

Gewässerschutz Bericht 14/1996



**WALDAIST,
FELDAIST
und
AIST**

**Untersuchungen zur Gewässergüte
Stand 1992 - 1996**



Landesrat
Dr. Hans Achatz

VORWORT

Dieser Bericht über das Aist-Einzugsgebiet ist der vierzehnte Band der 1992 geschaffenen Reihe. Die Ergebnisse der landeseigenen Güteuntersuchungen sind auf mittlerweile fast 1300 Seiten nachvollziehbar dokumentiert.

Mißstände aufzudecken, deren Ursachen zu finden und offen zu nennen ist das zentrale Anliegen der in der amtlichen Gewässeraufsicht tätigen Fachleute. Die seit 1992 laufenden Basis-Kontrollprogramme liefern nicht nur die notwendigen, wissenschaftlich einwandfreien Informationen über den biologischen und chemischen Zustand unserer Gewässer. Die Arbeit der Fachleute am Ort des Geschehen garantiert den direkten Bezug zu den Problemen und deren Ursachen.

Gewässerschutz darf sich nicht im wiederkehrenden Aufzeigen und Beklagen von Mißständen erschöpfen. Wo notwendig, müssen Taten folgen.

Auch im Einzugsgebiet der Aist, Felldaist und Walddaist sind Maßnahmen zum Schutz der Gewässer erforderlich. Die unterschiedliche Gewässergüte von Feld- und Walddaist sind Ergebnis der unterschiedlich starken menschlichen Nutzung der Gewässer und deren Einzugsgebiete. Die Wasserarmut in diesem Landesteil setzt der Belastbarkeit engere Grenzen als woanders. Die wasserwirtschaftliche Arbeit und Planung müssen den von Natur gegebenen Wassermangel stärker als bisher berücksichtigen. Nur so können die Felddaist saniert und die Walddaist erhalten werden.

Als zuständiger Landesrat danke ich allen, die an diesem Bericht mitgearbeitet haben.

Dr. Hans Achatz

Gewässerschutz Bericht 14/1996

WALDAIST, FELDAIST und AIST

Untersuchungen zur Gewässergüte Stand 1992 - 1996

Autoren:

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

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:

Landschaftsschutzgebiet „Feldaisttal“

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.), 1996, Waldaist, Feldaist und Aist, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1995, Gewässerschutzbericht 14/1996, 119 S.

DVR. 0069264

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	7
2. EINZUGSGEBIET, HYDROGRAFIE, GEFÄLLE	8
2.1. HYDROGRAFIE UND GEFÄLLE	8
2.2. FLÄCHENNUTZUNG	15
3. ABWASSERBELASTUNG UND KLÄRSCHLAMM	18
3.1. KOMMUNALE KLÄRANLAGEN UND IHRE GEWERBLICH- INDUSTRIELLEN INDIREKTEINLEITER.....	20
3.1.1. Gemeinde Grünbach.....	20
3.1.2. Marktgemeinde Rainbach im Mühlkreis	20
3.1.3. Reinhaltungsverband Freistadt und Umgebung.....	20
3.1.3.1. Braucommune Freistadt	20
3.1.3.2. Molkereigenossenschaft Freistadt und Umgebung	20
3.1.3.3. Firma Kramer.....	21
3.1.3.4. Firma Hietler.....	21
3.1.3.5. Firma Kittel GesmbH.	21
3.1.4. Marktgemeinde St. Oswald bei Freistadt	21
3.1.5. Marktgemeinde Lasberg.....	21
3.1.6. Marktgemeinde Kefermarkt.....	22
3.1.7. Reinhaltungsverband Untere Feldaist.....	22
3.1.7.1. Firma Carnessa Ges. m. b. H. & Co KG.....	22
3.1.7.2. Firma Fürst	22
3.1.8. Gemeinde Sandl	22
3.1.9. Marktgemeinde Weitersfelden	23
3.1.10. Marktgemeinde Sankt Leonhard bei Freistadt	23
3.1.11. Marktgemeinde Gutau.....	23
3.1.11.1. Firma Pöll GesmbH.	23
3.1.12. Reinhaltungsverband Kettenbach.....	23
3.1.12.1. Firma Fröhlich.....	24
3.1.13. Indirekteinleiter zum RHV Gerichtsbezirk Mauthausen-Ost.....	24
3.1.13.1. Firma Higersberger Ges. m. b. H. & Co KG.....	24
3.1.13.2. Firma Kürmayer	24
3.2. GEWERBLICH- INDUSTRIELLE DIREKTEINLEITER.....	24
3.2.1. KAMIG Kaolin- und Montanindustrie.....	24
3.2.2. Firma Engel KG.....	25
3.2.3. Carl Johann Merckens KG	25
3.2.4. Firma Hödlmayr Ges. m. b. H., Fahrzeugspedition	25
3.3. KLÄRSCHLAMM	26

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	28
4.1. CHEMISCH-PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNG DER FLIESSENDEN WELLE	28
4.1.1. Temperatur, pH-Wert und Leitfähigkeit.....	28
4.1.2. Sauerstoff.....	28
4.1.3. DOC	28
4.1.4. Phosphor.....	29
4.1.5. Stickstoff.....	29
4.2. BAKTERIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN.....	37
4.3. NÄHRSTOFFBILANZ DES FLUSS-SYSTEMS DER FELDAIST	41
4.3.1. Grundsätzliches zur Datenlage, Mengenschätzung und Methode	41
4.3.2. Ergebnisse	42
4.4. BIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN.....	48
4.4.1. Grundsätzliches zur Methodik.....	48
4.4.2. Untersuchungsstellen und Ortsbefund.....	48
4.4.2.1 Waldaist.....	48
4.4.2.2. Feldaist.....	50
4.4.2.3. Aist.....	53
4.4.3. Diatomeen.....	54
4.4.3.1. Waldaist.....	55
4.4.3.2. Feldaist.....	55
4.4.3.3. Aist.....	55
4.4.4. Makrozoobenthos.....	56
4.4.4.1 Waldaist.....	56
4.4.4.2. Feldaist.....	57
4.4.4.3. Aist.....	58
4.4.5. Ciliaten	62
4.4.5.1. Waldaist.....	63
4.4.5.2. Feldaist.....	63
4.4.5.3. Aist.....	64
4.5. GRUNDSÄTZLICHES ZUM GÜTEBILD.....	65
5. ZUSAMMENFASSUNG.....	67
6. ANHANG	70
7. ZITIERTER LITERATUR	114
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN	117

1. EINLEITUNG

Aist, Feldaist und Waldaist stehen im Mittelpunkt des vorliegenden Gewässerschutzberichtes. Vorgestellt und dokumentiert werden die Ergebnisse der systematischen Gewässergüteuntersuchungen der Unterabteilung Gewässerschutz: Das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP) und das Amtliche Immissionsmeßnetz (AIM) sind dabei die das ganze Bundesland abdeckenden Basis-Kontrollprogramme, mit deren Hilfe die landesweite Verpflichtung zur Gewässeraufsicht aber auch gewässerpolizeiliche Aufgaben wahrgenommen werden.

Gleichzeitig bietet der Bericht eine Übersicht über die Ergebnisse von Überprüfungen bei Emittenten im Einzugsgebiet der drei Flüsse.

"Wie gewohnt" wurde versucht, durch fachlich fundierte Aufbereitung und Verknüpfung dieser Untersuchungsergebnisse und zusätzlicher Daten, eine für die wasserwirtschaftliche Arbeit brauchbare Unterlage zu schaffen.

Die zusammenfassende Gütekarte, auf der (ursprünglich für Ausstellungszwecke) plakativ die für die Einzugsgebiete markanten Nutzungen und Nutzungsunterschiede dargestellt sind, steht für den in der heutigen Wasserwirtschaft entscheidenden Schritt:

Das "lineare Modell Fluß" muß ersetzt werden durch das "Fluß-Einzugsgebietsmodell", da heute der oft überwiegende Teil der die Gewässer belastenden Stoffeinträge nicht von einzelnen, großen Emittenten, sondern aus dem flächenhaften Eintrag stammt.

Erst das Wissen über diese Zusammenhänge und in weiterer Konsequenz über die Größenordnungen bietet Gewähr für einen richtig platzierten und damit ökonomischen Einsatz von Sanierungsmitteln im Rahmen der immer wichtiger werdenden wasserwirtschaftlichen Planung an Fließgewässern.

Der Forderung nach einer derartigen umfassenden Betrachtungsweise sind - mit wachsendem Wissensstand - die Gewässerschutzberichte immer stärker nachgekommen. Mittlerweile ist in neueren Dokumenten der Europäischen Union über die Wasserpolitik von "einer an den Einzugsgebieten ausgerichteten Wasserwirtschaft" die Rede. Das hydrologische Einzugsgebiet wird gleichzeitig als "einzige vernünftige Verwaltungs- und Koordinierungseinheit der Flußbewirtschaftung" bezeichnet.

2. EINZUGSGEBIET, HYDROGRAFIE, GEFÄLLE

2.1. 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 bezieht sich auf die ursprüngliche Mündung der Aist in die Donau. Sie wird bis zur Erstellung einer landeseinheitlichen Kilometrierung beibehalten. Für die Waldaist und Aist existiert keine systematische Bestandsaufnahme zu Wasserkraftanlagen, Ausleitungsstrecken und Kontinuumsunterbrechungen. Die Feldaist und ihre wichtigsten Zubringer (Jaunitz, Feistritz und Flanitz) wurden 1983 ökomorphologisch kartiert und bewertet. 60 % der Feldaist fielen zum Zeitpunkt der Erhebungen in die ökomorphologische Zustandsklasse I (ökomorphologisch nicht beeinträchtigt), 15 % in die Klassen III oder schlechter (stark bis ungemein stark beeinträchtigt) und rund 1 % entfiel auf Restwasserstrecken. 85 % der Jaunitz wurden mit Zustandsklasse I bewertet, aber auch 10 % mit Klasse IV. Die Flanitz war überwiegend ökomorphologisch nicht beeinträchtigt (95 % Klasse I), für die Feistritz wurden die Anteile der Zustandsklassen nicht quantifiziert [26].

Das Flußsystem der **Aist** entwässert 647 km² des östlichen Mühlviertels (Abb. H1). Die Feldaist entsteht in einer weiten, flachen Senke nordöstlich des Weilers St. Michael aus der Vereinigung mehrerer Wiesenrunsen und Drainageleitungen. Bis zu ihrer Vereinigung mit der Waldaist entwässert sie bei einer Länge von 52,5 km ein Einzugsgebiet von 265,5 km². Ihre größten Zubringer sind der Jaunitzbach, der Feistritzbach und der Flanitzbach mit Einzugsgebieten von 41,5, 57,6 und 18,5 km² [19]. Ihre Einmündungsstellen liegen bei Flußkm 29,0, 23,3 und 17,8 (Abb. H2a).

Die Waldaist, sie wird auch Schwarze Aist genannt, entspringt südwestlich von Liebenau. Der rund 56 km lange Flußlauf entwässert 275,6 km². Die drei größten Zubringer heißen Flambach (Flußkm 41), Weiße Aist (Flußkm 32,6) und Stampfenbach (Flußkm 17,1) und entwässern Einzugsgebiete von 21,7, 32,1 und 34,6 km². Daneben münden zahlreiche kleinere Bäche in die Waldaist (Abb. H2a).

Der Name Aist wird für die rund 15 km lange Fließstrecke von der Vereinigung von Feld- und Waldaist bei Hohensteg bis zu ihrer Mündung in die Donau vergeben. Dieser untere Abschnitt entwässert rund 106 km², wobei 58,2 km² auf den bei Flußkm 14,0 einmündenden Kettenbach entfallen [19].

Die Feldaist entsteht ca. 870 m ü. A. und vereinigt sich bei einer Höhe von ca. 309 m ü. A. mit der Waldaist, welche ca. 1020 m ü. A. entspringt. Die Aist mündet schließlich ca. 241 m ü. A. in die Donau. Allen drei Teilen des Einzugsgebietes gemeinsam ist die uneinheitliche Gefällsentwicklung, die vor allem durch eine Abfolge von flacheren Becken und anschließenden Durchbruchstrecken gekennzeichnet ist und vom wechselnden Relief des Mühlviertels bestimmt wird. Feldaist und Waldaist zeigen mit durchschnittlich 10,6 und 12,7 ‰ ein

relativ starkes Gefälle, ab ihrer Vereinigung beträgt es nur mehr durchschnittlich 4,5 ‰.

Mit dem Eintritt in die Donauniederung sinkt das Gefälle der Aist auf 1 ‰ und zeigt eine relativ konstante Entwicklung (Abb. 2b).

Im Hydrographischen Jahrbuch [18] sind für die Feldaist und Waldaist jeweils zwei und für die Aist ein Schreibpegel dokumentiert: Am Pegel Kefermarkt beträgt das mittlere jährliche Niederwasser der Feldaist 0,31 m³/s, der mittlere Abfluß 1,48 m³/s und das mittlere jährliche Hochwasser 23,6 m³/s. Bezogen auf das Einzugsgebiet entspricht die Mittelwasserführung beim Pegel Kefermarkt einer Wasserspende von nur 7,8 l/s·km². Am Pegel Pfahlmühle betragen die entsprechenden Werte für die Wasserführung der Waldaist 0,77, 3,05 und 26,9 m³/s und die mittlere Wasserspende liegt bei 11,5 l/s·km² (Tab. H1). Die Waldaist ist, infolge der größeren Niederschlagsmengen im Einzugsgebiet, wasserreicher als die Feldaist. Die in Tabelle H1 angegebenen höheren Niederwasserspenden und die geringeren Hochwasserspenden weisen zudem auf einen **besseren Wasserrückhalt im Einzugsgebiet** der Waldaist hin. Das führt dazu, daß die in Abbildung H3a dargestellten mittleren monatlichen Niederwasserspenden für die Waldaist während der Monate Mai bis September ungefähr doppelt so hoch und im Herbst und Winter um ca. 20 bis 50 % höher als an der Feldaist sind.

Die Nieder-, Mittel- und Hochwasserführung für den Pegel Schwertberg der Aist liegt im langjährigen Durchschnitt bei 1,43, 5,61 und 61,3 m³/s.

Die Wassertemperatur wird an den Pegeln Kefermarkt, Weitersfelden und Pfahlmühle gemessen, die Werte sind jedoch aufgrund unterschiedlicher Ableszeitpunkte untereinander nicht direkt vergleichbar. Am Pegel Pfahlmühle (Waldaist) beträgt das Jahresmittel für 1992 9,1 °C, die Extremwerte entsprechend 0,0 und 24,0 °C (Tab. H1).

Das Abflußregime der Aist zeigt auf Basis der Monatsmittelwerte der Reihe 1983 bis 1992 mäßig starke Schwankungen im Jahresverlauf: Die abflußreichsten Monate sind März und April, die abflußärmsten September und Oktober. Im März ist die Wasserführung mit 10,3 m³/s rund viermal so hoch wie im Oktober mit 2,63 m³/s. Ein deutlicher Anstieg des langjährigen Monatsmittels im August ist ein deutlicher Hinweis für die Empfindlichkeit des Aistsystems gegenüber Unwettern (Abb. H3b).

Abbildung H4 und H5 zeigen die wichtigsten Zubringer, sowie Kläranlagen, Pegel-, Probeentnahme- und Untersuchungsstellen an der Feldaist, Waldaist und Aist.

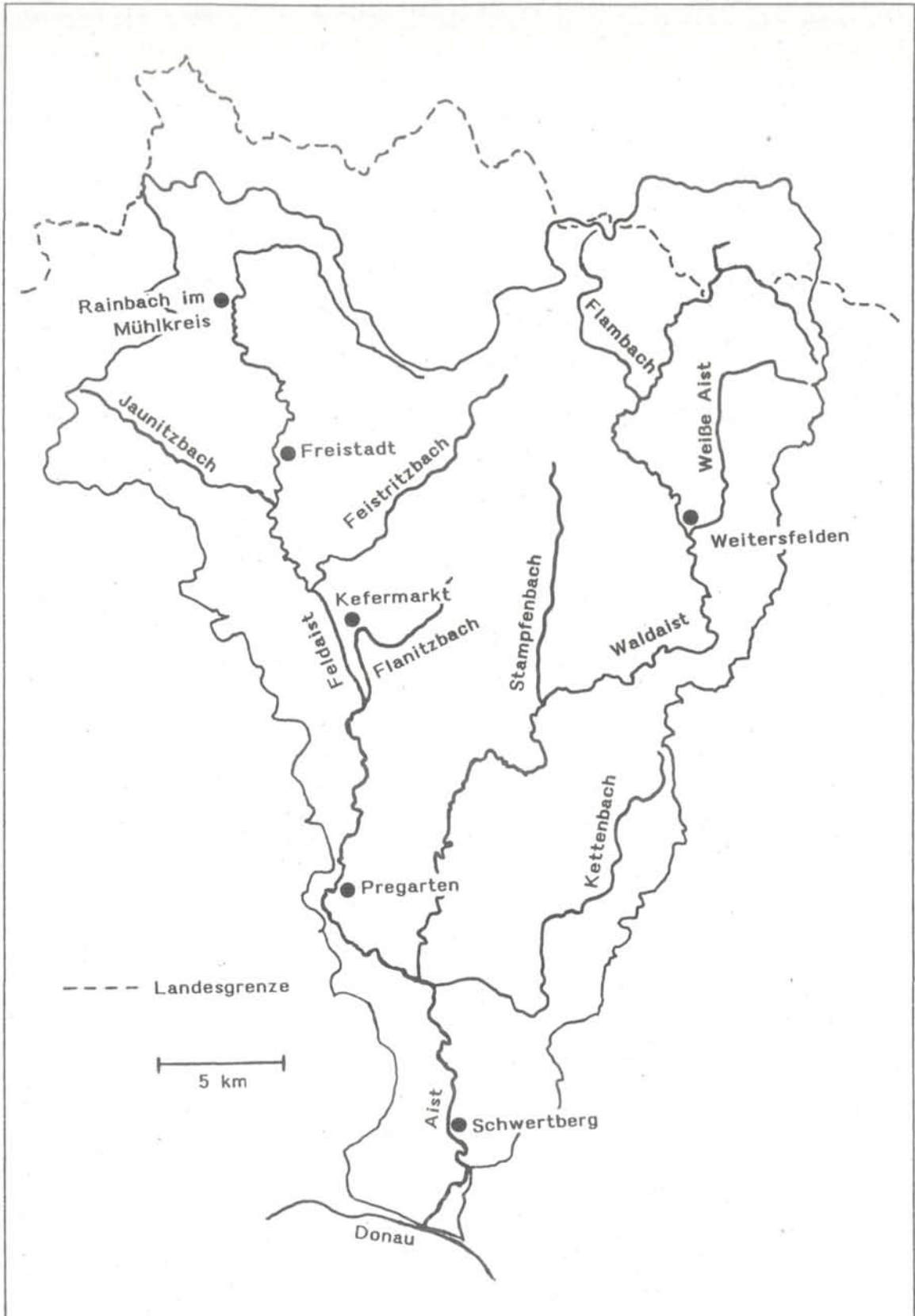


Abb. H1: Einzugsgebiet der Aist mit ausgewählten Zubringern.

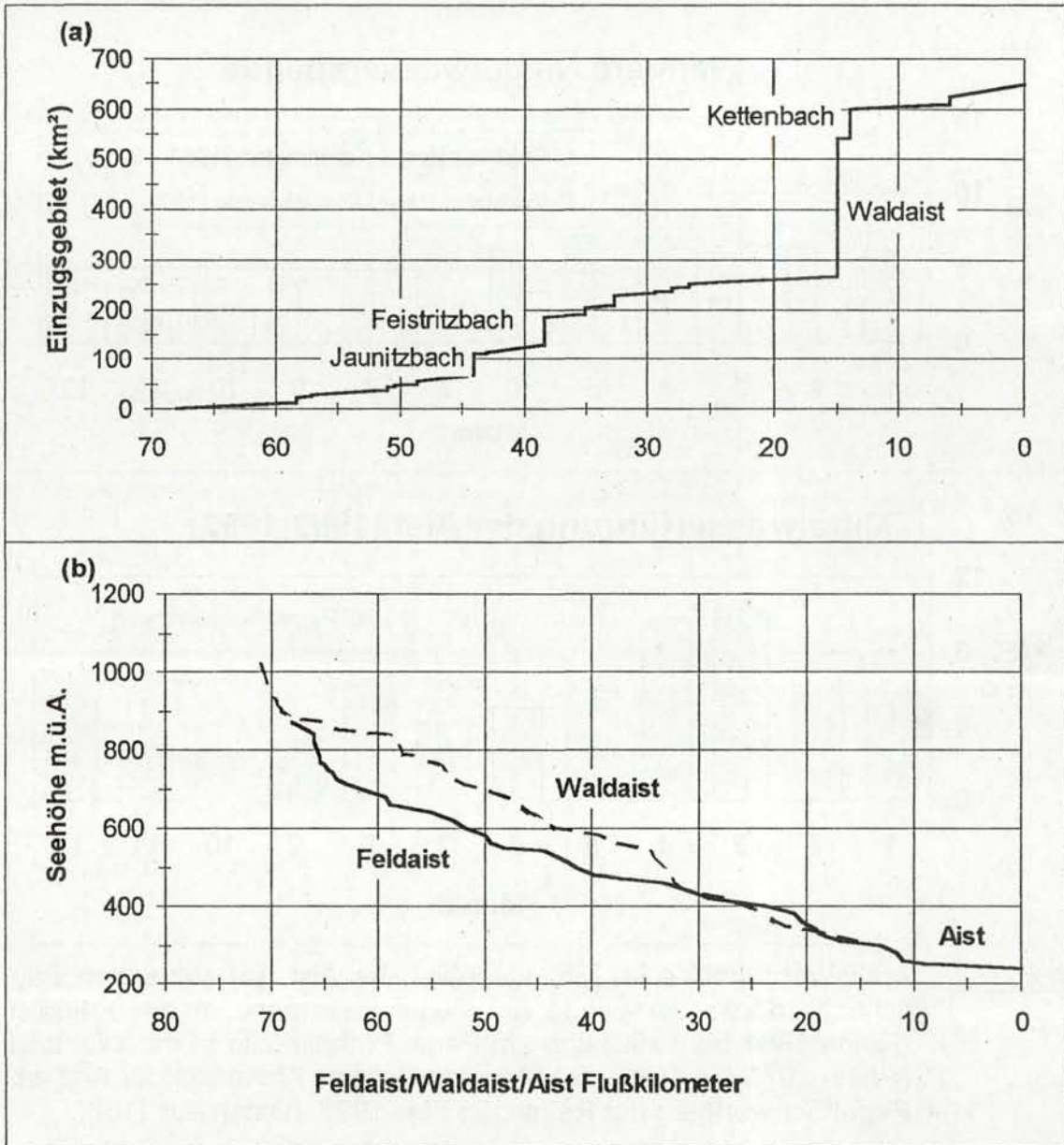


Abb. H2: Schematischer Längsverlauf der Feldaist und der Aist; (a): orografisches Einzugsgebiet mit den wichtigsten Zubringern [19]; (b): Gefällslängsschnitt (Basis: ÖK 1 : 50 000).

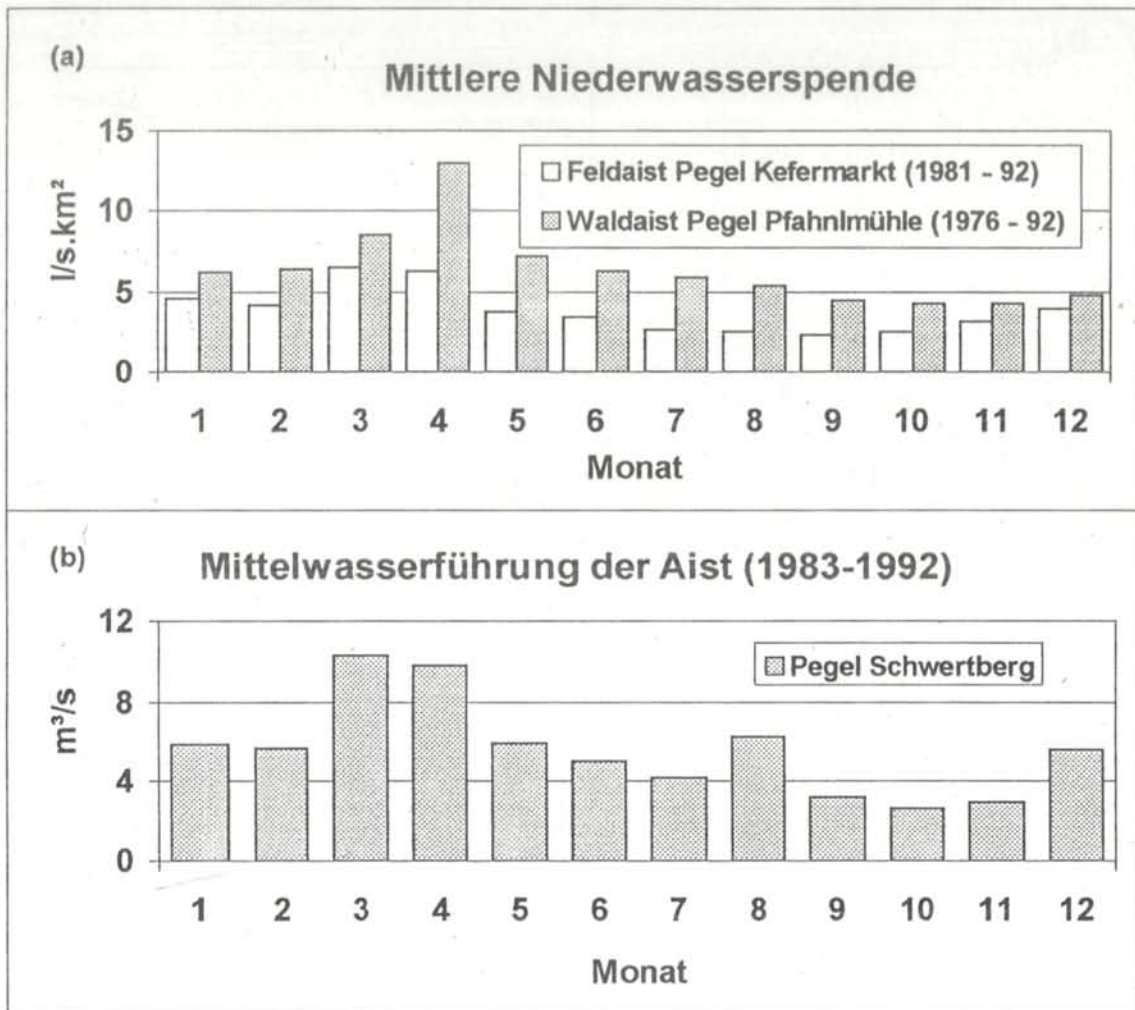


Abb. H3: Abflußverhältnisse im Einzugsgebiet der Aist. (a) Mittlere monatliche Niederwasserspende am Pegel Kefermarkt in der Feldaist (Reihe 1981 bis 1992) und am Pegel Pfahlmühle in der Waldaist (Reihe 1976 bis 1992). (b) Monatsmittel des Abflusses der Aist am Pegel Schwertberg der Reihe 1983 bis 1992. (Daten aus [18]).

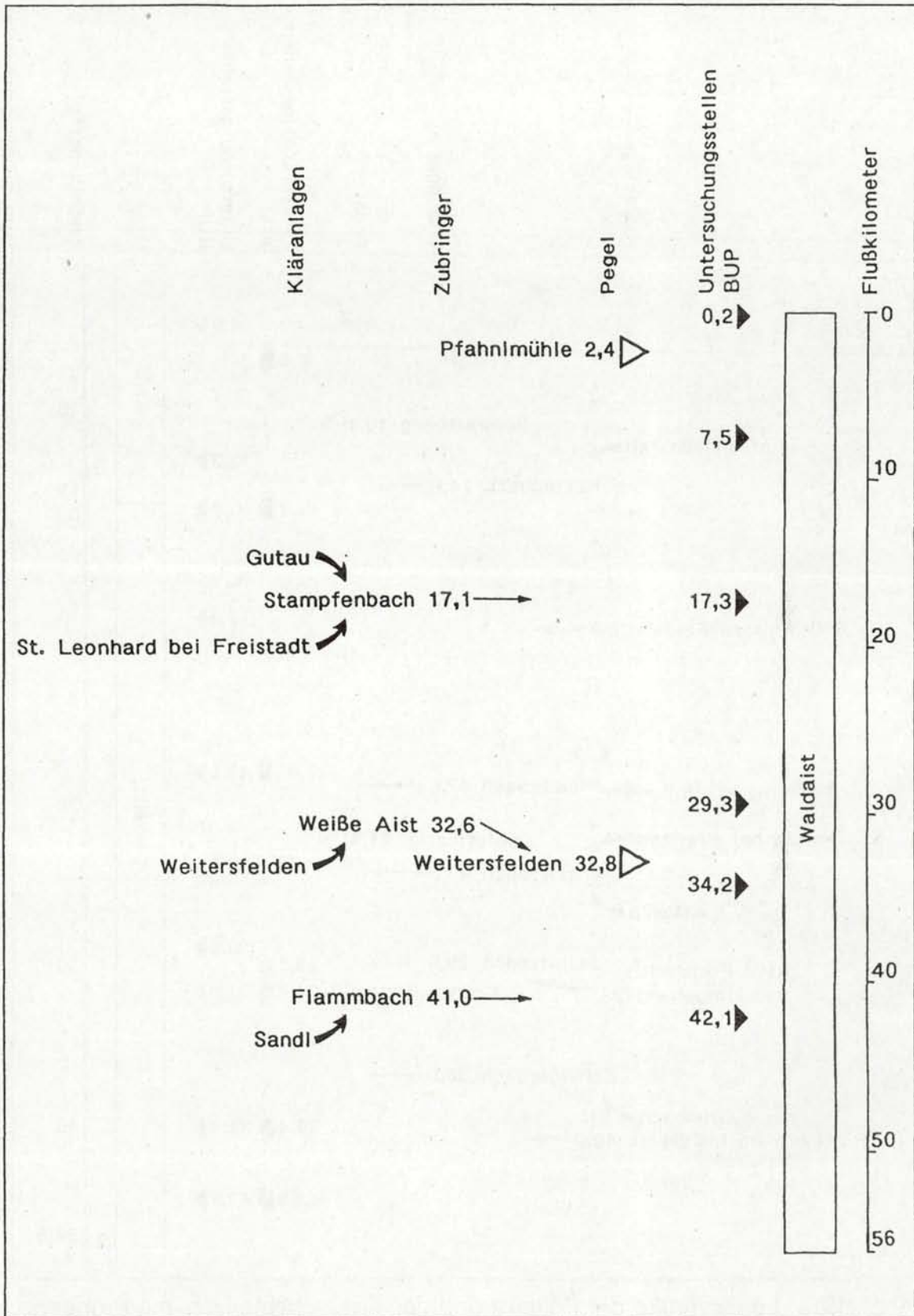


Abb. H4: Längsverlauf der Waldaist, schematisch, mit Untersuchungsstellen, Kläranlagen, ausgewählten Zuflüssen und Pegelstellen.

