazahl		144					
Taxa pro Stelle		58	63	65	52	70	62
verrechnete Taxa		47	53	56	45	56	50
mittlere geschätzte Häufigkeit		1,8	2,2	1,9	2,0	2,0	2,1
Biomasse g/m² Formolfrischgewicht		23,5	33,6	45,9	116,2	34,7	80,1
Biomasse g/m² Trockengewicht		3,8	5,4	8,5	20,7	6,9	17,5
Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN)		1,7	1,8	1,9	1,8	1,8	1,7
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)		1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8
Aufteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA & MARVAN:							
xenosaprob		1,1	0,9	0,7	0,7	0,7	1,0
oligosaprob		2,8	2,6	2,6	3,0	2,9	3,0
beta-mesosaprob		4,0	4,2	4,4	4,4	4,5	4,0
alpha-mesosaprob		1,9	1,9	2,1	1,8	1,8	1,6
polysaprob		0,3	0,4	0,2	0,2	0,1	0,4

Tab. M2: Makrozoobenthos, Übersicht über die in der Enknach festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle; angegeben sind die Abundanz in Häufigkeitsklassen die saprobielle Valenz der Stufen xenosaprob (x), oligosaprob (o), β -mesosaprob (b), α -mesosaprob (a) und polysaprob (p), die Gewichtung (G), der Index (Si) und daraus errechnete Werte.

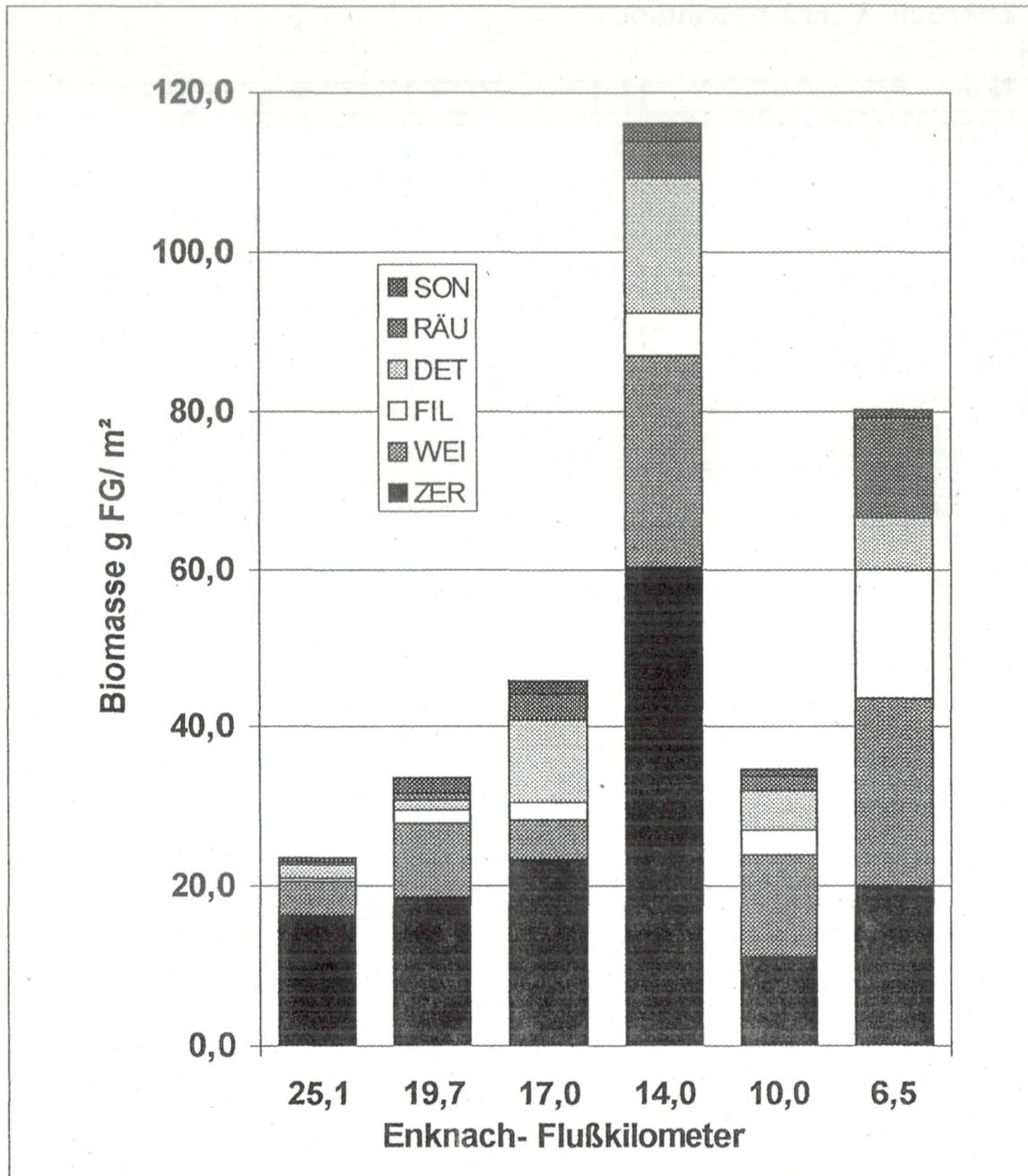


Abb. M5: Makrozoobenthos, Abundanz (Biomasse-Formolfrischgewicht g/m^2) der Ernährungstypen im Längsverlauf der Enknach. Taxonomische Gruppen, die mehrere Typen repräsentieren, wurden dem Typ zugeordnet, der dem überwiegenden Anteil entspricht; ZER = Zerkleinerer, WEI = Weidegänger, FIL = Filtrierer, DET = Detritivore, RÄU = Räuber, SON = Sonstige.

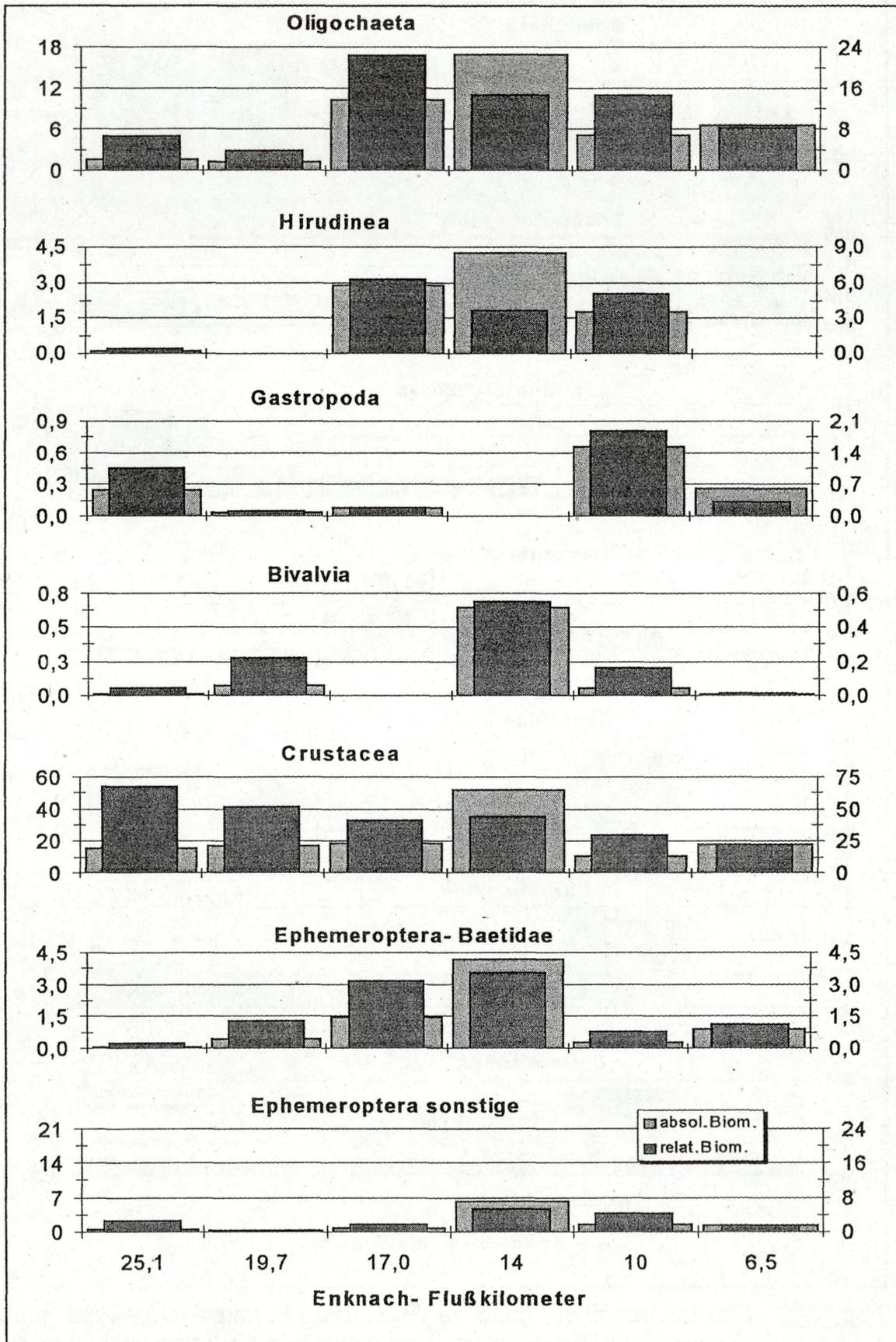


Abb. M6: Teil 1 - Fortsetzung siehe nächste Seite

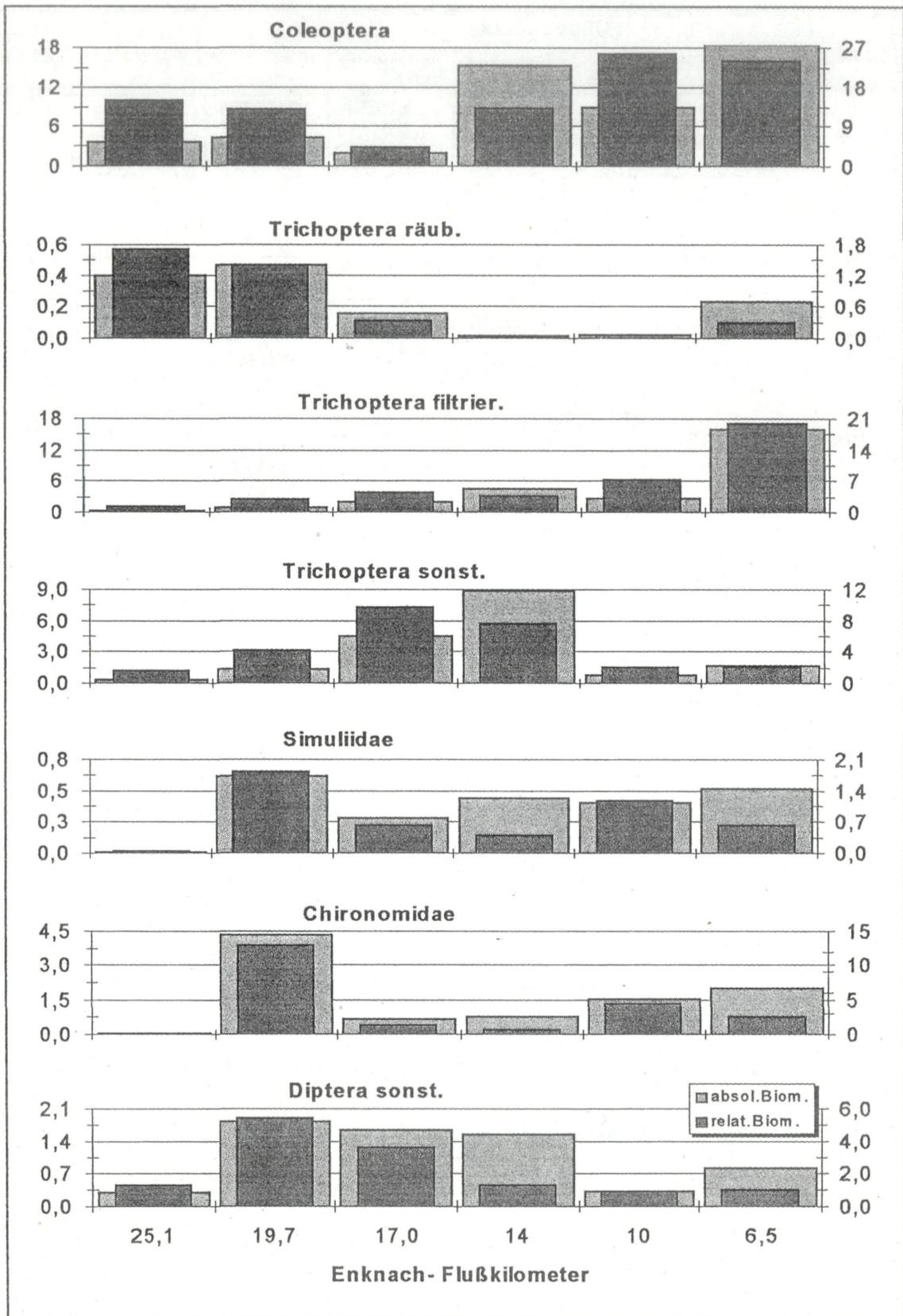


Abb. M6: Makrozoobenthos, absolute (Biomasse, Formolfrischgewicht g/m²) und relative Abundanz der taxonomischen Gruppen im Längsverlauf der Enknach; y-Achse rechts: %, y-Achse links: FG g/m².

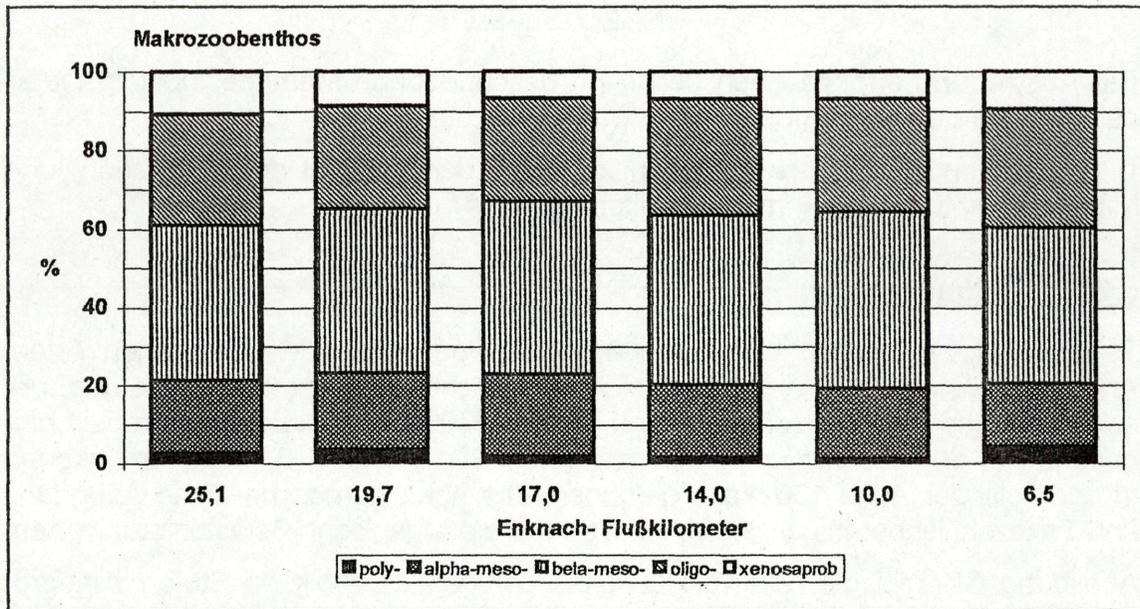


Abb. M7: Makrozoobenthos, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Enknach; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.

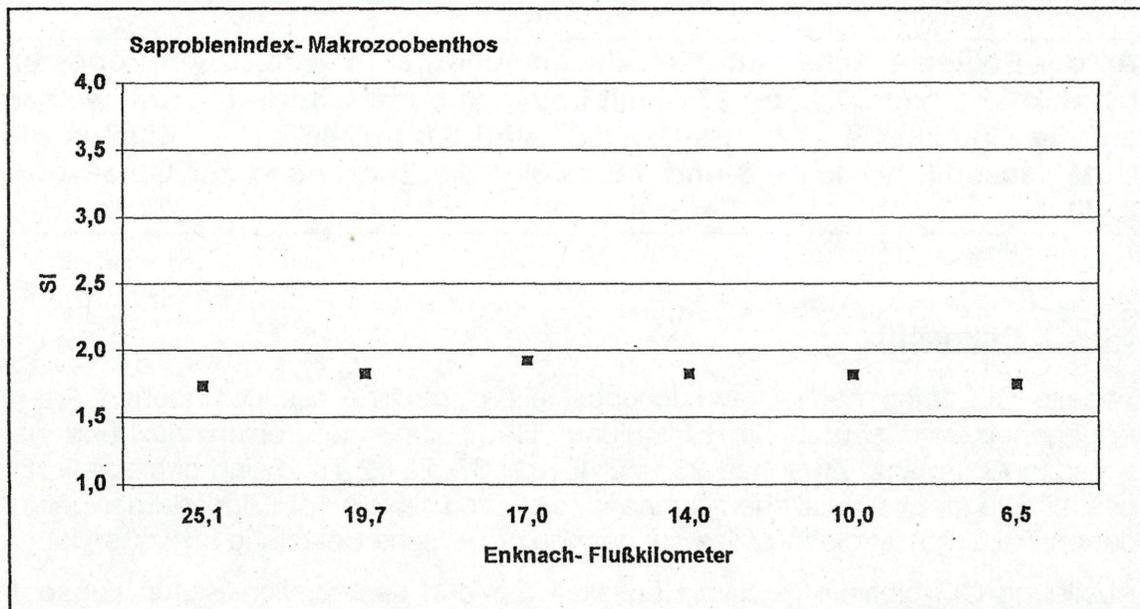


Abb. M8: Makrozoobenthos, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Enknach (Basis: Tabelle M2).

5.2.5. Ciliaten

Die Auswertung erfolgte nach der in [8] beschriebenen Methode, über in Oberösterreich erstmals gefundene Arten wurde berichtet [7].

Die Ortsbefunde stimmen im wesentlichen mit den zur Zeit der Diatomeen- und Makrozoobenthos-Aufnahmen erstellten überein.

5.2.5.1. Pollinger Ache

Tabelle C11 zeigt, nach Untersuchungsstellen getrennt, alle gefundenen Arten. Angegeben sind saprobielle Einstufung, Gewichtung, Saprobienindex und geschätzte Abundanz. Zwischen 33 und 55 von 47 bis 76 Taxa sind saprobiell eingestuft. Die durchschnittliche Abundanz reicht von 1,3 bis 1,6. Insgesamt wurden in der Pollinger Ache 130 Taxa gefunden. Die hohe durchschnittliche Abundanz und Taxazahl ist bereits als klarer Hinweis auf die organische Belastung zu werten.

Abbildung C11 gibt die relative Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Valenzen, Abbildung C12 die errechneten Saprobienindices wieder: Bereits im Oberlauf (km 32,5, km 30,0 km 27,8) gelangt man zu einer Einstufung in die Güteklasse II - III. Bei km 17,7 und km 3,8 wird Güteklasse III erreicht. Bei km 6,8 und kurz vor der Mündung in den Inn entspricht die Zusammensetzung der Ciliaten-Gemeinschaft jener der Gewässergüteklasse II - III. Nähere Informationen können der Datendokumentation in Kapitel 9 entnommen werden.