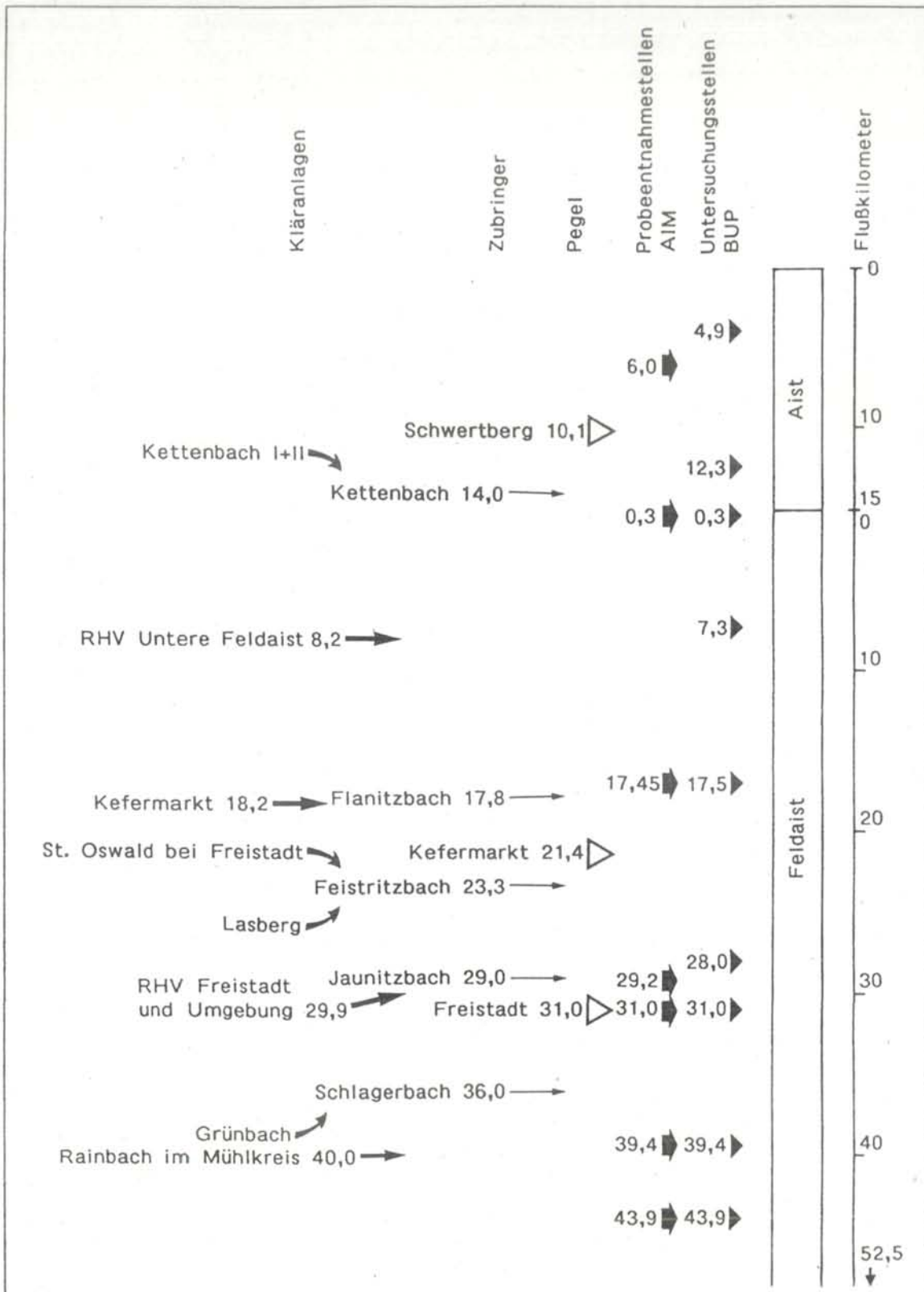


Abb. H5: Längsverlauf der Feldaist und der Aist, schematisch, mit Probeentnahme- und Untersuchungsstellen, Kläranlagen, ausgewählten Zuflüssen und Pegelstellen.

Pegelstelle	Fluß- km*	Einzugs- Fläche	Zeit Jahre	Abflußkennzahlen (m³/s)			Temp.(°C) Mittel 1992
				MJNQT	MQ	MJHQ	
Feldaist							
Gesamt:	53,0	265,5					
Freistadt	32,0	63,9	76-92	0,13	0,56	10,8	
Spende (l/s.km²)				2,03	8,8	169,0	
Kefermarkt	21,5	189,2	81-92	0,31	1,48	23,6	8,1**
Spende (l/s.km²)				1,64	7,8	124,7	(0,0-22,8)
Waldaist							
Gesamt:	56,0	275,6					
Weitersfelden	34,0	101,7	85-92	0,36	1,36	14,2	7,5***
Spende (l/s.km²)				3,54	13,4	139,6	(0,0-20,8)
Pfahnmühle	2,4	266,1	76-92	0,77	3,05	26,9	9,1****
Spende (l/s.km²)				2,89	11,5	101,1	(0,0-24,0)
Aist							
Gesamt:		647,0					
Schwertberg	9,1	604,7	83-92	1,43	5,61	61,3	
Spende (l/s.km²)				2,36	9,3	101,4	

*Kilometrierung des Hydrographischen Dienstes

aus "8 Uhr Werten"; *aus "18 Uhr Werten"; ****aus Tagesmittelwerten

Tab. H1: Übersicht über die hydrografischen Verhältnisse der Feldaist, der Waldaist und der Aist (Daten: [18]).

2.2. FLÄCHENNUTZUNG

Die Besiedlungsdichte des Einzugsgebietes der Feldaist liegt mit rund **89 Einwohnern/km²** im Vergleich zu anderen Einzugsgebieten im Bundesland im mittleren, jene der Waldaist mit rund **31 Einwohnern/km²** im unteren Bereich.

Durch den Einsatz des geographischen Informationssystems des Landes Oberösterreich (DORIS) war es erstmals möglich zu bestimmen, welche Anteile der Gemeindeflächen in welchen Flußeinzugsgebieten liegen. Dadurch können statistische Daten, die nach Gemeinden vorliegen, Flußeinzugsgebieten zugeordnet werden. Die bisherige Praxis, sämtliche Werte jenem Flußeinzugsgebiet zuzuordnen in dem der größte Anteil der Gemeindefläche liegt, führte zu gewissen Unschärfen, die durch das neue Verfahren beseitigt werden konnten. In Tabelle H2 sind alle Gemeinden aufgelistet, die Flächenanteile am Einzugsgebiet der Feldaist, Waldaist und Aist haben. Die Auswertung der Flächenanteile nach Nutzungsformen zeigt Abweichungen gegenüber der früheren Erhebung [vgl. 5]: an der Waldaist ist mit rund 15 % ein relativ geringer Anteil von Ackerflächen und mit fast 50 % der Fläche ein sehr hoher Waldanteil festzustellen. An der Feldaist tritt der Waldanteil (ca. 33 %) zugunsten von Acker- und Grünlandflächen (26 und 40 %) zurück. In dem der Aist zugeordneten Einzugsgebiet entfällt jeweils rund ein Drittel auf die Nutzungskategorien Acker, Wald und Grünland. Die Viehbestandsdichten sind, bezogen auf das jeweilige Gesamteinzugsgebiet, mit 0,47 Dunggroßvieheinheiten (DGV) an der Waldaist vergleichsweise niedrig, an der Feldaist mit 0,69 DGV im Mittelfeld und an der Aist mit 0,81 DGV im oberen Mittelfeld [vgl. Tab. Z2 in 5].

Gemeinde	Fluß	Fläche		Acker	Wald	Grünland	DGV																																																																																																																																																																																																																																																																							
		ha	%																																																																																																																																																																																																																																																																											
Allerheiligen im Mühlkreis	Aist	1395	69	321	520	428	907																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Naarn	635	31					Bad Zell	Aist	2576	57	789	833	1070	2326	Waldaist	1048	23	Kl.Naarn	179	4	Naarn	744	16	Freistadt	Feldaist	1286	99	305	297	363	667	Grünbach	Feldaist	3212	89	646	1175	1357	2038	Maltsch	390	11	Gutau	Feldaist	1078	24	239	428	401	698	Waldaist	3405	76	Hagenberg im Mühlkreis	Feldaist	811	54	247	246	257	513	Kl.Gusen	692	46	Hirschbach im Mühlkreis	Feldaist	381	16	95	113	185	325	Kl.Gusen	1686	71	Moldau	306	13	Kaltenberg	Waldaist	897	52	221	318	375	462	Kl.Naarn	824	48	Kefermarkt	Feldaist	2789	100	984	760	1192	2278	Lasberg	Feldaist	4397	100	1099	1689	1662	2782	Leopoldschlag	Feldaist	234	9	70	64	104	170	Maltsch	2363	91	Liebenau	Waldaist	3068	64	375	1772	825	972	Gr.Naarn	935	20	Kl.Naarn	766	16	Mauthausen	Aist	818	59	509	88	83	614	Donau	431	31	Gr.Gusen	142	10	Naarn im Machlande	Aist	190	5	131	24	22	256	Donau	2436	70	Naarn	876	25	Neumarkt im Mühlkreis	Feldaist	1030	22	283	343	440	775	Kl.Gusen	3659	78	Perg	Aist	303	11	151	54	55	237	Donau	41	2	Naarn	2299	87	Pregarten	Feldaist	1508	54	495	339	637	1382	Waldaist	1279	46	Rainbach im Mühlkreis	Feldaist	2877	58	836	801	1263	2258	Moldau	2074	42	Reichenthal	Feldaist	96	5	26	24	44	88	Moldau	1798	95	Ried in der Riedmark	Aist	1054	32	559	200	219	1056	Feldaist	287	9	Gr.Gusen	1922	59	Sandl	Feldaist	142	2	3	98	29	28	Waldaist	3643	62	Maltsch	2072	35	Schwertberg	Aist	1864	100	645	597	348	1080	St.Leonhard bei Freistadt	Waldaist	3526	100	389	1937	995	1393	St.Oswald bei Freistadt	Feldaist	3174	78	414	1304	1190	1464	Waldaist
Bad Zell	Aist	2576	57	789	833	1070	2326																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Waldaist	1048	23																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Kl.Naarn	179	4																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Naarn	744	16																																																																																																																																																																																																																																																																											
Freistadt	Feldaist	1286	99	305	297	363	667																																																																																																																																																																																																																																																																							
Grünbach	Feldaist	3212	89	646	1175	1357	2038																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Maltsch	390	11																																																																																																																																																																																																																																																																											
Gutau	Feldaist	1078	24	239	428	401	698																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Waldaist	3405	76																																																																																																																																																																																																																																																																											
Hagenberg im Mühlkreis	Feldaist	811	54	247	246	257	513																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Kl.Gusen	692	46																																																																																																																																																																																																																																																																											
Hirschbach im Mühlkreis	Feldaist	381	16	95	113	185	325																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Kl.Gusen	1686	71																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Moldau	306	13																																																																																																																																																																																																																																																																											
Kaltenberg	Waldaist	897	52	221	318	375	462																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Kl.Naarn	824	48																																																																																																																																																																																																																																																																											
Kefermarkt	Feldaist	2789	100	984	760	1192	2278																																																																																																																																																																																																																																																																							
Lasberg	Feldaist	4397	100	1099	1689	1662	2782																																																																																																																																																																																																																																																																							
Leopoldschlag	Feldaist	234	9	70	64	104	170																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Maltsch	2363	91																																																																																																																																																																																																																																																																											
Liebenau	Waldaist	3068	64	375	1772	825	972																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Gr.Naarn	935	20																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Kl.Naarn	766	16																																																																																																																																																																																																																																																																											
Mauthausen	Aist	818	59	509	88	83	614																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Donau	431	31																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Gr.Gusen	142	10																																																																																																																																																																																																																																																																											
Naarn im Machlande	Aist	190	5	131	24	22	256																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Donau	2436	70																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Naarn	876	25																																																																																																																																																																																																																																																																											
Neumarkt im Mühlkreis	Feldaist	1030	22	283	343	440	775																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Kl.Gusen	3659	78																																																																																																																																																																																																																																																																											
Perg	Aist	303	11	151	54	55	237																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Donau	41	2																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Naarn	2299	87																																																																																																																																																																																																																																																																											
Pregarten	Feldaist	1508	54	495	339	637	1382																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Waldaist	1279	46																																																																																																																																																																																																																																																																											
Rainbach im Mühlkreis	Feldaist	2877	58	836	801	1263	2258																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Moldau	2074	42																																																																																																																																																																																																																																																																											
Reichenthal	Feldaist	96	5	26	24	44	88																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Moldau	1798	95																																																																																																																																																																																																																																																																											
Ried in der Riedmark	Aist	1054	32	559	200	219	1056																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Feldaist	287	9																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Gr.Gusen	1922	59																																																																																																																																																																																																																																																																											
Sandl	Feldaist	142	2	3	98	29	28																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Waldaist	3643	62																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Maltsch	2072	35																																																																																																																																																																																																																																																																											
Schwertberg	Aist	1864	100	645	597	348	1080																																																																																																																																																																																																																																																																							
St.Leonhard bei Freistadt	Waldaist	3526	100	389	1937	995	1393																																																																																																																																																																																																																																																																							
St.Oswald bei Freistadt	Feldaist	3174	78	414	1304	1190	1464																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Waldaist	845	21																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Maltsch	67	2																																																																																																																																																																																																																																																																											

Gemeinde	Fluß	Fläche		Acker	Wald	Grünland	DGV
		ha	%				
Schönau im Mühlkreis	Aist	213	6	42	96	73	123
	Waldaist	1667	44	330	752	569	962
	Kl.Naarn	1923	51				
Tragwein	Aist	2229	57	556	784	929	1999
	Waldaist	1689	43	421	594	704	1515
Unterweißenbach	Waldaist	287	6	53	147	100	128
	Gr.Naarn	1527	32				
	Kl.Naarn	3034	63				
Waldburg	Feldaist	2169	82	636	549	947	1915
	Kl.Gusen	171	6				
	Moldau	309	12				
Wartberg ob der Aist	Feldaist	421	22	170	77	173	407
	Kl.Gusen	1522	78				
Weitersfelden	Waldaist	4369	100	493	2276	971	1127
Windhaag bei Freistadt	Feldaist	622	15	95	261	262	382
	Maltsch	3644	85				

		Flächenanteil %			DGV/ha
Waldaist	25723	15,4	49,1	30,5	0,47
Feldaist	26514	25,6	32,5	39,8	0,69
Aist	10642	34,4	30,4	30,7	0,81
Gesamt	62879	23,0	38,9	34,4	0,62

Tab. H2: Übersicht über die Flächennutzung in den Gemeinden des Einzugsgebietes der Aist. Angeführt sind alle Gemeinden, die Flächenanteile am Einzugsgebiet der Aist haben, zusätzlich sind auch die Flächenanteile dieser Gemeinden an anderen Flußeinzugsgebieten angegeben. Datenbasis: Acker- und Grünlandflächen der Land- und Forstwirtschaftlichen Betriebszählung 1990; Dunggroßvieheinheiten der Viehzählung 1991; Wald aus der Gemeindeflächenenerhebung 1991.

3. ABWASSERBELASTUNG UND KLÄRSCHLAMM

Im Einzugsgebiet der Aist leben etwa 56 000 Einwohner, von denen rund 53 % an einen öffentlichen Kanal angeschlossen sind. Dem steht eine Kläranlagenkapazität von etwa 62 000 Einwohnerwerten gegenüber. Mit den Gemeindekanalisationen von Mauthausen und Schwertberg gelangen die Abwässer von rund 8900 Einwohnern über die Kläranlage des Reinhaltungsverbandes Gerichtsbezirk Mauthausen-Ost direkt zur Donau. Aus der Gemeinde Wartberg ob der Aist werden die Abwässer von 700 Einwohnern aus dem Einzugsgebiet der Gusen "importiert".

Die Tabellen A 1 und A 2 geben einen Überblick über die wichtigsten Gemeinden und kommunalen Kläranlagen des Einzugsgebietes. Im Anhang A sind die wichtigsten Kennwerte aus der Kläranlagenüberwachung des Jahres 1995 angegeben.

Gemeinde	Einwohner	angeschl. Einwohner	angeschl. an	betriebl. EW	Anschl.-Grad
Allerheiligen im Mühlkreis	1.125	161	RHV Kettenbach II		15 %
		5	RHV Kettenbach I		
Bad Zell	2.761	1.135	RHV Kettenbach I	717	41 %
Freistadt	7.749	6.938	RV Freistadt	6675	90 %
Grünbach	1.738	107	Grünbach		6 %
Gutau	2.600	1.120	Gutau	1128	43 %
Hagenberg im Mühlkreis	2.500	1.475	RV Untere Feldaist		59 %
Kaltenberg	720	0			0 %
Kefermarkt	2.007	950	Kefermarkt	200	47 %
Lasberg	2.843	942	Lasberg		33 %
		142	RV Freistadt		
Liebenau	1.957	0			0 %
Mauthausen	4.541	4.163	RV Ger.-Bez. Mauthausen-Ost	109	92 %
Pregarten	4.605	3.200	RV Untere Feldaist	1410	69 %
Rainbach im Mühlkreis	3.003	163	Rainbach		30 %
		752	RV Freistadt		
Sandl	1.684	780	Sandl	1300	46 %
Sankt Leonhard bei Freistadt	1.563	602	St. Leonhard b.Fr.	360	39 %
Sankt Oswald bei Freistadt	2.603	1.060	St. Oswald b.Fr.	90	41 %
Schönau im Mühlkreis	1.865	0			0 %
Schwertberg	4.948	4.721	RV Ger.-Bez. Mauthausen-Ost	2400	95 %
Tragwein	3.004	1.350	RHV Kettenbach I	125	45 %
Waldburg	1.373	8	RV Freistadt		1 %
Weitersfelden	1.250	394	Weitersfelden	56	32 %
Gesamt	56.439	30.168		14.570	53 %
davon entsorgen in Aist-EZG			21.284		
davon entsorgen zur Donau			8.884		
dazu entsorgen aus Gusen			709		

Tab. A1: Stand der Abwasserentsorgung im Aist-Einzugsgebiet (Anschlußgrad: nach Auskunft der Gemeinden, Stand 1. 1. 1996).

Betreiber	Gewässer	Flußkilometer	Inbetriebnahme	Kanalsystem	Kapazität (EW ₆₀)	Elimination	spez. Abwasseranfall in l/EW ^d	spez. Schmutzfracht in g BSB ₅ /EW ^d	Stand der Technik
Rainbach im Mühlkreis	Feldaist	40,0	1966	M	770	M	n.v.	n.v.	nein
Grünbach	Schlagerbach	36,0	1985	T	500	C	n.v.	n.v.	nein
RHV Freistadt und Umgebung	Feldaist	29,9	1992	M	22.000	C,N,D	194	46	P-Fällung fehlt
Sankt Oswald bei Freistadt	Feistritz	23,3	1991	M	2.500	C,N,D,P	167	63	ja
Lasberg	Feistritz	23,3	1989	M	1.050	C,N,D,P	310	75	ja
Kefermarkt	Feldaist	18,2	1988	M	1.700	C,N,D,P	283	73	ja
RHV Untere Feldaist	Feldaist	8,2	1984	M	18.000	C,N,D,P	350	141	ja
Summe Feldaist					46.520				
Sandl	Reisingerbach (Flammbach)	41,0	1987	M	1.300	C	n.v.	n.v.	nein
Weitersfelden	Weißer Aist	32,6	1982	M	2.000	C	762	n.v.	nein
Sankt Leonhard bei Freistadt	Wiesenmahdbachl	17,1	1986	M	1.100	C	180	n.v.	nein
Gutau	Gutaubachl (Stampfenbach, Klausbach)	17,1	1989	M	3.600	C,N,D	223	54	P-Fällung fehlt
Summe Waldaist					8.000				
RHV Kettenbach I	Kettenbach	14,0	1983	M	7.000	C,N,D	467	58	P-Fällung fehlt
RHV Kettenbach II	Kettenbach	14,0	1994	M	300	C,N	n.v.	n.v.	P-Fällung fehlt
Summe Aist					61.820				
RHV Gerichtsbezirk Mauthausen-Ost*	(Donau)		1984	M	35.000	C			nein

*) entsorgt die Marktgemeinden Mauthausen und Schwertberg zur Donau

Tab. A2: Daten über die wichtigsten Kläranlagen im Aist-Einzugsgebiet; M = Mischsystem, T = Trennsystem, C = Kohlenstoffentfernung, N = Nitrifikation, D = Denitrifikation, P = Phosphorentfernung; n. v. = nicht verfügbar; Zusätzlich angegeben sind der spezifische Abwasseranfall in Liter und die Schmutzfracht in Gramm BSB₅, jeweils pro Einwohnerwert und Tag. Flußkilometerangaben bei Zubringern (kursiv) bezeichnen jeweils den Einmündungsort in Waldaist, Feldaist bzw. Aist.

3.1. KOMMUNALE KLÄRANLAGEN UND IHRE GEWERBLICH-INDUSTRIELLEN INDIREKTEINLEITER

3.1.1. Gemeinde Grünbach

Der Betrieb der Kleinkläranlage für die Ortschaft Schlag führte 1995 laufend zu Problemen mit der Einhaltung der Ablaufgrenzwerte, die auf mangelnde Betreuung und Wartung zurückzuführen waren. Die Anlage soll noch 1996 aufgegeben werden, weil die Kanalisation an den RHV Freistadt und Umgebung angeschlossen wird.

3.1.2. Marktgemeinde Rainbach im Mühlkreis

Die Gemeinde betreibt noch eine mechanische Kläranlage, da der Kanalschluß zur Kläranlage des Reinhaltungsverbandes Freistadt und Umgebung noch nicht fertiggestellt ist.

3.1.3. Reinhaltungsverband Freistadt und Umgebung

Dieser setzt sich aus der Stadtgemeinde Freistadt, den Marktgemeinden Rainbach im Mühlkreis und Lasberg sowie der Gemeinde Waldburg zusammen. Der Um- bzw. Ausbau der Verbandskläranlage in Freistadt wurde 1992 abgeschlossen. Die im Wasserrechtsbescheid festgelegten Grenzwerte wurden 1995 mit unwesentlichen Ausnahmen eingehalten (Eigenüberwachungsdaten). Im maximalen Wochenmittel (10 Einzelwerte) ergibt sich für 1995 eine Auslastung von rund 72 % in bezug auf den BSB₅.

3.1.3.1. Braucommune Freistadt

Die Brauerei der Braucommune, mit Standort in Freistadt, ist hinsichtlich der organischen Schmutzfracht ein wesentlicher Indirekteinleiter des Reinhaltungsverbandes Freistadt und Umgebung. Der Anteil an der CSB-Fracht liegt zwischen 20 und 25 %. Die 1983 bewilligte Abwasservorreinigungsanlage der Brauerei entspricht aufgrund des Fehlens entsprechender apparativer und regeltechnischer Einrichtungen für eine Neutralisation nicht dem heutigen Stand der Technik. Eine Langzeitmessung der UA. Gewässerschutz (Februar 1996) zeigte, daß die mit pH 9,5 konsentrierte pH-Wertobergrenze häufig und teilweise massiv (pH-Spitzen bis 12) überschritten wird. Auswirkungen sind bis in den Bereich der Kläranlage des Reinhaltungsverbandes gegeben. Anpassungsmaßnahmen an die Vorgaben der Abwasseremissionsverordnung für Brauereien und Mälzereien [14] bedingen auch noch weitergehende technische Maßnahmen für eine verbesserte Feststoffrückhaltung im betrieblichen Gesamtabwasser.

3.1.3.2. Molkereigenossenschaft Freistadt und Umgebung

Der Betrieb produziert im wesentlichen Butter und Vollmilch, wobei täglich bis zu 100.000 l Milch angeliefert werden. Die Abwasservorreinigung wird zur Zeit an den Stand der Technik angepaßt, die wasserrechtliche Bewilligung dazu wurde bereits erteilt. Das Anpassungsprojekt, das auch zur Einhaltung des konsensgemäßen Zustandes erforderlich ist, beinhaltet eine nachgeschaltete

Chargenneutralisation sowie die Errichtung von Tagesausgleichsbehältern mit feinblasiger Belüftung.

3.1.3.3. Firma Kramer

Dieser Fleischverarbeitungsbetrieb ist Rechtsnachfolger der Fa. Greisinger und leitet ebenfalls in die Anlagen des RHV Freistadt und Umgebung ein. Da sich die Arbeitstätigkeit bzw. der Umfang stark geändert hat, kann die für die Fa. Greisinger 1988 erteilte wasserrechtliche Bewilligung und der Konsens nicht für die Einschätzung der Nachfolgefirma herangezogen werden. Für die Betriebsstätte wurden zur innerbetrieblichen Abwasservorbehandlung jeweils zwei Schlammfänge und Fettabscheider eingebaut. Die letzte Kontrolle erfolgte 1995. Damals wurde festgestellt, daß auf Grund des Fehlens einer einheitlichen Ableitungsstelle für sämtliche betrieblichen Abwässer eine Konsensüberprüfung nur schwer bzw. nicht möglich ist.

3.1.3.4. Firma Hietler

Der Betrieb ist auf das Zerlegen und Portionieren von Wildfleisch spezialisiert. Der Zerteilungsumfang wurde mit rund 20 bis 50 Tonnen Wildfleisch pro Monat beziffert. Eine wasserrechtliche Bewilligung wurde bisher noch nicht erteilt. Für die innerbetriebliche Abwasservorbehandlung wurden Schlammfang und Fettabscheider installiert. Die letzte Überprüfung erfolgte 1994. Damals wurde auf die fehlende Bewilligung hingewiesen.

3.1.3.5. Firma Kittel GesmbH.

Der Fotoentwicklungs- und -servicebetrieb ist mit der Verarbeitung von jährlich rund 30.000 m² Film bzw. 250.000 m² Fotopapier ein wichtiger Indirekteinleiter des RHV Freistadt und Umgebung. Die verwendeten Maschinen arbeiten vollautomatisch und verfügen über Kreisläufe mit einer elektrolytischen Entsilberung für die Bäder (Konzentrate). Silberhaltige Spülwässer werden vor Einleitung in die Ortskanalisation über eine Ionenaustauscheranlage geführt. Die Anlagen entsprechen dem Stand der Technik, die Grenzwerte der branchenspezifischen Abwasseremissionsverordnung [13] werden eingehalten.

3.1.4. Marktgemeinde St. Oswald bei Freistadt

Die gemeindeeigene Kläranlage erfüllt im wesentlichen die Anforderungen an den Stand der Technik. Bis auf die Phosphorwerte wurden 1995 sämtliche Ablaufgrenzwerte eingehalten. Die Phosphorfällung wurde mittlerweile optimiert.

3.1.5. Marktgemeinde Lasberg

Ein Teil der Abwässer gelangt zum Reinhaltungsverband Freistadt und Umgebung, der Hauptanteil wird in der gemeindeeigenen Kläranlage gereinigt. Die Anlage entspricht dem Stand der Technik und konnte die im Bescheid verankerten Ablaufgrenzwerte 1995 einhalten. Der für 1995 errechnete spezifische Abwasseranfall von 310 l/EW·d ist für ein Einzugsgebiet ohne nennenswerte betriebliche Indirekteinleiter als erhöht zu bezeichnen und deutet auf Fremdwassereinleitungen hin.

3.1.6. Marktgemeinde Kefermarkt

1988 ist die Kläranlage der Gemeinde in Betrieb genommen worden. Die Vorgaben nach dem Stand der Technik werden bereits erfüllt; 1995 wurden auch die Ablaufgrenzwerte durchgehend eingehalten. Eine Sanierung des Meßgerinnes für die Abwassermengenmessung ist jedoch dringend erforderlich.

3.1.7. Reinhaltungsverband Untere Feldaist

Mitglieder sind die Marktgemeinden Hagenberg im Mühlkreis, Pregarten und Wartberg ob der Aist. Die Kläranlage bei Pregarten wird mit einem vom Kläranlagenpersonal entwickelten Phosphor-Eliminationsverfahren ("Elektrophosphatfällung") betrieben. Die Ablaufwerte für Gesamt-Phosphor lagen 1995 zwischen 0,1 und 3,1 mg/l. Die vorgeschriebenen Ablaufgrenzwerte für den BSB₅ wurden gemäß den Ergebnissen der Eigenüberwachung 1995 dreimal überschritten, und zwar um bis zu 45 % (Fracht) bzw. 50 % (Konzentration). Im maximalen Wochenmittel (8 Einzelwerte) ergibt sich für 1995 eine **Auslastung** von bereits rund **176 %** in bezug auf den BSB₅. Diese Überlastung kommt auch bei der Berechnung der spezifischen Schmutzfracht je Einwohnerwert (Einwohnerwert = Anzahl der angeschlossenen Einwohner + betriebliche Einwohneräquivalente) zum Ausdruck, für welche sich 141 g BSB₅/EW·d ergibt. Zum Vergleich: Für einen Einwohner wird mit einer täglichen Schmutzfracht von 60 g BSB₅ gerechnet. Aber auch die spezifische Abwassermenge ist mit 350 l/EW·d (Normalwert: 200 l/E·d) deutlich erhöht, was auf einen hohen Fremdwasseranteil hinweist.

3.1.7.1. Firma Carnessa Ges. m. b. H. & Co KG

Der Großschlachthof in Pregarten wurde auf eine Kapazität von 200 Schweine- bzw. 150 Rinderschlachtungen pro Tag ausgelegt. In der wasserrechtlichen Bewilligung aus dem Jahr 1993 wurde der Abwasserkonsens auf 70 m³/d bzw. 2700 EW₆₀ festgelegt. Für die Abwasservorbehandlung wurden eine Sieb- und Flotationsanlage errichtet. Die erstmalige Überprüfung erfolgte 1996, wobei, mit Ausnahme der noch nicht errichteten Vorreinigungsanlagen der KFZ-Waschplätze, ein bewilligungskonformer Betrieb festgestellt wurde.

3.1.7.2. Firma Fürst

Die Kapazität dieses kleinen Schlacht- und Fleischverarbeitungsbetriebes in Pregarten ist auf die Schlachtung von zwei Rindern und ein Kalb bzw. die Verarbeitung von 400 kg Fleisch pro Tag festgelegt. In der Bewilligung (1994) wurde der Abwasserkonsens wie folgt festgelegt: Schlachthaus 2,2m³/d und 115 EW₆₀, Fleischverarbeitung 1,5 m³/d und 64 EW₆₀. Für die getrennten Betriebsstätten wurden zur innerbetrieblichen Abwasservorbehandlung jeweils ein Schlammfang und ein Fettabscheider eingebaut.

3.1.8. Gemeinde Sandl

Die bestehende Kläranlage arbeitet nach dem in Oberösterreich selten angewandten System "belüfteter Abwasserteich". Die an die Anlage aufgrund des leistungsschwachen Reisingerbaches gestellten hohen Reinigungsanforderungen können nicht dauernd eingehalten werden. Die Ablaufgrenzwerte bezüg-

lich BSB₅ wurden 1995 bei 54 von 103 Messungen (Konzentration größer als 10 mg/l) bzw. bei 70 von 102 Bestimmungen (Fracht größer als 2,6 kg/d) überschritten. Seitens der Gemeinde Sandl gibt es Überlegungen, eine neue Kläranlage an einem Standort, an dem der Bach eine ausreichende Wasserführung aufweist, zu errichten.

3.1.9. Marktgemeinde Weitersfelden

Die Tropfkörperanlage ist vor allem durch den extremen Fremdwasseranteil im Mischkanalnetz hydraulisch überlastet. Aus den Eigenüberwachungsdaten 1995 ergibt sich ein spezifischer Abwasseranfall von 762 l/EW·d! Die Anforderungen bezüglich Nitrifikation können - teilweise systembedingt - nicht erfüllt werden. Der BSB₅-Ablaufgrenzwert wurde 1995 eingehalten.

3.1.10. Marktgemeinde Sankt Leonhard bei Freistadt

Mit der seit 1986 betriebenen Tauchtropfkörperanlage gibt es ebenfalls - zumindest teilweise durch das Kläranlagensystem bedingte - Probleme mit der Einhaltung der im Bescheid festgesetzten BSB₅-Ablaufgrenzwerte, die mit Rücksicht auf den kleinen Bach mit 10 mg BSB₅/l festgelegt wurden. 1995 lagen 38 von 84 Meßwerten über diesem Wert.