An der Pollinger Ache sind die Ciliaten schon an den obersten Probestellen (km 32,5, km 30,0, km 27,8) mit hoher Abundanz vertreten und weisen auf die Güteklasse II - III. Bei km 17,7 und 3,8 indizieren die Ciliaten die Güteklasse III, bei km 6,8 und 1,6 erfolgt die Zuordnung zur Güteklasse II - III.

5.2.5.2. Enknach

Tabelle C12 zeigt, nach Untersuchungsstellen getrennt, alle gefundenen Arten. Angegeben sind saprobielle Einstufung, Gewichtung, Saprobienindex und geschätzte Abundanz. Zwischen 28 und 42 von 37 bis 62 Taxa sind saprobiell eingestuft. Die durchschnittliche Abundanz reicht von 1,1 bis 1,3. Die Zahl der gefundenen Taxa (95) ist niedrig, was auf geringe organische Belastung schließen läßt.

Abbildung C13 gibt die relative Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Valenzen, Abbildung C14 die errechneten Saprobienindices wieder. Diese liegen zwischen 1,9 und 2,3. An allen Untersuchungsstellen außer bei km 6,5 der Enknach erfolgt eine Zuordnung zur Güteklasse II. Bei km 6,5 entspricht die Zusammensetzung der Ciliaten-Gemeinschaft jener der Gewässergüteklasse II - III. Nähere Informationen können der Datendokumentation in Kapitel 9 entnommen werden.

Abgesehen von der untersten Probestelle bei km 1,6, wo Güteklasse II - III erreicht wird, indizieren die Ciliaten an allen Probestellen der Enknach die Güteklasse II.

Pollinger Ache- Ciliaten	Datum							km	11. 3. 1993	8. 4. 1993	8. 4. 1993	13. 4. 1993	13. 4. 1993	22. 4. 1993	22. 4. 1993
	x	o	b	a	p	G	Si		32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8	1,6
<i>Acineria punctata</i>								1	1	1	1				
<i>Acineria uncinata</i>			2	4	4	2	3,2							1	
<i>Amphileptus falcatus</i>								1		1	2	1			
<i>Amphileptus procerus</i>			5	5		3	2,5		1	1	1	1	1	1	1
<i>Amphileptus punctatus</i>			1	9		5	2,9	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Amphisiella</i> sp.															1
<i>Aspidisca cicada</i>			4	5	1	2	2,7	1		3	1	1	1	1	2
<i>Aspidisca lynceus</i>	1	4	4	1	1	1	2,5	5	5	3	5	3	2	2	1
<i>Blepharisma hyalinum</i>								1	1					1	1
<i>Carchesium polypinum</i>			2	7	1	3	2,9				1	1	1		
<i>Chaenea torrenticola</i>			5	5		3	2,5	1				1			
<i>Chilodonella uncinata</i>			2	6	2	3	3,0	2	1	1	1	1	1		
<i>Chilodontopsis depressa</i>	1	7	2		3	2,1		1		1	1			1	1
<i>Chilodontopsis</i> sp.														1	
<i>Chlamydonella alpestris</i>			2	4	4	2	2,2				1				
<i>Chlamydonella rostrata</i>								1	1	1	2	1	1	1	1
<i>Chlamydonella</i> sp.								1	1	1	3	3	1	3	
<i>Chlamydonellopsis plurivacuolata</i>			5	5		3	2,5	1	1	1	2	3			
<i>Cinetochilum margaritaceum</i>								1	1	1	1	2	7	2	
<i>Codonella cratera</i>	4	6				3	1,6		1						
<i>Coleps hirtus</i>	1	3	4	2	1	2,7						1	2	1	
<i>Coleps nolandi</i>	3	4	3		2	2,0					1		1		
<i>Colpidium colpoda</i>			2	8	4	3,8		1	1	1	1	2	1	1	
<i>Ctedoctema acanthocryptum</i>	1	4	4	1	1	2,5		1				1	3		
<i>Cyclidium glaucoma</i>		1	7	2	3	3,1		1	1	1	1	2	3	2	
<i>Cyclidium</i> sp.														1	1
<i>Deltopylum rhabdoides</i>									1	1	1				
<i>Dexiostoma campylum</i>				1	9	5	3,9		1	1		1			
<i>Dileptus monilatus</i>		7	3		4	2,3				1				1	
<i>Dileptus</i> sp.	1	3	6		2	2,5			1						
<i>Enchelyodon</i> sp.														2	1
<i>Enchelys</i> sp.								1							
<i>Epenardia myriophylli</i>			2	4	4	2	3,2							1	
<i>Euplotes affinis</i>			5	4	1	2	2,6							2	1
<i>Euplotes moebiusi</i>			2	7	1	3	2,9	1		1	1	1	3	2	
<i>Euplotes patella</i>			7	3		4	2,3		1		1	1	1		
<i>Frontonia angusta</i>			5	5		3	2,5	1	1	2	2	3	3	2	
<i>Frontonia leucas</i>	2	3	3	2	1	2,5					1			2	
<i>Frontonia</i> sp.														1	
<i>Glaucoma scintillans</i>				4	6	3	3,6	1	1		1	1			
Haptorida Gen.sp.											1				
<i>Holophrya discolor</i>			4	4	2	2	2,8		1	1					
<i>Holophrya</i> sp.									1			1			
<i>Holosticha monilata</i>			3	6	1	3	2,8				1			2	1
<i>Holosticha pullaster</i>	1	4	4	1	1	2,5		1	2	1	2	1			1
<i>Homalozoon vermiculare</i>			6	4		3	2,4							1	
Hypotrichida Gen.sp.											1			1	
<i>Kahlilembus attenuatus</i>			10			5	2,0		1					1	
<i>Kreyella minuta</i>											1			1	
<i>Lacrymaria filiformis</i>								1		1	1				1
<i>Lacrymaria olor</i>		2	6	2		3	2,0				1	1			
<i>Lacrymaria</i> sp.										1				1	
<i>Lacrymaria</i> sp. (cf. <i>vaginifera</i>)								1			1				
<i>Lembadion lucens</i>			6	4		3	2,4					1	1		

Pollinger Ache- Ciliaten	Datum							11. 3. 1993	8. 4. 1993	8. 4. 1993	13. 4. 1993	13. 4. 1993	22. 4. 1993	22. 4. 1993	
	x	o	b	a	p	G	Si	KU	32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8	1,6
<i>Litonotus alpestris</i>									3	1	1	1	1	1	1
<i>Litonotus crystallinus</i>			5	5		3	2,5		1	1	1	1			1
<i>Litonotus cygnus</i>			10			5	2,0		1	1	1	2	3	3	1
<i>Litonotus fusidens</i>			3	4	3	2	3,0		1						
<i>Litonotus lamella</i>			2	8		4	2,8		3	2	2	1	1		
<i>Litonotus</i> sp.											1	1			
<i>Litonotus varsaviensis</i>			5	5		3	2,5			1	1	1			
<i>Loxocephalidae</i> Gen.sp.															1
<i>Loxocephalus</i> sp.									1						
<i>Loxodes magnus</i>				3	7	4	3,7							1	
<i>Loxophyllum helus</i>			10			5	2,0		1	1		1	1		
<i>Loxophyllum meleagris</i>			8	2		4	2,2		1	1	1			1	1
<i>Nassula citrea</i>													3	1	
<i>Nassulopsis</i> sp.														1	
<i>Ophryoglena</i> sp. (flava ?)									1	2	1	1	2	3	1
<i>Orthotrochilia agamalievi</i>									1		1	2			
<i>Oxytricha haematoplasma</i>			6	4		3	2,4							1	1
<i>Oxytricha setigera</i>			4	6		3	2,6		1		1	1	1	1	1
<i>Oxytricha similis</i>			5	5		3	2,5		1	1	2				
<i>Oxytricha</i> sp.											1			1	
<i>Papillorhabdos</i> sp.													1		
<i>Parachilodonella distyla</i>											1	1			
<i>Paracolpidium truncatum</i>			2	6	2	3	3,0					1			
<i>Paramecium bursaria</i>			6	3	1	3	2,5		1				1	3	2
<i>Paramecium caudatum</i>				4	6	3	3,6							1	
<i>Paramecium putrinum</i>			1	2	7	3	3,6							2	2
<i>Parurosoma (granulifera)</i>										1	1	3	2	1	1
<i>Phialina</i> sp.									1					1	
<i>Philasterides armatus</i>			5	5		3	2,5				1	1	1	2	1
<i>Placus luciae</i>		4	4	2		2	1,8		1			1	1	1	1
<i>Plagiocampa rouxi</i>			4	6		3	2,6							3	1
<i>Platyophrya vorax</i>										1	1				
<i>Pleuronema coronatum</i>			7	3		4	2,3				1		1	3	1
<i>Prorodon</i> sp.									1	1	1		3	1	2
<i>Prostomatida</i> Gen.sp.									2	1	1	2			
<i>Pseudochilodonopsis algivora</i>			5	5		3	2,5				1		1		
<i>Pseudochilodonopsis caudata</i>									2	3	3	2	1		
<i>Pseudochilodonopsis fluviatilis</i>			5	3	2	2	2,7		1	1	1	1			
<i>Pseudochilodonopsis polyvacuolata</i>									2	3	2				
<i>Pseudochilodonopsis similis</i>									1						
<i>Spathidium</i> sp.		2	4	3	1	1	2,3		1						1
<i>Spathidium spathula</i>			5	3	2		1,7							1	
<i>Sphaerophrya epizoica?</i>														1	
<i>Spirostomum ambiguum</i>			2	6	2	3	3,0							1	
<i>Spirostomum minus</i>			3	6	1	3	2,8							1	1
<i>Spirostomum teres</i>			1	2	7	3	3,6				1			3	
<i>Stentor igneus</i>			7	3		2	2,3					1	1	1	
<i>Stentor muelleri</i>			5	5		3	2,5				1			1	
<i>Stentor multiformis</i>			5	5		3	2,5							1	
<i>Stentor roeselii</i>		1	4	5		2	2,4			1	1	1	1	3	1
<i>Stichotricha aculeata</i>		1	5	4		2	2,3		1						
<i>Strobilidium caudatum</i>			5	5		3	1,5		1	1	2	2	2	1	
<i>Stylonychia mytilus-Komplex</i>			1	9		5	2,9		1	2	3	3	5	7	3
<i>Stylonychia pustulata</i>		1	7	2		3	2,1				1				

Pollinger Ache- Ciliaten		Datum							11. 3. 1993	8. 4. 1993	8. 4. 1993	13. 4. 1993	13. 4. 1993	22. 4. 1993	22. 4. 1993
		x	o	b	a	p	G	Si	32,5	30,0	27,8	17,7	6,8	3,8	1,6
<i>Tachysoma pellionellum</i>		1	4	4	1	1	2,5	3	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tetrahymena pyriformis</i> -Komplex				3	7	4	3,7		1	1	1	1	1	1	
<i>Thigmogaster oppositovacuolatus</i>			3	5	2	2	2,9				1	1			
<i>Tintinnidium semiciliatum</i>		2	6	2		3	2,0	1		1	1				
<i>Trachelius ovum</i>		1	7	2		3	2,1		2	2	1	2	2	2	2
<i>Trachelophyllum apiculatum</i>			5	5		3	2,5	1		1					1
<i>Trithigmostoma cucullulus</i>			2	5	3	2	3,1	3	3	2	5	2	1	2	
<i>Trithigmostoma srameki</i>		1	6	3		3	2,2	2							
<i>Trithigmostoma steini</i>		1	6	3		3	2,2							1	
<i>Trochilia minuta</i>			5	5		3	2,5	3	1	1	1	1			
<i>Trochilioides sp.</i>											1				
<i>Uroleptus piscis</i>			3	7		4	2,7		1	1	1	2	2	2	1
<i>Uronema nigricans</i>			1	6	3	3	3,2	3	5	5	5	1	1	1	
<i>Urosoma acuminata</i>														1	
<i>Urosomoida agilliformis</i>								1		1	3	2			1
<i>Urosomoida longa</i>											3	1			
<i>Urotricha armata</i>			2	8		4	2,8		1			1			
<i>Urotricha farcta</i>			4	6		3	2,6	1							
<i>Urotricha sp.</i>									1						
<i>Vorticella campanula</i>		1	4	5		2	2,4		2	1	1	2	1		
<i>Vorticella convallaria</i> -Komplex		1	2	6	1	2	2,7	1	1	1	2	1	2	1	1
<i>Vorticella microstoma</i> -Komplex				5	5	3	3,5		1	1					
Gesamttaxazahl								130							
Taxa pro Stelle								58	54	66	68	59	76	47	
verrechnete Taxa								38	38	45	46	45	55	33	
durchschnittliche geschätzte Abundanz								1,4	1,4	1,3	1,5	1,5	1,6	1,3	
Abundanzsumme								79	74	85	101	88	121	61	
Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN)								2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)								2,6	2,7	2,7	2,7	2,6	2,7	2,7	
Abundanzsumme-Taxazahl								21	20	19	33	29	45	14	
Korrekturfaktor								0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,1	-0,3	
Saprobienindex korrigiert								2,6	2,7	2,6	2,8	2,7	2,8	2,4	
Aufteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA & MARVAN:															
xenosaprob								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
oligosaprob								0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,3	
beta-mesosaprob								3,9	3,6	3,7	3,6	3,8	3,8	3,9	
alpha-mesosaprob								4,6	4,5	4,6	4,5	4,6	4,5	4,6	
polysaprob								1,1	1,4	1,3	1,3	1,2	1,3	1,1	

Tab. CI1: Ciliaten, Übersicht über die in der Pollinger Ache festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle; angegeben sind die geschätzte Abundanz (Populationsdichte) die saprobielle Valenz der Stufen oligosaprob (o), β -mesosaprob (b), α -mesosaprob (a) und polysaprob (p), die Gewichtung (G) sowie der Index (Si) und daraus errechnete Werte.

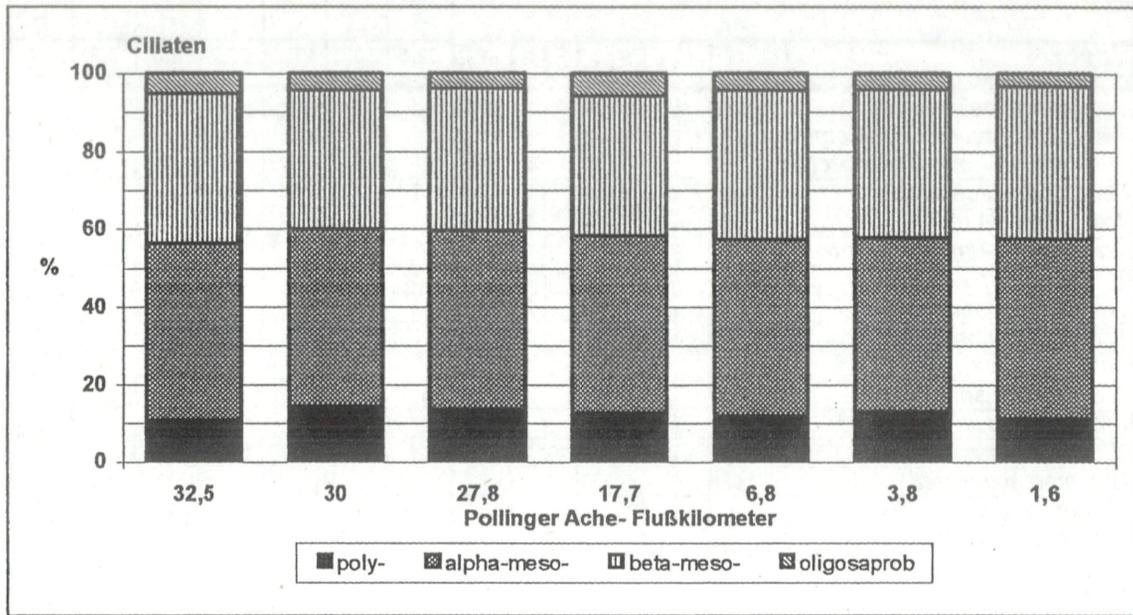


Abb. C11: Ciliaten, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Pollinger Ache; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.

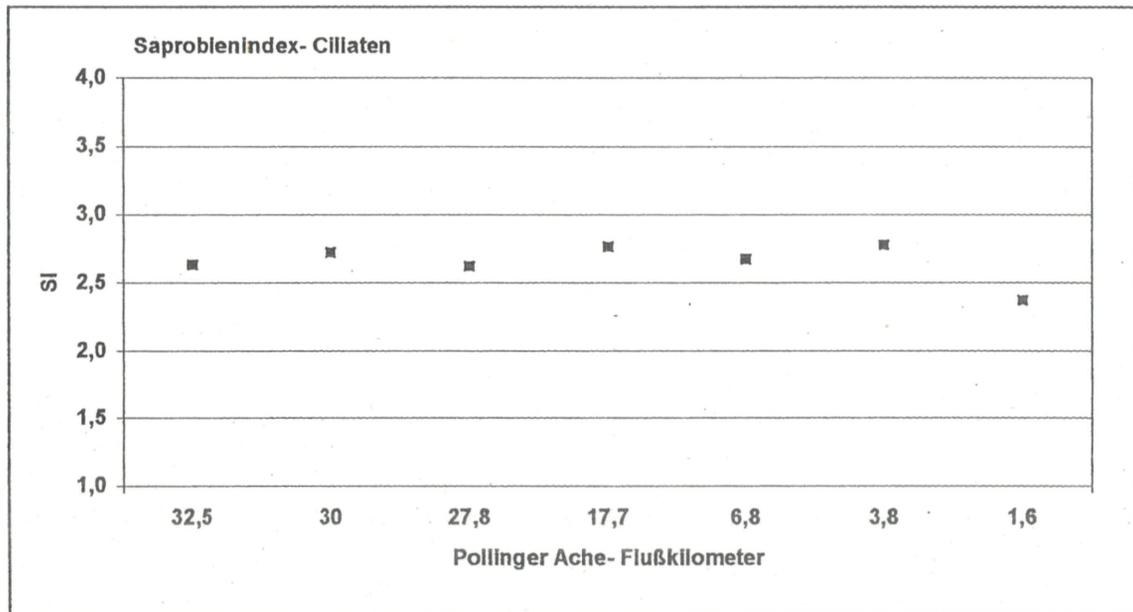


Abb. C12: Ciliaten, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Pollinger Ache (Basis: Tab. C11).