3.1.11. Marktgemeinde Gutau

Die 1989 in Betrieb gegangene Kläranlage ersetzt eine Tropfkörperanlage, die einige Zeit noch zur Vorreinigung der Betriebsabwässer des Gerbereibetriebes Pöll gedient hat. Probleme gab es aufgrund der Geruchsbelästigung bei der (nunmehr geschleiften) alten Anlage und des sehr leistungsschwachen Gutaubachs. Die Ablaufgrenzwerte des wasserrechtlichen Bewilligungsbescheides wurden 1995 bis auf die Phosphorwerte (sämtliche Meßwerte über dem Grenzwert) eingehalten. Die vorgeschriebene Phosphorfällung wird trotz Ablaufes der Baufrist noch immer nicht betrieben.

3.1.11.1. Firma Pöll GesmbH.

In diesem Lederverarbeitungsbetrieb in Gutau fällt seit Ende 1993 nur noch sporadisch Abwasser an, welches in die Gemeindekläranlage geleitet wird.

3.1.12. Reinhaltungsverband Kettenbach

Dieser Verband, mit den Mitgliedern Marktgemeinde Bad Zell, Marktgemeinde Tragwein und Gemeinde Allerheiligen im Mühlkreis, betreibt **zwei Kläranlagen**: Die größere Anlage in Tragwein ist zur Zeit durch einen *außerordentlich hohen Anteil an Fremdwasser* gekennzeichnet, wodurch die Reinigungsleistung stark eingeschränkt ist. Der spezifische Abwasseranfall für 1995 liegt bei 467 l/EW·d. Die Ablaufgrenzwerte konnten 1995 bis auf eine Überschreitung der BSB₅-Ablauffracht um rd. 138 % eingehalten werden. Die zweite Anlage reinigt neben kommunalen Abwässern (hauptsächlich aus der Gemeinde Allerheiligen) auch die Sanitärabwässer der **Fa. KAMIG**. Laut Eigenüberwachungsdaten arbeitete die Anlage 1995 konsensgemäß.

3.1.12.1. Firma Fröhlich

Der Schlacht- und Fleischverarbeitungsbetrieb in Bad Zell wurde für eine Kapazität von max. 50 Schweine- und 15 Rinderschlachtungen pro Woche ausgelegt. Der Abwasserkonsens von 1994 lautet auf 10 m³/d bzw. 350 EW₆₀. Die Bauvollendungsfrist für die innerbetriebliche Abwasservorbehandlung (Siebanlage und Fettabscheider) wurde 1996 bis zum 31. März 1997 verlängert (ursprünglicher Termin: Fertigstellung 13. April 1996!). Die Kühlwässer wurden mit 6 m³/d konsentiert und werden direkt in den Kettenbach eingeleitet. Für die innerbetriebliche Abwasservorbehandlung wird noch die mit Bescheid aus dem Jahr 1986 bewilligte Vorreinigungsanlage, bestehend aus unzureichendem Schlammfang (Tiefe 10 bis 15 cm!) und Fettabscheider genutzt.

Anmerkung: Die Gemeinde Schönau im Mühlkreis besitzt für die zukünftige Beseitigung der Abwässer bereits eine wasserrechtliche Bewilligung für eine Ableitung zum Reinhaltverband Pierbach - Schönau - St. Thomas (Einzugsgebiet der Naarn).

3.1.13. Indirekteinleiter zum RHV Gerichtsbezirk Mauthausen-Ost

3.1.13.1. Firma Higelsberger Ges. m. b. H. & Co KG

Der Großschlachthof und Fleischverarbeitungsbetrieb in Schwertberg ist auf eine Kapazität von 400 Schweine- bzw. 40 Rinderschlachtungen pro Tag ausgelegt. In der wasserrechtlichen Bewilligung wurde 1993 der Abwasserkonsens mit 100 m³/d bzw. 145 EW₆₀ festgelegt. Für die Abwasservorbehandlung wurden eine Sieb- und Flotationsanlage sowie eine eigene biologische Kläranlage errichtet. Laut den Eigenüberwachungsprotokollen können die Grenzwerte für die Nährstoffparameter - NH₄, NO₂, NO₃ - im Winterbetrieb nur schwer eingehalten werden (Temperaturprobleme), ansonsten wird der Konsens eingehalten.

3.1.13.2. Firma Kürmayer

Der Verarbeitungsbetrieb in Schwertberg verarbeitet wöchentlich rd. 5000 kg Fleisch. Eine wasserrechtliche Bewilligung wurde bisher noch nicht erteilt. Für die innerbetriebliche Abwasservorbehandlung existiert ein kleiner Fettabscheider.

3.2. GEWERBLICH- INDUSTRIELLE DIREKTEINLEITER

3.2.1. KAMIG Kaolin- und Montanindustrie

Dem Unternehmen wurde mit Bescheid aus dem Jahre 1976 für die Bergbauanlage Kriechbaum die Entnahme von Nutzwasser sowie die Einleitung des bei der Sand- und Schlickerwäsche eingesetzten Wassers in den **Kettenbach** erteilt. Bei einer Überprüfung im Jahre 1994 konnte im wesentlichen ein konsensgemäßer Betrieb festgestellt werden. Die in der Bergbauanlage hergestellte Kaolinsuspension wird über eine Rohrleitung durch das Windeggerbachtal in das Werk Aisthofen geleitet, wo die Weiterverarbeitung (Eindickung, mechani-

sche Entwässerung, Trocknung, Mahlung) erfolgt. Das bei der mechanischen Entwässerung anfallende Abwasser wird, ebenso wie das für den Kaolintransport verwendete Nutzwasser (Konsens: 108 m³/h), in den **Aisthofnerbach** abgeleitet. Das abgeleitete Nutzwasser weist einen pH-Wert im Bereich von 9 - 11 auf. Durch die Einleitung erfolgt eine massive Erhöhung des pH-Wertes im Bach im Bereich von 2 bis 3 pH-Werteinheiten.

3.2.2. Firma Engel KG

Die betrieblichen Abwässer (Konsens: 15 m³/d) aus der Oberflächenbehandlung (Brüniererei, Ionitrierung) werden nach innerbetrieblicher Vorreinigung in die Ortskanalisation Schwertberg und in weiterer Folge über die Anlagen des RHV Gerichtsbezirk Mauthausen-Ost in die Donau eingeleitet. In die Aist dürfen rein thermisch belastete Kühlwässer (285 m³/d) sowie Niederschlagswässer eingeleitet werden.

3.2.3. Carl Johann Merckens KG

Die Preßspan- und Pappenfabrik befindet sich im Josefstal in der Marktgemeinde Schwertberg und besteht seit dem 19. Jahrhundert. 1968 wurde die wasserrechtliche Bewilligung zur Ableitung der betrieblichen und häuslichen Abwässer in die Aist bzw. in den firmeneigenen Werkskanal erteilt. Zwischenzeitlich wurden seitens des Betriebes Maßnahmen zur Wassereinsparung (teilweise Kreislaufschließungen) und zur Feststoffrückhaltung (Dunsch-Trichter, Flotationsanlage für die Papiermaschine II) gesetzt. Das vorgegebene Ziel, bis Ende 1993 die betrieblichen Abwässer vor Einleitung in die Aist einer biologischen oder gleichwertigen Reinigung zu unterziehen bzw. alternativ einen Anschluß an die Ortskanalisation Schwertberg zu tätigen, wurde noch nicht erreicht. Im April 1995 wurde eine Anpassung der innerbetrieblichen Vorreinigung mit Anschluß an die Ortskanalisation Schwertberg und in weiterer Folge Einleitung in die Anlagen des RHV Mauthausen-Ost verhandelt und die Bauvollendungsfrist mit Mitte 1997 festgesetzt. Derzeit wird die Kanalisation Richtung Josefstal gebaut. Die Abwasserbeseitigung des Betriebes entspricht somit noch nicht dem Stand der Technik.

3.2.4. Firma Hödlmayr Ges. m. b. H., Fahrzeugspedition

Mit Bescheid aus dem Jahre 1988 wurde die Ableitung der anfallenden häuslichen sowie der betrieblichen Abwässer (Eigentankstellen, Waschhalle, Servicehalle, Entwachungshalle) nach entsprechender Vorreinigung in die Ortskanalisation Schwertberg und somit in die Anlagen des RHV Gerichtsbezirk Mauthausen-Ost wasserrechtlich genehmigt. Die Abwassersituation hat sich seit Erteilung der Bewilligung wesentlich verändert, da nunmehr die Entwachung im Kreislauf geführt wird und somit eine drastische Reduktion der Abwassermenge erreicht wurde. Die Oberflächenentwässerung der Abstellflächen erfolgt größtenteils direkt in die Aist.

3.3. KLÄRSCHLAMM

1994 sind bei den Kläranlagen des Aist-Einzugsgebietes 6453 m³ Klärschlamm angefallen. Dies entspricht einer absolute Trockenmasse von 527 Tonnen (Tab. A3).

Kläranlage	TS	KS-Anfall/a	N-Kjeldahl	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O	
	%	m ³ ges	t atro	kg/m ³ FS				
Grünbach	nicht in Betrieb							
Rainbach im Mühlkreis	4,2	64	2,7	1,84	0,1	1,4	2,79	0,76
RHV Freistadt u. Umgeb.	37,0	671	248,3	5,46	0,35	9,53	76,9	0,9
St. Oswald bei Freistadt	20,5	449	92,0	2,62	0,32	2,04	2,67	0,37
Lasberg	3,4	391	13,3	2,71	0,74	2,29	2,35	0,3
Kefermarkt	3,6	607	21,9	2,41	0,22	2,81	2,31	0,35
RHV Untere Feldaist	3,0	3.000	90,0	2,58	0,7	1,79	2,53	0,31
Sandl	kein Klärschlammanfall							
Weitersfelden	10,8	45	4,8	2,22	0,33	2,47	4,74	0,83
St. Leonhard bei Freist.	6,0	88	5,3	1,56	0,29	1,72	2,44	0,33
Gutau	5,1	200	10,2	2,28	0,23	1,76	2,64	0,25
RHV Kettenbach	4,1	938	38,5	1,93	0,5	1,51	3,1	0,24

Tab. A3: Klärschlammanfall aus Kläranlagen im Aist-Einzugsgebiet im Jahr 1994 in m³. Angegeben ist der Gehalt an Trockensubstanz (TS), der Gesamtanfall in m³ pro Jahr, der Anfall in Tonnen bezogen auf die absolute Trockensubstanz (atro), sowie die Nährstoffgehalte in kg pro m³ Frischgewicht (FG).

Der Klärschlamm wurde, mit Ausnahme des bei der Verbandskläranlage Freistadt angefallenen, welcher entwässert wurde, zur Gänze als Naßschlamm landwirtschaftlich verwertet. Die dadurch in den anthropogen beeinflussten Stoffkreislauf eingebrachten Nährstoffe sind in Tabelle A 3 und A 4 aufgelistet. Die Flächen, auf denen Klärschlamm aufgebracht wird, liegen praktisch vollständig im Einzugsgebiet der Aist.

Nährstoffanfall 1994 (kg/a) (ohne Sandl und Grünbach)				
Gesamt-N	Ammonium-N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O
17.724	3.463	17.402	66.745	2.420

Tab. A4: In die Landwirtschaft fließende Nährstoffe aus Klärschlamm im Aist-Einzugsgebiet in kg/Jahr.

Die Klärschlämme sind im Vergleich zu den gesetzlichen Grenzwerten [22, 23] mäßig mit Schwermetallen belastet (Tab. A5). Die maximalen Meßwerte betragen beispielsweise für Quecksilber 65 %, für Kupfer 83 % und für Zink 82 % des jeweiligen Grenzwertes.

Günstiger, bezogen auf die gesetzlichen Vorgaben, liegen die organischen Belastungen, ausgedrückt durch den Parameter AOX. Die höchsten Werte erreichten 245 mg/kg TS, das sind 45 % des Grenzwertes (Tab. A5).

	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	AOX
gültiger Grenzwert	400	5	400	400	80	7	1600	500
Grünbach	nicht in Betrieb							
Rainbach im Mühlkreis	91	1,8	53	250	23	3,60	1045	170
RHV Freistadt u.Umgeb.	42	1,1	30	102	11	2,01	399	72
St. Oswald bei Freistadt	63	1,1	33	116	15	4,57	612	184
Lasberg	65	1,3	34	332	14	1,86	642	193
Kefermarkt	45	1,3	30	172	16	1,47	757	193
RHV Untere Feldaist	101	1,3	25	172	13	2,92	1244	229
Sandl	kein Klärschlammanfall							
Weitersfelden	75	0,9	20	120	10	1,66	677	109
St. Leonhard bei Freist.	90	1,6	39	160	14	1,09	1304	226
Gutau	51	1,5	32	163	16	1,60	518	245
RHV Kettenbach	61	2,0	23	178	12	2,41	873	162

Tab. A5: Schwermetall- und AOX-Gehalte (mg pro kg Trockensubstanz) in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Aist (Daten aus 1994).

Verwendete Abkürzungen:

AOX = Summe der organischen Halogenverbindungen als adsorbierbare organisch gebundene Halogene

TS = Trockensubstanz

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1. CHEMISCH-PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNG DER FLIESENDEN WELLE

Dieses Kapitel beschreibt die chemisch-physikalische Beschaffenheit der Feldaist und Aist. Die Datenbasis bilden die im Rahmen des AIM-Programms vom Oktober 1992 bis Mai 1996 an sieben Probeentnahmestellen aus Stichproben der fließenden Welle erhobenen Meßwerte. Die Waldaist wird im Rahmen des AIM aus Kapazitätsgründen nicht untersucht. Der Anhang C enthält eine vollständige Dokumentation aller Werte in Tabellenform. Die Lage der AIM-Probeentnahmestellen, der BUP-Untersuchungsstellen, der wichtigsten Zuflüsse, Pegelstellen und Emittenten ist in Abbildung H5 im schematischen Längsverlauf eingetragen.

Die Abbildungen C1 bis C7 zeigen unter (a) die arithmetischen Mittelwerte, Maxima und Minima der ausgewählten Parameter im Längsverlauf von Feldaist und Aist und unter (b) die Häufigkeitsverteilung aller Meßwerte ($n = 334$) des Beobachtungszeitraums von allen sieben Probeentnahmestellen (aus 59 Meßserien).

Als Grundlage für die Bewertung der Meßwerte dienen die Grenzwerte für "Berg"- und "Flachland"gewässer des Entwurfes für die Allgemeine Immissionsverordnung Fließgewässer (AlmVF), Stand 18.8.1995 [15].

4.1.1. Temperatur, pH-Wert und Leitfähigkeit

Die für Berglandgewässer zulässige Höchsttemperatur von 21 °C wird nie überschritten. Der pH-Grenzwert für Berglandgewässer wird einmal unter- und zweimal überschritten (Abb. C1).

Bis zum Pegel Freistadt (Flußkm 31,0) steigen die pH-Werte bis auf durchschnittlich 7,8, sinken aber unterhalb der Einleitung der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung bei der Entnahmestelle Jaunitz Siedlung (Flußkm 29,2) um durchschnittlich 0,35 Einheiten (Abb. C1). Parallel dazu steigt hier die Leitfähigkeit um durchschnittlich 60 $\mu\text{S}/\text{cm}$ auf 255 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (siehe auch Anhang C).

4.1.2. Sauerstoff

Über 90 % der Meßwerte liegen im Bereich von 90-110% Sättigung. Jeweils nur 1 % über- bzw. unterschreitet den im AlmVF-Entwurf festgelegten Grenzwert.

Eine Abnahme der Sauerstoffsättigung um jeweils durchschnittlich 5 % ist unterhalb der Einleitungen der Kläranlagen Rainbach (Entnahmestelle Hintermühle, Flußkm 39,4) und des RHV Freistadt und Umgebung (Entnahmestelle Jaunitz Siedlung, Flußkm 29,2) festzustellen (Abb. C2).

4.1.3. DOC

Mehr als 90 % der Meßwerte überschreiten bei diesem Parameter den Grenzwert für Berglandgewässer, 23 % jenen für Flachlandgewässer (Abb. C3b).

Die Mittelwerte aller sieben Entnahmestellen schwanken zwischen 4,5 und 5,3 mg/l. Somit ist bereits der Oberlauf ab Unterpaßberg (Flußkm 43,9) mit orga-

nisch leicht abbaubaren Substanzen stark belastet (Abb. C3a). Die Situation ändert sich bis zur Mündung kaum.

4.1.4. Phosphor

Unterhalb der Einleitung der Kläranlage Rainbach (Flußkm 39,4) wird der Grenzwert für Berglandgewässer bereits im Mittel überschritten (Abb. C4a). Unterhalb der Einleitungsstelle der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung steigt der Phosphor-Mittelwert um das vierfache an und ist dann sechs mal so hoch wie der entsprechende Grenzwert. Die Maximalwerte **überschreiten** den **Grenzwert** sogar um mehr als das **Zwanzigfache**. Die Phosphorbelastung zeigt allerdings eine rückläufige Tendenz, siehe dazu Kapitel 4.3.

Bis zur Mündung sinken die Mittelwerte kontinuierlich, wobei der wiederum relativ niedrige Wert in der Aist (Entnahmestelle Furth Flußkm 6,0) vermutlich durch den Zufluß der Waldaist mitbeeinflusst wird. Der Grenzwert für Bergland- bzw. Flachlandgewässer wird von 63 bzw. 29 % aller Meßwerte überschritten (Abb. C4b).

4.1.5. Stickstoff

Bei Flußkm 39,4, unterhalb der Einleitung der Kläranlage Rainbach steigt die mittlere **Ammoniumkonzentration** auf das **dreifache** und bei Flußkm 29,2, unterhalb der Einleitung der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung auf das **fünffache** an (Abb. C5a). Ein Teil des Ammoniums ist, abhängig von Temperatur und pH-Wert, im Medium Wasser als (giftiger) Ammoniak (NH_3) gelöst. Bei Maximalwerten bis zu 2,8 mg $\text{NH}_4\text{-N/l}$ erreichte der Ammoniakanteil Werte, von denen bekannt ist, daß Forellen bei längerer Exposition zumindest geringfügige Organschädigungen erleiden können.

Während die Ammoniumkonzentration mit zunehmender Entfernung zu den genannten Emittenten infolge der bekannten Umwandlungsprozesse jeweils deutlich abnimmt, zeigt die Nitratkonzentration einen anderen Verlauf. Die Aufstockung unterhalb der genannten Einleitungen ist, relativ gesehen geringer, eine deutliche Abnahme ist aber erst in der Aist, nach dem Zufluß der vermutlich geringer belasteten Waldaist festzustellen. (Abb. C7a). Der Längsverlauf der Nitritwerte ist jenem der Ammoniumwerte ähnlich (Abb. C6a).

Bei Einbeziehung aller Meßwerte überschreiten beim Ammonium 8 %, beim Nitrit 23 % und beim Nitrat 11 % den Grenzwert für Berglandgewässer und 2 %, 8 % und 11 % jenen für Flachlandgewässer (Abb. C 5b bis C 7b).

Die chemisch-physikalischen Untersuchungen der fließenden Welle weisen auf eine massive Belastung der Felldaist bereits ab dem Oberlauf durch DOC, Phosphor und Stickstoffverbindungen hin. Mit Ausnahme des DOC ist die Aist, vermutlich durch den Verdünnungseffekt der geringer belasteten Waldaist, weniger stark belastet. Die in einer geplanten Verordnung vorgesehenen Grenzwerte werden häufig und teilweise erheblich überschritten. Die höchsten Konzentrationen wurden für die meisten Parameter unterhalb der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung festgestellt, zum Unterlauf hin zeigt sich eine gewisse Verbesserung.

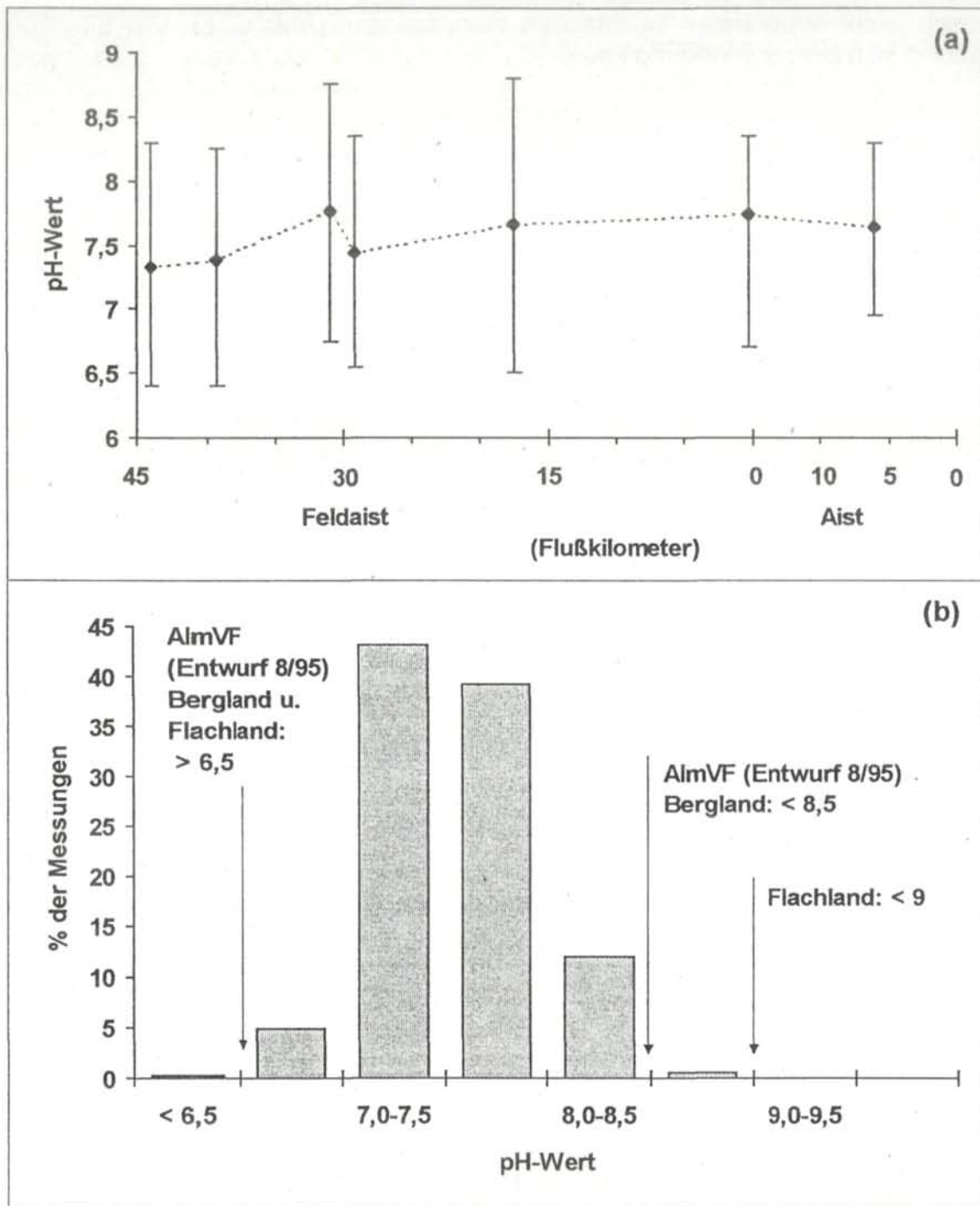


Abb. C1: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, pH-Wert. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 334) im Vergleich zu Vorgaben.

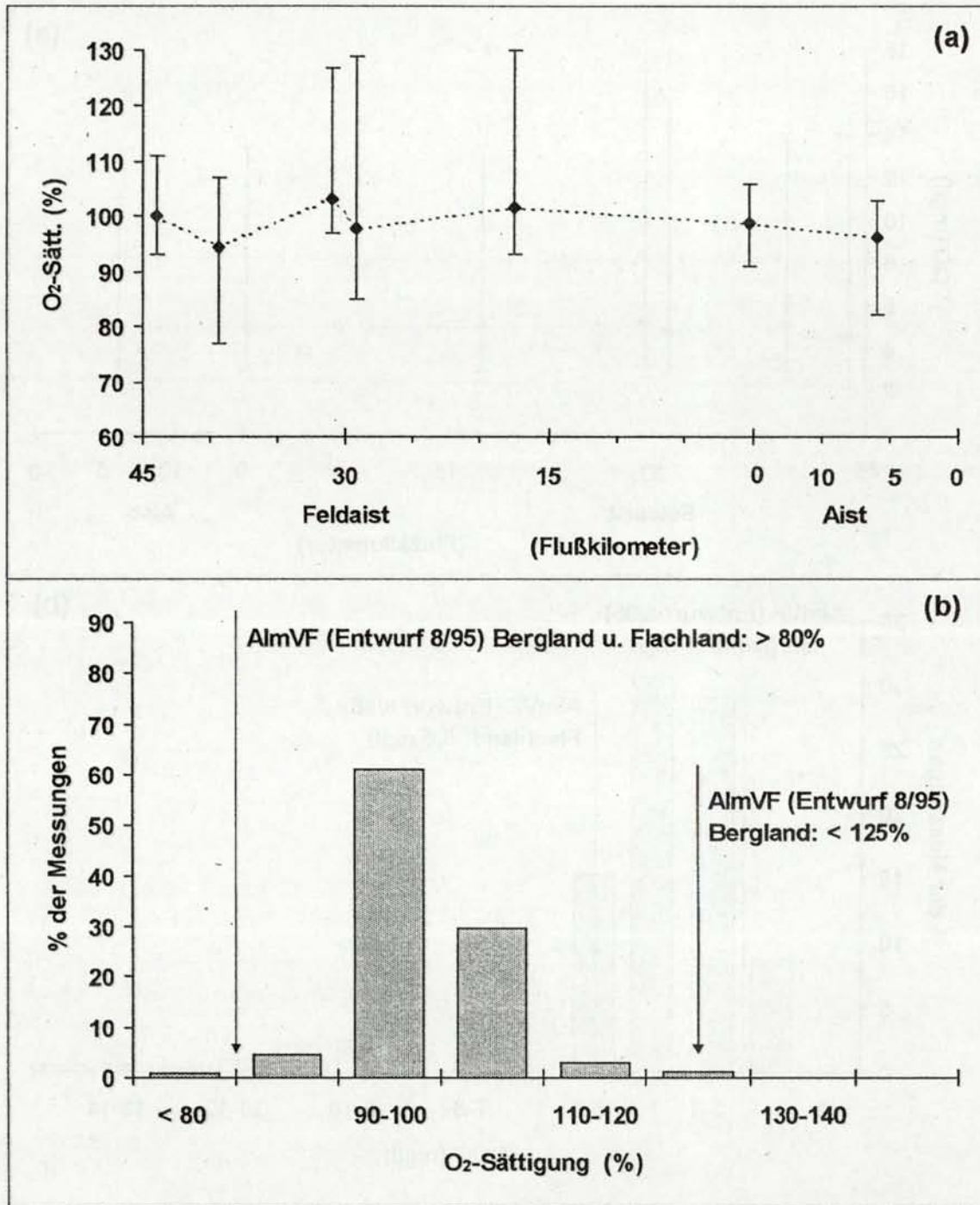


Abb. C2: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, Sauerstoff-Sättigung (%). (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 334) im Vergleich zu Vorgaben.

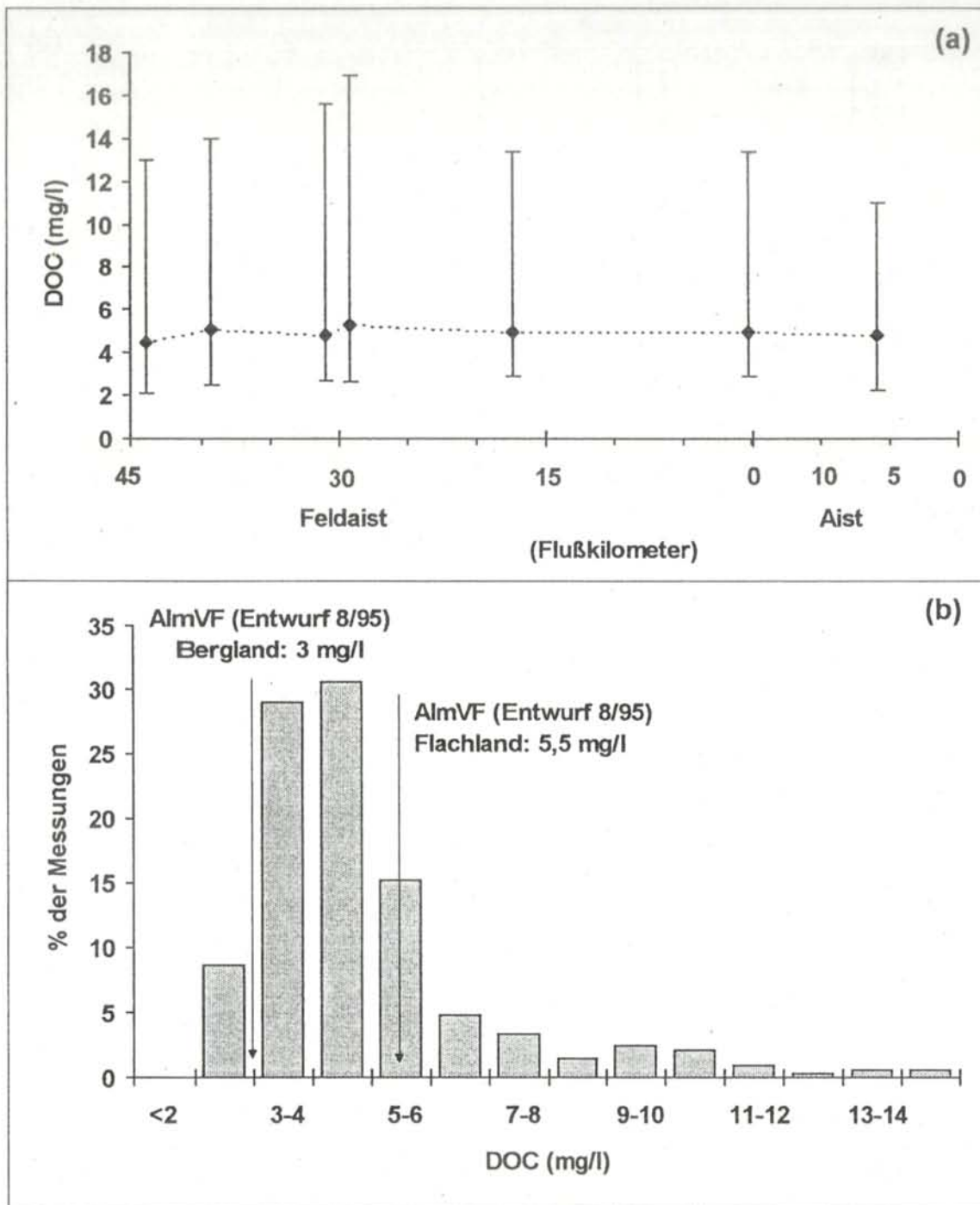


Abb. C3: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, DOC. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 334) im Vergleich zu Vorgaben.

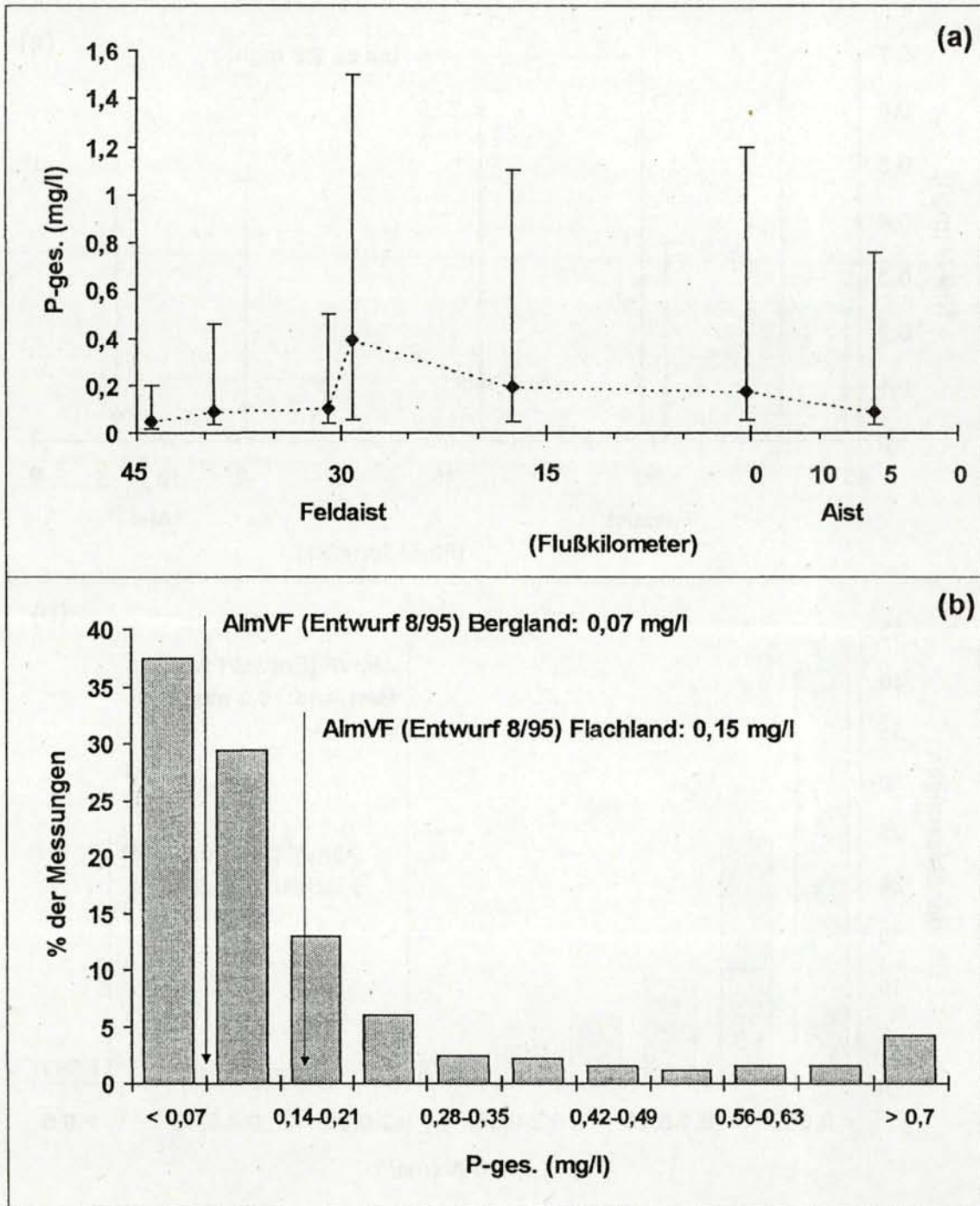


Abb. C4: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, Gesamtphosphor. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 334) im Vergleich zu Vorgaben.

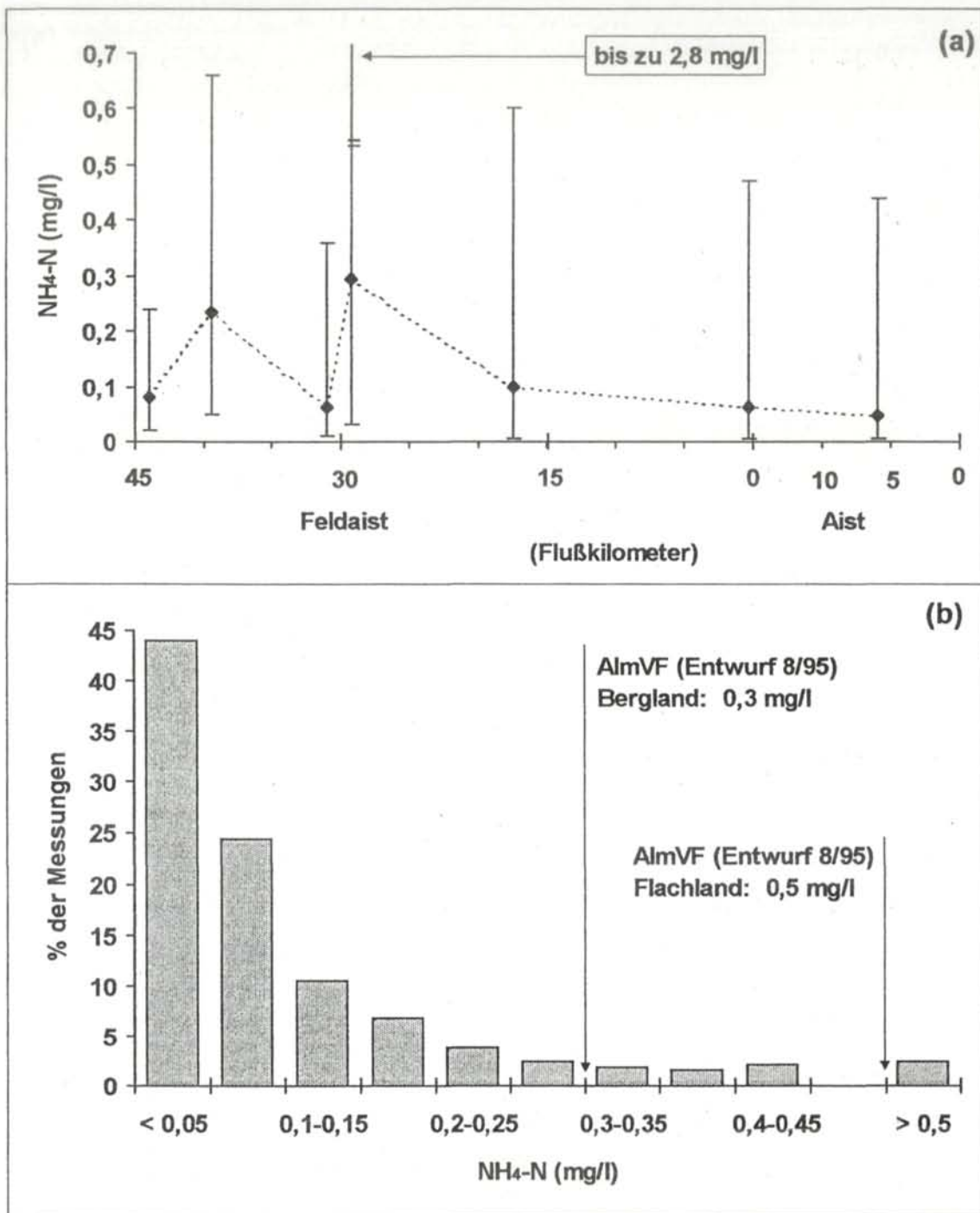


Abb. C5: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, Ammonium-Stickstoff. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte ($n = 334$) im Vergleich zu Vorgaben.

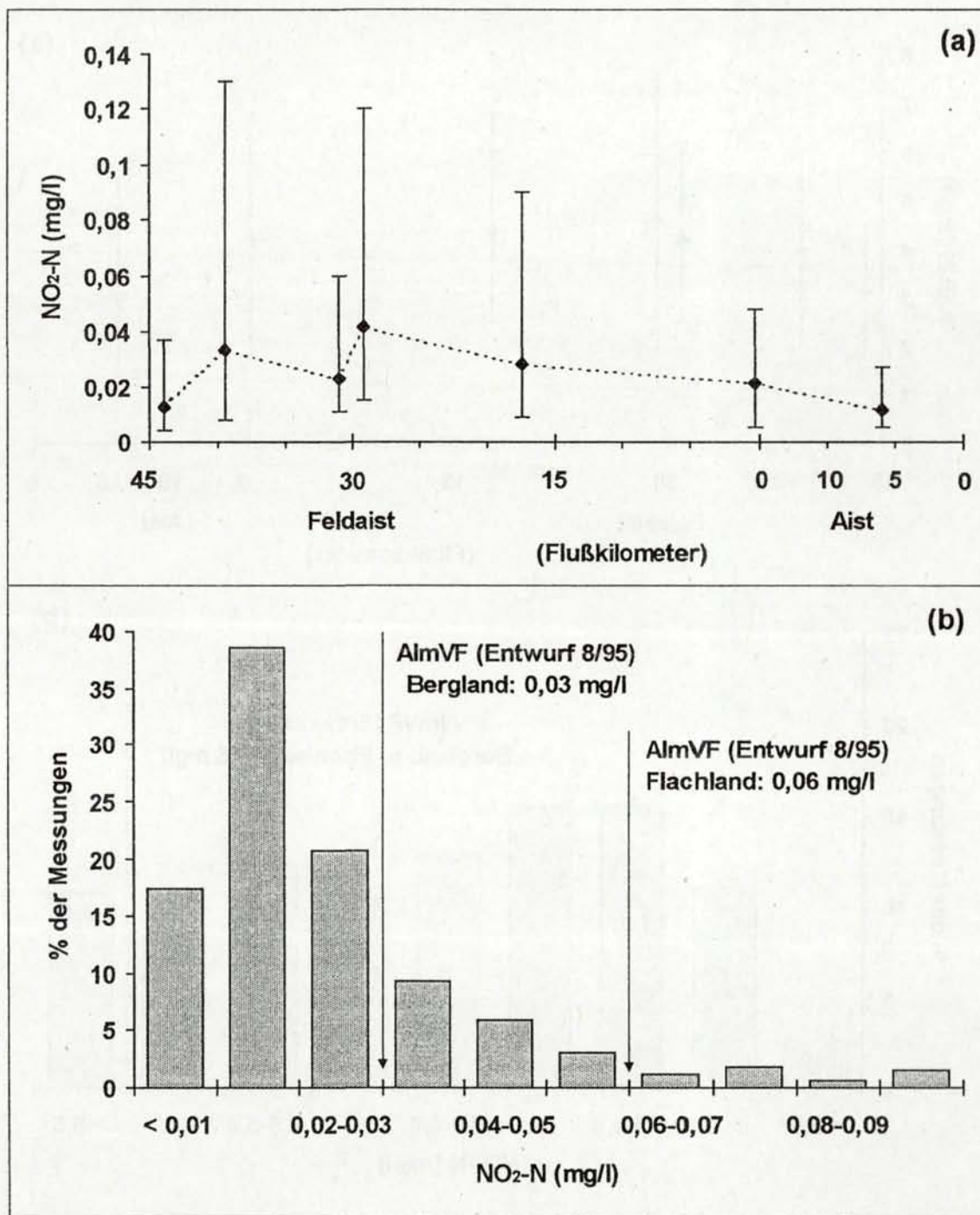


Abb. C6: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, Nitrit-N. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 334) im Vergleich zu Vorgaben.

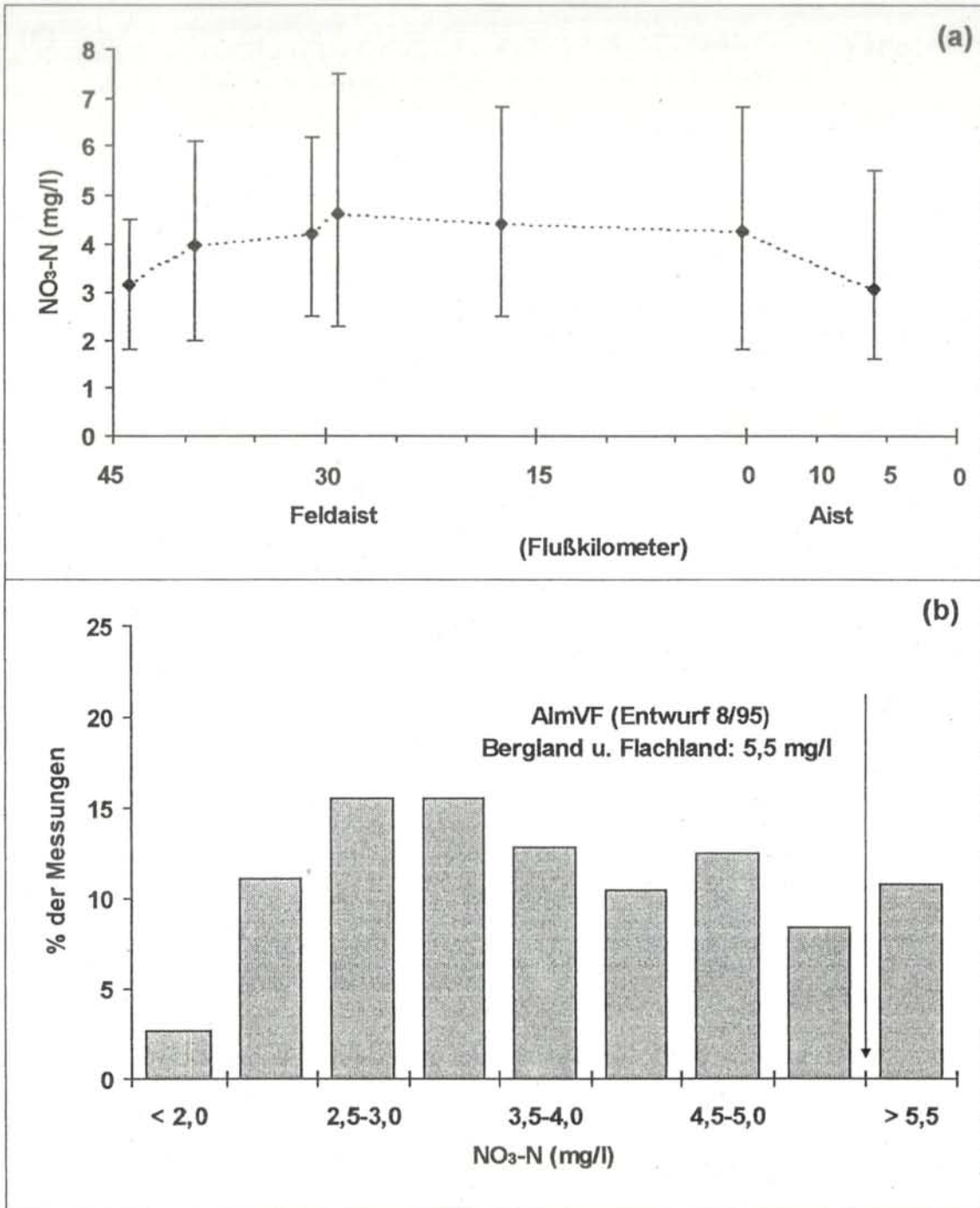


Abb. C7: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, Nitrat-N. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 334) im Vergleich zu Vorgaben.

4.2. BAKTERIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

Für die Beurteilung des Verunreinigungsgrades mit leicht abbaubaren, organischen Substanzen und mit Fäkalkeimen wurden im Rahmen des AIM-Programmes zwei Standardparameter, die für die Untersuchung von Oberflächengewässern typisch sind, erhoben und in der Bundesstaatlich-Bakteriologisch-Serologischen-Untersuchungsanstalt in Linz ausgewertet:

- 1. KZ-22:** Koloniezahl saprophytischer Keime/ml, die auf DEV-Standardnähragar nach 48 Stunden bei 22 °C ausgezählt werden. In der ÖNORM M6230 [25] ist sie mit 1000/ml begrenzt und dient weiters zur Klasseneinteilung der Gewässer nach dem Grad der Verunreinigung mit organischen Substanzen nach KOHL [21].
- 2. Fäkalcoliforme Keime (FC):** die Koloniezahl der FC Keime/100 ml auf mFC-Agar wird nach 24 Stunden bei 44 °C angegeben. Die Richtlinie des Rates über die Qualität der Badegewässer [16] sieht für Fäkalcoliforme einen Leit-(= G-)Wert von < 100/100 ml und einen zwingenden (= I-)Wert von < 2000/100 ml vor. Nach KAINZ [20] sind über 80 % der FC "echte" *E. coli*. Die ÖNORM M 6230 gibt für diesen Parameter keine eigene Empfehlung vor, sondern beschränkt die Badewasserqualität mit dem Vorkommen von 100 *Escherichia coli* /100 ml.

Da Aussagen über die Hygiene bzw. Badeeignung in den Zuständigkeitsbereich der Sanitätsbehörden fallen, "Baden" aber als Gemeingebrauch im Wasserrecht verankert ist, werden hier zumindest die Meßwerte den zitierten Vorgaben gegenübergestellt. Die Datenbasis umfaßt 334 Einzelwerte aus 59 Meßserien.

Die hohe Belastung der Feldaist mit organisch leicht abbaubaren Substanzen, wie schon in Kapitel 5 durch die hohen DOC-Werte aufgezeigt, wird durch das Vorkommen hoher Koloniezahlen saprophytischer Keime (KZ-22) bestätigt (Abb. B1):

Bei **92 %** der Messungen wurde eine **Überschreitung** des ÖNORM-Grenzwertes festgestellt. Selbst der oberste Flußabschnitt, wo noch keine Kläranlagenabläufe zufließen, enthält hohe Bakterienkonzentrationen, mit durchschnittlich vierfacher Grenzwertüberschreitung. Bei einer Zuordnung zu Belastungsklassen nach Kohl [21] entsprechen 64 % der Werte der Klasse "mäßig", und 5 % der Werte den Klassen "stark" oder "sehr stark" (Tab. B1).

Die mehrjährigen mikrobiologischen Untersuchungen in den Wasserproben aus dem gesamten Verlauf der Feldaist zeigen, daß die Konzentrationen an fäkalcoliformen Bakterien (FC) so hoch sind, daß **alle Meßwerte über dem Richtwert** der EU-Richtlinie für Badegewässer liegen. 85 % der Meßwerte liegen über dem zwingenden Wert der EU-Richtlinie, der an einzelnen Entnahmestellen bereits im Mittel um ein bis zwei Zehnerpotenzen und im Extremfall sogar um das **Tausendfache überschritten** wird. Unterhalb von Pregarten bei der Meßstelle Hohensteg (Flußkm 0,3) wurde die geringste fäkale Belastung festgestellt, Belastungsschwerpunkte sind wiederum die Entnahmestelle Hintermühle, bei Flußkm 39,4 unterhalb der Einleitung der Kläranlage Rainbach sowie die Entnahmestelle Jaunitz Siedlung bei Flußkm 29,2, unterhalb der

Einleitung der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung. Auch in der Aist ist ein markanter Anstieg der Belastung festzustellen (Abb. B2).

Die Zuordnung zu Belastungsklassen zeigt, daß die Hälfte aller FC-Werte in den Klassen "sehr stark" und "hochgradig" zu finden ist (Tab. B1).

KZ 22 (KBE/ml)	Grad der organischen Verunreinigung	% aller Messungen
< 500	sehr gering	0,9
500 - 1.000	gering	7,2
1.000 - 10.000	mäßig	64,4
10.000 - 50.000	mäßig stark	22,5
50.000 - 100.000	stark	3,3
100.000 - 750.000	sehr stark	1,8
> 750.000	hochgradig	0,0
FC (KBE/100ml)	Grad der fäkalen Verunreinigung	% aller Messungen
< 10	sehr gering	0,0
10 - 100	gering	0,0
100 - 1.000	mäßig	6,6
1.000 - 5.000	mäßig stark	24,0
5.000 - 10.000	stark	18,6
10.000 - 100.000	sehr stark	45,5
> 100.000	hochgradig	5,4

Tab. B1: Zuordnung der Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen von Oktober 1992 bis Mai 1996 der Feldaist und Aist zu Belastungsklassen nach KOHL [21] (n = 334).

Wie die bakteriologischen Untersuchungen ausweisen, ist die Belastung der Feldaist und besonders der Aist mit bakteriell leicht abbaubaren organischen Stoffen gemessen am Parameter KZ-22/ml mit 87 % überwiegend der Stufe "mäßig" bis "mäßig stark" zuzuordnen. Die fäkale Belastung liegt im Vergleich dazu deutlich höher: über 90% der FC-Werte fallen in die höheren Klassen ab "mäßig stark", 50 % sind sogar in den Klassen "sehr stark" oder "hochgradig" wiederzufinden. Im Flußlängsverlauf bestehen zunächst steigende Belastungen jeweils nach den Kläranlagenableitungen der Anlagen Rainbach und Freistadt, mit anschließend leicht fallender Tendenz und erneutem Anstieg unterhalb von Schwertberg. Streckenweise auffällig ist der für Abwasser typische Geruch des Wassers.

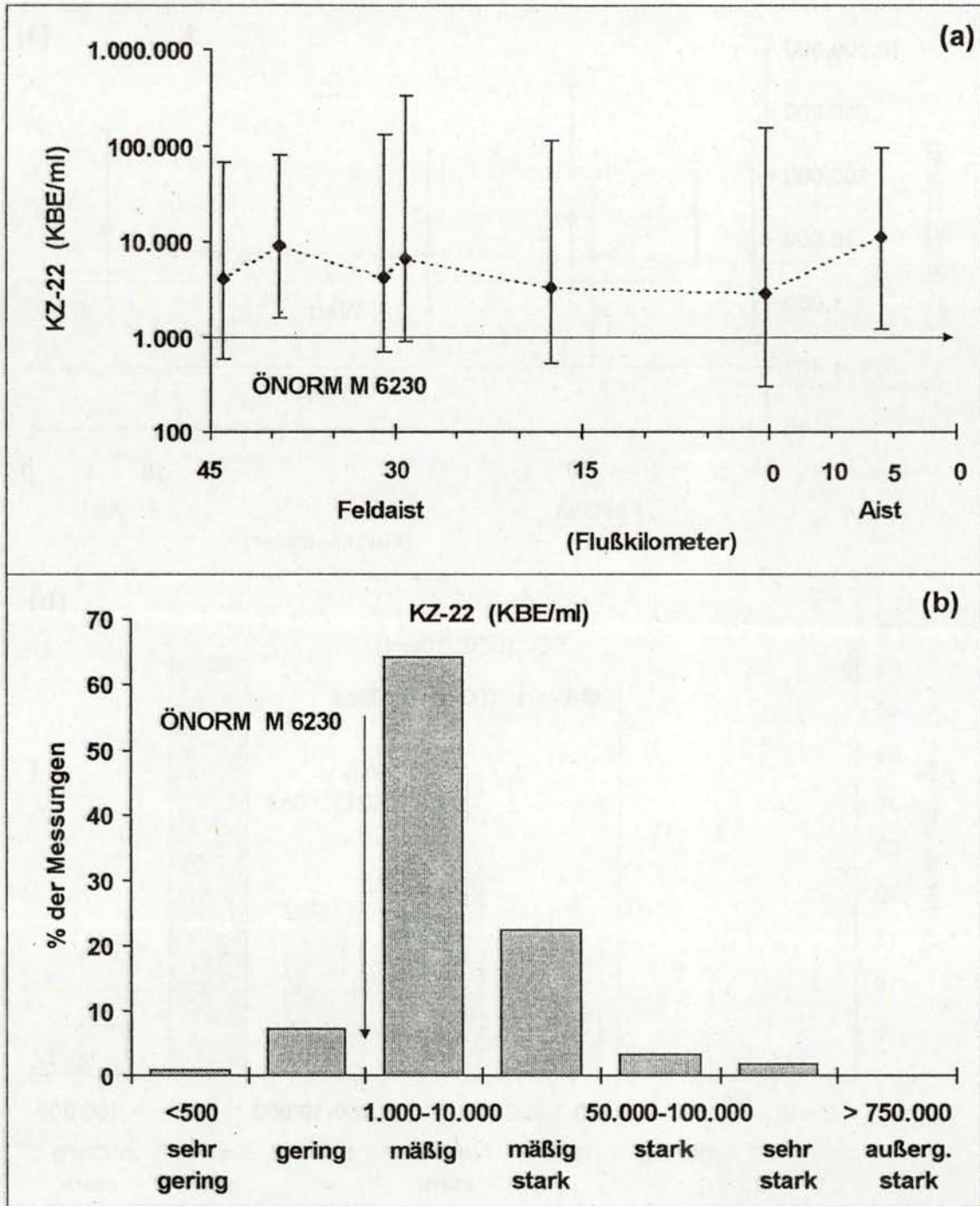


Abb. B1: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, KZ-22, (a): geometrisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probenentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 334) im Vergleich zu Vorgaben.

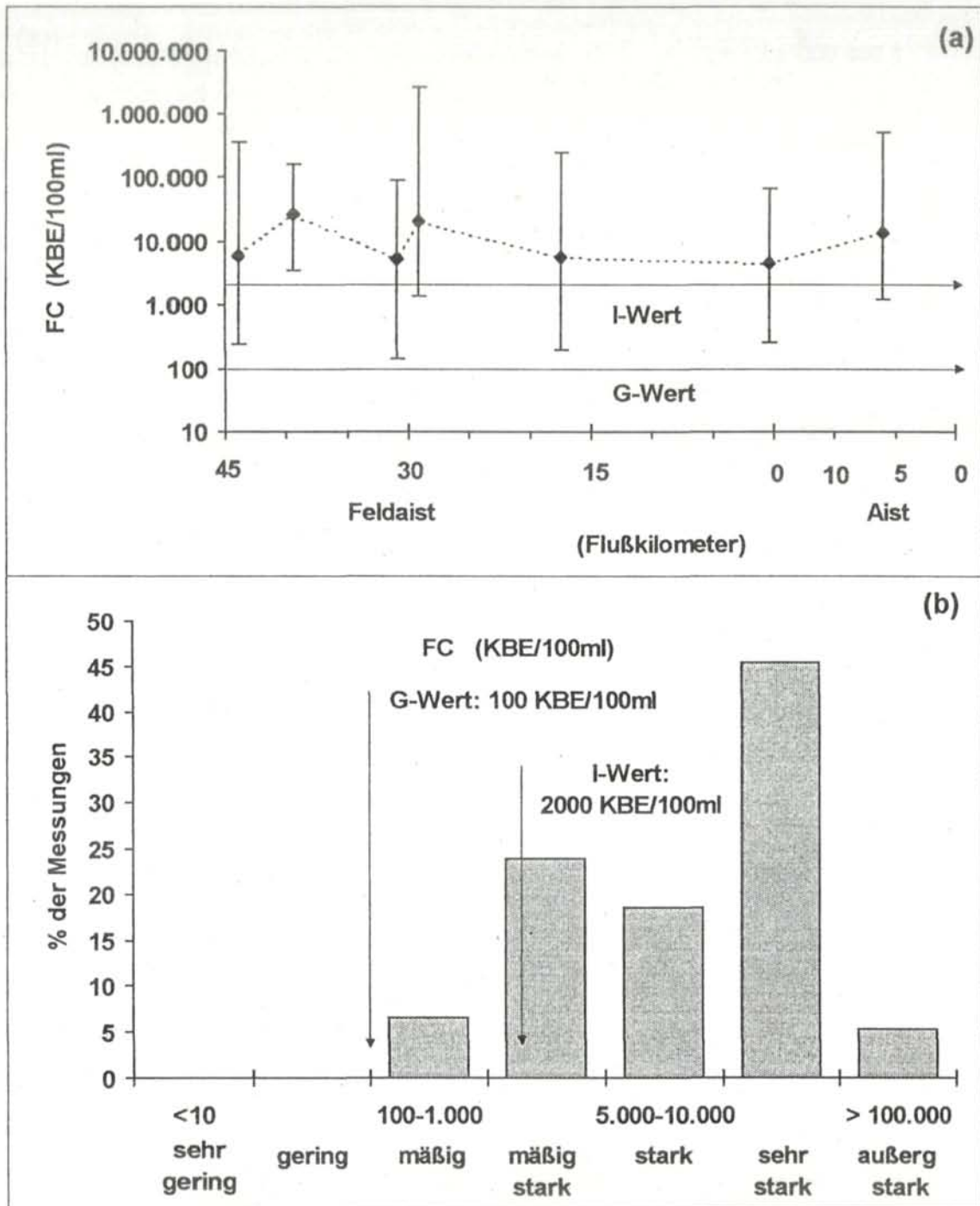


Abb. B2: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im Beobachtungszeitraum Oktober 1992 bis Mai 1996, FC, (a): geometrisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probenentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 334) im Vergleich zu Vorgaben.

4.3. NÄHRSTOFFBILANZ DES FLUSS-SYSTEMS DER FELDAIST

Auf Grund der in Kapitel 4.2. dargestellten Meßwerte verschiedener Wasserinhaltsstoffe liegt die Feldaist in einer von der Aufgabengruppe "Immissionen und Güteaufsicht" erstellten Reihung der oberösterreichischen Fließgewässer nach ihrem Belastungszustand im Spitzenfeld. Aus diesem Grund wird die bereits an anderen belasteten Fließgewässern durchgeführte Bilanzierung der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor fortgesetzt.

4.3.1. Grundsätzliches zur Datenlage, Mengenschätzung und Methode

Die Methodik wurde gegenüber der Nährstoffbilanz für das Flußsystem der Gusen nicht verändert [siehe 6].

Da gesicherte Wasserführungsdaten vom Hydrographischen Dienst nur bis zum Jahr 1993 zur Verfügung standen, wurde dieses Jahr für die Bilanzierung verwendet. Dies hatte zur Folge, daß die Bilanzierung auf die Feldaist beschränkt bleiben mußte, da die Entnahmestelle an der Aist erst 1994 eingerichtet wurde. Dies ist mit Einbußen in Hinblick auf die Aktualität der Ergebnisse verbunden. Basis für die den Berechnungen zugrunde gelegten Abflüsse waren die Tagesmittelwerte des Abflusses an den Pegeln Freistadt und Kefermarkt, deren flächenspezifische Abflußmengen auf die Einzugsgebiete der Entnahmestellen des AIM umgelegt wurden.

Von den insgesamt 13 Kläranlagen, die in das Flußsystem der Aist entwässern, liegen 7 an der Feldaist bzw. ihren Zubringern. 86 % der Kläranlagenkapazität entfallen auf die Anlage des RHV Freistadt und Umgebung und die Anlage des RHV Untere Feldaist. Über die Kläranlagen Grünbach und Rainbach im Mühlkreis, die zusammen zwar nur 2,7 % der Kläranlagenkapazität im Feldaistgebiet stellen, aber in sehr leistungsschwache Gewässer ableiten und über eine sehr geringe Reinigungsleistung verfügen, liegen keine Eigenüberwachungsdaten vor. Ihre Frachten wurden wie folgt geschätzt: 11 g N/EW·d; 260 I/EW·d (Durchschnittswert des Einzugsgebietes) mit einer Konzentration von 3,6 mg P/l.

In Tabelle F2 sind zusätzlich die Nährstofffrachten der Kläranlagen an der Waldaist und Aist angegeben, sie werden aber im Text nicht weiter behandelt. Für die Kläranlage Weitersfelden wurde die Jahresfracht aufgrund der Ablaufsumme von 1993 und der Konzentrationswerte aus Überprüfungsuntersuchungen geschätzt, die Werte der Anlage Kettenbach II stammen aus dem Jahr 1995 (siehe Anhang A).

Der Vergleich der Entnahmestellen des AIM im Längsverlauf der Feldaist zeigt, daß insbesondere an den Entnahmestellen "Hintermühle", "Freistadt-Pegel" und "unterhalb Flanitz" gegenüber der jeweils oberhalb gelegenen Stelle, mehr als die Hälfte der Wassermenge "neu hinzukommt" (Abb. F1). Dadurch wird die Zuordnung der Meßwerte zu bekannten Emittenten relativiert. Sehr günstig situiert ist hingegen die Entnahmestelle "Jaunitz-Siedlung" unterhalb der Kläranlage des RHV Freistadt u. U., da der gegenüber der Stelle Freistadt-Pegel unbekannte Abflußanteil hier nur 6,3 % beträgt.