Enknach-Ciliaten										Datum					
Taxon	x	o	b	a	p	G	Sl	SU	1. 4. 1993	1. 4. 1993	16. 3. 1993	16. 3. 1993	8. 3. 1993	8. 3. 1993	
									25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5	
<i>Acineria punctata</i>											1	1	1		
<i>Amphileptus falcatus</i>										1			1		
<i>Amphileptus procerus</i>				5	5		3	2,5		1		1	1	1	
<i>Amphileptus punctatus</i>				1	9		5	2,9		2			2	1	
<i>Aspidisca cicada</i>				4	5	1	2	2,7	1	1	1	1	1	1	
<i>Aspidisca lynceus</i>	1		4	4	1	1	1	2,5	1	1	2	1	2	1	
<i>Blepharisma hyalinum</i>										1		1	1		
<i>Calyptotricha lanuginosa</i>				3	7		4	2,7		1				1	
<i>Campanella umbellaria</i>				3	6	1	3	2,8				1			
<i>Carchesium polypinum</i>				2	7	1	3	2,9		1		1	2	1	
<i>Chaenea torrenticola</i>				5	5		3	2,5					1	1	
<i>Chilodonella uncinata</i>				2	6	2	3	3,0	1	2	1	1	1		
<i>Chilodontopsis depressa</i>	1		7	2			3	2,1		1	1				
<i>Chilodontopsis planicaudata</i>										1	1				
<i>Chlamydonella alpestris</i>	2		4	4		2	2,2			1					
<i>Chlamydonella rostrata</i>									1	1	1	1	1		
<i>Chlamydonella sp.</i>									1	2	1	1			
<i>Chlamydonellopsis plurivacuolata</i>				5	5		3	2,5	1	1		1	1	2	
<i>Cinetochilum margaritaceum</i>									1	1	1	1	2	1	
<i>Coleps hirtus</i>	1	3	4	2	1	2,7				1	1				
<i>Ctedoctema acanthocryptum</i>	1	4	4	1	1	2,5							1	1	
<i>Cyclidium glaucoma</i>				1	7	2	3	3,1	1	1	1		1	1	
<i>Cyrtohymena primicirrata</i>												1			
<i>Dexiostoma campylum</i>				1	9	5	3,9			1					
<i>Enchelyodon sp.</i>										1		1		1	
<i>Euplotes affinis</i>				5	4	1	2	2,6	1	1	1		1		
<i>Euplotes patella</i>				7	3		4	2,3					1		
<i>Frontonia angusta</i>				5	5		3	2,5	1	1	1	2	1	1	
<i>Frontonia sp.</i>											1				
<i>Glaucoma scintillans</i>				4	6	3	3,6		1	1		1	1		
<i>Haptorida Gen.sp.</i>										1		1			
<i>Holophrya sp.</i>														1	
<i>Holosticha monilata</i>				3	6	1	3	2,8	3	2	1	1	1	2	
<i>Holosticha multistilata</i>				4	5	1	2	2,7					1	1	
<i>Holosticha pullaster</i>	1	4	4	1	1	2,5			2	2	3	2	3	3	
<i>Holosticha sp.</i>													1	1	
<i>Kreyella minuta</i>										1					
<i>Lacrymaria filiformis</i>									1	2	1	2	2	2	
<i>Lacrymaria olor</i>	2	6	2			3	2,0			1			1	1	
<i>Lacrymaria sp.</i>											1	1			
<i>Litonotus alpestris</i>										1	2	1	1	1	
<i>Litonotus crystallinus</i>				5	5		3	2,5	1	1			1		
<i>Litonotus cygnus</i>				10			5	2,0	1	1	1	1	1	1	
<i>Litonotus fusidens</i>				3	4	3	2	3,0		1				1	
<i>Litonotus lamella</i>				2	8		4	2,8	1	1	1	1	1	1	
<i>Litonotus sp.</i>										1	1	1	1		

Enknach-Ciliaten	Datum							1. 4. 1993	1. 4. 1993	16. 3. 1993	16. 3. 1993	8. 3. 1993	8. 3. 1993
	x	o	b	a	p	G	SI	25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5
<i>Litonotus varsaviensis</i>			5	5		3	2,5				2		
<i>Loxocephalus luridus</i>				3	7	4	3,7		1				
<i>Loxophyllum helus</i>			10			5	2,0	1	1		1		
<i>Loxophyllum meleagris</i>			8	2		4	2,2					1	1
<i>Nassula citrea</i>									1	1	1		
<i>Ophryoglena sp. (flava ?)</i>								1	2		2	2	1
<i>Orthotrochilia agamalievi</i>								1		2		1	
<i>Oxytricha haematoplasma</i>			6	4		3	2,4	1	1				
<i>Oxytricha setigera</i>			4	6		3	2,6	1					
<i>Oxytricha similis</i>			5	5		3	2,5		1	1	1	1	1
<i>Oxytricha sp.</i>													1
<i>Parachilodonella distyla</i>												1	1
<i>Paraenchelys spiralis</i>													1
<i>Paraurostyla weissei</i>			2	7	1	3	2,9		1		1		
<i>Parurosoma (granulifera)</i>										1	1		
<i>Philasterides armatus</i>			5	5		3	2,5	1	1			1	1
<i>Placus luciae</i>		4	4	2		2	1,8			2	1		
<i>Platyophrya vorax</i>									1				
<i>Prorodon sp.</i>									1	1		2	2
Prostomatida Gen.sp.												1	
<i>Pseudochilodonopsis algivora</i>			5	5		3	2,5	1	1	1	1		
<i>Pseudochilodonopsis caudata</i>								1	1	3	2	2	1
<i>Pseudochilodonopsis fluviatilis</i>			5	3	2	2	2,7	1	1	2	1	1	1
<i>Pseudochilodonopsis polyvacuolata</i>								1		1			
<i>Pseudochlamydon. rheophila</i>								1	1				
<i>Spirostomum teres</i>			1	2	7	3	3,6	1					
<i>Stentor igneus</i>			7	3		2	2,3		1				1
<i>Stentor multiformis</i>			5	5		3	2,5				1		
<i>Stentor roeselii</i>	1	4	5		2	2,4			1			1	1
<i>Stylonychia mytilus-Komplex</i>			1	9		5	2,9		1	1	1	1	1
<i>Stylonychia pustulata</i>	1	7	2		3	2,1			1				
<i>Tachysoma pellionellum</i>	1	4	4	1	1	2,5		1	1	2	2	1	1
<i>Tetrahymena cf. corlissi</i>												1	
<i>Tetrahymena pyriformis-Komplex</i>				3	7	4	3,7	1		1			1
<i>Thigmogaster oppositevacuolatus</i>			3	5	2	2	2,9	1		1		1	1
<i>Tintinnidium semiciliatum</i>	2	6	2		3	2,0			1		1	1	1
<i>Trithigmostoma cucullulus</i>			2	5	3	2	3,1	2	2	1	1	1	3
<i>Trithigmostoma srameki</i>	1	6	3		3	2,2		2	2	1	2	3	3
<i>Trithigmostoma steini</i>	1	6	3		3	2,2						1	
<i>Trochilia minuta</i>			5	5		3	2,5	1	1	1	2	1	1
<i>Trochiloides fimbriatus</i>				10		5	3,0			1	1		
<i>Uroleptus piscis</i>			3	7		4	2,7			1	1	1	
<i>Uroleptus sp.</i>									1	1			

Enknach-Ciliaten		Datum												
Taxon	x	o	b	a	p	G	Si	1. 4. 1993	1. 4. 1993	16. 3. 1993	16. 3. 1993	8. 3. 1993	8. 3. 1993	
								25,1	19,7	17,0	14,0	10,0	6,5	
<i>Uronema nigricans</i>			1	6	3	3	3,2	1	1	1	1	1	3	
<i>Urotricha farcta</i>			4	6		3	2,6			1		1		
<i>Urotricha</i> sp.									1				1	
<i>Vorticella campanula</i>		1	4	5		2	2,4	1	2		1	1	1	
<i>Vorticella convallaria</i> -Komplex		1	2	6	1	2	2,7			1	1	1	1	
<i>Zosterodasys transversa</i>		1	7	2		3	2,1			1		1		
Gesamttaxazahl								95						
Taxa pro Stelle								37	62	46	48	56	48	
verrechnete Taxa								28	42	29	32	40	35	
durchschnittliche geschätzte Abundanz								1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	
Abundanzsumme								42	72	56	57	68	60	
Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN)								2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,7	
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)								2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	
Abundanzsumme-Taxazahl								5	10	10	9	12	12	
Korrekturfaktor								-0,8	-0,5	-0,5	-0,6	-0,4	-0,4	
Saprobienindex korrigiert								1,9	2,2	2,1	2,0	2,2	2,3	
Aufteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA & MARVAN:														
xenosaprob								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
oligosaprob								0,2	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	
beta-mesosaprob								3,9	3,9	3,8	4,0	4,1	3,8	
alpha-mesosaprob								4,5	4,6	4,6	4,9	4,8	4,8	
polysaprob								1,4	1,1	1,0	0,7	0,7	1,0	

Tab. CI2: Ciliaten, Übersicht über die in der Enknach festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle; angegeben sind die geschätzte Abundanz (Populationsdichte) die saprobielle Valenz der Stufen oligosaprob (o), β -mesosaprob (b), α -mesosaprob (a) und polysaprob (p), die Gewichtung (G) sowie der Index (Si) und daraus errechnete Werte.

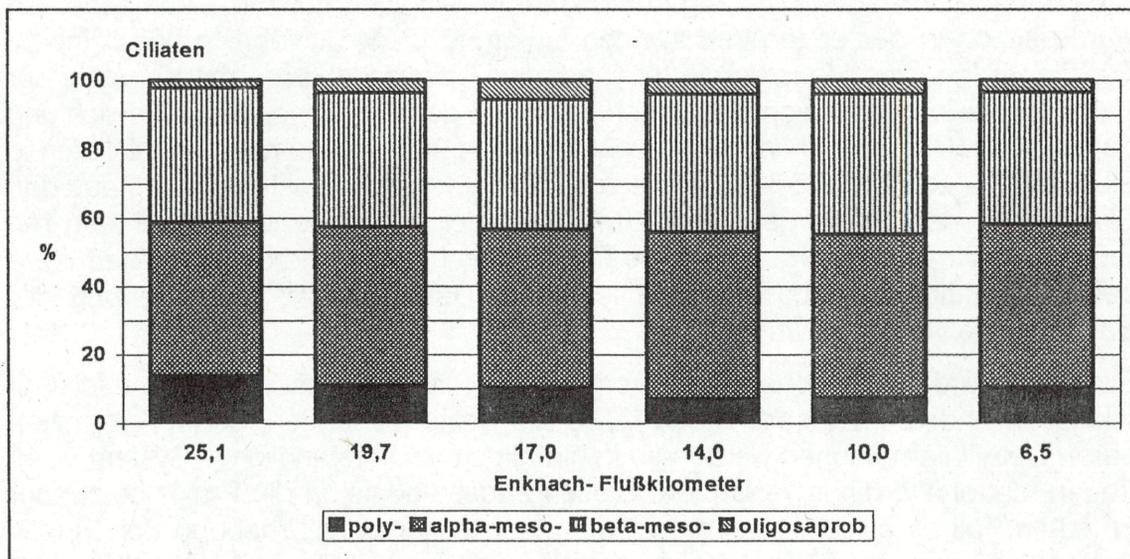


Abb. CI3: Ciliaten, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Enknach; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.

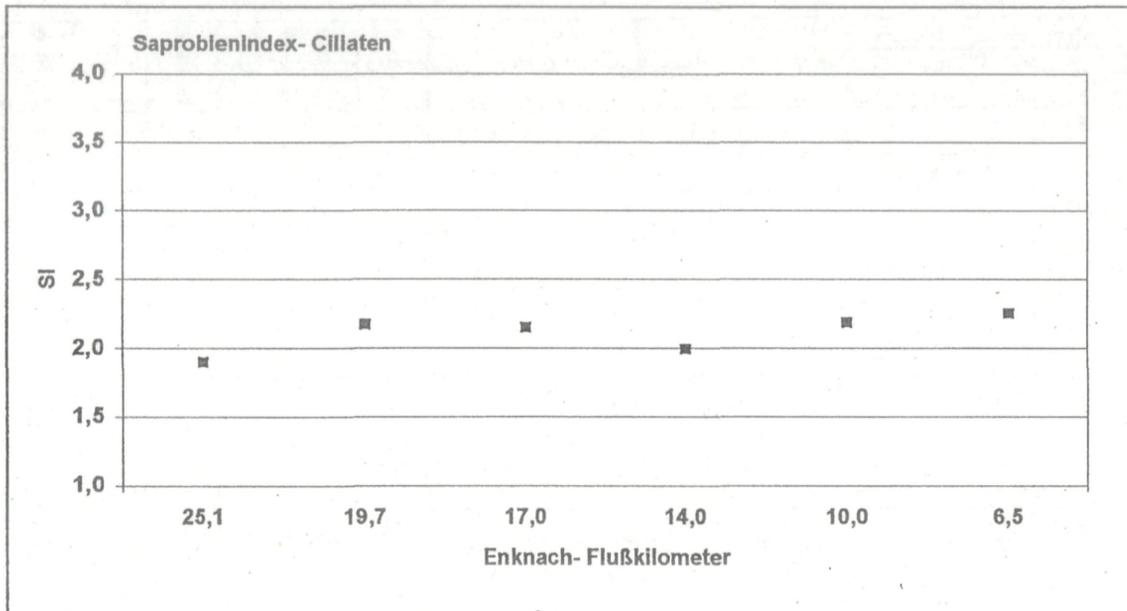


Abb. C14: Ciliaten, errechneter Saprobenindex im Längsverlauf der Enknach (Basis: Tab. C12).

5.3. GRUNDSÄTZLICHES ZUM GÜTEBILD

Das im Kapitel 6 enthaltene Gütebild wurde auf der Grundlage der im Kapitel 5 dargestellten Untersuchungen erarbeitet. Für alle Untersuchungsstellen standen Ortsbefund, Ergebnisse von Diatomeen- und Makrozoobenthosuntersuchungen von August bis Oktober 1992 zur Verfügung. Die Ciliatenuntersuchungen konnten erst im März und April 1993 durchgeführt werden. Entscheidende Veränderungen in der Emission haben sich in dieser Zeit nicht ergeben.

Die Methode der Güteinstufung durch klare Gewichtung der Einzelkomponenten wurde schon in der ersten und zweiten Lieferung [2, 3] ausführlich beschrieben. Für die im Inn- und Hausruckviertel liegenden Gewässer wurde mit Kenntnis der Verhältnisse in der Region die bisherige und in der Praxis bewährte Gewichtung beibehalten (Ortsbefund und Makrozoobenthos je 20 %, Diatomeen und Ciliaten je 25 %, KZ 22 und FC je 5 %). Für die zusammenfassende Einstufung wird aus den Einzelkomponenten ein gewichtetes Mittel mit der angegebenen Gewichtung berechnet und in das geforderte farbige Gütebild umgesetzt, allerdings mußte für die beiden behandelten Flüsse wegen fehlender Daten auf die Einbeziehung der Bakteriologie verzichtet werden.

Eingestuft wird, entsprechend den Vorgaben [9], in eine 7-stufige Skala (vier Güteklassen und drei Zwischenstufen). Die als Basis dienenden, schwer vermittelbaren Detailinformationen werden so in ein allgemein verständliches System übertragen, dabei allerdings vergrößert. Dieses Zugeständnis an die Praxis setzt aber in jedem Fall eine fachlich einwandfreie, nachvollziehbare Erhebung der Einzelkomponenten voraus. Erst auf einer derartigen Grundlage ist eine fachlich vertretbare, sichere Aussage zur "Güteklasse" möglich.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Der zwölfte Band der Gewässerschutzberichte behandelt die Enknach und die Pollinger Ache.

Das Einzugsgebiet der beiden Flüsse ist durch intensive Viehhaltung (vor allem Rinder) geprägt: Mit 110 bzw. 95 Dunggroßvieheinheiten pro km² liegen die Einzugsgebiete der Enknach und der Pollinger Ache im Landesvergleich im Spitzenfeld. Jeweils rund ein Drittel des Einzugsgebietes der Pollinger Ache entfällt auf Ackerflächen, Waldflächen und Grünland. An der Enknach ist der Anteil von Grünland (47,3 %) deutlich höher. Die Besiedlungsdichte liegt mit 67 und 54 Einwohnern pro km² an der Pollinger Ache und der Enknach im Landesvergleich im unteren Bereich.

Das Abwasser der im Einzugsgebiet der Pollinger Ache lebenden rund 26000 Einwohner wird nur zu 25 % in 4 zentralen Kläranlagen behandelt. Die vorhandene Anlagenkapazität liegt, einschließlich der für betriebliches Abwasser, bei rund 37500 Einwohnerwerten. Die Anlage des RHV Altheim u. U. entspricht dem Stand der Technik. Im Einzugsgebiet der Enknach besteht nur eine Kläranlage, die überwiegend betriebliches Abwasser reinigt, sodaß der Anschlußgrad mit knapp 4 % sehr gering ist.

Das mittlere Wasserdargebot im Einzugsgebiet liegt an der Pollinger Ache bei 18 l/s.km². Die sehr geringe Wasserspende von etwa 4 l/s.km² für die Enknach ist auf starke Versickerungen des Wassers der Enknach und ihrer Zubringer zurückzuführen.

Die Untersuchungen der fließenden Welle zeigen, gemessen an den chemisch-physikalischen Parametern, nur eine geringe Belastung für den Unterlauf der Pollinger Ache. Wiederholte Überschreitungen vorgesehener Grenzwerte wurden nur für den Parameter DOC beobachtet.

Die bakteriologischen Untersuchungen weisen auf eine "geringe" bis "mäßige" Belastung des Unterlaufes der Pollinger Ache mit bakteriell leicht abbaubaren Stoffen hin. Die fäkale Belastung liegt im Vergleich dazu höher: 50 % der Meßwerte fallen in die Belastungsklassen "stark" bis "sehr stark".

Das aus den Untersuchungen verschiedener Organismengruppen ableitbare Gütebild zeigt, daß die in Österreich als Mindestanforderung geltende Güteklasse II an der Enknach im gesamten Längsverlauf eingehalten wird. An der Pollinger Ache sinkt die Gewässergüte im Mittellauf und unterhalb von Altheim auf II - III, allerdings besteht die Tendenz zu Güteklasse II. An den übrigen Untersuchungsstellen wird Güteklasse II eingehalten.