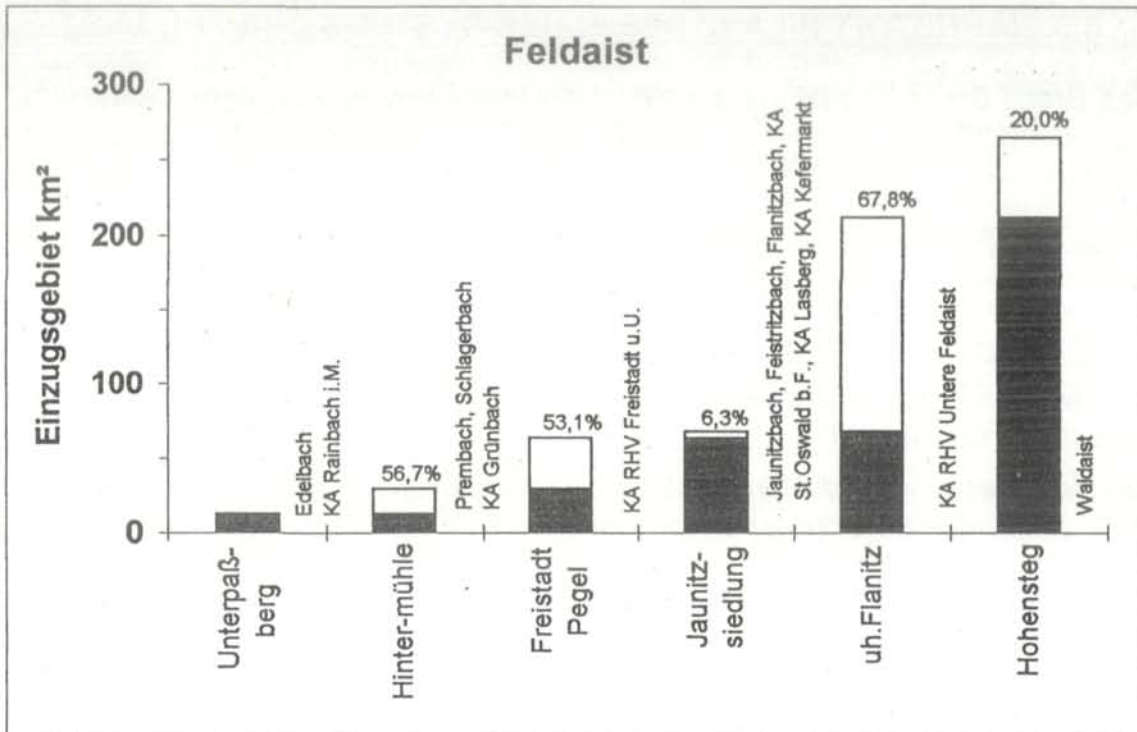


Abb. F1: Übersicht über die Einzugsgebietsflächen der Feldaist an den Entnahmestellen des Amtlichen Immissionsmeßnetzes. Die dunklen Flächen kennzeichnen jenen Anteil, der der jeweils flussaufwärts gelegenen Entnahmestelle entspricht, die weißen Flächen, ihr Wert ist jeweils angegeben, jenen Anteil, der seit der flussaufwärts gelegenen Entnahmestelle neu hinzugekommen ist. Zwischen den Stellen sind die bekannten Emittenten sowie die wichtigsten Zu-bringer angegeben.

4.3.2. Ergebnisse

Vorweg muß gesagt werden, daß die Zusammenführung der Frachtab-schätzung aus den Untersuchungen des AIM und der Eigenüberwachung der Kläranlagen insgesamt zu keinen plausiblen Ergebnissen geführt hat. Die Gründe dafür liegen in der bereits in früheren Gewässerschutzberichten [4, 6] dargestellten Problematik der Jahresfrachtschätzung aus Stichproben einerseits und in der speziellen Situation an der Feldaist andererseits: die Kläranlage des RHV Freistadt lieferte, bezogen auf Phosphor, rund 80 % der punktuellen Einleitern zuordenbaren Jahresfracht. Weiters war der Anteil dieser Einleiter an der Gesamfracht der Feldaist, verglichen mit anderen Flüssen, besonders hoch. Dieser hohen Bedeutung der Kläranlage steht, wie ein Überprüfungsbericht der Gruppe Meßwesen der UA. Gewässerschutz zeigt, eine mangelhafte Mengenerfassung, sowohl im Zulauf, als auch im Ablauf der Anlage gegenüber.

Die Ergebnisse werden aber dennoch hier veröffentlicht, da sie zumindest die Relationen der einzelnen Komponenten zueinander widerspiegeln und wasserwirtschaftliche Entwicklungen aufzeigen, wengleich den Ergebnissen abso-

lut gesehen nur beschränkte Gültigkeit zugesprochen werden kann. Aus den genannten Gründen unterbleibt für die Feldaist die Quantifizierung der Anteile von flächenbürtigen und punktförmigen Frachtkomponenten an der Gesamtfracht.

Wie bereits bei der Frachtaberschätzung für die Gusen, wurde ein Hochwasserwert vom 21. 12. 1993 nicht berücksichtigt, um die Jahresfracht nicht zu überschätzen. Die nachfolgenden Werte stellen daher eine Abschätzung der Basisfracht (ohne Extremereignisse) dar. An der Entnahmestelle Hohensteg, 300 m oberhalb des Zusammenflusses der Feldaist mit der Waldaist, betrug die geschätzte Jahresfracht 1993 für den Gesamtphosphor 7,35 Tonnen und für den Gesamtstickstoff ($\text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_2\text{-N} + \text{NO}_3\text{-N}$) 255,2 Tonnen, wobei 98,8 % des erfaßten Stickstoffes auf Nitrat-N entfallen (Tab. F1).

Von den Emissionen aus Kläranlagen gelangen, wenn man das gesamte Aist-System als Bezugseinheit heranzieht, beim Stickstoff 72,5 % in die Feldaist, 20,1 % in die Waldaist und 7,4 % in die eigentliche Aist. Beim Gesamtphosphor lautet die Verteilung 76,8 %, 14,9 % und 8,3 % (Tab. F2).

Rund 65 % bzw. 80 % der aus Kläranlagen stammenden Stickstoff- bzw. Phosphorfracht der Feldaist stammen von der Kläranlage des RHV Freistadt u. U. Wenngleich auch, wie bereits weiter oben erwähnt, keine Quantifizierung der Anteile von anlagenbürtigen und flächenbürtigen Quellen an der Gesamtfracht durchgeführt wird, so lassen die Daten dennoch den Schluß zu, daß die Kläranlage des RHV Freistadt u.U. für den Stickstoffhaushalt der Feldaist (im Sinne der Stoffmengen) eine eher geringe Bedeutung hat, der Phosphorhaushalt aber in sehr großem Ausmaß von dieser einen Anlage geprägt wird. Dazu muß gesagt werden, daß mittlerweile der Kläranlagenbetreiber auf diese Situation reagiert und ab 1994 erste Versuche zur Phosphorfällung durchgeführt hat. Das hat dazu geführt, daß die Orthophosphatfrachten der Kläranlage von durchschnittlich 12 bis 13 kg pro Tag im Jahr 1993 auf nunmehr 2 bis 3 kg pro Tag gesunken sind. Vergleicht man dazu die Konzentrationen des Orthophosphates an der Entnahmestelle Jaunitz-Siedlung, so zeigt sich, daß diese im selben Zeitraum eine sehr ähnliche Abnahme aufweisen (Abb. F2). Das heißt, daß die Werte dieser Entnahmestelle, zumindest für Orthophosphat, in sehr hohem Ausmaß von der oberhalb gelegenen Einleitung geprägt sind.

Abgesehen von der Entwicklung der durchschnittlichen Belastung zeigt sich auch für die Anzahl der Überschreitungen von Sollwerten eine positive Entwicklung: der Richtwert der derzeit noch geltenden Immissionsrichtlinie [10] von 0,2 mg/l wurde an der Entnahmestelle Jaunitz-Siedlung 1992/93 noch von über 90 % der Meßwerte überschritten, 1994 waren es 75 %, 1995 nur mehr 25 % und im ersten Halbjahr 1996 nur 14 %.

Betrachtet man nun die Feldaist insgesamt, so zeigt sich an der Entnahmestelle Hohensteg (Flußkm 0,3) ebenso, wenn auch abgeschwächt, eine deutliche Abnahme der mittleren Phosphorkonzentrationen von 0,21 bzw. 0,22 mg P/l in den Jahren 1993 und 1994 auf 0,11 bzw. 0,13 mg P/l im Jahr 1995 bzw. im ersten Halbjahr 1996, wobei auch an dieser Entnahmestelle der Richtwert von 0,2 mg P/l nicht immer eingehalten werden kann.

	rechn. Abfluß aus Spende		Feldaist Fracht kg/Jahr (Basis 1993)						
	m³/s	m³/Jahr	NH4-N	NO2-N	NO3-N	N-ges	o-P	P-ges	DOC
AIM Stelle Unterpaßberg Flußkm 43,9									
n	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Mittelwert/Jahr	0,08	2.490.123	149	25	9.288	9.462	61	93	8.952
unt.95% Bereich	0,02	740.453	59	16	1.185	1.268	28	43	1.980
ob.95% Bereich	0,13	4.239.792	239	35	17.392	17.656	95	143	15.925
AIM Stelle Hintermühle Flußkm 39,4									
n	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Mittelwert/Jahr	0,18	5.746.437	1.062	172	27.661	28.895	272	379	24.340
unt.95% Bereich	0,05	1.708.739	787	125	2.106	3.096	198	232	5.925
ob.95% Bereich	0,31	9.784.135	1.338	218	53.215	54.693	346	525	42.754
AIM Stelle Freistadt-Pegel Flußkm 31,0									
n	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Mittelwert/Jahr	0,39	12.239.910	658	255	60.681	61.594	694	886	50.531
unt.95% Bereich	0,12	3.639.613	222	158	6.321	6.738	519	566	16.025
ob.95% Bereich	0,66	20.840.207	1.094	351	115.042	116.449	868	1.206	85.036
AIM Stelle Jaunitz-Siedlung Flußkm 29,2									
n	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Mittelwert/Jahr	0,41	13.063.566	4.169	461	70.672	75.301	4.624	5.173	57.734
unt.95% Bereich	0,12	3.884.533	1.545	346	7.771	11.718	3.848	4.580	19.520
ob.95% Bereich	0,71	22.242.599	6.793	575	133.573	138.884	5.400	5.766	95.949
AIM Stelle unterhalb Flanitz Flußkm 17,45									
n	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Mittelwert/Jahr	1,31	41.284.991	3.397	1.077	212.479	216.953	6.272	7.100	175.871
unt.95% Bereich	0,58	18.160.705	1.764	776	47.232	50.552	4.688	5.231	81.111
ob.95% Bereich	2,04	64.409.277	5.030	1.378	377.726	383.354	7.856	8.968	270.632
AIM Stelle Hohensteg Flußkm 0,3									
n	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Mittelwert/Jahr	1,64	51.581.862	2.119	952	252.117	255.189	6.434	7.351	225.819
unt.95% Bereich	0,72	22.690.158	841	567	59.158	60.824	5.344	5.566	91.674
ob.95% Bereich	2,55	80.473.566	3.398	1.337	445.077	449.554	7.523	9.136	359.965

Tab. F1: Übersicht über die Frachten ausgewählter Nährstoffe an den Entnahmestellen des Amtlichen Immissionsmeßnetzes der Feldaist des Jahres 1993. Angegeben sind der der Frachtberechnung zugrunde gelegte berechnete Abfluß an den Entnahmestellen (auf Basis der Entnahmetage des AIM), der Stichprobenumfang (n), der arithmetische Mittelwert und das 95% Konfidenzintervall (N-ges umfaßt Ammoniumstickstoff, Nitritstickstoff und Nitratstickstoff).

Feldaist	km		Q	N _{ges}	NH ₄ -N	NO ₃ -N	o-P	P _{ges}
Rainbach i.M.	40,0	ca.	73.073	2.008			135	171
Grünbach	36,0	ca.	47.450	3.092			208	264
RHV Freistadt u. Umgebung	29,9	arith. Mittel	1.080.373	13.708	2.995	10.573	4.381	5.548
		unt.95%Ber.	1.004.102	12.389	2.514	9.376	4.081	4.775
		ob.95%Ber.	1.156.645	15.027	3.476	11.771	4.681	6.321
		n	343	218	233	219	220	85
Sankt Oswald bei Freistadt	23,3	arith. Mittel	44.676	57	28	30	124	157
		unt.95%Ber.	40.498	40	15	21	98	124
		ob.95%Ber.	48.854	75	40	39	149	189
		n	275	76	76	76	74	
Lasberg	23,3	arith. Mittel	80.977	256	61	193	64	81
		unt.95%Ber.	75.790	191	48	127	55	70
		ob.95%Ber.	86.163	320	75	258	72	92
		n	365	94	96	95		95
Kefermarkt	18,2	arith. Mittel	82.516	294	63	230	48	61
		unt.95%Ber.	76.245	222	45	163	39	49
		ob.95%Ber.	88.787	366	81	298	57	73
		n	365	104	105	104		111
RHV Untere Feldaist	8,2	arith. Mittel	423.985	1.843	572	1.263	535	677
		unt.95%Ber.	393.044	1.470	328	992	458	580
		ob.95%Ber.	454.926	2.216	815	1.535	611	774
		n	365	119	121	120	298	
Summe Feldaist			1.833.050	21.258	3.719	12.290	5.494	6.958
Waldaist								
Sandl	41,0	arith. Mittel	101.981	1.703	1.298	451	110	139
		unt.95%Ber.	95.438	1.458	1.076	402	97	122
		ob.95%Ber.	108.524	1.947	1.521	501	123	156
		n	365	125	128	125	129	
Weitersfelden	33	ca.	124.824	1.735				412
Leonhard bei Freistadt	17,1	arith. Mittel	77.596	1.226	789	437	172	218
		unt.95%Ber.	70.200	1.015	657	330	150	190
		ob.95%Ber.	84.992	1.438	921	545	194	246
		n	363	48	48	48	47	
Gutau	17,1	arith. Mittel	190.804	1.233	174	1.061	461	583
		unt.95%Ber.	175.777	1.049	139	899	384	487
		ob.95%Ber.	205.831	1.417	210	1.222	537	680
		n	364	93	104	97	103	
Summe Waldaist			495.205	5.897	2.262	1.950	742	1.352
Aist								
Kettenbach I	14,0	arith. Mittel	416.405	1.777	340	1.437	541	685
		unt.95%Ber.	399.131	1.543	285	1.233	519	657
		ob.95%Ber.	433.679	2.010	394	1.641	563	713
		n	244	230	230	230	230	
Kettenbach II	14,0	ca.	20.805	404			54	68
Summe Aist			2.765.465	29.335	6.320	15.676	6.831	9.064

Tab. F2: Legende siehe nächste Seite

Vorige Seite:

Tab. F2: Übersicht über die Jahresfrachten von 1993 der bekannten Emittenten an Feldaist, Waldaist und Aist für Ammoniumstickstoff, Nitratstickstoff, Stickstoff gesamt sowie Orthophosphat und Gesamtphosphor. Soweit im Text nicht anders angegeben stammen die Daten aus der betrieblichen Eigenüberwachung. Angegeben sind der Stichprobenumfang (n), der arithmetische Mittelwert und das 95% Konfidenzintervall. Kursiv geschriebene Werte stammen aus Schätzungen (siehe Text).

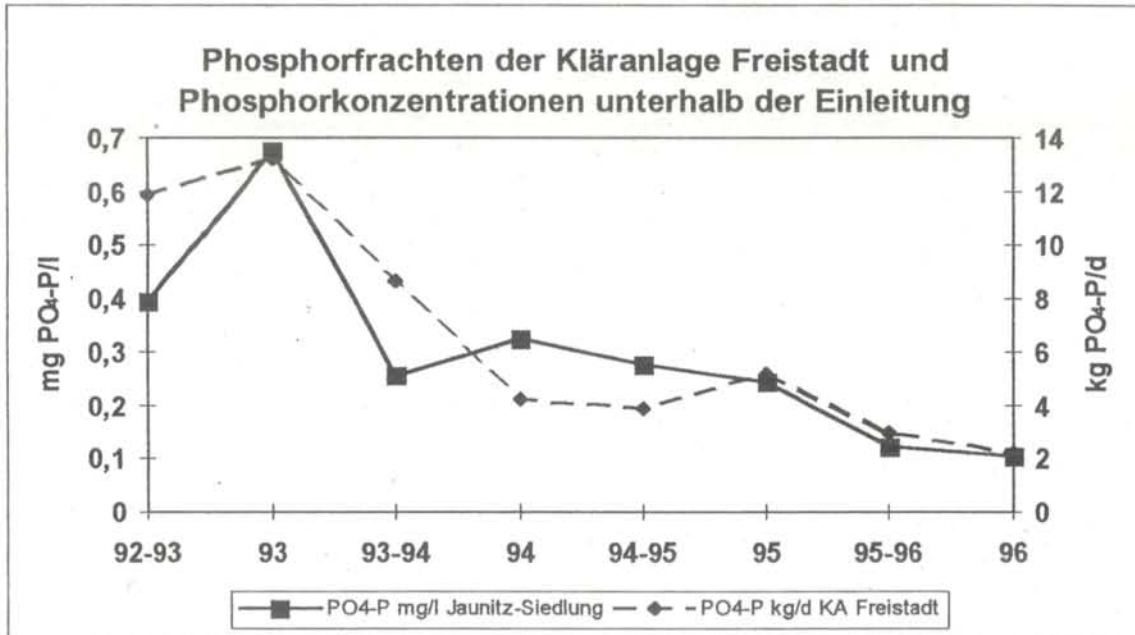


Abb. F2: Orthophosphatfrachten der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung und Orthophosphatkonzentrationen an der Entnahmestelle Jaunitz-Siedlung, unterhalb der Einleitungsstelle der Kläranlage zwischen Herbst 1992 und Sommer 1996. Die Halbjahrsperioden wurden aufgrund der Wassertemperatur bei der Probenentnahme durch das AIM aufgetrennt. Kriterium war das Unter- bzw. Überschreiten von 10°C.

Die erste Emissionsverordnung für kommunales Abwasser [11, 12] begrenzt für Anlagen dieser Größenordnung die Ablaufkonzentration mit 1 mg P/l. 1995 betrug die durchschnittliche Ablaufkonzentration der Kläranlage des RHV Freistadt u.U. 2 mg P/l, wobei rund 65 % der 17 Meßwerte den Grenzwert der Verordnung überschritten haben. Um das Ziel, nämlich den in der Immissionsrichtlinie festgelegten Wert von 0,2 mg P/l, gesichert einhalten zu können, sollte aus Sicht des Gewässerschutzes die Einhaltung des in der oben zitierten Verordnung festgesetzten Ablaufgrenzwertes weiter voran getrieben werden. Dabei sollte auch berücksichtigt werden, daß in der geplanten Immissionsverordnung [15] wesentlich strengere - dann allerdings verbindliche - Grenzwerte vorgesehen sind.

Fluß	Nitrat-N	Orthophosphat
Gesamtfracht kg pro km² EZG/a		
Gusen	851,2	29,3
Feldaist	951,3	24,3
Innbach	1426,0	74,2
Antiesen	1013,0	73,0
Fracht kg/a pro l Wasserspende		
Gusen (5,2 l/s.km ²)	163,7	5,6
Feldaist (6,2 l/s.km ²)	153,9	3,9
Innbach (10,3 l/s.km ²)	138,4	7,2
Antiesen (10,3 l/s.km ²)	98,3	7,1

Tab. F3: Übersicht über die spezifischen Nährstofffrachten von Feldaist, Gusen, Innbach und Antiesen. Angegeben sind die absoluten Jahresfrachten in kg pro km² sowie die absoluten Jahresfrachten bezogen auf die den Berechnungen zugrunde liegende Wasserspende (Verdünnung).

Im Vergleich zu anderen oberösterreichischen Fließgewässern liegt die spezifische Belastung der Feldaist pro km² Einzugsgebiet für Orthophosphat mit 24,3 kg/km².a knapp unter jener der Gusen (29,3 kg/km².a) und deutlich unter jener von Innbach und Antiesen. Für Nitrat liegt sie mit 951,3 kg/km².a über jener der Gusen (851,2 kg/km².a), ist aber ebenfalls geringer als an Innbach und Trattnach (Tab. F3). Umgelegt auf die potentielle Verdünnung dieser Frachten, ausgedrückt als spezifische Fracht pro Liter Wasserspende pro Sekunde aus dem Einzugsgebiet, liegen die Nährstoffmengen für beide genannten Stoffe mit 3,9 kg o-P und 153,9 kg NO₃-N pro Sekundenliter Wasserspende und Jahr wegen der besseren Verdünnung an der Feldaist (6,3 l/s.km²) unter jenen der Gusen mit 5,6 kg/l und 175,6 kg/l (Tab. F3).

Das Einzugsgebiet der Feldaist weist für die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor ähnlich hohe Frachten auf wie jenes der Gusen. Obwohl wegen der unsicheren Datenlage für die Feldaist auf eine Quantifizierung der flächenbürtigen und der anlagenbürtigen Frachtkomponenten verzichtet werden mußte, zeigt sich dennoch für das Nitrat ein überproportional hoher flächenbürtiger Anteil, für den Phosphor hingegen liegen die Verhältnisse umgekehrt. Die 1993 noch festgestellte hohe Phosphorbelastung stammte größtenteils aus der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung. Es konnte allerdings gezeigt werden, daß die Phosphorbelastung der Feldaist, durch die zwischenzeitlich begonnene versuchsweise Phosphorfällung in dieser Kläranlage, sogar noch im Unterlauf des Flusses um etwa die Hälfte reduziert werden konnte. Dieses Beispiel zeigt deutlich, daß trotz des generellen Trends der Verschiebung von punktförmigen zu diffusen Belastungsquellen, in besonderen Fällen noch immer durch einzelne punktuelle Maßnahmen ein erhebliches Sanierungspotential bestehen kann.

4.4. BIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

4.4.1. 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]. Die saprobielle Einstufung erfolgt auf Basis des Kataloges zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs [24], ergänzt und an west-österreichische Verhältnisse adaptiert durch die Datenbank der ARGE Limnologie, Innsbruck. In den Organismenlisten im Anhang 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.

Die Untersuchungen vor Ort, d. h. das Erstellen des Ortsbefundes, die Probenentnahme für die Untersuchung der Diatomeen und des Makrozoobenthos erfolgten für die Waldaist am 13. und 14. September 1993 und für die Feldaist und Aist vom 5. Oktober bis zum 7. Oktober 1993. Die Ciliaten-Untersuchungen wurden für die Waldaist am 17. Mai und 19. Mai 1994 und für die Feldaist und Aist am 16. und 18. November sowie am 23. November 1993 durchgeführt. Die Wasserführung lag an den jeweiligen Untersuchungsterminen zwischen dem 0,5-fachen MQ und dem MJNQ.

Die detaillierte Darstellung der biologischen Befunde ist in Anhang B enthalten.

4.4.2. Untersuchungsstellen und Ortsbefund

Die Abbildungen H4 und H5 zeigen die Lage der BUP-Untersuchungsstellen im schematischen Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist. Eingetragen sind zusätzlich die wichtigsten Zuflüsse, Pegelstellen und Kläranlagen.

4.4.2.1 Waldaist

- Flußkm 42,1 Saghhammer

Etwa 10 - 15 m oberhalb einer Güterwegbrücke abseits der Ortschaft Saghhammer. Die Waldaist tritt hier aus einem Waldgebiet in offenes Wiesenland über. Ufer im Untersuchungsbereich unbefestigt. Ein Uferbegleitbewuchs fehlt vollständig, es wird bis an den unmittelbaren Uferbereich gemäht. Die Flußsohle ist unbeschattet. Umland: Wiesen.

Sohle: Steine und Kies, der Untergrund besteht aus feinem Sand. Auf größeren Steinen wachsen Moose auf. Leichte beständige Bläschenbildung an der Wasseroberfläche. Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm, im Prallhangbereich orographisch rechts bis 1 m. Probenentnahme orographisch links bis Flußmitte. Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 34,2 oberhalb Weitersfelden

Etwa 10 - 15 m oberhalb der Straßenbrücke von Weitersfelden nach Harrachstal. Ufer mittels **Granitsteinschüttung** und -schichtung befestigt. Lückenhafter Ufergehölzstreifen. Schwache Beschattung der Gewässersohle. Umland: Aufforstungsflächen, Wald, Verkehrswege.

Sohle: einzelne Blöcke, ansonsten Steine mit unterliegender Sandschicht, im Brückenbereich auch Kies, in ufernahen Bereichen kleinflächige Feinsedimentablagerungen. Auf den größeren Steinen wachsen Moosbüschel auf. Vereinzelt **Hausmüll** (Plastikabfälle, Glasscherben, Metallteile). Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm, rechtsufrig im Prallhangbereich bis zu 50 cm. Probenentnahme orographisch links bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 29,3 Pieberbachmühle

10 - 20 m unterhalb der Straßenbrücke von Maasch nach Pieberbach, etwa 300 m unterhalb der Pieberbachmühle. Nach ungefähr 200 m mündet linksufrig der Pieberbach ein. Orographisch rechts im Bereich der Brücke eine Sandbank auf der inselförmig Rohrglanzgras aufwächst. An beiden Ufern stellenweise Granitsteinsicherung unter den Grasbüscheln erkennbar. Ufergehölzstreifen nur lückenhaft ausgebildet mit einem schmalen Streifen von Rohrglanzgras als Unterwuchs. Im unmittelbaren Untersuchungsbereich fehlen Ufergehölze vollständig. Gewässersohle kaum beschattet. Umland: Wiesen, Verkehrsfläche.

Sohle: Steine, darunter Sand, in strömungsberuhigten Zonen Feinsedimentablagerungen, im Brückenbereich auch Kies. An größeren Steinen wachsen Moos- und Fadenalgenbüschel (*Vaucheria sp.*, *Ulothrix sp.*) auf, vereinzelt auch Makrophyten (*Callitriche sp.*). Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 40 cm. Probenentnahme orographisch links bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 17,3 Riedlhammer

10 - 20 m oberhalb der Straßenbrücke nach Gutau und der Einmündung des Stampfenbaches. Etwa 20 m unterhalb der Brücke befindet sich eine Wehranlage. Der Fluß kommt aus einem Waldstück und fließt kaskadenartig ab, im unmittelbaren Untersuchungsbereich ist der Fluß etwas aufgeweitet, Ufer mittels **Granitsteinschichtung massiv** befestigt. Ufergehölze fehlen hier vollständig. Gewässersohle unbeschattet. Umland: Verkehrsfläche, Wald, rechtsufrig ein alleinstehendes Gasthaus.

Sohle: Steine, nur geringer Kies- und Sandanteil, in ufernahen Bereichen Feinsedimentablagerungen mit kleinflächigen **Reduktionserscheinungen**, auch vereinzelt **schwarze Flecken auf Steinunterseiten** im Uferbereich. Auf größeren Steinen vereinzelt Moose. Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 50 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 7,5 oberhalb Reichenstein

Etwa 100 m oberhalb der Brücke zur ehemaligen Kunstmühle Artmayr. Flußbreite 10 - 12 m. Beidseitig einreihiger Ufergehölzstreifen mit krautigem Unterwuchs. Rechtsufrig Uferanriß mittels **Granitsteinschüttung** gesichert, im weiteren Verlauf Reste von alten Granitsteinsicherungen. Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: Grünland, Viehweiden. Neben der Mühle stehen nur vereinzelt Häuser in weiterer Entfernung zum Fluß.

Sohle: grobe Granitblöcke, dazwischen Sand- und Feinsedimentablagerungen, am orographisch rechten Ufer auch steinig-kiesiges Substrat. Auf größeren Steinen wachsen kleine Blaualgenflecken auf. Die aus dem Wasser ragenden Steinoberseiten sind mit Moosen bedeckt. Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 50 cm, in Auskolkungen zum Teil tiefer. Probenentnahme orographisch rechts. Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 0,2 Hohensteg

Etwa 20 m unterhalb der Brücke in Hohensteg. Ungefähr 50 m oberhalb der Brücke befindet sich eine Sohlrampe, der Rückstaubereich dient als Flußbad. Trapezförmig reguliert, Ufer mittels Blocksteinwurf gesichert. Beidseitig geschlossener Ufergehölzstreifen mit krautigem Unterwuchs. Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: Grünflächen, Streusiedlung.

Sohle: Steine dicht in Sand verpackt. Die Steinoberseiten sind dicht mit Moosen bewachsen. In ufernahen Bereichen kleinflächige Feinsedimentablagerungen, die vereinzelt auch **Reduktionserscheinungen** aufweisen. Leichte aber beständige Bläschenbildung an der Wasseroberfläche. An den Ufern und im Flußbett findet sich zum Teil **Unrat**, wie **Hausmüll** und **Gartenabfälle**. Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 60 cm. Probenentnahme orographisch links bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

4.4.2.2. Feldaist

- Flußkm 43,9 Unterpaßberg

Oberhalb einer Güterwegbrücke in der Ortschaft Unterpaßberg. Ufer mit Granitsteinen gesichert. Ufergehölze fehlen bis auf vereinzelte Büsche vollständig. Bis an den unmittelbaren Uferbereich Wiesennutzung. Keine Beschattung der Flußsohle. Im Brückenbereich und oberhalb der Brücke zahlreiche Drainagen, die wahrscheinlich von den umliegenden Gehöften kommen. Umland: Wiesen, Streusiedlung.

Sohle: Kies mit hohem Sand- und Schlammanteil. In strömungsberuhigten Bereichen dünne Feinsedimentablagerung auf der Substratoberfläche. Nur vereinzelt größere Steine, teilweise mit **schwarzen Flecken an den Unterseiten**. Vereinzelt **Bauschutt**. In regelmäßigen Abständen Granitquader zur Sohlstabilisierung. Oberhalb der Brücke befindet sich eine trockenliegende Schotterinsel mit einer Länge von etwa 1,5 m, die mit Rohrglanzgras und Weidenröschen bewachsen ist. Auf der Gewässersohle wachsen in dichten Büscheln Makro-

phyten (*Callitriche sp.*, *Veronica beccabunga*), auf größeren Steinen auch Fadenalgen (*Vaucheria sp.*), im Uferblockwurf vereinzelt Moose (*Fontinalis antipyretica*). Durchschnittliche Wassertiefe 10 - 20 cm. Probenentnahme orographisch rechts.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 39,4 Hintermühle

Etwa 600 m unterhalb der ARA Rainbach oberhalb eines Steges im Bereich der Hintermühle. Geradliniger Verlauf, Ufer mittels Granitsteinschüttung befestigt. Am rechten Ufer fehlt ein Ufergehölzstreifen völlig, orographisch links Fichtenwald. Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: rechtsufrig Wiese, Wohnhaus, linksufrig Wald.

Sohle: Hauptsächlich Steine und Kies, darunter Sand, nur einzelne gröbere Geröllblöcke. Steinunterseiten stellenweise mit **schwarzen Flecken**. In strömungsberuhigten Bereichen Schlammablagerungen, die teilweise **Reduktionserscheinungen** aufweisen. Die gesamte Sohle ist dicht mit Moosen (*Fontinalis antipyretica*), Fadenalgen (*Vaucheria sp.*) und Makrophyten (*Callitriche sp.*) bewachsen, die mit Detritus und einem **schleimigen Bakterienüberzug** durchsetzt sind, daneben finden sich immer wieder Kunststoffabfälle. Das Sediment hat in tieferen Schichten einen **muffigen Geruch**. Durchschnittliche Wassertiefe 15 - 25 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II-III.

- Flußkm 31,0 Pegel Freistadt

Etwa 10 - 15 m oberhalb der Brücke beim Pegel Freistadt. Trapezförmig regulierter, geradliniger Flußabschnitt. Ufergehölzstreifen fehlt fast vollständig, beidseitig nur Einzelgehölze, krautiger Unterwuchs aus Brennesseln und Rohrglanzgras. Gewässersohle nur schwach beschattet. Unmittelbar unterhalb der Brücke mündet rechtsufrig ein Kanal ein, aus dem **starker Abwassergesch** entströmt. Umland: linksufrig Grünland, rechtsufrig Streusiedlung, Gärten, unterhalb der Brücke Kasernengelände.