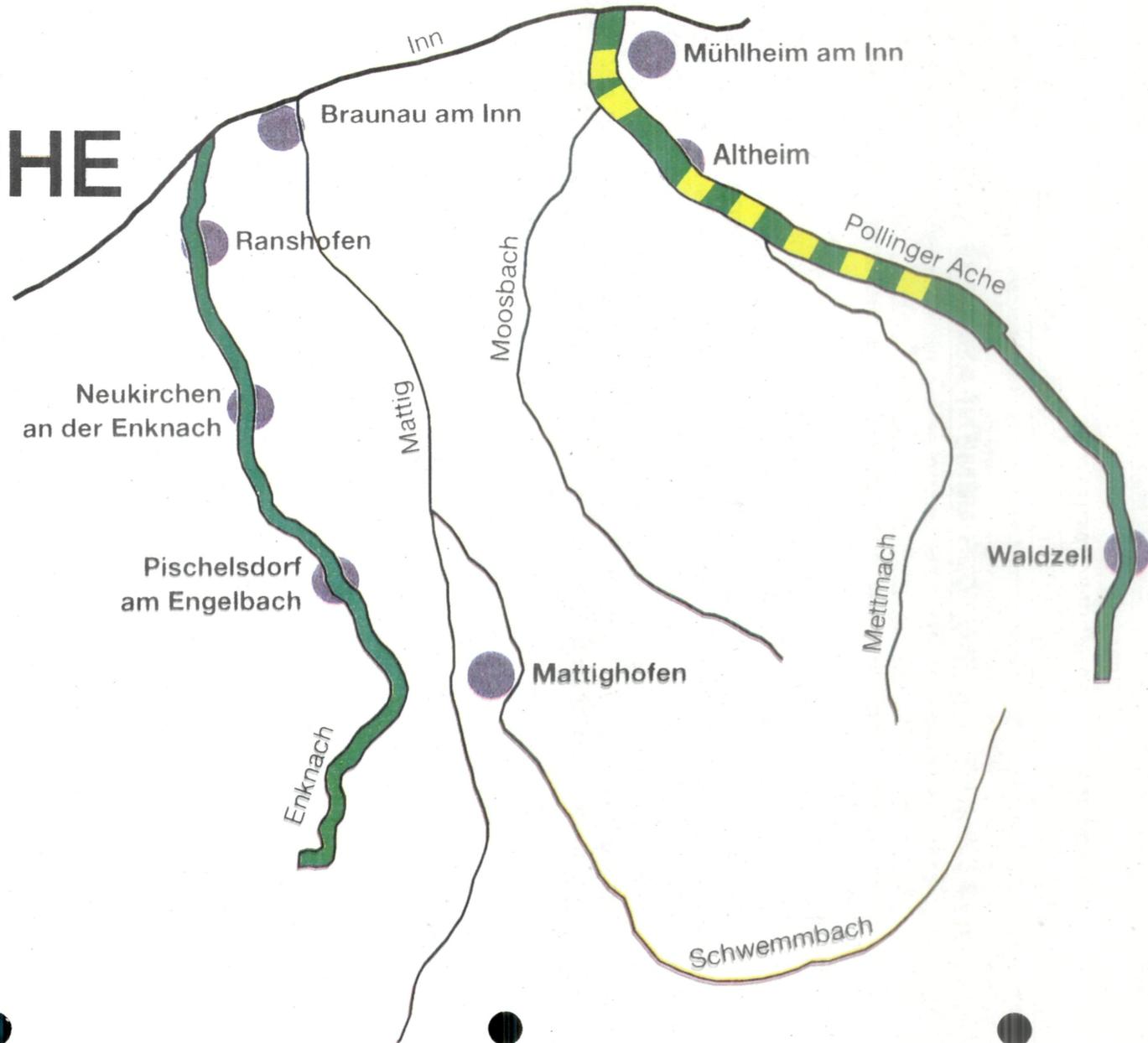
GÜTEBILD DER FLIESSGEWÄSSER VON OBERÖSTERREICH

ENKNACH und POLLINGER ACHE

UNTERSUCHUNGEN
1992 - 1995

GÜTEKLASSEN

-  I - völlig rein
-  II - mäßig verunreinigt
-  III - stark verunreinigt
-  IV - ungemein stark verunreinigt



Maßstab 1 : 200.000

0 5 10 km

7. ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE AUSGEWÄHLTER FLÜSSE DES INN- UND HAUSRUCKVIERTELS

7.1. EINZUGSGEBIET, HYDROGRAPHIE

Mit Ausnahme von Enknach und Mattig entspringen alle Flüsse der Region im Hausruckgebiet. Ihr **Wasserdargebot** liegt, bezogen auf Mittelwasserführung (MQ), bei 15 l/s.km^2 und ist höher als jenes der meisten Mühlviertler Flüsse und geringer als jenes der Flüsse des Traun-Steyr Einzugsgebietes (Tab. Z1; vgl. auch Tab. Z2 in [4]).

An Mattig, Schwemmbach und Enknach ist das errechnete Wasserdargebot infolge starker Versickerungen in den Grundwasserkörper der Schotterterrassen wesentlich geringer.

Neben den Wasserspenden sind auch die Einzugsgebiete der Hauptflüsse des Inn- und Hausruckviertels überwiegend kleiner als jene der Hauptflüsse des Traun-Steyr Einzugsgebietes, was in weiterer Folge wesentlich **geringere Wasserführungen** bedingt. Sie liegen zwischen $MQ = 0,87 \text{ m}^3/\text{s}$ am Schwemmbach und $MQ = 5,53 \text{ m}^3/\text{s}$ an der Pollinger Ache, allerdings liegen nicht für alle Flüsse Wasserführungsdaten aus den Unterläufen vor (Tab. Z1; vgl. auch Tab. Z2 in [4]).

Die Einzugsgebiete sind überwiegend durch sehr **intensive landwirtschaftliche Nutzung** geprägt, die allerdings Unterschiede zeigt; hinsichtlich der Viehhaltung dominiert in den westlichen Einzugsgebieten von Enknach, Mattig und teilweise noch Pollinger Ache die Rinderhaltung, welche in Richtung der zur Donau entwässernden Flüsse zugunsten der Schweinehaltung abnimmt. An Aschach, Trattnach und Innbach beträgt der **Schweinebestand über 200 Stück/km^2** (Tab. Z2). Eine ähnliche Abfolge zeigt sich in der Folge auch bei der Bodennutzung: hohe Anteile von Grünland bis knapp 50 % der Gesamtfläche an der Enknach und unter 30 % an Trattnach und Innbach. Umgekehrt ist das Einzugsgebiet von Trattnach und Innbach mit einem **Ackerflächenanteil von ca. 50 %** oberösterreichischer Spitzenreiter, aber auch Aschach, Pram und Antiesen (jeweils um 40 %) liegen im oberösterreichischen Spitzenfeld. Tabelle Z2 zeigt die entsprechenden Werte im Vergleich mit den beiden anderen Landesdritteln.

Nächste Seite:

Tab. Z1: Übersicht über die Hydrographie der untersuchten Hauptflüsse des Inn- und Hausruckviertels. Angegeben sind das mittlere Jahresniedrigwasser $MJNQ_T$, das Mittelwasser MQ_T und das mittlere jährliche Hochwasser $MJHQ_T$, das Jahresmittel (mit Extremwerten) der Wassertemperatur und die Wasserspende pro Flächeneinheit; Daten aus [15].

Pegelstelle	Fluß- km	Einzugs- Fläche	Zeit Jahre	Abflußkennzahlen (m³/s)			Temp.(°C) Mittel 1989
				MJNQ _T	MQ _T	MJHQ _T	
Antiesen							
Gesamt:	42,0	285,8					
Haging	16,8	164,9	51-89	0,83	2,73	56,40	10,2
Spende (l/s.km²)				5,03	16,56	342,03	(0,0-20,7)
Pram							
Gesamt:	56,0	382,3					
Pram	49,3	14,2	76-89	0,04	0,25	8,39	8,6
(l/s.km²)				2,82	17,61	590,85	(0,0-18,0)
Winertsham	24,2	128,1	81-89	0,36	1,94	56,70	9,5
(l/s.km²)				2,81	15,14	442,62	(0,0-19,6)
Pramerdorf	5,3	340,9	76-89	1,36	5,11	100,00	10,4
(l/s.km²)				3,99	14,99	293,34	(0,0-22,4)
Dürre Aschach/Faule Aschach/Aschach							
Gesamt*:	49,0	358,0					
D.A. Neumarkt	10,7	29,7	71-89	0,06	0,32	7,32	-
(l/s.km²)				2,02	10,77	246,46	
F.A. Edtmühle	0,9	55,2	81-89	0,17	0,78	22,70	-
(l/s.km²)				3,08	14,13	411,23	
A. Kropfmühle	18,7	312,5	76-89	1,10	4,55	98,60	9,3
(l/s.km²)				3,52	14,56	315,52	(0,0-24,2)
Mattig							
Gesamt:	38,0	448,0					
Laimhaushöhle	40,3	66,6	76-89	0,57	1,57	4,88	11,7
(l/s.km²)				8,56	23,57	73,27	(2,0-24,8)
Pfaffstätt	20,6	136,0	81-89	0,68	2,25	21,10	-
(l/s.km²)				5,00	16,54	155,15	
Jahrsdorf	1,9	446,9	56-89	1,91	4,90	17,50	9,6
(l/s.km²)				4,27	10,96	39,16	(2,4-18,4)
Schwemmbach							
Gesamt:	35,0	221,7					
Hocheck	29,8	13,1	76-89	0,05	0,19	3,90	-
(l/s.km²)				3,82	14,50	297,71	
Friedburg	20,0	82,2	66-89	0,28	0,70	13,00	-
(l/s.km²)				3,41	8,52	158,15	
Furth	2,5	188,8	81-89	0,15	0,87	6,69	9,5
(l/s.km²)				0,79	4,61	35,43	(0,0-18,4)
Trattnach							
Gesamt:	42,0	196,4					
Strötting	22,1	52,0	76-91	0,17	0,78	11,1	7,8
(l/s.km²)				3,27	15,0	213,5	(0,0-18,2)
Grieskirchen	13,4	136,8	61-89	0,30	1,85	40,8	-
(l/s.km²)				2,19	13,5	298,2	
Bad Schallerbach	5,8	183,8	76-91	0,61	2,24	42,7	-
(l/s.km²)				3,32	12,2	232,3	
Innbach							
Gesamt*:	53,0	385,6					
Pichl bei Wels	37,4	66,2	71-89	0,41	0,85	15,9	-
(l/s.km²)				6,19	12,8	240,2	
Pollinger Ache							
Gesamt:	38,0	315,1					
Waldzell	34,6	24,0	71-91	0,19	0,53	15,5	-
(l/s.km²)				7,92	22,1	645,8	
Altheim	6,4	193,0	87-91	1,05	3,38	81,1	-
(l/s.km²)				5,44	17,5	420,2	
Mamling	1,7	314,9	76-91	2,62	5,53	94,0	9,1
(l/s.km²)				8,32	17,6	298,5	(3,0-16,2)

*bis zur Mündung vor Kraftwerksbau

Fluß	Wasserdarg, MQ l/s.km ²	Dauer- siedlungs- raum %	Wald- fläche	Grün- land	Anzahl Schweine	Großvieh- einheiten	Dunggroß- vieheinheiten	Mais- fläche	Acker- fläche
			%	%		pro km ²	pro km ²	%	%
Ager	-	46,0	41,4	26,2	50,4	45,0	52,3	2,8	12,7
Vöckla	-	57,1	41,2	38,3	17,0	70,6	74,8	2,3	12,8
Vöckla gesamt	20,1	58,9	40,3	38,5	19,3	71,7	76,2	2,6	14,7
Ager gesamt	27,1	51,1	40,9	31,1	38,1	55,6	61,8	2,7	13,5
Alm	34,4	30,9	56,3	14,8	93,3	29,4	40,6	3,3	13,1
Krems	16,2	71,7	25,3	23,1	319,6	63,6	101,8	11,7	40,8
Traun	-	44,9	36,1	11,2	184,7	31,1	52,7	6,5	25,3
Traun gesamt	39,4*	48,1	38,8	19,1	143,1	42,0	59,4	5,5	21,9
Steyr	-	24,7	58,0	16,4	26,1	17,2	20,3	1,2	5,2
Teichl	43,1	25,8	55,4	17,6	68,6	22,5	30,3	2,2	6,0
Steyr gesamt	39,5	25,1	57,0	16,9	42,6	19,3	24,2	1,6	5,5
Enknach	-	73,2	26,5	47,3	45,5	100,0	109,7	7,4	28,6
Mattig	-	72,6	26,6	40,8	101,0	86,2	100,7	7,6	27,5
Schwemmbach	4,61**	44,4	55,0	29,6	8,5	48,6	51,1	1,0	8,7
Mattig gesamt	10,96**	58,0	41,3	35,0	53,1	66,7	75,0	4,2	17,8
Pollinger Ache	17,6	65,0	34,3	36,2	71,4	83,3	94,6	6,6	29,5
Antiesen	16,6*	82,8	16,2	41,1	110,3	98,7	112,7	9,8	38,5
Pram	15,0	81,8	17,4	42,5	124,6	98,5	116,3	10,4	39,0
Aschach	14,6*	81,0	18,1	41,5	213,3	105,9	132,6	11,0	40,2
Innbach	-	83,5	15,6	24,4	206,1	68,8	97,2	14,0	52,8
Trattnach	12,2	82,7	16,7	33,1	229,8	87,7	115,2	13,2	44,9
Innbach gesamt	ca.12,1	83,1	16,1	28,5	217,2	77,7	105,7	13,6	49,1
Ranna	22,9*	60,0	38,8	41,9	11,4	68,9	73,2	1,8	16,1
Kleine Mühl	-	69,1	30,2	45,8	13,7	74,4	78,9	2,3	19,9
Große Mühl	-	57,6	41,7	36,4	12,3	54,0	57,7	1,9	16,2
Steinerne Mühl	-	51,3	48,4	35,5	9,6	45,0	48,4	0,5	11,2
Gr. Mühl gesamt	19,2*	56,0	43,4	36,2	11,6	51,7	55,3	1,5	15,0
Pesenbach	10,5	72,8	23,5	32,6	40,3	54,5	62,1	9,4	33,0
Große Rodl	14,7	69,4	30,2	42,2	34,6	68,4	75,0	3,0	22,8
Kleine Gusen	-	73,3	26,4	37,7	95,5	75,2	87,0	8,2	35,6
Große Gusen	-	70,6	27,4	33,7	64,4	69,8	79,5	6,5	34,4
Gusen gesamt	8,3	71,6	27,0	35,2	76,4	71,8	82,4	7,1	34,9
Aist	-	67,0	31,7	33,7	50,0	71,7	80,5	6,9	31,6
Feldaist	7,9*	66,8	32,8	39,7	19,8	64,2	69,2	3,3	25,3
Waldaist	11,5	35,8	63,7	23,1	5,5	25,3	26,6	0,3	7,4
Aist gesamt	9,3	59,8	39,6	34,5	23,5	57,1	62,1	3,4	22,7
Naarn	11,8	60,1	38,2	32,9	73,3	59,2	69,7	6,4	27,7

*Daten nur bis Mittellauf berechnet; **durch Versickerung beeinflusst

Tab. Z2: Übersicht über das Wasserdargebot und die Flächennutzung der Einzugsgebiete der Hauptflüsse Oberösterreichs. Angegeben ist jeweils die Flächennutzung im Einzugsgebiet des Flusses selbst, sowie bei Einbeziehung der Einzugsgebiete aller Hauptzubringer (gesamt). Datenbasis: Grünland, Ackerland: Land- und Forstwirtschaftliche Betriebszählung 1990; Waldfläche: Gemeindeflächen-erhebung 1991; Viehbestand: Viehzählung 1991.

7.2. ABWASSERBELASTUNG

Im Zusammenhang mit der Erstellung dieser Zusammenfassung wurde die Datenbasis für die Erhebung der Anschlußgrade der Gemeinden aktualisiert bzw. weitgehend auf einen einheitlichen Bearbeitungsstand gebracht. Soweit nicht aktuellere Ergebnisse vorliegen, wurden die Angaben der Gemeinden für das Jahr 1993 verwendet, wo lediglich ältere Erhebungen zur Verfügung standen, wurden diese durch Daten der Volkszählung 1991 ersetzt.

Den rund 211 000 Einwohnern der behandelten Einzugsgebiete steht eine Anlagenkapazität von rund 409 000 Einwohnerwerten gegenüber. Über die gesamte Region gemittelt liegt der Anschlußgrad an öffentliche Kanalnetze bei 43,8 %. Der höchste Anschlußgrad wurde mit 70,7 % für das Einzugsgebiet der Antiesen festgestellt, relativ hoch ist er mit 57,7 % auch für das Trattnach-Innbach-Gebiet. Mit Ausnahme der Enknach, in deren Gebiet nur 3,5 % der Bewohner erfaßt sind, schwankt der Anschlußgrad an den übrigen Flüssen um 30 % (Tab. Z3). Insbesondere für das stark durch die Landwirtschaft geprägte Inn- und Hausruckviertel gilt es zu bedenken, daß knapp 12 % der Bewohner in landwirtschaftlichen Haushalten wohnen und daher nicht für den Anschluß an öffentliche Kanalnetze vorgesehen sind.

Große industrielle Direkt- oder Indirekteinleiter wie sie an der Traun und ihren Zubringern bestehen, fehlen an den Flüssen des Inn- und Hausruckviertels, allerdings gibt es zahlreiche lebensmittelverarbeitende Betriebe, insbesondere Brauereien, Schlächtereien und Fleischwarenerzeuger sowie Molkereien und milchverarbeitende Betriebe.

Nächste Seite:

Tab. Z3: Übersicht über kommunale und Verbandskläranlagen an den Hauptflüssen und deren wichtigsten Zubringern im Inn- und Hausruckviertel. Angegeben ist die Kapazität in Einwohner(gleich)werten (EW_{60}) auf Basis der entsprechenden Bewilligungen und die ungefähre Auslastung (Daten: UA Gewässerschutz). Weiters sind die Einwohnerzahl und der Anschlußgrad an öffentliche Kanalnetze für das jeweilige Einzugsgebiet angegeben (Daten: Gemeindeerhebung Stand 1993, ergänzt durch Daten der Volkszählung 1991).

ANLAGE	KAPAZITÄT EW ₆₀	AUSLASTUNG (1993)
Antiesen: 35900 EW, Anschlußgrad 70,7 %		
Andrichsfurt	500	500
Antiesenhofen	2000	1500
Eberschwang	6000	6500
Hohenzell	300	700
Peterskirchen	330	200
RHV Mittlere Antiesen	10000	9950
RHV Oberach	3000	1250
RHV Ried i.l. u.Umgeb.	96092	80720
St.Marienkirchen a.H.	410	500
Pram: 26800 EW, Anschlußgrad 36,6 %		
Andorf	3200	3000
Kopfung	2500	1500
Lambrechtchen	3700	500
Raab	6500	2000
Rainbach i.l.	1000	700
RHV Oberes Pramtal	3000	1800
RHV Riedau u.Umgeb.	7000	10000
St.Willibald	1000	800
Taufkirchen a.d.Pram	28300	28300
Aschach: 33000 EW, Anschlußgrad 34,6 %		
RHV Neumarkt i.H.u.Umgeb.	10750	10000
Waizenkirchen	5570	5000
WW Natterb.-Neukirchen-Eschenau	5000	1000
WW Peuerbach u.Umgeb.	8600	4000
Mattig incl. Schwemmbach: 29000 EW, Anschlußgrad 30,8 %		
Helpfau-Uttendorf	4000	2000
Mauerkirchen	3600	4000
RHV Mattig-Hainbach	27500	20500
Innbach incl. Trattnach: 52100 EW, Anschlußgrad 57,7 %		
Aistersheim	350	1500
Haag am Hausruck	5500	3000
Hofkirchen a.d.Trattnach	1400	1000
RHV Oberes Trattnachtal	4500	1000
RHV Trattnachtal	65000	30000
RHV Großraum Eferding	30000	20000
Gaspoltshofen	6700	3500
Meggenhofen	800	500
St.Marienkirchen a.d.Polsenz	750	1000
Pollinger Ache: 26100 EW, Anschlußgrad 25,3 %		
Aspach	11000	4000
Mettmach	3583	2600
RHV Altheim u.Umgeb.	16900	9000
RHV Kobernaußerwald	6000	1500
Enknach (ohne Braunau): 8500 EW, Anschlußgrad 3,5 %		
Feldkirchen b.Mattighofen	17000	13000
Summe: Einwohner: 211 500, Anschlußgrad 43,8 % Anlagenkapazität: 409 300 EW Auslastung: 70,5 %		

7.3. CHEMISCH- PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN

7.3.1. Temperatur

Die Wassertemperaturen der Flüsse unterliegen natürlichen und antropogenen Einwirkungen. Natürlich beeinflusst ist nur das Temperaturregime der Mattig, durch die Lage als Seeausrinn. Antropogene Beeinträchtigungen entstehen etwa durch Kühlwassereinleitungen oder auch durch ungünstige morphologische Ausprägung des Flußbettes infolge wasserbaulicher Maßnahmen im Zusammenwirken mit fehlender Beschattung. An den untersuchten Flüssen ist nur eine größere Kühlwassereinleitung infolge der energetischen Nutzung von Geothermie durch die Marktgemeinde Altheim bekannt. Die Ableitung erfolgt derzeit noch konsenslos, eine Wasserrechtsverhandlung zur Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes ist für Februar 1996 anberaunt.