Sohle: Kies und Sand, nur vereinzelt größere Steine. Die gesamte Sohle ist aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit und der einförmigen Abflußverhältnisse mit einer dünnen Feinsedimentschicht überzogen. Einzelne Fadenalgenbüschel (*Ulothrix sp.*). Im Bereich der Kanaleinmündung ist die Sohle für einige Meter mit Granitquadern ausgekleidet. **Zahlreiche Grobverunreinigungen**, wie **Glasscherben, Metallstücke, Porzellanscherben** und **Ziegelbrocken**. Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 28,0 unterhalb Freistadt

Etwa 1,9 km unterhalb der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung und 500 - 600 m unterhalb der Bahnholzmühle etwa 100 m unterhalb einer Güterwegbrücke. In Prallhangbereichen sind Reste alter Ufersicherungen erkennbar,

ansonsten unverbaut. Orographisch rechts Wiese, nur Einzelgehölze mit krautigem Unterwuchs im unmittelbaren Uferbereich, orographisch links Nadelwald und Aufforstungsflächen. Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: Nadelwald, Wiesen.

Sohle: einzelne große Granitblöcke, dazwischen steinig - kiesiges Material mit hohem Sandanteil. Die größeren Steine sind dicht mit Moosen (*Fontinalis antipyretica*) und Fadenalgen (*Cladophora sp.*) bewachsen, zwischen denen sich neben Detritus auch **abwasserbürtige Schwebstoffe** (Papierflankerl, Latexprodukte) ansammeln. In strömungsberuhigten Bereichen auch auf der Sohle Feinsedimentablagerungen. Beim Aufwirbeln dieser Ablagerungen steigt ein muffiger **Abwassergeruch** auf, teilweise **Reduktionserscheinungen**. In tieferen strömungsberuhigten Bereichen leichte Trübung des Wassers. Im krautigen überhängenden Uferbewuchs finden sich immer wieder **Kunststoffabfälle**. Leichte, aber beständige Bläschenbildung. Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm. Probenentnahme orographisch links bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II-III.

- Flußkm 17,5 unterhalb Flanitz

Etwa 700 m unterhalb der Kläranlage von Kefermarkt, 10 - 20 m unterhalb einer Güterwegbrücke. Geradliniger Verlauf. Im Brückenbereich und auch oberhalb im Bereich eines Anwesens (orographisch links) Ufer mittels einer Granitsteinschlichtung befestigt. Unterhalb der Brücke Ufer unverbaut. Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: linksufrig einzelne Gehölze mit krautigem Unterwuchs, dahinter Gehöft mit Fischteich und Wiesen, rechtsufrig reicht ein Laubmischwald bis an den unmittelbaren Uferbereich.

Sohle: einzelne Blöcke, ansonsten Steine und Kies, darunter eine Sandschicht. In ufernahen Bereichen Feinsedimentablagerungen. Größere Steine sind mit Moosen (*Fontinalis antipyretica*, *Leptodictyum riparium*) und Fadenalgen (*Cladophora sp.*) bewachsen. Leichtes, aber **beständiges Schaumtreiben**. Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm. Probenentnahme orographisch rechts bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II

- Flußkm 7,3 unterhalb Pregarten

1 km unterhalb der Kläranlage des RHV Untere Feldaist, etwa 100 m oberhalb einer Güterwegbiegung. Gewundener naturnaher Verlauf. Orographisch links durchgehend Laubbäume, rechtsufrig nur vereinzelt Ufergehölze, beidseitig krautiger Unterwuchs. Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: linksufrig Nadelwald, rechtsufrig Wiesen.

Sohle: einzelne große Granitblöcke, ansonsten zumeist kiesiges bis sandiges Sohsubstrat. Vereinzelt Moose (*Fontinalis antipyretica*) und Fadenalgen (*Cladophora sp.*). In Kehrwasserbereichen in geringem Umfang Schaumtreiben. Vereinzelt Grobverunreinigungen (**Glasscherben, Ziegelbrocken, Kunststoffetzen**). Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm, in Auskolkungen bis über einen halben Meter. Probenentnahme rechtsufrig bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 0,3 Hohensteg

Etwa 50 m oberhalb einer Güterwegbrücke in der Ortschaft Hohensteg. Flußbreite 8 - 10 m. Gewundener, naturnaher Verlauf, nur in Prallhangbereichen Ufersicherungen in Form von Steinschüttungen. Beidseitig einreihiger Ufergehölzstreifen. Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: beidseitig Wiesen, linksufrig Streusiedlung.

Sohle: zumeist sandig, grobkörnigere Fraktionen nur in einem sehr geringen Umfang. In strömungsberuhigten Bereichen Feinsedimentauflage. In den Prallhangbereichen einzelne Moosbüschel (*Chiloscyphus polyanthos*). Leichtes, aber beständiges **Schaumtreiben**. Vereinzelt Grobverunreinigungen (**Glasscherben, Metallteile, Porzellanscherben**). Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm, in Prallhangbereichen bis zu 80 cm. Probenentnahme orographisch links bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

4.4.2.3. Aist

- Flußkm 12,3 Josefstal

Etwa 15 - 20 m oberhalb der Straßenbrücke in Josefstal. Geradliniger Verlauf, der Fluß ist beidseitig durch eine Granitsteinmauer begrenzt. Restwasserstrecke, etwa 200 m oberhalb befindet sich eine Wehranlage, Ausleitung orographisch links über einen Stollen. Sohle unbeschattet. Umland: rechtsufrig einzelne Wohnhäuser, dahinter Wald, linksufrig Verkehrsfläche, daran anschließend ebenfalls Wald. Im Bereich der Wohnhäuser mehrere Abwassereinleitungen.

Sohle: große Granitblöcke, dazwischen Sand, nur vereinzelt Steine und Kies. In ufernahen Bereichen Feinsedimentablagerungen. Zwischen den Blöcken einzelne Moos- (*Fontinalis antipyretica*) und Makrophytenbüschel (*Cardamine amara*, *Ranunculus fluitans*). Zahlreiche Grobverunreinigungen, wie **Plastikfetzen, Bretter, Metallteile, Zeitungspapier** und anderer **Unrat**. Leichte Bläschenbildung an der Wasseroberfläche. Durchschnittliche Wassertiefe 20 - 30 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- Flußkm 4,9 Furth

Etwa 200 m unterhalb der Bundesstraßenbrücke (B 3) in der Ortschaft Furth. Geradliniger, trapezförmig regulierter Flußabschnitt. Böschungen mittels Granitsteinwurf gesichert. Beidseitig Ufergehölze, dichter Unterwuchs zumeist aus Neophyten (*Fallopia japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Rudbeckia laciniata*). Mittlere Beschattung der Gewässersohle. Umland: Retentionsraum mit Damm, dahinter landwirtschaftliche Nutzflächen.

Sohle: Steine und Kies, dazwischen Sand. Das Material ist dicht verpackt, größere Steine sind kaum vom Untergrund zu lösen. Auf den Steinen Moosbüschel (*Rhynchostegium riparioides*) und Fadenalgen (*Ulothrix* sp., *Vauche-*

ria sp.). Vereinzelt **Bauschutt** (Ziegelbrocken). Das Wasser ist leicht getrübt. An der Wasseroberfläche Bläschenbildung in geringem Umfang. Im Uferbereich findet sich Treibgut, wie etwa **Plastikabfälle**. Durchschnittliche Wassertiefe etwa 30 cm, orographisch rechts im Stromstrich bis 60 cm. Probenentnahme orographisch links.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

Alle Untersuchungsstellen der Waldaist und der Aist werden auf Basis der Ortsbefunde in Güteklasse II eingestuft. Die Feldaist erreicht unterhalb von Rainbach und unterhalb von Freistadt nur mehr Güteklasse II-III. Alle übrigen Untersuchungsstellen können ebenfalls in Güteklasse II eingestuft werden.

4.4.3. Diatomeen

Die für die Untersuchung gewählte Differentialartenmethode nach KRAMMER & LANGE-BERTALOT wurde in der ersten Lieferung der Gewässerschutz-Berichte [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.

In Anhang B1 sind die relativen Häufigkeiten der Taxa an den einzelnen Untersuchungsstellen angegeben. In Abbildung D1 ist die Häufigkeit der verschiedenen Differentialartengruppen dargestellt.

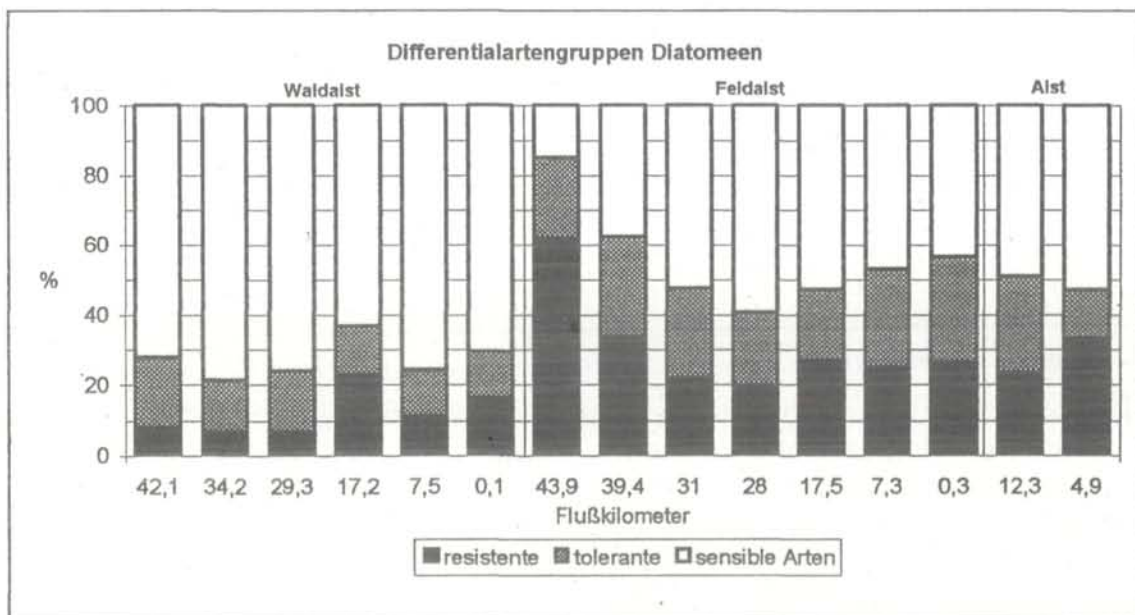


Abb. D1: Diatomeen, relative Häufigkeit der Differentialartengruppen in der Waldaist, Feldaist und Aist.

4.4.3.1. Waldaist

In der Waldaist können insgesamt 89 Taxa nachgewiesen werden. Davon sind 68 als sensibel, 12 als tolerant und 9 als resistent einzustufen.

Die Kieselalgen indizieren an allen Untersuchungsstellen der Waldaist Güteklasse II. Der gegenüber den anderen Stellen erhöhte Anteil an abwasserresistenten Formen bei Flußkm 17,2 (23 %) läßt auf eine erhöhte organische Belastung in diesem Bereich schließen, die sich allerdings nicht in einer schlechteren Einstufung niederschlägt.

4.4.3.2. Feldaist

In der Feldaist können insgesamt 80 Taxa nachgewiesen werden. Davon sind 54 als sensibel, 17 als tolerant und 9 als resistent einzustufen.

Bereits an der obersten Untersuchungsstelle (Flußkm 43,9) ist zum Entnahmepunkt eine massive organische Belastung anhand der Aufwuchsgesellschaft der Kieselalgen festzustellen. 62 % sind der resistenten Artengruppe zuzuordnen. Es ergibt sich eine Einstufung in Güteklasse III. Im weiteren Verlauf der Feldaist kommt es zu einer mehr oder weniger kontinuierlichen Verbesserung der Situation. Während bei Flußkm 39,4 noch in Güteklasse II-III einzustufen ist, spiegeln die Kieselalgen von Flußkm 31,0 bis Flußkm 17,5 sogar Verhältnisse entsprechend Güteklasse II wider. Die sensiblen Arten dominieren, jedoch liegen sie jeweils nur knapp über 50 %. Im Unterlauf (Flußkm 7,3 und Flußkm 0,3) kommt es wieder zu einer leichten Verschlechterung der Situation. Die sensible Artengruppe liegt hier jeweils knapp unter 50 %, woraus sich eine Einstufung in Güteklasse II-III ergibt.

4.4.3.3. Aist

Von den insgesamt 53 in der Aist nachgewiesenen Kieselalgentaxa sind 35 als sensibel, 11 als tolerant und 7 als resistent einzustufen.

Die beiden Untersuchungsstellen unterscheiden sich bezüglich der Kieselalgenzusammensetzung nur geringfügig. Der Anteil der sensiblen Arten ist jedoch bei Flußkm 4,9 etwas höher (52,7 %) als bei Flußkm 12,3 (49,1 %). Die Einstufung anhand der Diatomeen ergibt daher bei Flußkm 12,3 Güteklasse II-III und bei Flußkm 4,9 bereits Güteklasse II.

Die Waldaist ist zum Beobachtungszeitpunkt anhand der Kieselalgen durchgehend in Güteklasse II einzustufen. Die Feldaist erreicht im Oberlauf auf Basis der Diatomeen Güteklasse III (Flußkm 43,9) und II-III (Flußkm 39,4). Der Mittellauf (Flußkm 31,0 - Flußkm 17,5) ist in Güteklasse II einzustufen. Im Unterlauf (Flußkm 7,3 - Flußkm 0,3) wird Güteklasse II-III erreicht. Die Aist erreicht nach dem Zusammenfluß von Feldaist und Waldaist Güteklasse II-III und im Unterlauf Güteklasse II.

4.4.4. Makrozoobenthos

4.4.4.1 Waldaist

Besiedlungsbild

Der obere Abschnitt der Waldaist wird von einer reichhaltigen Makrozoobenthosgesellschaft (vor allem Ephemeropteren, Plecopteren, Coleopteren, Trichopteren, diverse Dipteren) geprägt. Die Biomasse wird von den diversen Dipteren (Flußkm 42,1) und von Zerkleinerern (Flußkm 34,2) dominiert. Bereits im Oberlauf finden sich filtrierende Organismen (*Hydropsyche sp.* Si = 2,2, *Simulium cryptophyllum* Si = 1,6, *Simulium juvenil*, *Simulium trifasciatum* Si = 1,5, *Simulium variegatum* Si = 1,4, *Simulium variegatum-Gr.* Si = 1,4) und Weidegänger (*Ancylus fluviatilis* Si = 1,8) in zum Teil hohen Individuendichten. Im weiteren Flußverlauf gewinnen filtrierende Organismen (vor allem *Hydropsyche spp.*) und Räuber (vor allem Plecopteren der Gattungen *Dinocras* und *Perla*) zunehmend auch bedeutende Anteile an der Biomasse. Der relativ hohe Anteil der Weidegänger bei Flußkm 29,3 und Flußkm 17,2 ist ein Hinweis auf erhöhte Eutrophierungstendenzen in diesem Flußabschnitt. Belastungsresistente Taxa, wie etwa die Oligochaeten *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,5) und *Limnodrilus sp.* (Si = 3,2) und die Chironomiden *Brillia flavifrons* (Si = 2,7), *Cryptochironomus sp.* (Si = 2,5) und *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7) sind im gesamten Längsverlauf nur vereinzelt bis selten anzutreffen.

Die Taxazahl an den einzelnen Untersuchungsstellen schwankt zwischen 61 bei Flußkm 34,2 und 84 bei Flußkm 42,1 (siehe dazu die Tabellen in Anhang B2).

Die Biomasse (Abb. M1) liegt zum Untersuchungszeitpunkt (September 1993) zwischen 7,0 g/m² FG bei Flußkm 42,1 und 27,9 g/m² FG (= Formolfrischgewicht) bei Flußkm 29,3.

Die Abbildung M2 zeigt den absoluten (g/m²) und den relativen (%) Anteil der wichtigsten Großgruppen an der Biomasse, bezogen auf das Formolfrischgewicht (FG).

Saprobielle Auswertung

In den Tabellen in Anhang B2 sind alle nachgewiesenen Taxa samt relativer Häufigkeit und saprobieller Einstufung dargestellt. Die prozentuelle Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Taxagruppen (Abb. M3) zeigt im Längsverlauf nur geringe Unterschiede. Der Besiedlungsschwerpunkt liegt durchgehend im betamesosaprobien und etwas abgeschwächt im oligosaprobien Bereich.

Der Saprobienindex (Abb. M4) liegt mit einer Ausnahme im Bereich der Güteklasse I-II. Nur bei Flußkm 29,3 indiziert das Makrozoobenthos Güteklasse II.

Die Biomasse liegt zwischen 7,0 g/m² FG (= Formolfrischgewicht) bei Flußkm 42,1 und 27,9 g/m² FG bei Flußkm 29,3.

Der Saprobienindex liegt mit einer Ausnahme im Bereich der Güteklasse I-II. Bei Flußkm 29,3 wird nur die Güteklasse II erreicht.

4.4.4.2. Feldaist

Besiedlungsbild

Bereits im obersten Abschnitt der Feldaist (Flußkm 43,9) finden sich Filtrierer (vor allem *Hydropsyche* spp.) und Weidegänger (wie *Ancylus fluviatilis*) in hohen Individuendichten. Den überwiegenden Anteil an der Biomasse haben jedoch die diversen Dipteren. Im Längsverlauf steigt besonders unterhalb von Belastungsschwerpunkten die Biomasse markant an. Während bei Flußkm 39,4 dieser Anstieg durch den relativ hohen Anteil der Egel als typische Belastungsanzeiger und durch netzbauende Trichopteren bedingt ist, stellen bei Flußkm 28,0 alleine die Filtrierer (vor allem *Hydropsyche* spp.) über drei Viertel der Biomasse. Abschnittsweise (Flußkm 31,0, Flußkm 17,5 und Flußkm 7,3) treten als weitere Filtrierer Simuliidenlarven in unterschiedlichen Dichten auf. In den einzelnen Großgruppen finden sich über den gesamten Längsverlauf etliche belastungsresistente Taxa, wie etwa die Wasserassel *Asellus aquaticus* (Si = 2,8), die Oligochaeten *Limnodrilus claparedeanus* (Si = 2,9), *L. hoffmeisteri* (Si = 3,5), *Limnodrilus* sp. (Si = 3,2), *Nais bretscheri* (Si = 2,4), *Nais communis* (Si = 2,7), *Potamothenix hammomiensis* (Si = 2,7), *Ophidonais serpentina* (Si = 2,8) und *Tubifex tubifex* (Si = 3,6) und die Chironomiden *Brillia flavifrons* (Si = 2,7), *Phaenopsectra* sp. (Si = 2,5), *Procladius* sp. (Si = 2,5), *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7) und *Stictochironomus* sp. (Si = 2,8). Das zahlreiche Auftreten der Gastropoden über den gesamten Längsverlauf ist ein deutliches Indiz für Eutrophierungstendenzen. Der Unterlauf (Flußkm 7,3 - Flußkm 0,3), in dem feinkörniges Substrat vorherrscht, wird auch von Odonatenlarven (*Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus*) besiedelt.

Die Taxazahl an den einzelnen Untersuchungsstellen schwankt zwischen 54 bei Flußkm 43,9 und Flußkm 39,4 und 81 bei Flußkm 17,5 (siehe dazu die Tabellen in Anhang B2).

Die Biomasse (Abb. M1) liegt zum Untersuchungszeitpunkt (Oktober 1993) zwischen 7,5 g/m² FG (= Formolfrischgewicht) bei Flußkm 0,3 und 35,6 g/m² FG bei Flußkm 28,0.

Die Abbildung M2 zeigt den absoluten (g/m²) und den relativen (%) Anteil der wichtigsten Großgruppen an der Biomasse, bezogen auf das Formolfrischgewicht (FG).

Saprobielle Auswertung

In den Tabellen in Anhang B2 sind alle nachgewiesenen Taxa samt relativer Häufigkeit und saprobieller Einstufung dargestellt. Die prozentuelle Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Taxagruppen (Abb. M3) zeigt im Längsverlauf nur geringe Unterschiede. Der Besiedlungsschwerpunkt liegt durchgehend im betamesosaprobien Bereich. Der oligosaprobe Anteil ist meist nur geringfügig höher als der alphamesosaprobe Anteil, bei Flußkm 39,4 liegt er sogar darunter.

Der Saprobienindex (Abb. M4) liegt durchgehend im Schwankungsbereich der Güteklasse II. Mit Ausnahme eines Belastungsschwerpunktes bei Flußkm 39,4 läßt sich mit zunehmender Fließstrecke eine sinkende Tendenz erkennen.

Die Biomasse (Formolfrischgewicht) liegt zum Untersuchungszeitpunkt zwischen 7,5 g/m² bei Flußkm 0,3 und 35,6 g/m² bei Flußkm 28,0.

Der Saprobienindex liegt durchgehend im Schwankungsbereich der Güteklasse II.

4.4.4.3. Aist

Besiedlungsbild

Die oberste Untersuchungsstelle der Aist (Flußkm 12,3) weist die höchste Taxazahl von allen Untersuchungsstellen im Aist-Einzugsgebiet auf, wobei die Biomasse von feinsedimentbewohnenden Formen dominiert wird. Der enorm hohe Anteil von Filtrierern an der bei Flußkm 4,9 sprunghaft angestiegenen Gesamtbiomasse (siehe Abbildung M1) ist ein klares Indiz für die hohe organische Belastung, der die Aist in ihrer kurzen Fließstrecke bis zur Mündung ausgesetzt ist.

Die Taxazahl an den beiden Untersuchungsstellen liegt zwischen 79 bei Flußkm 4,9 und 93 bei Flußkm 12,3 (siehe dazu die Tabellen in Anhang B2).

Die Biomasse (Abb. M1) liegt zum Untersuchungszeitpunkt (Oktober 1993) zwischen 5,2 g/m² FG (= Formolfrischgewicht) bei Flußkm 12,3 und 49,9 g/m² FG bei Flußkm 4,9.

Die Abbildung M2 zeigt den absoluten (g/m²) und den relativen (%) Anteil der wichtigsten Großgruppen an der Biomasse, bezogen auf das Formolfrischgewicht (FG).

Saprobielle Auswertung

In den Tabellen in Anhang B2 sind alle nachgewiesenen Taxa samt relativer Häufigkeit und saprobieller Einstufung ersichtlich. Die Abbildung M3 zeigt die prozentuelle Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Taxagruppen. Der Besiedlungsschwerpunkt liegt durchgehend im betamesosaprobien Bereich. Der alphamesosaprobien Anteil liegt an beiden Untersuchungsstellen deutlich unter dem oligosaprobien Anteil.

Der Saprobienindex (Abb. M4) liegt durchgehend im Schwankungsbereich der Güteklasse II, wobei Richtung Unterlauf deutlich eine steigende Tendenz zu erkennen ist.

Die Biomasse liegt zum Untersuchungszeitpunkt zwischen 5,2 g/m² FG (= Formolfrischgewicht) bei Flußkm 12,3 und 49,9 g/m² FG bei Flußkm 4,9.

Der Saprobienindex liegt durchgehend im Schwankungsbereich der Güteklasse II.

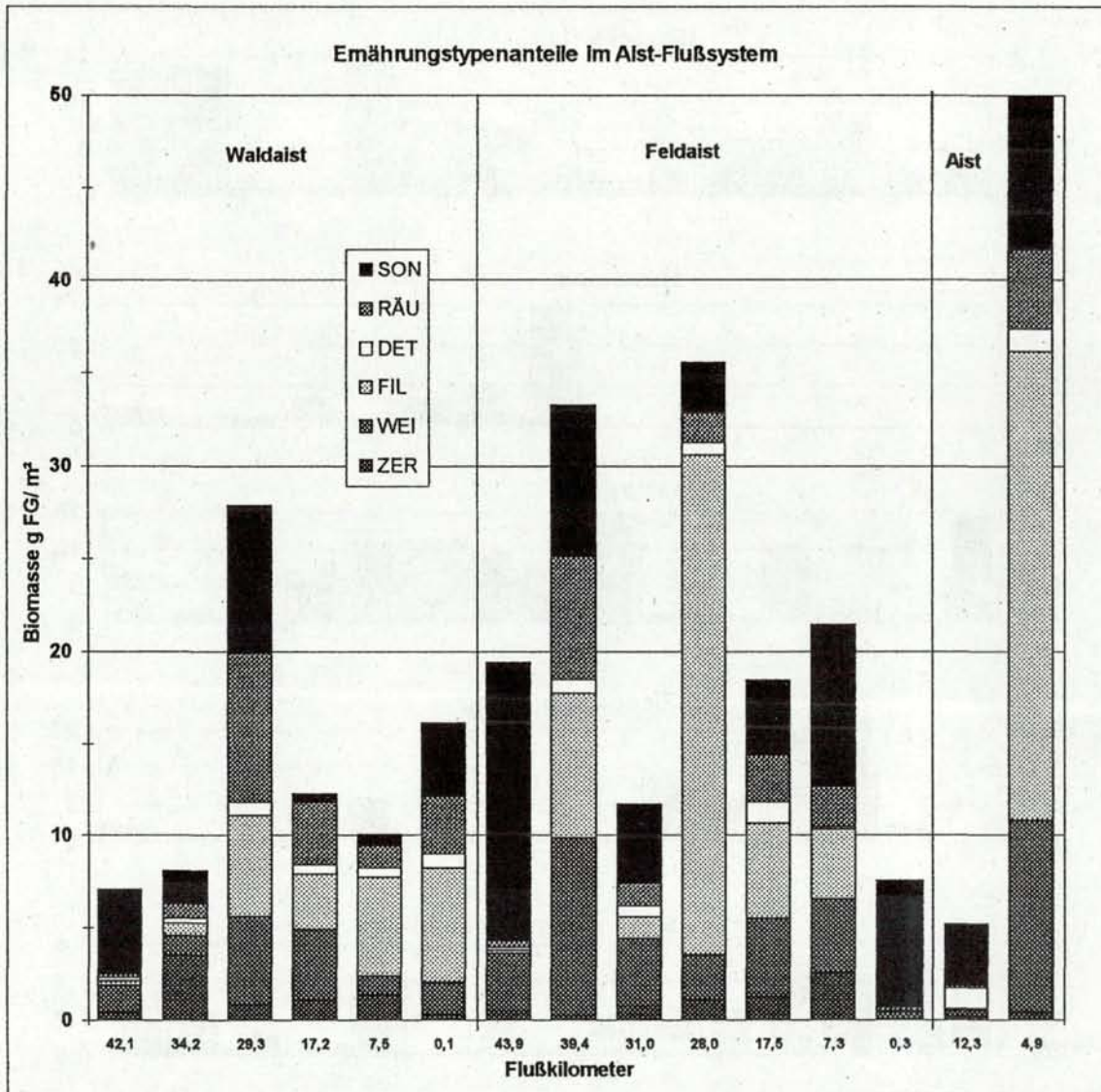


Abb. M1: Makrozoobenthos, Abundanz (Biomasse-Formolfrischgewicht g/m^2) der Ernährungstypen im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist. Taxonomische Gruppen, die mehrere Typen repräsentieren, wurden dem Typ zugeordnet, der dem überwiegenden Anteil entspricht; ZER = Zerkleinerer, WIE = Weidegänger,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

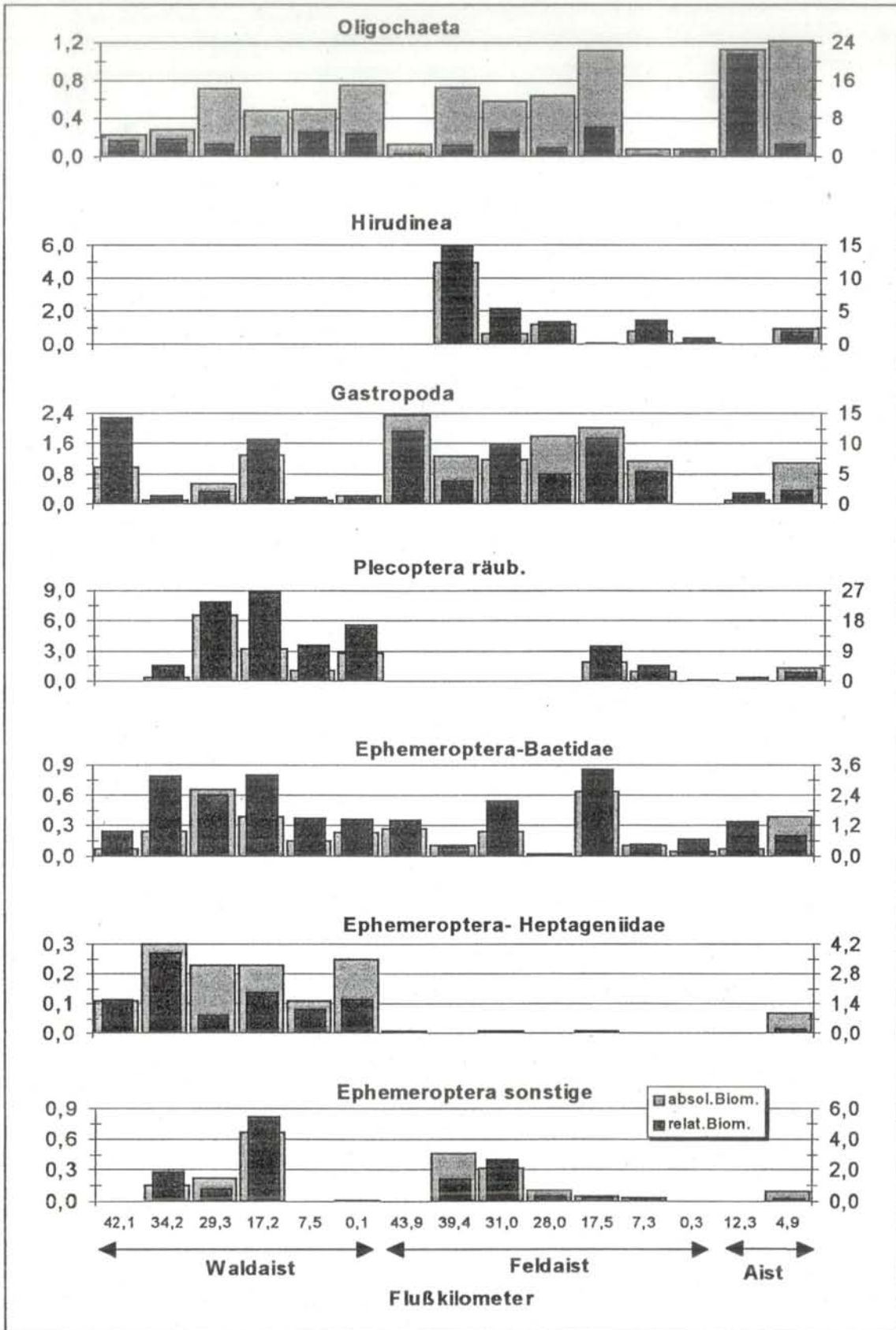


Abb. M2: Fortsetzung nächste Seite

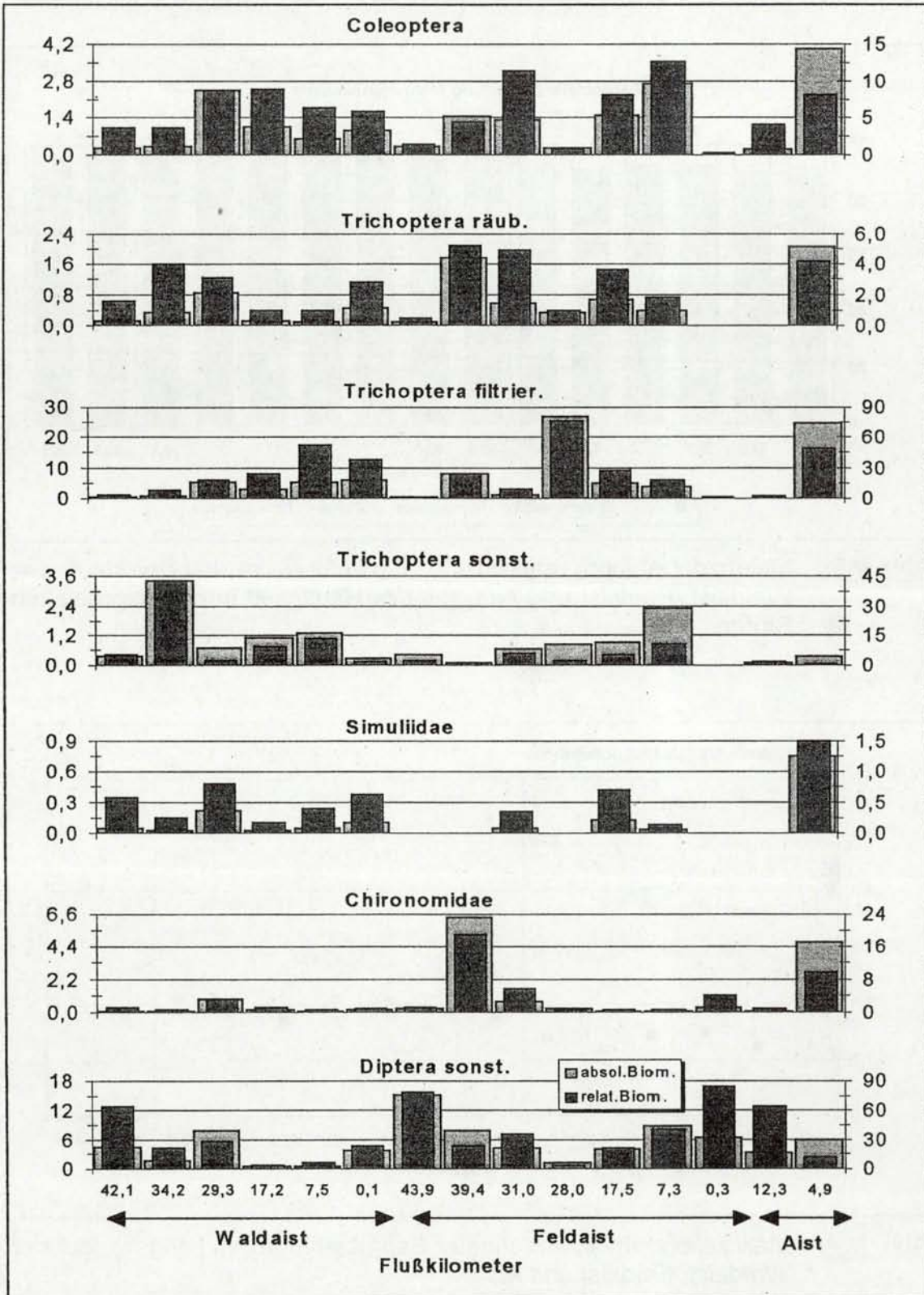


Abb. M2: Makrozoobenthos, absolute (Biomasse, Formolfrischgewicht g/m²) und relative Abundanz der taxonomischen Gruppen im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist; y-Achse rechts: %, y-Achse links: FG g/m².

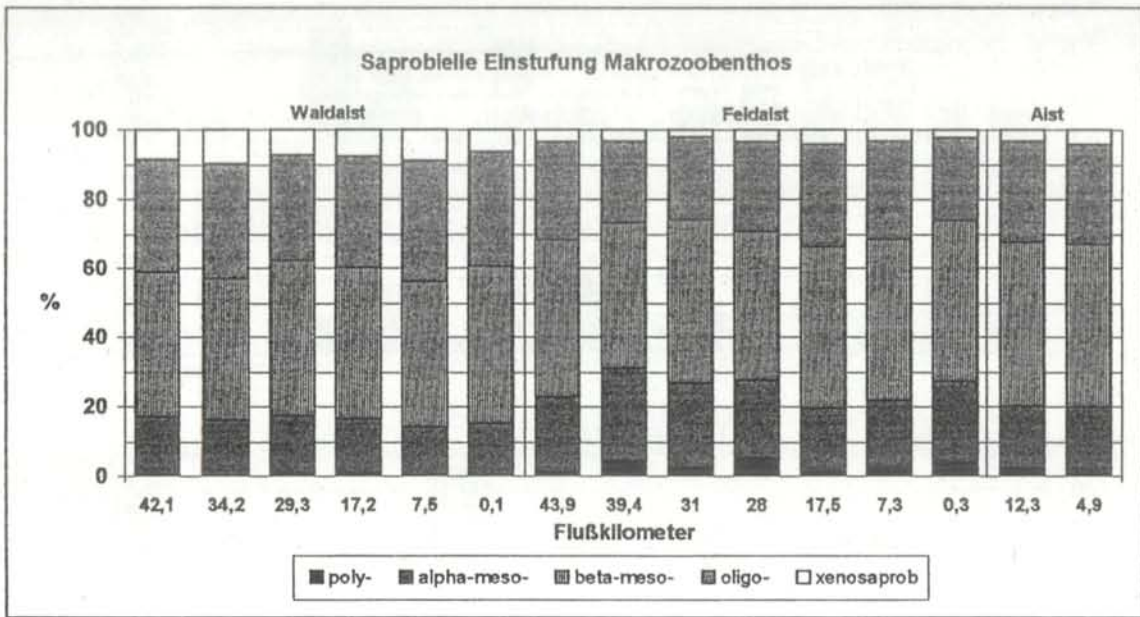


Abb. M3: Makrozoobenthos, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.

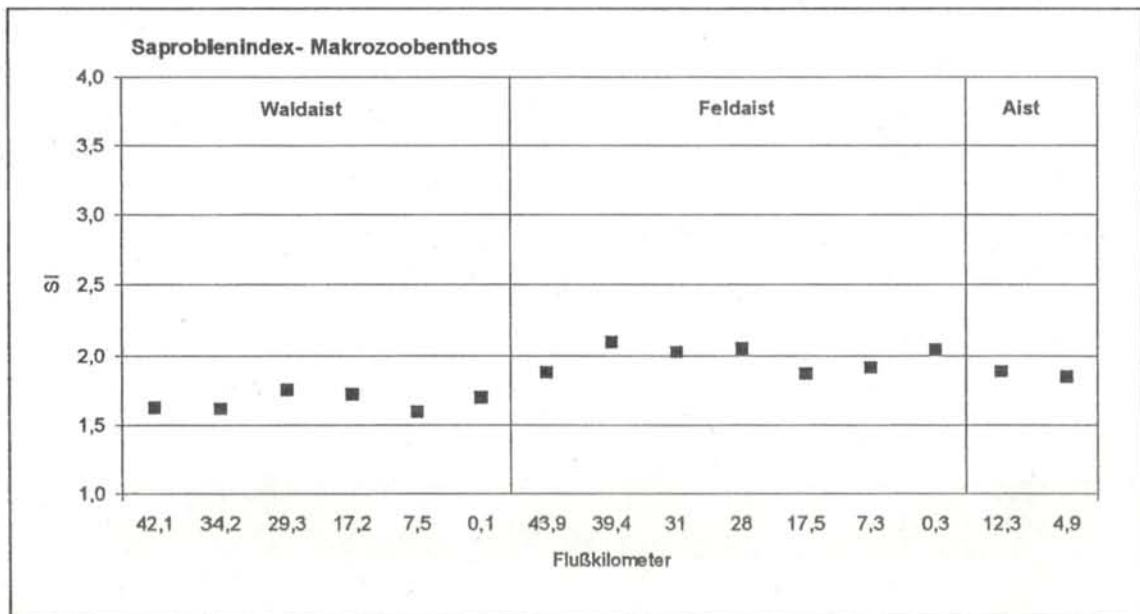


Abb. M 4: Makrozoobenthos, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist.

4.4.5. Ciliaten

Die Auswertung erfolgte nach der in [8] beschriebenen Methode und auf der in Band 4 der "Revision der Ciliaten des Saprobien-systems" zusammengefaßten Einstufungsliste [17]. Über in Oberösterreich erstmals gefundene Arten wurde berichtet [7].

Die Freilandarbeit konnte erst im November 1993 aufgenommen werden. Ein massiver Kälteeinbruch mit Grundeisbildung und Zufrieren der Gewässer hat eine Unterbrechung erzwungen. Die Beprobung der Waldaist wurde im Mai 1994 nachgeholt.

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

4.4.5.1. Waldaist

Die Tabelle in Anhang B3 zeigt, nach Untersuchungsstellen getrennt, alle gefundenen Arten. Angegeben sind saprobielle Einstufung, Gewichtung, Saprobienindex und geschätzte Abundanz. Zwischen 19 und 37 von 38 bis 57 Taxa sind saprobiell eingestuft. Die durchschnittliche Abundanz reicht von 1,0 bis 1,2. Insgesamt wurden in der Kleinen Gusen 104 Taxa gefundenen. Die niedrige durchschnittliche Abundanz und Taxazahl sind bereits ein Hinweis auf geringe organische Belastung.

Abbildung C11 gibt die relative Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Valenzen, Abbildung C12 die errechneten Saprobienindices wieder. Im gesamten Verlauf der Waldaist gelangt man zu einer Einstufung in die Güteklasse II. Kurz vor der Mündung in die Feldaist bei Flußkm 0,1 zeigt die Ciliaten-Gemeinschaft einen gesteigerten Abbau organischer Substanzen. Der errechnete Index liegt aber noch innerhalb der Güteklasse II.

4.4.5.2. Feldaist

Die Tabelle in Anhang B3 zeigt, nach Untersuchungsstellen getrennt, alle gefundenen Arten. Angegeben sind saprobielle Einstufung, Gewichtung, Saprobienindex und geschätzte Abundanz. Zwischen 32 und 49 von 47 bis 77 Taxa sind saprobiell eingestuft. Die durchschnittliche Abundanz reicht von 1,1 bis 1,7. Die Zahl der gefundenen Taxa und die Abundanzen sind bei Flußkm 39,4 und ab Flußkm 17,5 flußabwärts deutlich erhöht. Das zeigt die hohe organische Belastung an.

Abbildung C11 gibt die relative Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Valenzen, Abbildung C12 die errechneten Saprobienindices wieder. Diese liegen zwischen 2,1 und 2,9. Insgesamt wurden in der Feldaist 142 Taxa gefundenen. Bei Flußkm 43,9 und 31,0 erfolgt eine Zuordnung zur Güteklasse II bei Flußkm 39,4 zur Güteklasse III. Von Flußkm 28,0 bis 0,3 entspricht die Zusammensetzung der Ciliaten-Gemeinschaft jener der Gewässergüteklasse II-III.

4.4.5.3. Aist

Die Tabelle in Anhang B3 zeigt, nach Untersuchungsstellen getrennt, alle gefundenen Arten. Angegeben sind saprobielle Einstufung, Gewichtung, Saprobienindex und geschätzte Abundanz. 33 bzw. 51 von 51 bzw. 76 Taxa sind saprobiell eingestuft. Die durchschnittliche Abundanz beträgt 1,2 bzw. 1,4. Die Zahl der gefundenen Taxa und die Abundanzen sind bei Flußkm 4,9 deutlich erhöht, was eine sehr hohe organische Belastung zeigt.

Abbildung C11 gibt die relative Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Valenzen, Abbildung C12 die errechneten Saprobienindices wieder. Insgesamt wurden in der Aist 97 Taxa gefundenen. Bei Flußkm 12,3 erfolgt eine Zuordnung zur Güteklasse II ($S_i = 1,9$) bei Flußkm 4,9 zur Güteklasse II-III ($S_i = 2,7$).

An allen Untersuchungsstellen der Waldaist wird durch die Ciliaten die Güteklasse II indiziert.

Bei Flußkm 43,9 und 31,0 der Feldaist wird die Güteklasse II erreicht. Dazwischen, bei Flußkm 39,4 (unterhalb ARA Rainbach) zeigt die Ciliaten-Gemeinschaft eine deutliche Verschlechterung bis zur Güteklasse III. Im Unterlauf ab Flußkm 28,0 indizieren die Ciliaten die Gewässergüte II-III.

Bei Flußkm 12,3 in der Aist zeigen die Ciliaten noch die Güteklasse II, bei Flußkm 4,9 wird eine deutliche Zunahme der Belastung erkennbar. An diese Stelle indiziert die Ciliaten-Gemeinschaft die Güteklasse II-III.

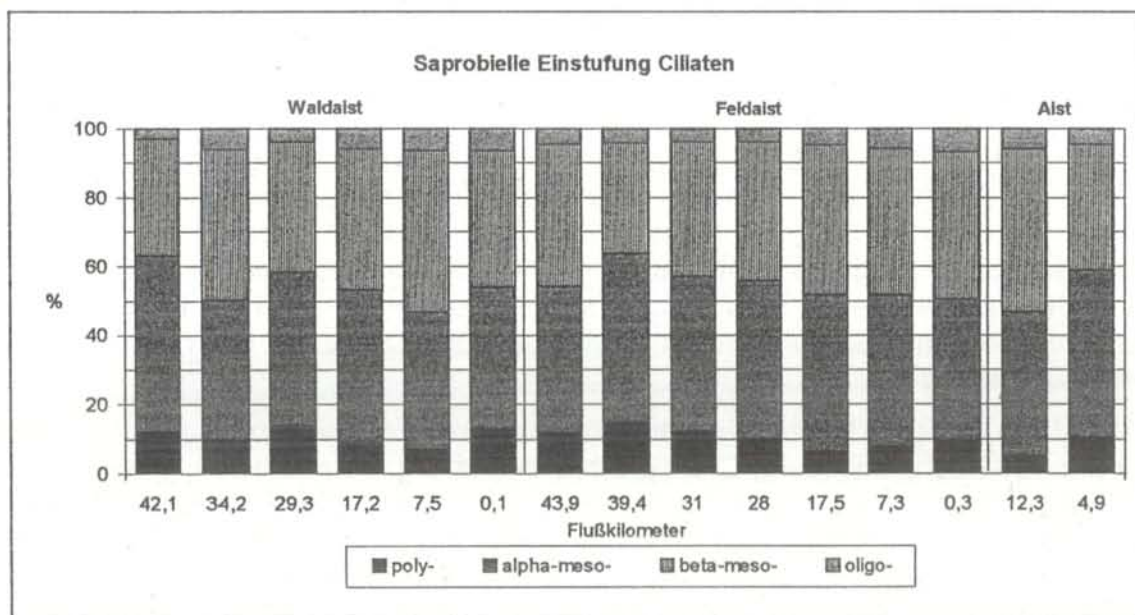


Abb. C11: Ciliaten, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.

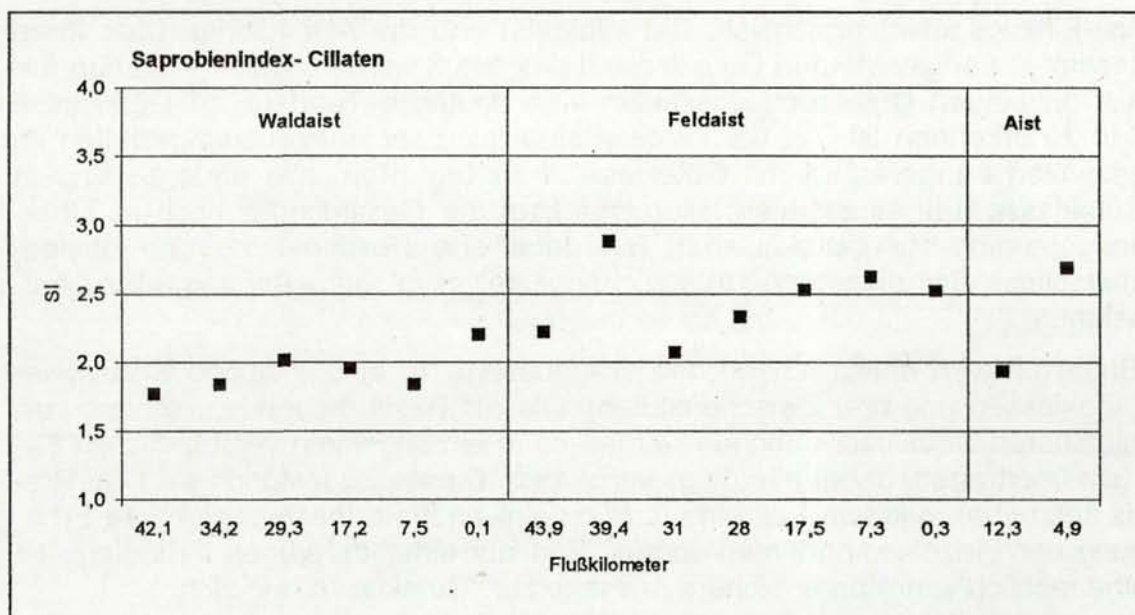


Abb. C12: Ciliaten, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist.

4.5. GRUNDSÄTZLICHES ZUM GÜTEBILD

Das in Kapitel 5 enthaltene Gütebild wird auf der Grundlage der in Kapitel 4 dargestellten Untersuchungen erarbeitet. Für alle Untersuchungsstellen standen Ortsbefund und Ergebnisse von Diatomeen- und Makrozoobenthosuntersuchungen vom September und Oktober 1993 zur Verfügung. Die Ciliatenuntersuchungen wurden im November 1993 und im Mai 1994 durchgeführt. Die mitverarbeiteten Bakteriologiedaten stammen aus Untersuchungsserien zwischen Oktober 1992 und Mai 1996. 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] beschrieben. Auch für die im Mühlviertel liegenden Gewässer wurde die bisherige in der Praxis bewährte Gewichtung weitgehend beibehalten.

Für die bakteriologischen Parameter wird nunmehr zur Bewertung der charakteristischen Belastung über einen längeren Beobachtungszeitraum das 85%-Quantil der Datenreihe an der jeweiligen Probeentnahmestelle herangezogen. Das ist jener Wert, der von 15% der Meßwerte über- bzw. von 85% der Werte unterschritten wird. Dadurch fließen Extremwerte, die bei einer entsprechend langen Beobachtungsserie fast immer auftreten, nicht mehr in die Bewertung ein.

Für die zusammenfassende Einstufung wird aus den Einzelkomponenten ein gewichtetes Mittel mit der angegebenen Gewichtung berechnet und in das geforderte farbige Gütebild umgesetzt. In Tabelle G1 ist die Einstufung der Teilkomponenten sowie die Gesamteinstufung an den Untersuchungsstellen im

Aist-Einzugsgebiet ersichtlich. Die Waldaist und die Aist können über ihren gesamten Längsverlauf in Güteklasse II eingestuft werden, wobei jedoch in der Aist an beiden Untersuchungsstellen eine deutliche Tendenz zu Güteklasse II-III zu erkennen ist. An der Feldaist sind nur zwei Untersuchungsstellen im gesamten Längsverlauf mit Güteklasse II zu bewerten, alle anderen sind in Güteklasse II-III einzustufen, allerdings liegt der Gesamtindex noch im Übergangsbereich zur Güteklasse II. Die detaillierte Beschreibung des Besiedlungsbildes der einzelnen Untersuchungsstellen ist dem Anhang B4 zu entnehmen.

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.

Gewichtung	Ortsbef.	MZB	Diatom.	Ciliaten	FC	KZ	Einstufung	Güteklasse gesamt
	0,20	0,20	0,25	0,25	0,05	0,05		
Flußkm	Waldaist							
42,1	2,0	1,5	2,0	2,0			1,89	II
34,2	2,0	1,5	2,0	2,0			1,89	II
29,3	2,0	1,5	2,0	2,0			1,89	II
17,3	2,0	1,5	2,0	2,0			1,89	II
7,5	2,0	1,5	2,0	2,0			1,89	II
0,2	2,0	1,5	2,0	2,0			1,89	II
	Felldaist							
43,9	2,0	2,0	3,0	2,0	3,5	2,5	2,35	II-III
39,4	2,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,5	2,58	II-III
31,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,5	2,5	2,10	II
28,0	2,5	2,0	2,0	2,5	3,5	2,5	2,33	II-III
17,5	2,0	2,0	2,0	2,5	3,5	2,0	2,20	II
7,3	2,0	2,0	2,5	2,5	3,5	2,5	2,35	II-III
0,3	2,0	2,0	2,5	2,5	3,5	2,5	2,35	II-III
	Aist							
12,3	2,0	2,0	2,5	2,0	3,5	2,5	2,23	II
4,9	2,0	2,0	2,0	2,5	3,5	2,5	2,23	II

*Bakteriologiedaten berücksichtigt bis Mai 1996 (Q₀₅)

Tab. G1: Übersicht über die Güteeinstufung von Waldaist, Felldaist und Aist. Angegeben ist die der Gesamtbeurteilung zugrunde liegende Klasseinstufung der einzelnen Beurteilungskomponenten mit Angabe ihres Gewichtungsfaktors, sowie die absolute Gesamteinstufung und ihre Zuordnung zu Güteklassen.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Der vierzehnte Band der Gewässerschutz-Berichte behandelt das Einzugsgebiet der Aist, der Feldaist und Waldaist. Das gesamte Einzugsgebiet ist dabei mit 647 km² das größte Einzugsgebiet im Mühlviertel.

Die Besiedlungsdichte innerhalb des gesamten Einzugsgebietes variiert und liegt an der Feldaist mit 89 Einwohnern pro km² im Vergleich zu anderen Einzugsgebieten im Bundesland im mittleren, an der Waldaist mit 31 Einwohnern pro km² im unteren Bereich. Der Anteil Ackerfläche beträgt an der Waldaist 15 %, der Waldanteil 50 % der Gesamtfläche. An der Feldaist tritt der Waldanteil (33 %) zugunsten von Acker- und Grünland (26 und 40 %) zurück. Im Aist-Einzugsgebiet entfällt je ein Drittel der Fläche auf jede der Nutzungskategorien.

Die Viehbestandsdichten liegen, verglichen mit den anderen Hauptfluß-Einzugsgebieten des Bundeslandes, an der Waldaist niedrig (0,47 Dung-großvieheinheiten pro km²), an der Feldaist (0,69 DGVE/km²), im Mittelfeld und an der Aist (0,81 DGVE/km²) im oberen Mittelfeld.

Das Abwasser der im gesamten Einzugsgebiet lebenden 56 000 Einwohner wird zu 53 % durch öffentliche Kanalsysteme erfaßt und in Kläranlagen mit einer Gesamtkapazität von 62 000 Einwohnerwerten behandelt. Das Abwasser von rd. 8 900 Einwohnern wird aus dem Einzugsgebiet "exportiert", das von 700 Einwohnern "importiert".

Ähnlich wie an der Gusen ist das an der Feldaist für die Verdünnung von Abwasser zur Verfügung stehende Wasserdargebot niedrig (7,8 l/s km² bezogen auf Mittelwasserführung beim Pegel Kefermarkt). An der Waldaist führen der höhere Niederschlag, kombiniert mit einem besseren Wasserrückhalt im Einzugsgebiet (hoher Waldanteil!) zu einer höheren Wasserspende (11,5 l/s. km² beim Pegel Pfahlmühle).

Die Feldaist ist bereits ab dem Oberlauf massiv durch Kohlenstoff, Phosphor und Stickstoff belastet. Voraussichtliche Grenzwerte für diese Wasserinhaltsstoffe werden häufig und teilweise erheblich überschritten. Die höchsten Konzentrationen wurden dabei bei den meisten Parametern unterhalb der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung festgestellt. Die Aist profitiert von der Verdünnung durch die zufließende Waldaist.

Die bakteriologischen Untersuchungen weisen für die Feldaist und Aist auf eine überwiegend "mäßige" bis "mäßig starke" Belastung mit bakteriell leicht abbaubaren Stoffen, gemessen am Parameter KZ-22.

Feldaist und Aist gehören zu den fäkal am stärksten belasteten Gewässern des Bundeslandes, was streckenweise auch mit dem Geruchssinn wahrnehmbar ist. Die fäkale Belastung beginnt dabei schon im Oberlauf. Über 90 % der FC-Werte müssen den oberen Belastungsklassen ab "mäßig stark", 50 % der Werte den Klassen "sehr stark" oder

"hochgradig" zugerechnet werden. Dabei spiegeln sich im Längsverlauf die Kläranlagenstandorte wider.

Die Stickstoff- und Phosphorfrachten im Einzugsgebiet der Feldaist sind ähnlich hoch wie jene an der Gusen. Die unsichere Datenlage ermöglicht zwar keine genaue Quantifizierung der flächenbürtigen und anlagenbürtigen Anteile, der Stickstoff stammt aber überwiegend nicht von definierbaren (Punkt) Emittenten.

Beim Phosphor sind die Verhältnisse umgekehrt. Die in der Kläranlage des RHV Freistadt durchgeführte versuchsweise Phosphorfällung hat dabei sogar noch im Unterlauf der Feldaist zu einer Halbierung des Phosphorgehaltes geführt.

Während Waldaist und Aist in die biologische Güteklasse II einzuordnen sind, entspricht der größte Teil der Feldaist mit Güteklasse II-III nicht der gültigen Mindestanforderung.

Die Untersuchungen zeigen klar die Überlastung der Feldaist, Resultat der in Relation zur vorgegebenen Wassermenge zu starken Belastung mit Abwasser.

Die vorhandenen Daten ermöglichen keine klare Auftrennung nach der Herkunft (kommunales, gewerbliches, landwirtschaftliches Abwasser). Die bakteriologischen Befunde zeigen den sehr starken Einfluß der Kläranlagen - bei allerdings schon im Oberlauf sehr hohen Werten. Offensichtlich wurde bei den bisher angestellten wasserwirtschaftlichen oder raumordnerischen Überlegungen und Entscheidungen die Wasserarmut des Einzugsgebietes zuwenig berücksichtigt.

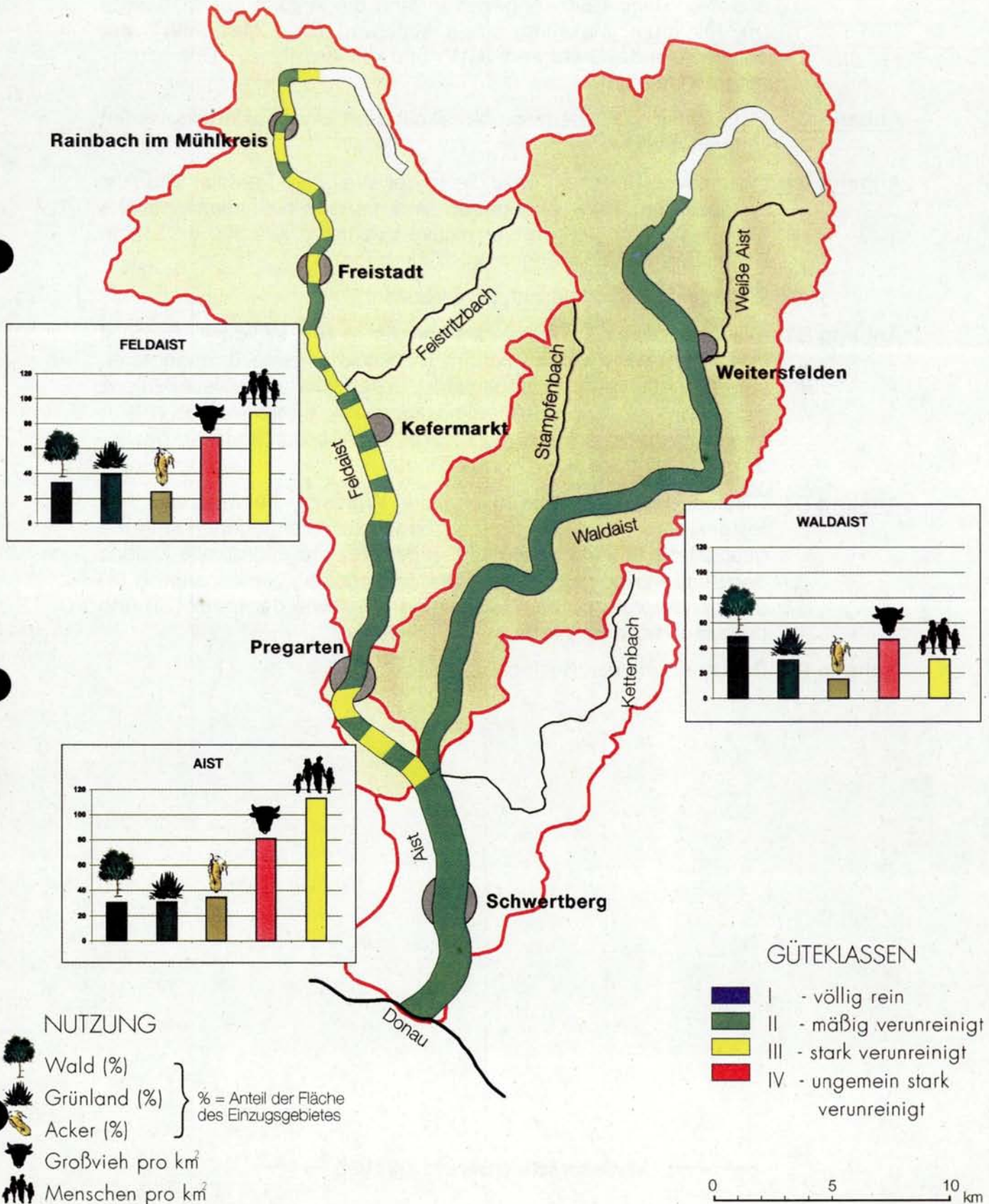
Wasserwirtschaftliche Überlegungen im Einzugsgebiet der Feldaist (und Aist) werden, etwa bei einer Sanierung der bakteriologisch-hygienischen Verhältnisse an diesen Gegebenheiten nicht vorbei können.

FELDAIST, WALDAIST, AIST

GRENZEN UND NUTZUNG DER EINZUGSGEBIETE SOWIE BIOLOGISCHE GEWÄSSERGÜTE

Amt der OÖ. Landesregierung, Unterabteilung Gewässerschutz

Stand 1992 - 1996



6. ANHANG

Anhang A: Ergebnisse der Auswertung der Überwachungsprotokolle der Eigenüberwachung der Kläranlagen an Waldaist, Feldaist und Aist aus dem Jahr 1995. Angegeben sind die Anzahl der Meßwerte (n), Minimum, Maximum sowie Mittelwert (Min, Max, MW), der entsprechende Grenzwert (GW) und die Anzahl der Überschreitungen (Üb.)

Anhang C: Ergebnisse der chemisch-physikalischen und bakteriologischen Untersuchungen.

Anhang B1: Diatomeen, Übersicht über die in der Waldaist, Feldaist und Aist 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.

Anhang B2: Makrozoobenthos, Übersicht über die in der Waldaist, Feldaist und Aist 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.

Anhang B3: Ciliaten, Übersicht über die in der Waldaist, Feldaist und Aist 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.