Im Zuge der Untersuchungen des amtlichen Immissionsmeßnetzes wurden insbesondere an der Aschach, aber auch an Pram und Antiesen Überschreitungen der zulässigen Maximaltemperatur von 21°C nach [12] festgestellt (Tab. Z4). Ursache dafür ist häufig zu geringe Fließgeschwindigkeit infolge von Aufweitung und Abtreppung des Flußbettes im Zusammenwirken mit fehlender Beschattung durch Uferbewuchs. Wie durch kontinuierliche Messungen am Beispiel der **Dürren Aschach** [6] gezeigt werden konnte, sind wegen der hohen Tagesamplituden die tatsächlichen Maximaltemperaturen noch höher, als im AIM festgestellt: Im Hochsommer wurden bei Tagesamplituden von über 8°C häufig **Maximaltemperaturen um 26°C** gemessen, der **Spitzenwert betrug 29,8°C**.

7.3.2. Sauerstoff

Überschreitungen des nach [12] zulässigen Sättigungsintervalls treten in Form von Übersättigungen an mehreren Flüssen auf, **Sauerstoffdefizite** wurden vor allem an der **Aschach und der Pram** und in geringerem Umfang auch an Trattnach und Innbach festgestellt (Tab. Z4). Die oben erwähnten kontinuierlichen Messungen an der Dürren Aschach belegen für Wasserorganismen bereits sehr kritische Sauerstoffverhältnisse.

7.3.3. Nährstoffe

Die geringste Nährstoffbelastung weist die Pollinger Ache auf, allerdings besteht an diesem Fluß nur eine Untersuchungsstelle und ein kürzerer Beobachtungszeitraum als an den übrigen Flüssen. **Alle anderen Flüsse sind massiv durch Phosphor und gelösten Kohlenstoff belastet, ebenso liegen die Werte der Stickstoffverbindungen häufig über den durch [12] tolerierten Grenzen** für die Überschreitungshäufigkeit (Tab. Z4). Beim **Phosphor** entfiel in einer für das Trattnach-Innbach- System beispielhaft durchgeführten Bilanzierung **jeweils die Hälfte** der im Gewässer festgestellten Basisfrachten **auf kommunale Kläranlagen** sowie auf **flächenhaften Eintrag**. Beim **Stickstoff** hingegen stammen **vier Fünftel** der Basisfracht **aus flächenhaften Einträgen** und nur **ein Fünftel aus Kläranlagen**.

Längerfristige Trends hinsichtlich der Entwicklung der Nährstoffbelastung sind nicht bekannt, da vor Installierung des AIM keine systematischen Untersuchungen der fließenden Welle durchgeführt wurden.

7.3.4. Schwermetalle

Die Sedimentuntersuchungen im Jahr 1992 weisen mit Ausnahme von Aschach und Schwemmbach auf keine gravierenden Schwermetallanreicherungen durch Direkteinleiter hin. Eine Restbelastung durch Chrom besteht an der Dürren Aschach infolge einer mittlerweile seit 1990 eingestellten Einleitung von Gerberei-abwässern. Nach wie vor ist der Weißenbach und in weiterer Folge der Schwemmbach durch die Ableitung **bleihaltiger Abwässer einer Glasschleiferei** belastet, was zu erheblichen Bleianreicherungen in Gewässerorganismen führt.

7.4. BAKTERIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

Alle untersuchten Flüsse weisen eine erhebliche bakterielle Belastung auf. Eine Beurteilung dieser Belastung ist anhand der Richt- bzw. Grenzwerte für Badegewässer [14, 21] möglich, die verbindliche Festlegung der Badeeignung von Gewässern bleibt allerdings Medizinern vorbehalten. Da Baden aber als Gemeingebrauch im Wasserrechtsgesetz verankert ist und von dieser Nutzungsform durch den stetigen Trend zu naturgebundenen Freizeitaktivitäten tatsächlich wieder vermehrt Gebrauch gemacht wird, erfolgt eine Gegenüberstellung der Meßwerte und der zitierten Vorgaben (vergl. Tab. Z4): die entsprechenden **Richt- bzw. Grenzwerte werden an allen Flüssen nur selten eingehalten**, an keiner einzigen Untersuchungsstelle ist demnach ganzjährig Badewasserqualität gegeben, an vielen Untersuchungsstellen nie. Sofern eine Abstufung hier noch sinnvoll erscheint, weisen Trattnach und Innbach die mit Abstand stärkste Belastung auf. Das (geometrische) **Mittel** aller Meßwerte der fäkalcoliformen Keime vom Innbach entspricht einer **230-fachen Überschreitung** des Leitwertes [14].

**Überschreitungshäufigkeit der Grenzwerte (% aller Proben eines Flusses)
des Entwurfes der Allgemeinen Immissionsverordnung [12]**

FLUSS	n(ca.)	Sauerstoff				Keimzahlen		Stickstoff			Phosphor	Sulfat	Chlorid	pH	Temp.
		DOC	BSB ₅	mg/l	Sättig.	FC	KZ ₂₂ ¹	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	gesamt	SO ₄	Cl		
(a) Berglandgewässer															
ANTIESEN	228	57,1	27,0	0,4	2,2	89,5	89,5	7,5	26,4	0,4	91,7	0	0	7,0	1,8
PRAM	343	74,5	41,1	5,8	8,2	86,6	86,0	7,3	47,5	2,0	96,2	0	0	1,7	3,2
ASCHACH	300	82,3	40,8	6,7	19,0	82,6	87,8	9,7	50,7	6,7	88,7	0,3	0	13,7	7,0
MATTIG	225	51,1	20,0	0,9	0,9	69,1	64,7	6,2	14,2	0	19,6	0	0	2,2	0,9
TRATTNACH	110	44,5	24,8	1,8	0	94,5	76,4	0,9	10,0	0	81,8	0	0	20,0	0
INNBACH	132	47,0	24,4	0,8	0	94,7	90,2	2,3	31,8	0	93,9	0	0	9,8	0,8
POLLINGER ACHE	18	22,2	6,3	0	5,6	72,2	61,1	0	0	0	0	0	0	5,6	0
(b) Flachlandgewässer															
ANTIESEN	228	13,3	4,2	0	0,9	89,5	89,5	3,1	2,6	0,4	57,5	0	0	0	0
PRAM	343	20,5	5,0	2,0	5,5	86,6	86,0	2,3	16,0	2,0	53,4	0	0	0	0
ASCHACH	300	19,0	7,4	1,3	5,3	82,6	87,8	2,3	14,7	6,7	54,3	0	0	1,7	0
MATTIG	225	4,0	0,5	0	0	69,1	64,7	2,7	2,2	0	6,2	0	0	0	0
TRATTNACH	110	3,6	5,5	0	0	94,5	76,4	0	1,8	0	24,5	0	0	0	0
INNBACH	132	5,3	7,6	0	0	94,7	90,2	0,8	8,3	0	45,5	0	0	0	0
POLLINGER ACHE	18	0	0	0	0	72,2	61,1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. Z4: Übersicht über die Überschreitungshäufigkeit (% aller Proben eines Flusses) ausgewählter chemisch-physikalischer und bakteriologischer Variablen nach dem Entwurf der geplanten Immissionsverordnung für Fließgewässer [12]. Grenzwerte: (a) für Berglandgewässer, (b) für Flachlandgewässer. Überschreitungshäufigkeiten, die nach [12] Sanierungsmaßnahmen erforderlich machen, sind fett dargestellt.

¹Die Angaben für KZ₂₂ beziehen sich auf die ÖNORM M6230 [21].

7.5. BIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

Die Bestimmung der Gewässergüte bzw. die Zuordnung zu Güteklassen erfolgte nach der in [2, 3] beschriebenen Methode. Basis bilden der Ortsbefund, die Bestandsaufnahme der Diatomeen, der Makroinvertebraten und der Ciliaten, sowie die schlechteste Keimzahl saprophytischer (KZ₂₂) und fäkalcoliformer (FC) Keime aus einer längeren Meßreihe.

Für einzelne Flußabschnitte stehen nicht alle Komponenten zur Verfügung, es fehlen teilweise bakteriologische Untersuchungen. Prinzipiell könnten sich für diese Gewässerstrecken bei einer "Volluntersuchung" Verschlechterungen ergeben, wegen der geringen Gewichtung der Bakteriologie-Werte bei der Gesamtbeurteilung allerdings nicht mehr als eine halbe Güteklasse.

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegenüber älteren Untersuchungen [1] ist trotz des erweiterten Untersuchungsumfanges gegeben, allerdings ist ein gewisser Anteil der Unterschiede doch methodisch begründet. Dies betrifft vor allem den Bereich der Güteklasse I und abgeschwächt Güteklasse I - II, die in älteren Aufnahmen nach heutigem Wissensstand eher überschätzt wurden. Im Bereich der Güteklassen II bis III ist der Anteil methodisch bedingter Unterschiede vernachlässigbar gering. Änderungen in der organischen Belastung bewirken auch nicht linear Änderungen im saprobiellen Zustand eines Gewässers. Relativ geringe organische Belastungen, manchmal auch schon Autosaprobität können in Reingewässern eine Verschiebung in einen schlechteren Gütezustand z. B. um eine halbe Güteklasse bewirken, während im mittleren Gütebereich bereits erhebliche Belastungen notwendig sind, um eine solche Änderung zu bewirken.

An **44 % der Untersuchungsstellen** der Flüsse des Inn- und Hausruckviertels erfolgte gegenüber den Aufnahmen der Jahre 1974 bis 1977 **keine Änderung** der Güteinstufung, an **10 % der Stellen verbesserte sich die Güte**, an **46 % der Stellen mußte aber eine Verschlechterung der Güteinstufung** festgestellt werden (Abb. Z1). Letztere betrifft vor allem den Übergang von Güteklasse II zu II - III.

Die farbliche Darstellung der Güteinstufungen für das Inn- und Hausruckgebiet ist Abbildung Z2 zu entnehmen.

Das Gütebild der **Antiesen** zeigt überwiegend Güteklasse II - III, nur im Oberlauf bis Eberschwang sowie im Mittellauf bei St. Martin im Innkreis konnte noch Güteklasse II festgestellt werden. Allerdings besteht auch an diesen Untersuchungsstellen die Tendenz zu II - III. Gegenüber der letzten Güteuntersuchung (1974/77) verbesserte sich die Gewässergüte im Ortsbereich von Eberschwang um eine Güteklasse von III auf II, an fünf weiteren Stellen sank die Gewässergüte um eine halbe Klasse.

Die **Pram** weist ab der Ortschaft Pram (Güteklasse II) nur noch Güteklasse II - III auf. An der Probenstelle unterhalb der Kläranlage Andorf besteht die Tendenz zu Güteklasse III. Eine Verschlechterung der Gewässergüte gegenüber der letzten Untersuchung ist an allen Untersuchungsstellen flußab von Taufkirchen zu verzeichnen.

An **Dürren Aschach und Aschach** kann an keiner einzigen Untersuchungsstelle Güteklasse II eingehalten werden. Der Mittellauf der Dürren Aschach mußte mit

Güteklasse III eingestuft werden, ebenso besteht vor dem Zusammenfluß mit der Faulen Aschach die Tendenz zu Güteklasse III. Ansonsten herrscht Güteklasse II - III vor. In der letzten Güteuntersuchung wird die Dürre Aschach mit Ausnahme der untersten Stelle (II - III) mit Güteklasse III eingestuft, oberhalb von Neumarkt ist also eine geringfügige Verbesserung eingetreten. An der Aschach wurde 1974/77 nur im Bereich Stroißmühle Güteklasse II - III erreicht, ansonsten II.

Die **Mattig** wird im Bereich von Pfaffstätt bis unterhalb von Mattighofen mit Güteklasse II - III eingestuft, alle übrigen Untersuchungsstellen entsprechen der Güteklasse II, wobei teilweise eine Tendenz zu II - III erkennbar ist. Die schlechteren Stellen hingegen zeigen eine starke Tendenz zu Güteklasse II, sodaß insgesamt ein sehr einheitliches Gütebild im Übergangsbereich der Klassen II und II - III entsteht. Die Unterschiede zur letzten Erhebung sind gering (2 Stellen besser: II - III zu II und zwei Stellen schlechter II zu II - III).

Der obere Mittellauf des **Schwemmbaches** von Schneegattern bis Friedburg zeigt mit Güteklasse II - III gegenüber der letzten Untersuchung eine Verschlechterung um eine ganze Güteklasse. Im Bereich des Pegels Kolming wird wieder Klasse II erreicht (zuvor I - II). Ansonsten wird Güteklasse II so wie in der letzten Aufnahme eingehalten.

Die **Trattnach** zeigt mit Ausnahme der obersten Untersuchungsstelle (II) durchgehend nur noch Güteklasse II - III. Unterhalb von Taufkirchen ist eine starke Tendenz zu Güteklasse III erkennbar, ansonsten besteht eher die Tendenz zu Klasse II. In der letzten Untersuchung wurde der Bereich Einberg mit Klasse II - III eingestuft, unterhalb Grieskirchen mit III. Alle übrigen Stellen entsprachen Güteklasse II.

Das Gütebild des **Innbaches** hat sich gegenüber der letzten Erhebung stark verschlechtert: Entsprachen damals mit Ausnahme der Untersuchungsstellen unterhalb von Gaspoltshofen und bei Kematen, wo Güteklasse II - III vorherrschte, alle Stellen Güteklasse II, so ist jetzt der gesamte Längsverlauf nur noch mit II - III einzustufen. Bei Breitenau herrscht sogar Güteklasse III (mit Tendenz zu II - III) vor.

Die **Enknach** weist im gesamten Verlauf Güteklasse II auf.

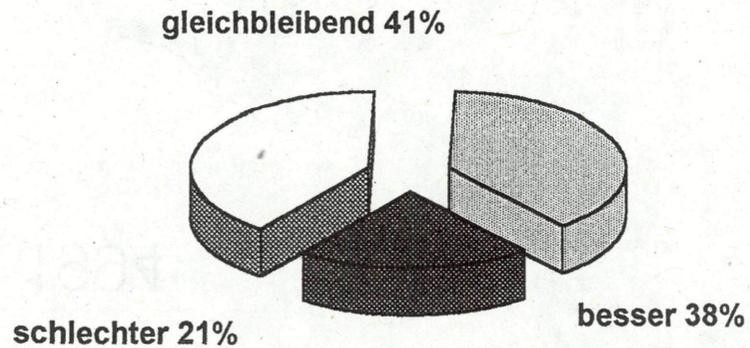
Die **Pollinger Ache** weist zwei Untersuchungsstellen mit Güteklasse II - III auf, allerdings besteht an diesen eine starke Tendenz zu Güteklasse II. Alle übrigen Untersuchungsstellen entsprechen Güteklasse II. Gegenüber der letzten Untersuchung verbesserte sich die Gewässergüte unterhalb von Waldzell um eine ganze und an der darauffolgenden Stelle um eine halbe Güteklasse.

Nächste Seiten:

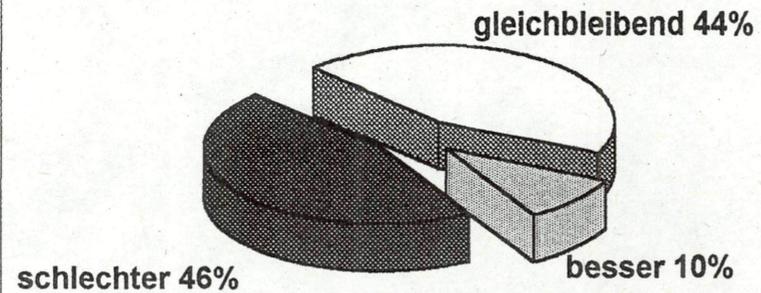
Abb. Z1: Änderungen der biologischen Gewässergüteklassen zwischen der ersten landesweiten Untersuchung [1] der Jahre 1974/77 und der aktuellen Aufnahme für das Einzugsgebiet der Traun und der Hauptflüsse des Inn- und Hausruckviertels.

Abb. Z2: Gütebild der Fließgewässer von Oberösterreich aus den Untersuchungen von 1991 bis 1995. Die Daten für Salzach, Inn, Donau und Enns stammen aus Untersuchungen des BM für Land- und Forstwirtschaft.

Änderungen der biol. Güteklasse im Traun-Einzugsgebiet zw. 1974/77 und 91/93 (% der Stellen)

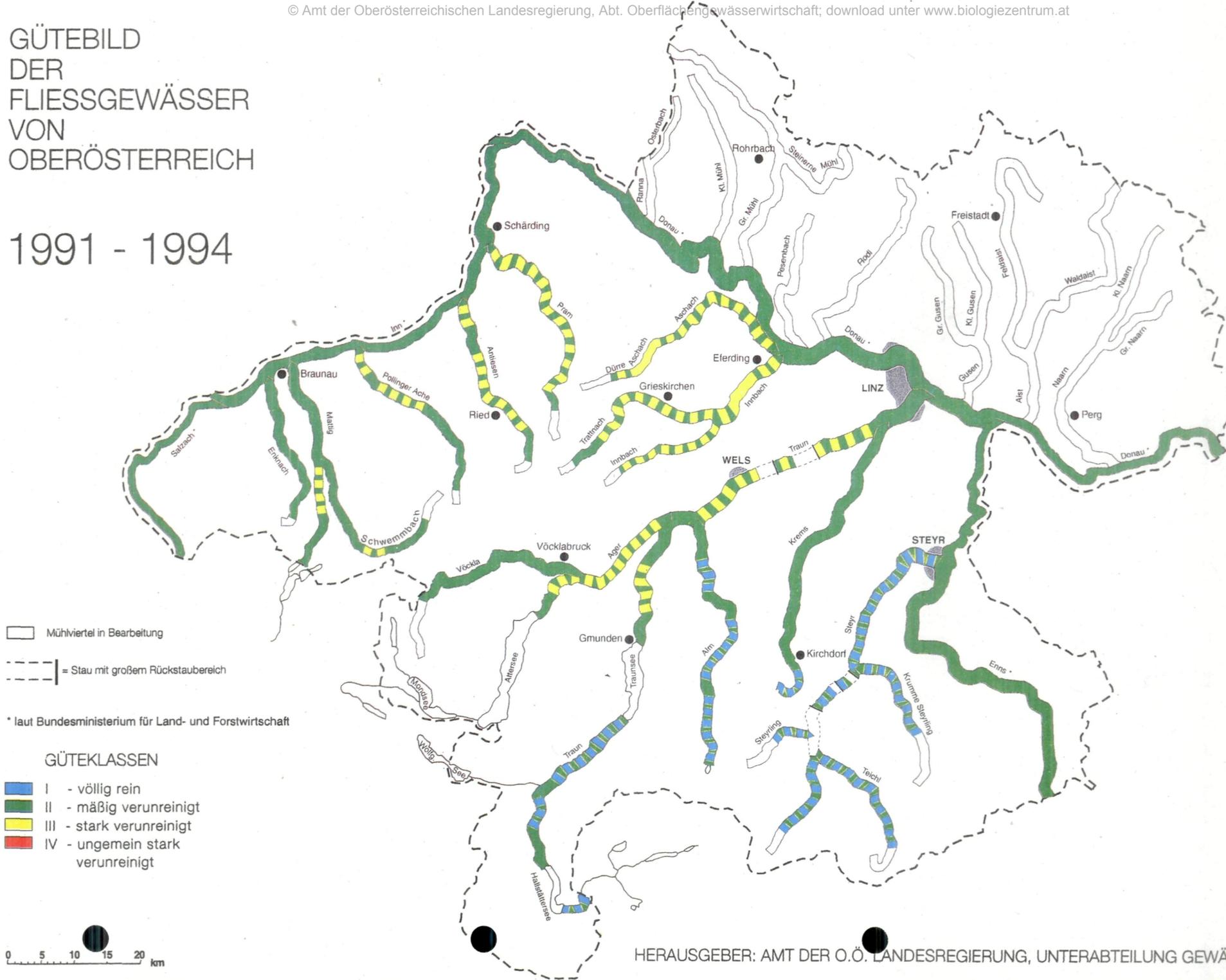


Änderungen der biol. Güteklasse im Inn- und Hausruckviertel zw. 1974/77 und 92/95 (% der Stellen)



GÜTEBILD DER FLIESSGEWÄSSER VON OBERÖSTERREICH

1991 - 1994



8. VERGLEICH DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN SITUATION DES TRAUN-STEYR-EINZUGSGEBIETES UND DES INN- UND HAUSRUCKVIERTELS

Die beiden bisher untersuchten Landesdritteln weisen eine grundsätzlich unterschiedliche Situation hinsichtlich der Gewässergüte und ihrer zeitlichen Entwicklung auf (Abb. Z1). Während sich im Inn- und Hausruckviertel die biologische Gewässergüte zwischen 1974/77 und 1991/93 an 46 % der Untersuchungsstellen verschlechterte und nur an 10 % der Stellen verbesserte, ist die Situation an den Flüssen des Traun-Einzugsgebietes nahezu umgekehrt, 38 % der Stellen wurden "besser" und 21 % der Stellen wurden "schlechter". In den untersuchten Flüssen des Inn- und Hausruckviertels wird die geforderte Mindestgütekategorie II nur mehr an der Enknach durchgehend eingehalten. Diese Unterschiede wurden zum Anlaß genommen, die wasserwirtschaftliche Situation der beiden Regionen näher zu untersuchen.

Für die wasserwirtschaftliche Situation werden drei Faktoren als maßgeblich erachtet:

1. **naturräumliche Voraussetzungen** im Sinne des Wasserreichtums der Einzugsgebiete, ausgedrückt als Wasserspende pro Flächeneinheit des Einzugsgebietes, die als Verdünnungsmedium für die im Einzugsgebiet anfallende Belastung zur Verfügung steht.
2. **die Flächennutzung im Einzugsgebiet** als indirektes Maß für die diffuse Belastung eines Gewässers.
3. **die Restbelastung resultierend aus Abwasserbehandlungsanlagen** und nicht an öffentliche Kanalnetze angeschlossene Haushalte.

Weiters soll auch kurz auf die Bedeutung der morphologischen Ausprägung des Gewässerbettes und der Uferbereiche (Gefälle, Uferstruktur, Beschattung der Sohle etc.) für die Aufnahmekapazität eines Vorfluters hingewiesen werden. Da das Faktum einer höheren Aufnahmekapazität morphologisch intakter Fließgewässer zwar empirisch bekannt, aber praktisch nicht quantifizierbar ist, muß an dieser Stelle auf eine weitere Behandlung verzichtet werden.

Die wasserreichen Flüsse des Traun-Steyr-Einzugsgebietes zeigen bei der für Gewässergütefragen maßgeblichen (mittleren jährlichen) Niederwasserführung ($MJNQ_T$) durchwegs eine Wasserspende >5 l/s.km². Traun, Ager und Steyr zeigen sogar Werte >10 l/s.km². Im Inn- und Hausruckviertel liegt die Niederwasserspense unter 5 l/s.km², nur die Pollinger Ache ist diesbezüglich mit 8,3 l/s.km² begünstigt.

Steht im Inn- und Hausruckviertel also durchschnittlich nur etwa halb so viel Wasser pro Flächeneinheit zur Verfügung, so ist die potentielle Belastung aus der Fläche etwa doppelt so hoch, wie im Traun-Steyr-Einzugsgebiet: in letzterem beträgt der Anteil der Ackerflächen 18,4 % der Gesamtfläche, im Inn- und Hausruckviertel hingegen 34,6 %. Auch die Nutztierhaltung zeigt mit 52 Dunggroßvieheinheiten (DGV) pro km² im Traun-Steyr-Einzugsgebiet und 107 DGV pro km² im Inn- und Hausruckviertel ähnliche Verhältnisse (Abb. Z3).

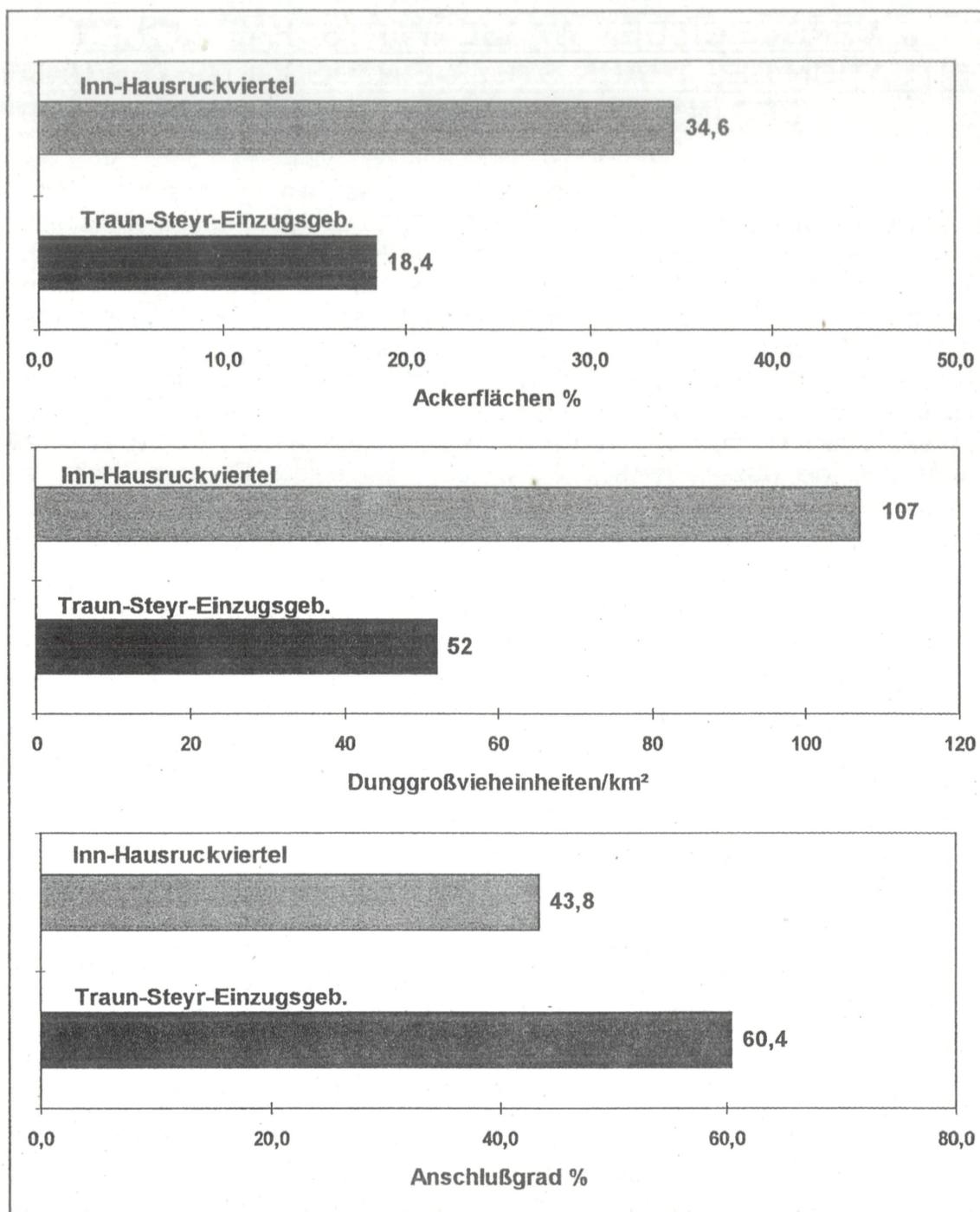


Abb. Z3: Vergleich des Ackerflächenanteils, der Nutztierhaltung und des Anteils der an öffentliche Kanalnetze angeschlossenen Bewohner zwischen den Flüssen des Traun-Steyr-Einzugsgebietes (dunkel; ohne Linz) und jenen des Inn- und Hausruckviertels (hell; Daten: Angaben der Gemeinden, Stand 1993, ergänzt durch Daten der Volkszählung 1991).

Aus diesen Verhältniszahlen ergibt sich also unter Einbeziehung der Verdünnung für das in den Flüssen des Inn- und Hausruckviertels abfließende Wasser eine

durchschnittlich viermal so hohe potentielle diffuse Gesamtbelastung wie in den Flüssen des Traun-Steyr- Einzugsgebietes. Bei der Betrachtung einzelner Flüsse zeigen sich die Unterschiede noch deutlicher: An der Steyr ist die Verdünnung der potentiellen Belastung aus Ackerflächen etwa 35 mal, jene aus der Viehhaltung etwa 19 mal so hoch wie am Innbach (Abb. Z4 und Z5).

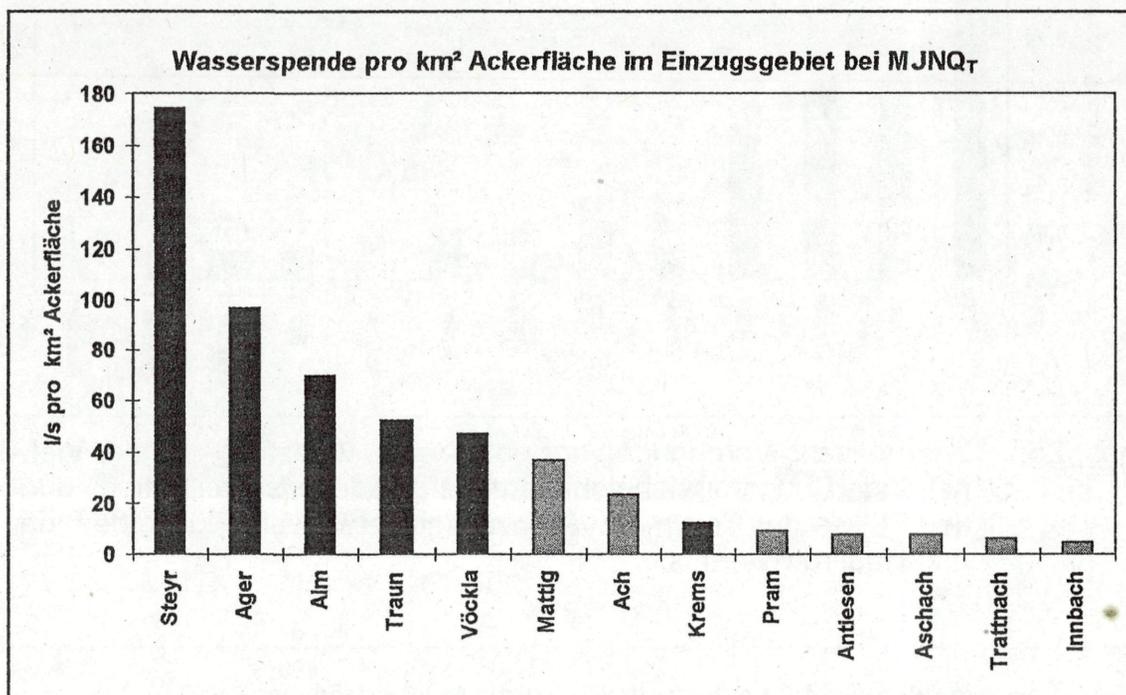


Abb. Z4: Theoretische Verdünnung der potentiellen Belastung aus der Ackerflächenbewirtschaftung. Dargestellt ist die theoretische Verdünnung pro km² Ackerfläche bei Niederwassersituation; dunkel: Flüsse des Traun-Steyr-Einzugsgebietes, hell: Flüsse des Inn- und Hausruckviertels.

Auch im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft zeigen sich beim Vergleich der beiden Regionen deutliche Unterschiede: Im Einzugsgebiet von Traun (ohne Linz) und Steyr sind 60,4 % der Einwohner an öffentliche Kanalnetze angeschlossen (Tab. Z5), im Inn- und Hausruckviertel hingegen nur 43,8 % (vgl. Tab. Z3; Abb. Z3). Die Restbelastung aus Kläranlagen und nicht angeschlossenen Einwohnern ist hingegen in den beiden Regionen, wegen der an Traun und Ager zusätzlich anfallenden Abwässer der Papier- und Zellstoffindustrie, mit 65,4 und 64,4 EW/km² in etwa gleich hoch. Durch das oben erwähnte ungünstigere Verdünnungsverhältnis sind die Vorfluter im Inn- und Hausruckviertel aber dennoch durchschnittlich doppelt so hoch belastet wie im Traun-Steyr-Einzugsgebiet. Die größten Unterschiede bestehen zwischen Steyr und Trattnach, die Restbelastung wird an der Steyr neun mal besser verdünnt, als an der Trattnach (Abb. Z6).

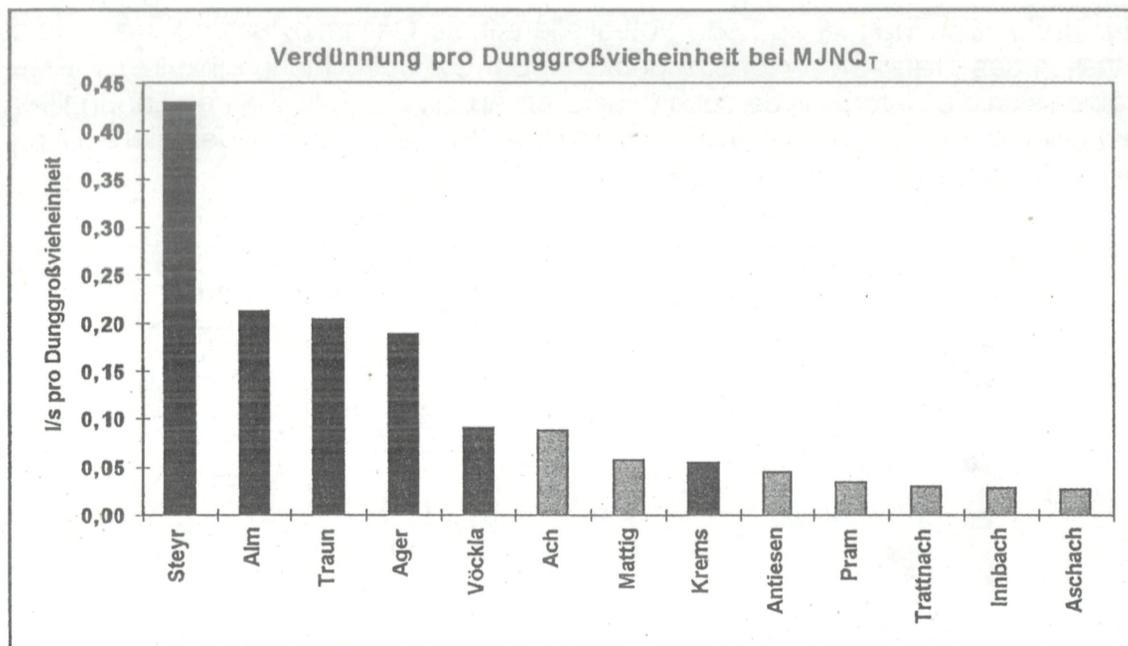


Abb. Z5: Theoretische Verdünnung der potentiellen Belastung aus der Viehhaltung (Dunggroßvieheinheiten) bei Niederwassersituation; dunkel: Flüsse des Traun-Steyr-Einzugsgebietes, hell: Flüsse des Inn- und Hausruckviertels.

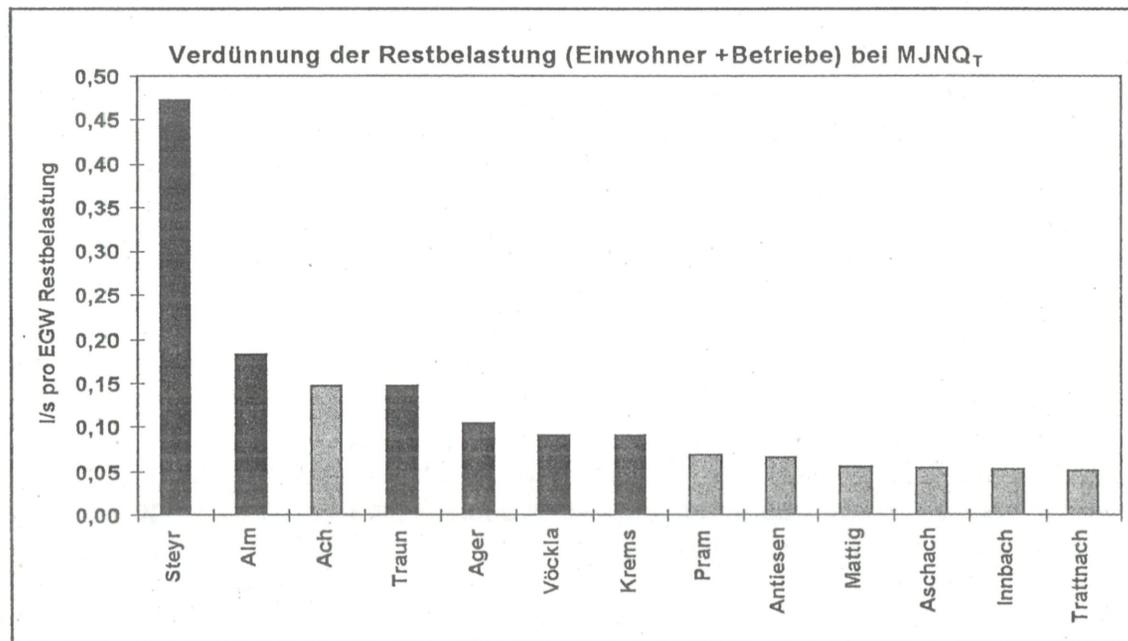


Abb. Z6: Theoretische Verdünnung der Restbelastung aus der Siedlungswasserwirtschaft bei Niederwassersituation. In die Restbelastung gehen kommunale und industrielle Kläranlagen (Annahme 90 % Reinigungsleistung), sowie nicht an öffentliche Kanalnetze angeschlossene Einwohner (100 %) ein; dunkel: Flüsse des Traun-Steyr-Einzugsgebietes, hell: Flüsse des Inn- und Hausruckviertels.

ANLAGE	KAPAZITÄT EW ₆₀ AUSLASTUNG (1993)	
Traun (ohne Linz): 218 800 EW., Anschlußgrad 70,7 %		
RHV Hallstättersee	16000	15000
RHV Wolfgangsee-Ischl	100000	40000
KA Ebensee	10000	13500
RHV Traunsee-Nord	75000	60000
KA Laakirchen	16000	15000
KA Roitham	1500	1100
RHV Raum Lambach	33000	20000
Abwasserverband Welser Heide	250000	85000
Ried/Traunkreis	4300	1700
Eberstallzell	1100	800
Offenhausen	2600	2000
Sattledt	1200	2000
Sipbachzell	2300	500
Allhaming	1200	500
Ager: 72 000 EW., Anschlußgrad 53,8 %		
RHV Mondsee-Irrsee	35000	15000
RHV Attersee	60000	44000
RHV Lenzing (komm. Anteil)	1000	1000
RHV Ager West	67000	55000
RHV Schwanenstadt u.U.	20000	30000
Vöckla: 57 100 EW., Anschlußgrad 50,0 %		
Pöndorf	5500	3000
Frankenmarkt	5200	5000
RHV Vöckla-Redl	63300	40000
Ampflwang	7000	5000
Puchkirchen	1000	200
Alm: 26 900 EW., Anschlußgrad 34,9%		
St. Konrad	1200	1200
Scharnstein	10000	7000
Pettenbach	4200	3000
Vorchdorf	20000	10000
Krems: 55 300 EW., Anschlußgrad 64,8 %		
Waldneukirchen	650	600
RHV Oberes Kremstal	43000	20000
WV Kurbezirk Bad Hall	22000	11000
RHV Unteres Kremstal	15000	17000
Steyr (ohne Stadt Steyr): 30 400 EW., Anschlußgrad 36,6 %		
RHV Steyr u.U.	140000	70000
Stodertal	9000	1500
Molln	7350	2500
RHV Windischgarsten	15000	9626
Summe: Einwohner: 461 600, Anschlußgrad 60,4 %		
Anlagenkapazität: 926 600 EW (ohne Asten u. Steyr)		
Auslastung: 58,1%		

Vorige Seite:

Tab. Z5: Übersicht über kommunale und Verbandskläranlagen an den Hauptflüssen und deren wichtigsten Zubringern im Traun-Steyr-Einzugsgebiet. Angegeben ist die Kapazität in Einwohner(gleich)-werten (EW_{60}) auf Basis der entsprechenden Bewilligungen und die ungefähre Auslastung (Daten: UA Gewässerschutz). Weiters sind die Einwohnerzahl und der Anschlußgrad an öffentliche Kanalnetze für das jeweilige Einzugsgebiet angegeben (Daten: Gemeindeerhebung Stand 1993, ergänzt durch Daten der Volkszählung 1991; Angaben ohne Linz).

Schlußfolgerungen:

Nachdem fast 20 Jahre lang keine landesweiten systematischen Gewässergüteuntersuchungen durchgeführt wurden, blieb die negative Entwicklung der Gewässergüte an vielen Flüssen des Inn- und Hausruckviertels in ihrem Ausmaß lange Zeit unbemerkt. Die Region stand im Schatten der durch die Großindustrie kritisch belasteten Flüsse des Traun-Einzugsgebietes, die wegen ihrer Größe und wasserwirtschaftlichen Bedeutung primäres Ziel der Gewässersanierung wurden. War die Sanierung von ihrem Ansatz, nicht aber von ihrer Umsetzung her, durch die Erfassung der Großemittenten relativ einfach, so ist die Problemstellung im Inn- und Hausruckviertel wesentlich komplexer, da wegen des hohen Anteils flächenhaft wirkender Belastungen, eine nachhaltige Sanierung nur über den Bau von Kläranlagen bzw. eine weitere Erhöhung des Anschlußgrades alleine, vermutlich nicht zu erreichen sein wird.

Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen bewirken unter den gegebenen Voraussetzungen lediglich eine Erhaltung des Ist-Zustandes bzw. vereinzelt punktuelle Verbesserungen. Eine deutliche und nachhaltige Sanierung der angespannten Güteverhältnisse, wie sie im o.ö. Zentralraum weitgehend gelungen ist, kann nur durch das Zusammenwirken von siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen und der gleichzeitigen Herabsetzung des Flächenabstoßes potentieller Schadstoffe erreicht werden. Letztere kann vor allem durch Maßnahmen in der landwirtschaftlichen Produktionsweise erreicht werden.

Dazu zählen beispielsweise:

- die Kontrolle der Einhaltung des Bodenschutzgesetzes [19], insbesondere in Hinblick auf die Lagerhaltung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger.

- Forcierung erosionsmindernder Anbaumethoden wie etwa der Umstellung der Bearbeitungsrichtung auf "quer zum Hang"; Erhöhung von Bodenbedeckungsgrad und Dauer.
- die Förderung der Anlage von Uferschutzstreifen bzw. deren Ankauf durch die öffentliche Hand oder durch Verbände.

Weitere mögliche Maßnahmen sind neben dieser beispielhaften Aufzählung z. B. in einer Arbeit von Isermann [17] oder in der "Materialien"-sammlung des DVWK [14a] umfassend dargestellt.

Nicht zuletzt könnte die Reinigungsleistung der Flüsse selbst durch Restrukturierungsmaßnahmen verbessert werden.

Die Umsetzung eines solchen Maßnahmenkataloges ist wegen der Vielzahl der Betroffenen schwierig und erfordert erhöhten Planungsaufwand. Ideal wäre ein Pilotprojekt in einem überschaubaren Einzugsgebiet, das zusammen mit den Betroffenen aller angesprochenen Bereiche formuliert und umgesetzt wird. Ähnliche Ansätze werden derzeit in Einzugsgebieten von Seen (z.B. Irrsee) verfolgt und scheinen schwierig aber vielversprechend. Kann im Rahmen der Erfolgskontrolle eines solchen Projektes die Umsetzbarkeit und Effektivität bestätigt werden, könnten ähnliche Projekte mit zunehmend geringerem Planungsaufwand auch in anderen Einzugsgebieten realisiert werden.

9. DATENDOKUMENTATION

9.1. INFORMATIONEN ZUR BIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG

9.1.1. Pollinger Ache

- km 32,5 Pegel Waldzell

Die Kieselalpengesellschaft setzt sich aus 39 Taxa zusammen. Sie wird von der sensiblen Artengruppe (84,3 %) dominiert (v.a. *Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula*). Die toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Nitzschia paleacea*) sind mit 4,7 % vertreten. Der Anteil der resistenten Artengruppe (v.a. *Navicula atomus*) beträgt 11 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Insgesamt können 64 Taxa des Makrozoobenthos nachgewiesen werden. Die diversen Dipteren (*Atherix ibis* Si = 1,4, h = 2; *Chelifera* sp. Si = 1,8, h = 2; *Clinocera/Wiedemannia* sp. Si = 1,8, h = 2; *Dicranota* sp. Si = 1,8, h = 2; *Limoniinae* Gen. sp. Si = 2,1, h = 2; *Tipula* sp. Si = 1,6, h = 2) haben den größten Anteil (22,7 %) an der relativ geringen Biomasse von 6,2 g/m² FG. Die polyphagen Coleopteren sind mit 16,2 % vertreten. Eintagsfliegenlarven der Gattung *Baetis* stellen 12,4 % der Gesamtbiomasse. Relativ hoch ist auch der Anteil der Oligochaeten mit 15,3 %. Typische Verschmutzungsindikatoren fehlen in allen Großgruppen weitgehend. Die Makrozoobenthosgesellschaft indiziert Güteklasse I - II.

Die Ciliaten (58 Arten) erreichen die durchschnittliche Abundanz von 1,4. Bereits 6 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3. *Aspidisca lynceus* (Si = 2,5) tritt mit h = 5 auf. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

- km 30.0 unterhalb Waldzell

In der 60 Taxa umfassenden Diatomeengemeinschaft hat die sensible Artengruppe (wie *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*) einen Anteil von 83,3 %. Der Anteil der toleranten Arten (v.a. *Achnanthes lanceolata*, *Navicula lanceolata*, *Navicula menisculus*) beträgt 10,5 %, jener der resistenten Arten (v.a. *Navicula atomus*, *Gomphonema parvulum*) 6,2 %. Die Kieselalpengesellschaft weist auf Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 62 Taxa zusammen. Die Biomasse von 15,8 g/m² FG wird von den diversen Dipteren (20,4 %) und den polyphagen Coleopteren (20,3 %) dominiert. Die Trichopteren haben einen gemeinsamen Anteil von 17,8 %. Die Gammariden sind mit 12,4 % vertreten. Verschmutzungsindikatoren fehlen wiederum weitgehend. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

54 Ciliaten-Arten wurden mit der durchschnittlichen Abundanz von 1,4 gefunden. *Aspidisca lynceus* (Si = 2,5) und *Uronema nigricans* (Si = 3,2) treten mit Häufigkeitswert h = 5 auf. *Codonella cratera* (Si = 1,6) ein obligater Planktonbewohner dürfte aus einem Teich stammen. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

- km 27,8 unterhalb RHV Kobernaßerwald

Die Kieselalpengesellschaft besteht aus 47 Taxa. Die sensible Artengruppe ist mit 70,6 % vertreten (wie *Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus*). 10,9 % sind der toleranten Artengruppe zuzurechnen (v.a. *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*). Der Anteil der resistenten Arten (v.a. *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*) beträgt 18,5 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 72 Taxa. 43,3 % der Biomasse von 18,5 g/m² FG wird von den diversen Dipteren eingenommen. Die Oligochaeten sind mit 12,5 % vertreten, polyphage Coleopteren mit 5,4 %. Eintagsfliegenlarven der Gattung *Baetis* sind mit 6,6 % vertreten. Einige belastungsresistente Arten sind vor allem unter den Oligochaeten (*Rhynchelmis limosella* Si = 2,6, h = 2; *Tubifex tubifex* Si = 3,6, h = 1) und den Chironomiden (*Polypedilum convictum* Si = 2,5, h = 4; *Polypedilum pedestre*-Agg. Si = 2,5, h = 2; *Stictochironomus* sp. Si = 2,8, h = 1) zu finden. Die Makrozoobenthosgesellschaft weist auf Güteklasse II.

66 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,3. 4 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3, *Uronema nigricans* (Si = 3,2) h = 5. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

- km 17,7 Au

Der Diatomeenaufwuchs umfaßt 44 Taxa. Die sensible Artengruppe ist mit 78,5 % vertreten (v.a. *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*). Der Anteil der toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*) beträgt 8,7 %. Die resistenten Arten sind mit 12,9 % vertreten (v.a. *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*). Die Kieselalpengesellschaft weist auf Güteklasse II.

In der 68 Taxa zählenden Makrozoobenthosgesellschaft haben die diversen Dipteren mit 46,3 % den höchsten Anteil an der Gesamtbiomasse von 31,8 g/m² FG. Die polyphagen Coleopteren sind mit 18,2 % vertreten, Eintagsfliegenlarven der Gattung *Baetis* mit 7,4 %. Netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* sind mit 6,5 % vertreten. Als weitere typische Filtrierer finden sich Simuliidenlarven der Arten *Odagmia ornata* (Si = 2,1; h = 3), *Simulium reptans* (Si = 1,9; h = 1) und *Simulium equina* (Si = 2,1; h = 1). Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

68 Ciliaten-Arten werden mit der relativ hohen durchschnittlichen Abundanz von 1,5 gefunden. 5 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3, *Aspidisca lynceus* (Si = 2,5), *Trithymostoma cucullulus* (Si = 3,1) und *Uronema nigricans* (Si = 3,2) treten mit Häufigkeitswert h = 5 auf. Die Gemeinschaft entspricht im Wesentlichen der Zusammensetzung des *Trithymostometum cucullulae*, der Leitgesellschaft der alphamesosapoben Stufe. Die Ciliaten indizieren Güteklasse III.

- km 6,8 Altheim

Die Kieselalpengesellschaft setzt sich aus 44 Taxa zusammen. Die sensible Artengruppe (wie *Achnanthes minutissima*, *Nitzschia fonticola*) ist mit 81,2 %

vertreten. Der Anteil der toleranten Artengruppe (v.a. *Achnanthes lanceolata*, *Nitzschia paleacea*) beträgt 5,5 %. Die resistenten Arten (wie *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*) sind mit 13,3 % vertreten. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 58 Taxa zusammen. In der Gesamtbio­masse von 34,1 g/m² FG haben die Gastropoden (22,9%) mit nur einem Vertreter, *Ancylus fluviatilis* (Si = 1,7; h = 4), den höchsten Anteil. Dieses Massenauf­treten ist ein deutliches Indiz für die Eutrophierung diese Flußab­schnittes. Die Gammariden sind mit 12,7 % vertreten, die Eintagsfliegenlarven stellen einen gemeinsamen Anteil von 13,8 %. Typische Verschmutzungsan­zeiger fehlen in allen Großgruppen weitgehend. Der errechnete Index für das Makrozoobenthos liegt noch im Bereich von Güteklasse I - II.

59 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,5. 7 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3, *Stylonychia mytilus*-Komplex (Si = 2,9) h = 5. Die hohe Populationsdichte weist deutlich auf die hohe Bela­stung mit organischen leicht abbaubaren Stoffen. Die Ciliaten indizieren Güte­klasse II - III.

- km 3,8 Niederach

In der 36 Taxa umfassenden Kieselal­gen­gesellschaft ist die sensible Arten­gruppe (v.a. *Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus*, *Cocconeis placen­tula*) mit nur 60,4 % vertreten. Die toleranten Arten (v.a. *Nitzschia paleacea*) sind mit 7,1 % vertreten. Der Anteil der resistenten Arten (wie *Navicula sub­minuscula*, *Navicula atomus*) beträgt 32,4 %. Auf rechnerischer Basis indiziert die Diatomeengemeinschaft noch Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 46 Taxa. Die Gammariden haben mit 35,2 % den höchsten Anteil an der Gesamtbio­masse von 34,7 g/m² FG. Die polypha­gen Coleopteren sind mit 12,7 % vertreten, netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* mit 8,2 %. Der Anteil der Egel beträgt 7,1 %. Belastungs­resistente Arten fehlen in der Makrozoobenthosgesellschaft weitgehend. Der errechnete Index liegt noch im Schwankungsbereich der Güteklasse I - II.

76 Ciliaten-Taxa sind die höchste in der Pollinger Ache gefundene Artenzahl. Die sehr hohe durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,6, was sehr intensive Abbauprozesse anzeigt. 11 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3, *Cineto­chilum margaritaceum* und *Stylonychia mytilus*-Komplex (Si = 2,9) treten mit Häufigkeitswert h = 7 auf. Die Gemeinschaft setzt sich überwiegend aus stru­delnden Bakterienfressern zusammen und indiziert Güteklasse III.

- km 1,6 Pegel Mamling

Die Diatomeengemeinschaft umfaßt 41 Taxa. 82,2 % der Individuen können der sensiblen Artengruppe (wie *Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus*, *Cocconeis placen­tula*) zugerechnet werden. Die toleranten Arten (v.a. *Achnan­thes lanceolata*, *Cymbella silesiaca*, *Nitzschia paleacea*) sind mit 4,2 % vertre­ten, die resistenten Arten (v.a. *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*) mit 13,6 %. Der Kieselalgenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 53 Taxa zusammen. Die Biomasse von $40,8 \text{ g/m}^2$ wird von den Gammariden mit 43,9 % dominiert. Eintagsfliegenlarven der Gattung *Baetis* sind mit 14 % vertreten, die restlichen Ephemeropteren mit 7,5 %. Belastungsresistente Arten sind lediglich in geringen Dichten zu finden, wie etwa *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,4, h = 1; *Oligochaeta*), *Paracladopelma sp.* (Si = 2,5, h = 2; *Chironomidae*) und *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7, h = 2; *Chironomidae*). Das gesamte Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

An dieser Probenstelle treten die Ciliaten mit der niedrigsten Populationsdichte und Artenzahl in der Pollinger Ache auf. 47 Arten erreichen die durchschnittliche Abundanz von 1,3. Nur 2 Arten erreichen den Abundanzwert $h = 3$. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

9.1.2. Enknach

- km 25,1 Höring

Die Kieselalgenengesellschaft besteht aus 48 Taxa. Die sensible Artengruppe ist mit 94 % vertreten. Die dominierenden Arten sind *Achnanthes biasolettiana* und *Achnanthes minutissima*. Der Anteil der toleranten Arten (wie *Cymbella silesiaca*, *Navicula gregaria*) beträgt 5,4 %. Die resistenten Arten (*Fragilaria ulna*, *Nitzschia palea*) sind mit 0,6 % vertreten. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 58 Taxa zusammen. Die Gesamtbiomasse von $23,5 \text{ g/m}^2$ FG wird von den Gammariden (65,6 %) dominiert. Polyphage Coleopteren sind mit 14,5 % an der Biomasse vertreten, die Oligochaeten mit 6,5 %. Verschmutzungstolerante Taxa wie *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 1; *Oligochaeta*), *Polypedilum convictum* (Si = 2,5; h = 2; *Chironomidae*) und *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7; h = 2; *Chironomidae*) sind nur in geringer Dichte vertreten. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

An dieser Probenstelle treten die Ciliaten mit der niedrigsten Populationsdichte und Artenzahl in der Enknach auf. 37 Arten erreichen die durchschnittliche Abundanz von 1,1. Nur *Holosticha monilata* (Si = 2,8) erreicht den Abundanzwert $h = 3$. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

- km 19,7 Humertsham

In dem aus 55 Taxa bestehenden Kieselalgenaufwuchs sind die sensiblen Arten (wie *Achnanthes biasolettiana*, *Achnanthes minutissima*) mit 79,7 % vertreten. Die toleranten Arten (v.a. *Achnanthes lanceolata*, *Cymbella silesiaca*, *Nitzschia paleacea*) haben einen Anteil von 17,6 %. Die resistenten Arten (wie *Gomphonema parvulum*, *Nitzschia palea*) sind mit 2,7 % vertreten. Die Kieselalgenengesellschaft indiziert Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 63 Taxa. Die Gammariden haben den größten Anteil (48,5 %) an der Gesamtbiomasse von $33,6 \text{ g/m}^2$ FG. Polyphage Coleopteren sind mit 12,0 % vertreten. Die Chironomiden haben einen Anteil von 12,2 %, die restlichen Dipteren sind mit 5,1 % vertreten. Der Anteil verschmut-

zungstoleranter Arten an der Gesamtbesiedlung ist weiterhin relativ gering. Die Makrozoobenthosgesellschaft indiziert Güteklasse II.

An dieser Probenstelle wurden die meisten Ciliaten-Arten in der Enknach gefunden. Die 62 Taxa erreichen jedoch nur die durchschnittliche Abundanz von 1,2. Die Ciliatengesellschaft indiziert Güteklasse II.

- km 17,0 Pischelsdorf

Die Kieselalpengesellschaft setzt sich aus 54 Taxa zusammen. Die sensible Artengruppe (v.a. *Achnanthes biasolettiana*, *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*) dominiert mit 92 %. Die toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Cymbella silesiaca*) haben einen Anteil von 7,2 %. Die resistente Artengruppe (*Fragilaria ulna*, *Gomphonema parvulum*, *Nitzschia capitellata*) ist mit 0,8 % vertreten. Die Diatomeen indizieren Güteklasse II.

Die Gesamtbioasse von 45,9 g/m² FG der 65 Taxa umfassenden Makrozoobenthosgesellschaft wird von den Gammariden mit 36,2 % dominiert. Die Oligochaeten sind mit 19,6 % vertreten. Häufigste Art ist *Stylodrilus heringianus* (Si = 1,5; h = 3). Die Trichopteren haben einen gemeinsamen Anteil von 12,8 %. Die Egel haben einen Anteil von 5,5 %. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

46 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,2. *Holosticha pullaster* (Si = 2,5) und *Pseudochilodonopsis caudata* erreichen den Abundanzwert h = 3. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

- km 14,0 Stempfen

In der aus 41 Taxa zusammengesetzten Kieselalpengesellschaft dominiert die sensible Artengruppe (v.a. *Achnanthes minutissima*) mit 97,6 %. Die toleranten Arten sind mit 1,6 % (wie *Cymbella silesiaca*) vertreten, die resistenten Arten (*Fragilaria ulna*, *Gomphonema parvulum*) mit 0,8 %. Der Kieselalgenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 52 Taxa zusammen. Die Gammariden haben mit 33,9 % den höchsten Anteil von der Gesamtbioasse von 116,2 g/m² FG. Die Oligochaeten sind mit 11,2 % vertreten, die polyphagen Coleopteren mit 10,1 %. Unter den Oligochaeten dominieren *Stylodrilus heringianus* (Si = 1,5; h = 4) und *Psammoryctides albicola* (o. E., h = 3). Die Trichopteren haben einen gemeinsamen Anteil von 8,8 %. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

48 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,2. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

- km 10,0 Neukirchen an der Enknach

Die Kieselalpengesellschaft besteht aus 54 Taxa. Die sensible Artengruppe (v.a. *Achnanthes biasolettiana*, *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*) ist mit 92,2 % vertreten. Tolerante Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Cymbella silesiaca*, *Nitzschia paleacea*) finden sich mit 6 %. Die resistente Artengruppe

(*Fragilaria ulna*, *Gomphonema parvulum*, *Nitzschia capitellata*) ist mit 1,7 % vertreten. Die Diatomeen indizieren Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 70 Taxa. Den größten Anteil an der Gesamtbiomasse von 34,7 g/m² FG haben die Gammariden mit 26,6 %. Nur unwesentlich geringer ist der Anteil der polyphagen Coleopteren mit 21,9 %. Die Oligochaeten sind mit 13 % vertreten, netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* mit 6,6 %. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

56 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,2. *Holosticha pullaster* (Si = 2,5) und *Trithigmostoma srameki* (Si = 2,2) erreichen den Abundanzwert h = 3. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

- km 6,5 Abzweigung nach Stoibergassen

Der Kieselalgenaufwuchs setzt sich aus 57 Taxa zusammen. Die sensible Artengruppe (v.a. *Achnanthes minutissima*) ist mit 91,3 % dominant. Der Anteil der toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Cymbella silesiaca*) beträgt 4,7 %. Die resistenten Arten (v.a. *Fragilaria ulna*, *Gomphonema parvulum*) sind mit 3,9 % vertreten. Die Diatomeengesellschaft indiziert Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 62 Taxa zusammen. Die polyphagen Coleopteren haben mit 21,4 % den höchsten Anteil an der Gesamtbiomasse von 80,1 g/m² FG. Auch der Anteil der Gammariden bleibt mit 20,5 % weiterhin hoch. Turbellarien sind mit 12,8 % vertreten, netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* mit 17,8 %. Die Oligochaeten nehmen 7,4 % der Biomasse ein. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse I - II.

66 Ciliaten-Arten erreichen die für die Enknach höchste durchschnittliche Abundanz von 1,3. *Holosticha pullaster* (Si = 2,5), *Trithigmostoma cucullulus*, (Si = 3,1), *T. srameki* (Si = 2,2) und *Uronema nigricans* (Si = 3,2) erreichen den Abundanzwert h = 3. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

Pollinger Ache: chemisch-physikalisch-bakteriologische Kenndaten

Probenahmestelle: Pegel Mamling km 1,6

Datum	Q-Wert	Temp	pH	Leitf.	O ₂ -Sätt.	O ₂ -sot.	DOC	Cl	Ges.Härte	P-ges	o-P	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃	SO ₄	BSB ₂	KZ-22	FC
	m ³ /s	°C		µS/cm	%	mg/l	mg/l	mg/l	°dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	KBE/ml	KBE/100ml
94-03-29	4,61	9,3	7,95	345	104	11,7	2,4	2,5	9,4	0,050	0,045	0,020	0,012	3,2	11	1,1	760	3200
94-04-19	12,80	8,3	7,75	245	100	11,3	4,3	6,0	6,4	0,058	0,037	0,050	0,006	2,7	10	0,9	12000	8000
94-05-10	2,61	12,1	9,00	370	140	14,4	1,7	6,0	10,3	0,005	0,005	0,030	0,009	2,9	12	-	400	270
94-05-31	3,80	14,4	8,05	350	113	11,2	2,3	2,5	9,8	0,040	0,040	0,020	0,01	2,9	12	-	2500	3000
94-06-20	3,06	15,4	7,95	375	107	10,4	2,0	6,0	11,1	0,054	0,048	0,010	0,009	2,9	9	1,3	1200	12000
94-07-12	2,19	17,4	7,95	390	110	10,2	1,3	6,0	11,2	0,056	0,044	0,010	0,006	2,9	10	0,6	2300	14000
94-08-02	1,80	17,8	8,00	405	114	10,5	1,1	8,0	11,3	0,041	0,033	0,010	0,007	3,2	9	1,1	700	18000
94-08-23	1,99	17,0	8,05	390	116	10,8	1,1	6,0	10,8	0,046	0,044	0,005	0,007	2,9	9	1,1	1200	47000
94-09-13	2,19	15,3	8,05	400	115	11,0	1,2	7,0	10,8	0,040	0,038	0,010	0,005	2,9	11	0,6	960	13000
94-10-04	3,50	12,2	8,15	380	107	11,0	3,5	8,0	10,3	0,068	0,047	0,010	0,007	2,3	10	1,2	4400	42000
94-10-25	2,19	11,1	8,05	410	114	12,0	2,0	10,0	10,8	0,040	0,034	0,020	0,007	2,7	12	1,6	700	7600
94-11-14	2,83	10,5	8,00	370	105	11,3	1,7	5,0	9,8	0,048	0,043	0,020	0,011	2,7	10	1,6	1100	600
94-12-05	2,83	7,7	8,00	385	99	11,4	1,9	8,0	10,1	0,056	0,045	0,150	0,015	2,9	10	1,7	2100	2600
95-01-09	2,19	2,5	7,95	385	94	12,5	1,3	6,0	10,0	0,038	0,038	0,030	0,006	3,7	11	1,4	400	1600
95-01-31	5,18	4,8	8,00	295	100	12,5	3,2	5,0	7,7	0,046	0,041	0,050	0,009	3,9	10	2,0	2400	2900
95-02-21	3,55	8,7	8,40	340	111	12,5	1,7	5,0	9,3	0,031	0,028	0,010	0,009	3,3	8	1,4	1900	1000
95-03-14	2,61	6,6	8,10	370	103	12,0	1,0	6,0	10,1	0,025	0,021	0,010	0,006	3,1	9	0,6	800	5400
95-04-03	10,30	7,7	7,95	365	106	11,5	3,8	2,5	6,6	0,050	0,042	0,030	0,007	3,2	9	1,8	3200	300
MAX	12,80	17,8	9,00	410	140	14,4	4,3	10,0	11,3	0,068	0,048	0,15	0,015	3,9	12	2,0	12000	47000
MIN	1,80	2,5	7,75	245	94	10,2	1,0	2,5	6,4	0,005	0,005	0,005	0,005	2,3	8	0,6	400	270
Mittelwert	3,90	11,0	8,08	365	109	11,6	2,1	5,9	9,8	0,044	0,037	0,028	0,008	3,0	10,1	1,3	2168	10137
STABV	2,96	4,5	0,26	40	10	1,0	1,0	2,0	1,5	0,014	0,011	0,033	0,003	0,4	1,2	0,4	2677	13603
eom.Mitte	3,29	10,0	8,07	363	108	11,5	1,9	5,5	9,6	0,040	0,034	0,019	0,008	3,0	10,0	1,2	1436	4167

10. ZITIERTE LITERATUR

1. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WASSER- UND ENERGIERECHT (Hrsg.), 1978: Güteuntersuchungen an größeren oberösterreichischen Fließgewässern (1974-1977). - Auszüge aus dem oberösterreichischen Wassergüteatlas Nr. 6, Linz, 689 S.
2. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1992: Traun, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991. - Gewässerschutzbericht 1/1992, 157 S.
3. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1993: Ager, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991/92. - Gewässerschutzbericht 2/1993, 147 S.
4. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1994: Steyr und Steyr-Einzugsgebiet. Überblick über die untersuchten Flüsse des Traun- und Steyr-Einzugsgebietes, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991-1993. - Gewässerschutzbericht 6/1994, 113 S.
5. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1994: Antiesen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1994. - Gewässerschutzbericht 7/1994, 80 S.
6. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1995: Dürre Aschach und Aschach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1994. - Gewässerschutzbericht 9/1995, 101 S.
7. BLATTERER, H., 1994: Die Ciliaten oberösterreichischer Fließgewässer mit besonderer Berücksichtigung der südlichen Inn-Zubringer. - Kataloge des OÖ. Landesmuseums, N.F. 71, 149-163.
8. BLATTERER, H., 1995: Verbessertes Verfahren zur Berechnung des Saprobienindex mittels Ciliaten (Ciliophora, Protozoa). - Lauterbornia 20, 23-36.
9. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1987: Richtlinie für die Feststellung der biologischen Gewässergüte von Fließgewässern, Bearbeitung: Bundesanstalt für Wassergüte, Wien, 32 S.
10. BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1991: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft vom 12. April 1991 über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus Abwasserreinigungsanlagen für Siedlungsgebiete (1. Emissionsverordnung für kommunales Abwasser).
11. BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1992: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft vom 4. September 1992 über die Änderung der 1. Emissionsverordnung für kommunales Abwasser.

12. BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1994: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft betreffend die Allgemeine Beschränkung von Immissionen in Fließgewässern (Allgemeine Immissionsverordnung Fließgewässer - AlmVF), Entwurf Stand 19.8.1994.
13. DANECKER, E., 1993: Photoautotrophe und heterotrophe Organismen als Indikatoren der Verunreinigung von Fließgewässern. - Wiener Mitteilungen, Wasser-Abwasser-Gewässer 105, D1-D26.
14. EG-RICHTLINIE über die Qualität der Badegewässer, 1976: (76/160 EWG), Amtsblatt der EG, 5. Feb. 1976, Nr. L/1-7.
- 14a. FELDWISCH, N., & FREDE, H.G., 1995: Maßnahmen zum verstärkten Gewässerschutz im Verursacherbereich Landwirtschaft. - Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK) Hrsg. - DVWK-Materialien 2/1995, 124 S.
15. HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO IM BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1995: Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 1991, 99. Band, Wien.
16. HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO IM BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1986: Flächenverzeichnis der österreichischen Flußgebiete. Salzachgebiet und Innggebiet unterhalb der Salzach. - Hydrographischer Dienst in Österreich, Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Heft Nr. 51, 83 S.
17. ISERMANN, K., 1991: Anteil der Landwirtschaft an den Stickstoff- und Phosphor-Einträgen in die Oberflächengewässer der Bundesrepublik Deutschland (1986/87) und Lösungsansätze zu ihrer hinreichenden Vermeidung. 46. Fachtagung der bayrischen Landesanstalt für Wasserforschung "Weitergehende Abwasserreinigung - Zielsetzung, Erfahrung und Ergebnisse", Oktober 1991, München.
18. KOHL, W., 1975: Bakteriologische Parameter von Oberflächengewässern. - In: UVP in der Wasserwirtschaft, Landschaftswasserbau 11, 211-220.
19. LANDESGESETZBLATT FÜR OBERÖSTERREICH, 1991: 115. Landesgesetz vom 3. Juli 1991 über die Erhaltung und den Schutz des Bodens vor schädlichen Einflüssen sowie über die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (o.ö. Bodenschutzgesetz 1991), Linz.
20. LANDESGESETZBLATT FÜR OBERÖSTERREICH, 1993: Verordnung der o.ö. Landesregierung vom 22. Februar 1993 über die Ausbringung von Klärschlamm, Müll- und Klärschlammkompost auf Böden (o.ö. Klärschlamm-, Müll- und Klärschlammkompostverordnung 1993), Linz.
21. ÖSTERREICHISCHE NORM, M 6230, 1980: Anforderungen an die Beschaffenheit von Badegewässern, 8 S.
22. VOHRZYKA, K., 1973: Hydrogeologie von Oberösterreich. - Amt der o.ö. Landesregierung, Abteilung Wasser und Energierecht, 80 S.

ABBILDUNGEN UND TABELLEN**Abbildungen**

<u>Abb. H1:</u>	Einzugsgebiet der Pollinger Ache mit ausgewählten Zu- bringern.....	10
<u>Abb. H2:</u>	Schematischer Längsverlauf der Pollinger Ache.....	11
<u>Abb. H3:</u>	Abflußverteilung der Pollinger Ache am Pegel Mamling	12
<u>Abb. H4:</u>	Längsverlauf der Pollinger Ache, schematisch.....	13
<u>Abb. H5:</u>	Einzugsgebiet der Enknach.....	14
<u>Abb. H6:</u>	Schematischer Längsverlauf der Enknach	15
<u>Abb. H7:</u>	Längsverlauf der Enknach, schematisch.....	16
<u>Abb. D1:</u>	Diatomeen, relative Häufigkeit der Differentialartengrup- pen in der Pollinger Ache.	37
<u>Abb. D2:</u>	Diatomeen, relative Häufigkeit der Differentialartengrup- pen in der Enknach.....	37
<u>Abb. M1:</u>	Makrozoobenthos, Abundanz (Biomasse-Formolfrischge- wicht g/m^2) der Ernährungstypen im Längsverlauf der Pollinger Ache	43
<u>Abb. M2:</u>	Makrozoobenthos, absolute (Biomasse, Formolfrischge- wicht g/m^2) und relative Abundanz der taxonomischen Gruppen im Längsverlauf der Pollinger Ache.....	44
<u>Abb. M3:</u>	Makrozoobenthos, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Pollinger Ache	46
<u>Abb. M4:</u>	Makrozoobenthos, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Pollinger Ache.....	46
<u>Abb. M5:</u>	Makrozoobenthos, Abundanz (Biomasse-Formolfrisch- gewicht g/m^2) der Ernährungstypen im Längsverlauf der Enknach.....	52
<u>Abb. M6:</u>	Makrozoobenthos, absolute (Biomasse, Formolfrischge- wicht g/m^2) und relative Abundanz der taxonomischen Gruppen im Längsverlauf der Enknach.....	53
<u>Abb. M7:</u>	Makrozoobenthos, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Enknach.....	55
<u>Abb. M8:</u>	Makrozoobenthos, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Enknach.....	55
<u>Abb. CI1:</u>	Ciliaten, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Pollinger Ache	60
<u>Abb. CI2:</u>	Ciliaten, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Pollinger Ache	60

<u>Abb. C13:</u>	Ciliaten, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Enknach.....	63
<u>Abb. C14:</u>	Ciliaten, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Enknach.....	64
<u>Abb. Z1:</u>	Änderungen der biologischen Gewässergüteklassen	77
<u>Abb. Z2:</u>	Gütebild der Fließgewässer von Oberösterreich.....	78
<u>Abb. Z3:</u>	Vergleich des Ackerflächenanteils, der Nutztierhaltung und des Anteils der an öffentliche Kanalnetze angeschlossenen Bewohner zwischen den Flüssen des Traun-Steyr-Einzugsgebietes und jenen des Inn- und Hausruckviertels	80
<u>Abb. Z4:</u>	Theoretische Verdünnung der potentiellen Belastung aus der Ackerflächenbewirtschaftung.....	81
<u>Abb. Z5:</u>	Theoretische Verdünnung der potentiellen Belastung aus der Viehhaltung (Dunggroßvieheinheiten) bei Niederwassersituation	82
<u>Abb. Z6:</u>	Theoretische Verdünnung der Restbelastung aus der Siedlungswasserwirtschaft bei Niederwassersituation	82

Tabellen

<u>Tab. H1:</u>	Übersicht über die hydrografischen Verhältnisse der Pollinger Ache	12
<u>Tab. A1:</u>	Stand der Abwasserentsorgung im Einzugsgebiet der Pollinger Ache	17
<u>Tab. A2:</u>	Daten über die wichtigsten Kläranlagen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache.	18
<u>Tab. A3:</u>	Klärschlammanfall aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache im Jahr 1994 in m ³	20
<u>Tab. A4:</u>	In die Landwirtschaft fließende Nährstoffe aus Klärschlämmen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache.....	20
<u>Tab. A5:</u>	Schwermetall- und AOX-Gehalte in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Pollinger Ache.....	21
<u>Tab. A6:</u>	Stand der Abwasserentsorgung im Einzugsgebiet der Enknach.	22
<u>Tab. A7:</u>	Daten über die wichtigsten Kläranlagen im Einzugsgebiet der Enknach.....	22
<u>Tab. A8:</u>	Klärschlammanfall aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Enknach im Jahr 1994 in m ³	23
<u>Tab. A9:</u>	In die Landwirtschaft fließende Nährstoffe aus Klärschlämmen im Einzugsgebiet der Enknach.....	23

<u>Tab. A10:</u>	Schwermetall- und AOX-Gehalte in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Enknach.....	23
<u>Tab. B1:</u>	Zuordnung der Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Pollinger Ache.....	25
<u>Tab. D1:</u>	Diatomeen, Übersicht über die in der Pollinger Ache festgestellten Taxa	33
<u>Tab. D2:</u>	Diatomeen, Übersicht über die in der Enknach festgestellten Taxa.....	35
<u>Tab. M1:</u>	Makrozoobenthos, Übersicht über die in der Pollinger Ache festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle	39
<u>Tab. M2:</u>	Makrozoobenthos, Übersicht über die in der Enknach festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle.....	48
<u>Tab. CI1:</u>	Ciliaten, Übersicht über die in der Pollinger Ache festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle	57
<u>Tab. CI2:</u>	Ciliaten, Übersicht über die in der Enknach festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle.....	61
<u>Tab. Z1:</u>	Übersicht über die Hydrographie der untersuchten Hauptflüsse des Inn- und Hausruckviertels	68
<u>Tab. Z2:</u>	Übersicht über das Wasserdargebot und die Flächennutzung der Einzugsgebiete der Hauptflüsse Oberösterreichs	69
<u>Tab. Z3:</u>	Übersicht über kommunale und Verbandskläranlagen an den Hauptflüssen und deren wichtigsten Zubringern im Inn- und Hausruckviertel.....	71
<u>Tab. Z4:</u>	Übersicht über die Überschreitungshäufigkeit (% aller Proben eines Flusses) ausgewählter chemisch- physikalischer und bakteriologischer Variablen	74
<u>Tab. Z5:</u>	Übersicht über kommunale und Verbandskläranlagen an den Hauptflüssen und deren wichtigsten Zubringern Im Traun-Steyr-Einzugsgebiet.....	83

BISHER ERSCHIENENE GEWÄSSERSCHUTZBERICHTE

- 1/ 1992: Traun, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991, 157 S.
Preis S 150.-
- 2/ 1993: Ager, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991/92, 147 S.
Preis S 120.-
- 3/ 1993: Vöckla, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991-1993, 56 S.
Preis S 50.-
- 4/ 1993: Alm, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991-1993, 54 S.
Preis S 50.-
- 5/ 1994: Krems, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991-1993, 69 S.
Preis S 50.-
- 6/ 1994: Steyr und Steyr-Einzugsgebiet und Überblick über die untersuchten
Flüsse des Traun- und Steyr-Einzugsgebietes, Untersuchungen zur Ge-
wässergüte, Stand 1991-1993, 113 S.
Preis S 110.-
- 7/ 1994: Antiesen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1994, 80 S.
Preis S 60.-
- 8/ 1995: Pram, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1994, 83 S.
Preis S 60.-
- 9/ 1995: Dürre Aschach und Aschach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand
1992-1994, 100 S.
Preis S 70.-
- 10/1995: Mattig und Schwemmbach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand
1992-1995. 110 S.
Preis S 80.-
- 11/1995: Trattnach und Innbach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-
1994. 137 S.
Preis S 130.-

Alle Bände können gegen Erstattung der oben angegebenen Selbstkosten beim Herausgeber bezogen werden:

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung,
Abteilung Umweltschutz
Unterabteilung Gewässerschutz, A-4021 Linz, Stockhofstraße 40
Tel. 0732/ 7720/ DW 3463
Fax 0732/ 7720/ 4559