Anhang B4: Beschreibung des Besiedlungsbildes

Parameter	1995	RV Freistadt u. Umg.	St. Oswald b. Freistadt	Lasberg	Kefer- markt	RV Untere Feldaist	Sandl	Weiters- felden	St. Leonhard bei Freistadt	Gutau	RV Ketten- bach I	RV Ketten- bach II
Abwassermenge in m ³ /d	n	360	364	239	337	361	359	358	329	352	243	192
	Min	1359	74	115	73	66	117	67	54	250	1000	3
	Max	11955	1374	1585	1748	15673	1301	662	875	2166	13580	352
	MW	3751	283	359	415	2722	360	387	257	669	1788	57
BSB ₅ -Fracht im Zulauf in kg/d	n	98	47	68	94	97	0	0	0	49	97	0
	AL	1320	150	63	102	1080	78	120	66	216	420	18
	Min	103	19,5	28,4	13	326				25	10	
	Max	2074	272,7	151,3	332	4745				276	1698	
MW	674	72,1	70,5	84	960				120	193		
BSB ₅ im Ablauf in mg/l	n	101	48	69	101	98	103	73	84	52	100	13
	GW	15;1 Üb.	15;0 Üb.	25;0 Üb.	20;0 Üb.	20;3 Üb.	10;54 Üb.	30;0 Üb.	10;38 Üb.	15;0 Üb.	20;0 Üb.	20;0 Üb.
	Min	1	1	1	1	1	4	5	1	1	1	1
	Max	16	7	17	10	30	27	30	25	10	8	19
MW	4,2	2	6	3	7,1	12	15	11	3,7	2,3	4,9	
BSB ₅ -Fracht im Ablauf in kg/d	n	99	47	66	94	97	102	0	84	49	98	12
	GW	66;0 Üb.	8; 0 Üb.	5;1 Üb.	8;0 Üb.	72;3 Üb.	2,6;70 Üb.	-	2,4;30 Üb.	13;0 Üb.	20;1 Üb.	1,2;0 Üb.
	Min	0,4	0,1	0,3	0,1	2,3	0,8		0,2	0,5	0,5	0,05
	Max	32,8	2,5	7,8	7,5	105,4	19,7		10	4,8	47,5	0,5
MW	3,8	0,5	1,5	1,4	19,7	4,9		2,5	1,8	4,4	0,1	
BSB ₅ -Wirkungs- grad in %	n	99	47	67	100	96	0	0	0	51	98	0
	Min	86,7	97,9	93,8	94,7	85,7				87,3	89,1	
	Max	99,6	99,8	99,6	99,8	99,7				99,5	99,7	
	MW	97,6	99,2	97,8	98,4	97,6				98,2	97,6	
CSB-Fracht im Zulauf in kg/d	n	106	11	42	27	127	0	0	0	31	48	0
	Min	98	27,5	29,4	23,5	394				51,6	84	
	Max	3842	255,6	152,5	340,2	8018				696,6	747	
	MW	1073	98,1	71,4	95,8	1455				153,4	288	
CSB im Ablauf in mg/l	n	108	11	42	30	121	0	0	0	29	51	0
	GW	75;0 Üb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Min	6	15	15	15	10				5	2	
	Max	51	37	85	45	50				30	67	
MW	26,3	23	28	22	25,2				16	19		

Parameter	1995	RV Freistadt u. Umg.	St. Oswald b. Freistadt	Lasberg	Kefer- markt	RV Untere Feldalst	Sandl	Weiters- felden	St. Leonhard bei Freistadt	Gutau	RV Ketten- bach I	RV Ketten- bach II
CSB-Fracht im Ablauf in kg/d	n	107	11	42	29	119	0	0	0	29	51	0
	Min	2	1,9	3,1	2,4	25,7				1,4	3,8	
	Max	180	19,6	18,2	33,1	351,5				25	162,4	
	MW	23	7,3	7,4	9,7	68,4				9,4	34,7	
CSB-Wirkungs- grad in %	n	99	11	42	28	119	0	0	0	28	51	0
	Min	73,2	87,8	70,2	72,9	83,5				80	39,6	
	Max	98,8	96,6	96,1	95,8	99,14				98,5	97,8	
	MW	91,1	92,4	88,3	90,0	94,6				92,9	86,9	
NH ₄ -N im Ablauf in mg/l	n	225	98	97	97	148	131	82	48	89	247	39
	GW	3;2 Üb.	5;0 Üb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Min	0,08	0,04	0,1	0,01	0,01	10	0,8	1,8	0,1	0,1	0,1
	Max	10,8	4,7	8,5	4,4	13,4	30	14,0	25	1,8	6,1	48,7
Gesamt-P im Ablauf in mg/l	n	17	0	0	97	64	0	0	0	0	0	0
	GW	-	1,5	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-
	Min	0,4			0,15	0,1						
	Max	7,4			2,0	3,1						
PO ₄ -P im Ablauf in mg/l	n	216	98	76	0	287	132	82	48	8	239	40
	GW	-	1,0;39 Üb.	-	-	-	-	-	-	1;8 Üb.	-	-
	Min	0,1	0,05	0,7		0,01	0,3	0,6	0,7	1,4	0,1	0,5
	Max	4,5	5,4	4,3		3,3	1,3	3,0	4,0	5,4	3,7	5,5
NO ₃ -N im Ablauf in mg/l	n	228	98	86	97	148	97	82	48	89	238	40
	Min	0,15	0,2	0,2	0,1	0,1	3	4	1,5	0,5	0,1	2,1
	Max	24,0	2,8	12,5	12,3	18,5	5	12	14,0	13,0	8,6	58
	MW	8,5	0,7	4,0	2,5	2,2	4	6,2	6,3	2,5	2,8	14,3

n = Anzahl der Meßwerte, Min = Minimum, Max = Maximum MW = Mittelwert, GW = Grenzwert, Üb. = Überschreitung, AL = Auslegung

Probenahmestelle:		Unterpaßberg						Km 43,9		1992-1996									
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges. Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	α-P mg/l	O ₂ -Satt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1992-10-06	0,144	14,9	7,75	125	0,04	0,03	2,3	5,6	2,9	< 5	14	0,06	0,05	111	10,2	1,2	9.600	5.000	
1992-10-27	0,841	6,6	7,05	120	0,1	0,009	2,3	9,5	2,7	< 5	19	0,09	0,03	99	11	1	16.000	2.900	
1992-11-18	0,632	4,5	7,15	120	0,05	0,009	2,7	5,8	1,9	< 5	14	0,04	0,02	95	11,5	0,9	24.000	3.000	
1992-12-21	0,458	3,4	7,05	135	0,19	0,02	3,8	3,3	< 1	< 5	12	0,04	0,03	96	11,8	1,3	19.200	3.200	
1993-01-19	0,36	2,8	7,35	130	0,05	0,006	3,8	3	2	< 5	12	0,04	0,03	96	12,2	1,2	3.900	3.000	
1993-02-10	0,587	2,5	8,1	135	0,2	0,01	4,1	2,3	2	< 5	19	0,05	0,03	97	12,4	0,8	1.200	1.920	
1993-03-02	0,587	2,1	7,85	130	0,18	0,015	3,6	2,3	1,6	< 5	16	0,05	0,04	100	12,5	1,2	1.600	7.000	
1993-03-24	2,72	4,2	7,45	130	0,05	0,006	4,5	3,9	1,7	< 5	17	0,03	0,02	98	11,7	0,2	5.200	800	
1993-04-13	1	5,9	7,65	125	0,03	0,006	3,8	3,5	2,2	< 5	15	0,03	0,005	103	11,7	1,3	580	240	
1993-05-04	0,5	9,3	7,5	130	0,02	0,009	4,1	3	2,1	< 5	14	0,02	0,01	104	11,1	0,8	2.600	600	
1993-05-25	0,384	14,9	7,55	130	0,05	0,02	3,4	3,7	2,2	< 5	12	0,05	0,04	103	9,6	1,7	2.000	3.200	
1993-06-15	0,384	12,4	7,6	125	0,09	0,02	2,9	3,9	1,6	< 5	11	0,05	0,04	98	9,6	0,7	1.200	760	
1993-07-06	0,5	13	7,35	120	0,07	0,02	2,5	5,4	1,2	< 5	10	0,04	0,02	93	9,1	1,7	12.000	2.000	
1993-07-27	0,499	13,7	7	125	0,05	0,02	2,3	2,1	2	< 5	11	0,06	0,04	99	9,4	0,8	7.200	46.000	
1993-08-18	0,288	16	7,35	125	0,04	0,02	2,5	3,4	1,2	< 5	11	0,07	0,05	102	9,4	1	13.200	32.000	
1993-09-08	0,543	13,1	7	125	0,06	0,01	2,7	4,8	2,9	< 5	13	0,04	0,03	102	9,6	0,9	900	20.000	
1993-09-29	0,587	10,6	7,1	130	0,04	0,009	2,5	5	2,4	< 5	14	0,04	0,03	100	10,2	1,1	2.400	8.600	
1993-10-20	0,499	7,5	7,15	130	0,06	0,01	3,4	3,2	1,9	< 5	11	0,04	0,03	98	10,8	1,1	2.600	12.000	
1993-11-10	0,543	7,3	7,25	130	0,06	0,02	3,6	2,4	1,9	< 5	12	0,04	0,03	100	11,3	0,7	3.200	6.600	
1993-12-01	0,59	1,1	7,3	130	0,06	0,01	3,6	2,7	2,1	< 5	13	0,038	0,03	99	13,0	1,7	5.600	6.800	
1993-12-21	7,27	5	6,4	115	0,05	0,006	2,9	11	2,7	< 5	13	0,13	0,03	97	11,4	1,7	14.000	5.800	
1994-01-12	1	4,2	6,85	135	0,05	0,006	4,3	3,6	2,1	< 5	15	0,031	0,024	97	11,9	0,6	600	6.400	
1994-02-02	0,681	3,4	8	130	0,09	0,009	3,8	3,7	2	< 5	14	0,035	0,026	99	12,1	1,8	4.300	8.600	
1994-02-23	0,681	3,6	7,25	130	0,24	0,012	3,6	4,6	2,2	< 5	13	0,053	0,041	101	12,3	1,5	12.000	17.000	
1994-03-16	0,634	4,8	7,7	125	0,09	0,012	3,4	5,1	2	< 5	12	0,033	0,024	100	11,6	0,7	2.300	1.000	
1994-04-27	1,18	8,6	8,1	130	0,1	0,006	3,8	3,4	2	< 5	15	0,042	0,027	101	11	0,8	1.300	2.700	
1994-05-16	0,543	12,8	7,9	130	0,08	0,009	3,6	3,3	2	< 5	13	0,043	0,033	104	10,2	1,1	1.900	12.000	
1994-06-07	0,5	9,2	7,7	125	0,07	0,009	2,9	4,3	2	< 5	13	0,056	0,046	98	10,5	1,4	5.000	18.000	
1994-06-28	0,50	19,0	7,95	130	0,05	0,029	2,9	5,1	1,9	< 5	11	0,055	0,042	106	9,1	1,3	5.200	43.000	
1994-07-19	0,89	16,1	6,8	115	0,08	0,014	2,3	11,0	1,9	< 5	12	0,20	0,039	97	8,9	2,0	67.200	40.000	

Probenahmestelle:		Unterpaßberg						Km 43,9		1992-1996									
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges.Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges. mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1994-08-09	0,318	17,7	7,45	125	0,02	0,013	2,3	3,1	2	<5	12	0,057	0,039	105	9,3	1,9	5.000	20.000	
1994-08-30	0,261	13	7,7	125	0,04	0,022	2,3	3,2	2,1	<5	12	0,06	0,048	110	10,8	1	2.400	29.000	
1994-09-20	0,288	10,5	7,9	125	0,03	0,028	2,3	2,9	2	<5	10	0,065	0,044	111	11,3	1,2	1.100	23.000	
1994-10-11	0,384	8	7,2	120	0,1	0,019	1,8	7,5	2	<5	13	0,062	0,04	100	11	1,6	3.600	22.400	
1994-11-22	0,42	6	7,35	125	0,08	0,018	2,1	4,2	2,1	<5	13	0,056	0,037	95	11,1	1,5	21.600	21.000	
1994-12-13	0,458	5,7	7,45	125	0,1	0,015	2,4	3,7	2,1	<5	13	0,05	0,033	98	11,3	1,6	3.300	16.000	
1995-01-16	0,731	1,6	7,4	125	0,11	0,01	3,1	3,1	2	<5	12	0,042	0,033	100	13	2,3	14.200	352.000	
1995-02-07	1,51	4,5	6,8	120	0,06	0,007	3,8	5,7	1,8	<5	13	0,031	0,022	97	11,8	1,4	5.700	7.300	
1995-02-28	1,31	3,4	7,05	125	0,07	0,006	3,7	3	1,9	<5	15	0,03	0,021	97	12,3	2,4	2.300	5.500	
1995-03-20	1,44	4	6,8	115	0,07	0,008	3,5	4,3	1,9	<5	12	0,033	0,024	100	11,8	1,1	8.200	10.800	
1995-04-11	1,33	4,5	6,75	120	0,06	0,007	3,6	4,5	2,1	<5	13	0,03	0,02	98	11,8	1,5	3.700	2.800	
1995-05-03	0,809	7,7	7,3	125	0,02	0,004	3,6	4,2	2,3	<5	13	0,026	0,018	106	11,7		1.900	700	
1995-05-23	0,58	10,8	7,5	125	0,06	0,01	3,5	3,1	2,1	<5	13	0,04	0,027	106	10,8	1,1	7.700	700	
1995-06-13	0,967	10,4	7,15	115	0,13	0,011	2,4	9,2	1,5	<5	12	0,069	0,043	96	9,9	0,7	8.000	4.400	
1995-07-04	0,62	14	6,8	120	0,06	0,017	2,3	8,2	2,2	<5	11	0,058	0,042	101	9,6	2,1	30.400	8.700	
1995-07-25	0,257	16,6	7,3	130	0,09	0,037	2,9	3	2	<5	13	0,055	0,051	100	9	0,3	1.800	8.200	
1995-09-05	0,576	11,7	6,55	125	0,09	0,01	2,7	8,3	2,3	<5	15	0,042	0,029	96	9,6	0,7	4.800	4.000	
1995-09-26	0,456	11	7,1	130	0,05	0,011	3	4,4	1,5	<5	16	0,04	0,03	100	10,2	1	3.800	7.000	
1995-10-17	0,316	11,3	7,2	135	0,02	0,012	3,2	2,8	2,1	<5	11	0,037	0,028	102	10,3	1	1.800	23.000	
1995-11-07	0,419	1,3	7,5	115	0,07	0,012	2,6	5	2,1	<5	13	0,039	0,028	99	12,9	1,7	4.200	2.600	
1995-11-28	0,576	3,4	7,15	130	0,1	0,006	3,6	3,2	2	<5	13	0,031	0,022	100	12,3	2,2	2.200	1.400	
1995-12-19	0,419	3,6	7,25	130	0,11	0,013	3,5	2,5	1,8	<5	14	0,038	0,029	99	12	1	5.800	4.800	
1996-01-08	0,535	2,5	8,3	130	0,11	0,007	3,7	2,6	1,9	<5	15	0,032	0,027	98	12,2	1,1	1.500	2.000	
1996-01-29	0,349	0,6	6,55	125	0,09	0,009	3,6	2,2	2,1	<5	14	0,037	0,029	96	12,9	1,4	2.600	8.000	
1996-02-19	0,257	2,4	7,9	125	0,21	0,016	3,1	3	1,5	<5	12	0,048	0,042	100	12,4	1,4	9.600	10.600	
1996-03-11	0,42	0,8	7,55	125	0,2	0,016	3	2,7	2	<5	12	0,065	0,042	98	12,9	2,5	3.600	3.700	
1996-04-01	0,665	3,7	7,35	130	0,12	0,007	4,2	4,3	2	<5	13	0,032	0,025	100	12,1	2,3	600	1.700	
1996-04-23	0,665	9,5	7,25	125	0,02	0,005	3,6	4,1	1,8	<5	17	0,022	0,014	107	11,2	1,6	600	1.200	
1996-05-14	10,3	9	6,45	120	0,04	0,005	3,2	13	2,1	<5	16	0,062	0,034	97	10,3	2,3	21.200	1.000	

Probenahmestelle:		Hintermühle						Km 39,4				1992-1996							
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges.Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf. mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1992-10-06	0,144	12,5	7,05	170	0,4	0,09	2,7	7	2,3	6	15	0,17	0,16	77	7,4	1,3	14.000	12.000	
1992-10-27	0,841	6,1	7,25	155	0,13	0,02	2,7	11	2,7	< 5	21	0,14	0,05	95	10,8	1,8	16.000	5.000	
1992-11-18	0,632	4	7,3	155	0,12	0,02	3,4	6,8	2,1	5	17	0,06	0,03	94	11,4	0,8	27.200	8.800	
1992-12-21	0,458	3	7,2	180	0,31	0,04	5,2	4,1	1,7	8	16	0,08	0,06	94	11,7	1,2	60.000	16.000	
1993-01-19	0,36	2,1	7,4	170	0,19	0,02	5	3,5	1,9	6	18	0,06	0,04	93	12	1	5.700	4.000	
1993-02-10	0,587	0,8	8,2	175	0,23	0,02	5,2	2,5	2,6	8	24	0,06	0,04	95	12,7	1,3	2.700	18.000	
1993-03-02	0,587	0	7,75	170	0,44	0,027	4,7	3	1,8	8	21	0,07	0,06	93	12,4	1,8	3.200	36.800	
1993-03-24	2,72	4,3	7,7	170	0,08	0,009	6,1	4,5	2,2	6	21	0,04	0,02	98	11,7	0,8	9.000	13.200	
1993-04-13	1	6,6	7,75	160	0,12	0,015	5	3,6	2,3	6	18	0,04	0,02	105	11,6	1,3	3.200	3.500	
1993-05-04	0,5	9,7	7,55	165	0,16	0,04	5	4,1	2,3	6	16	0,05	0,04	104	11	1,2	3.800	5.600	
1993-05-25	0,384	14	7,45	165	0,24	0,07	4,3	4,1	2,4	7	15	0,11	0,08	97	9,2	2,4	1.900	5.400	
1993-06-15	0,384	12,4	7,35	165	0,44	0,08	3,4	4,6	1,9	7	13	0,14	0,11	82	8,1	1,8	6.200	3.700	
1993-07-06	0,5	14,4	7,05	170	0,43	0,1	2,5	4,4	1,4	6	12	0,12	0,11	77	7,3	2,5	18.000	50.000	
1993-07-27	0,499	12,7	7	160	0,24	0,05	2,5	5,8	2,5	7	11	0,11	0,09	89	9	1,5	5.200	30.000	
1993-08-18	0,288	15,4	6,95	165	0,34	0,13	2,9	4,2	1,3	7	12	0,19	0,16	79	7,4	1,8	9.600	53.000	
1993-09-08	0,543	11,6	7,15	160	0,18	0,04	2,9	5,5	2,3	6	15	0,09	0,07	98	9,6	1,6	1.600	54.000	
1993-09-29	0,587	10,4	7,35	165	0,25	0,03	3,4	5,7	2,2	7	15	0,07	0,06	93	9,7	4	1.800	27.000	
1993-10-20	0,499	6,8	7,15	160	0,25	0,04	4,1	3,5	2,2	6	13	0,07	0,06	89	10,1	1,4	29.000	160.000	
1993-11-10	0,543	6,4	7,3	170	0,26	0,04	4,5	3,3	2,1	8	15	0,084	0,067	93	10,8	1,4	12.800	120.000	
1993-12-01	0,59	0,1	7,3	170	0,23	0,02	4,5	2,8	2,7	7	16	0,068	0,05	94	13,0	2,4	1.600	48.000	
1993-12-21	7,27	5	6,6	160	0,05	0,009	4,5	11	2,7	7	16	0,2	0,042	97	11,4	2	19.600	13.000	
1994-01-12	1	3,7	7,1	175	0,1	0,01	5,9	4,2	2,8	7	19	0,042	0,03	97	12	1	3.500	47.000	
1994-02-02	0,681	2,5	8,15	170	0,17	0,015	5	4,2	2,6	7	17	0,046	0,037	97	12,2	0,6	13.000	72.000	
1994-02-23	0,681	2,1	7,3	160	0,18	0,021	4,5	5,2	2,5	7	16	0,067	0,048	97	12,6	1,5	38.000	60.000	
1994-03-16	0,634	4,4	7,75	165	0,19	0,027	4,5	4,4	2,5	7	15	0,056	0,044	97	11,6	1,1	2.000	55.000	
1994-04-27	1,18	8,5	8	170	0,08	0,012	5,2	3,8	2,6	6	18	0,043	0,026	102	11,2	1,1	2.700	12.000	
1994-05-16	0,543	11,4	8	165	0,19	0,027	4,5	3,7	2,9	6	16	0,067	0,059	107	10,8	2	4.400	132.000	
1994-06-07	0,5	8,9	7,85	170	0,22	0,036	3,4	4,9	2,5	8	16	0,072	0,062	95	10,2	1,6	10.800	32.000	
1994-06-28	0,35	18,1	7,75	175	0,38	0,11	3,5	4,8	2,6	7	14	0,148	0,123	88	7,7	2,2	10.200	140.000	
1994-07-19	0,89	17,1	6,85	135	0,22	0,034	2,5	12,7	2,0	< 5	13	0,46	0,067	93	8,3	3,8	80.000	60.000	

Probenahmestelle:		Hintermühle						Km 39,4		1992-1996									
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges.Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Satt. %	O ₂ -suf. mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1994-08-09	0,318	17,5	7,2	170	0,35	0,095	2,7	4,6	2,6	8	13	0,146	0,127	87	7,7	4,3	5.800	20.000	
1994-08-30	0,261	12,3	7,4	175	0,4	0,069	2,5	4,2	2,7	7	12	0,138	0,122	86	8,5	1,8	5.400	35.000	
1994-09-20	0,288	8,8	7,35	165	0,45	0,059	2,5	4,7	2,3	6	11	0,145	0,122	87	9,3	2,2	5.200	53.000	
1994-10-11	0,384	5,4	7,2	155	0,33	0,024	2	6,1	2,2	6	13	0,11	0,091	92	11	2,3	7.600	88.000	
1994-11-22	0,42	5,1	7,35	155	0,28	0,024	2,2	4,4	2,2	5	14	0,122	0,106	89	10,6	1,3	15.200	100.000	
1994-12-13	0,458	5,5	7,4	155	0,28	0,023	2,7	4,1	2,5	5	15	0,099	0,079	91	10,7	1,7	15.000	48.000	
1995-01-16	0,731	0,1	7,55	170	0,38	0,019	4,2	3,9	2,6	7	15	0,081	0,07	95	13	2,4	44.800	69.000	
1995-02-07	1,51	4,0	7	170	0,1	0,01	5,6	4,8	2,7	8	17	0,039	0,031	98	12,0	1,7	10.000	62.000	
1995-02-28	1,31	2,8	7,3	170	0,08	0,009	5	4	2,7	8	15	0,036	0,027	97	12,4	1,1	7.400	12.800	
1995-03-20	1,44	3,5	7,05	155	0,11	0,012	4,3	4,5	2,4	7	15	0,048	0,045	100	11,9	1,2	23.200	57.000	
1995-04-11	1,33	4,5	7,1	160	0,08	0,01	4,9	4,5	2,5	7	15	0,041	0,028	98	11,8	1,6	29.200	38.000	
1995-05-03	0,809	6,7	7,5	160	0,07	0,01	4,6	5,4	2,7	6	16	0,045	0,031	103	11,7	1,3	14.000	12.000	
1995-05-23	0,58	9,4	7,70	170	0,10	0,01	4,8	3,9	3	6	16	0,05	0,035	103	10,9	1,4	5.700	10.700	
1995-06-13	0,967	10,6	7,35	150	0,12	0,017	3	8,8	2	5	16	0,074	0,041	97	9,8	0,8	8.000	21.000	
1995-07-04	0,62	14,1	7,05	160	0,2	0,046	2,9	8,9	2,6	6	13	0,11	0,102	96	9,1	2,8	48.000	31.000	
1995-07-25	0,257	15	7,35	165	0,33	0,071	3,3	3,8	2,4	6	13	0,13	0,118	94	8,8	1,3	6.200	34.000	
1995-09-05	0,576	10,4	7	150	0,14	0,016	3	8,9	2,8	5	17	0,061	0,047	96	9,9	0,9	8.800	32.000	
1995-09-26	0,456	10,8	7,45	160	0,15	0,025	3,4	5,6	1,4	5	19	0,064	0,051	97	10	1,4	8.400	16.800	
1995-10-17	0,316	10,5	7,35	165	0,23	0,049	3,9	3,7	2,7	6	13	0,083	0,074	94	9,7	1,6	10.400	30.000	
1995-11-07	0,419	0,2	7,65	150	0,29	0,02	3	5,3	2,5	6	13	0,068	0,059	95	12,9	2	14.000	68.000	
1995-11-28	0,576	2,6	7,4	165	0,14	0,013	4,5	3,7	2,7	6	16	0,05	0,038	98	12,3	2,4	6.800	15.000	
1995-12-19	0,419	2,7	7,3	165	0,31	0,023	4,3	3,2	2,5	6	15	0,07	0,061	96	12	1,7	9.000	56.000	
1996-01-08	0,535	1,5	8,25	160	0,16	0,012	4,7	3	2,6	6	17	0,043	0,034	96	12,5	1,2	9.000	18.400	
1996-01-29	0,349	0,1	6,4	160	0,44	0,017	4,3	3	2,5	6	19	0,076	0,064	94	12,8	1,4	6.400	22.000	
1996-02-19	0,257	0,7	7,9	190	0,55	0,028	3,7	3,9	2,2	16	15	0,094	0,079	93	12,2	2,3	21.200	8.600	
1996-03-11	0,42	0,1	7,5	185	0,66	0,027	3,6	4	2,7	13	14	0,12	0,098	93	12,6	3,2	9.200	67.600	
1996-04-01	0,685	1,7	7,55	175	0,13	0,009	5,4	4,1	2,7	9	15	0,045	0,031	97	12,5	2,7	6.400	10.000	
1996-04-23	0,685	7,7	7,5	160	0,07	0,01	4,7	4,5	2,4	6	19	0,036	0,021	102	11,2	1,8	4.000	6.400	
1996-05-14	10,3	9,2	6,85	135	0,05	0,008	3,4	14	2,2	< 5	18	0,096	0,047	96	10,1	1,5	28.000	4.000	

Probenahmestelle:		Pegel Freistadt						Km 31,0		1992-1996									
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges. Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-ZZ KBE/ml	FC KBE/100ml	
1992-10-06	0,144	13,3	8	205	0,03	0,02	2,7	7,1	2,6	9	17	0,13	0,12	113	10,9	1,4	8.200	4.000	
1992-10-27	0,841	5,2	7,65	180	0,05	0,02	2,7	12	3	6	23	0,11	0,06	101	11,8	1,8	20.000	10.000	
1992-11-18	0,632	3,7	7,6	185	0,04	0,02	3,6	5,9	2,3	8	19	0,08	0,05	97	12	0,9	14.000	6.400	
1992-12-21	0,458	2,4	7,55	210	0,04	0,02	5,4	3	2,1	11	19	0,07	0,06	100	12,9	1,1	12.300	1.700	
1993-01-19	0,36	1,5	7,45	190	0,06	0,02	5,2	4,4	1,7	8	18	0,07	0,06	97	13,1	1,7	3.300	3.800	
1993-02-10	0,587	0,5	8,45	195	0,07	0,02	5,4	2,9	3,4	10	26	0,07	0,05	102	14	1,5	800	2.160	
1993-03-02	0,587	0,3	7,95	195	0,13	0,024	5	2,8	2,5	10	24	0,08	0,07	102	13,8	1,3	1.200	4.800	
1993-03-24	2,72	4,5	7,8	185	0,05	0,012	6,1	4	2,3	7	23	0,04	0,02	102	12,5	0,7	8.200	4.600	
1993-04-13	1	7,4	8,4	185	0,03	0,018	5,4	3,8	2,5	8	20	0,04	0,03	111	12,3	1,2	1.500	140	
1993-05-04	0,5	11,3	8,75	190	0,02	0,04	5,2	5,1	2,5	8	19	0,04	0,03	127	13,1	1,5	2.100	800	
1993-05-25	0,384	16,5	7,95	200	0,05	0,04	4,3	3,6	2,8	9	19	0,13	0,1	108	9,9	1,6	1.500	1.400	
1993-06-15	0,384	13	7,8	205	0,09	0,06	3,6	4,3	2,7	10	17	0,16	0,13	98	9,7	1	1.600	1.700	
1993-07-06	0,5	15,5	7,45	190	0,14	0,04	2,7	5,2	2	9	15	0,18	0,16	98	9,2	2	24.000	13.000	
1993-07-27	0,499	13,7	7,45	205	0,05	0,03	2,9	6	2,9	11	14	0,15	0,13	100	9,9	0,9	8.800	18.000	
1993-08-18	0,29	16,7	7,8	205	0,02	0,02	2,9	4,3	1,9	10	15	0,16	0,15	108	9,9	0,9	5.600	49.000	
1993-09-08	0,543	12,2	7,4	195	0,04	0,02	3,2	5,3	2,7	9	17	0,09	0,08	106	10,6	1,4	1.200	14.000	
1993-09-29	0,587	10,6	7,45	195	0,03	0,02	3,4	5	2,4	9	17	0,08	0,07	100	10,5	1,2	5.100	54.000	
1993-10-20	0,499	6,6	7,55	200	0,04	0,02	4,3	3,5	2	10	15	0,08	0,08	100	11,6	1,3	13.600	22.000	
1993-11-10	0,543	6,1	7,7	200	0,02	0,02	4,7	3	2,4	11	17	0,083	0,074	102	12	1,2	4.400	18.000	
1993-12-01	0,587	0,4	7,5	215	0,12	0,02	4,7	3,1	3,4	13	22	0,078	0,068	101	13,9	2,8	8.000	12.000	
1993-12-21	7,27	5,4	7,3	180	0,05	0,02	4,5	9,9	3	9	17	0,5	0,052	103	12,1	3,2	28.000	25.000	
1994-01-12	1	3,7	7,4	195	0,05	0,02	5,9	4,1	3,2	9	20	0,046	0,038	101	12,7	1,4	2.400	6.600	
1994-02-02	0,681	1,9	8,35	195	0,05	0,021	5,2	3,7	3,2	10	19	0,048	0,041	101	13,1	1,3	1.900	6.000	
1994-02-23	0,68	0,7	7,7	180	0,1	0,024	4,7	4,8	3,0	9	16	0,064	0,053	104	14,2	2,1	42.000	12.000	
1994-03-16	0,63	5,2	8,05	190	0,05	0,030	4,7	4,2	3,1	10	17	0,06	0,054	103	12,1	0,8	1.200	9.000	
1994-04-27	1,18	9,2	8,5	190	0,02	0,015	5,2	4,5	3	9	19	0,047	0,032	111	12,1	1,1	700	2.000	
1994-05-16	0,543	12,6	8,25	195	0,03	0,033	4,7	3,6	3,2	9	18	0,071	0,065	111	11	1,2	700	7.000	
1994-06-07	0,5	9,3	8,15	195	0,04	0,03	3,8	4,7	3,2	9	16	0,09	0,084	100	10,8	1	3.200	1.600	
1994-06-28	0,35	19,8	8,3	210	0,03	0,034	3,5	4,5	3,5	10	16	0,143	0,13	112	9,6	1,3	2.800	18.000	
1994-07-19	0,889	17,1	7,25	140	0,08	0,033	2,7	15,6	2,2	5	14	0,47	0,084	97	8,8	4,2	127.600	70.000	

Probenahmestelle:	Pegel Freistadt						Km 31,0		1992-1996										
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges. Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1994-08-09	0,318	18	7,7	195	0,03	0,025	2,5	4,7	3,4	9	15	0,149	0,138	104	9,2	2,4	3.400	94.000	
1994-08-30	0,261	13,1	7,9	205	0,02	0,012	2,5	3,7	4	9	15	0,12	0,114	106	10,5	1	1.500	29.000	
1994-09-20	0,29	8,8	7,95	205	0,02	0,012	2,7	3,4	3,3	9	14	0,12	0,112	105	11,4	1,2	7.200	48.000	
1994-10-11	0,384	5,1	7,6	195	0,04	0,017	2,7	5	3,1	9	15	0,118	0,105	100	11,9	1,1	1.900	17.200	
1994-11-22	0,42	5,5	7,8	195	0,03	0,015	2,8	4,2	3,3	8	17	0,232	0,105	99	11,8	1	16.000	24.000	
1994-12-13	0,458	5,8	7,85	190	0,04	0,017	3,2	4,1	3,1	8	17	0,109	0,105	102	12	1,7	3.500	6.100	
1995-01-16	0,731	0,1	7,8	200	0,17	0,02	4,6	3,2	3,2	12	17	0,081	0,078	100	14	2,5	1.600	6.000	
1995-02-07	1,51	4,3	7,35	200	0,04	0,013	6,2	4,1	3,3	11	18	0,043	0,041	98	12,2	1	3.300	4.600	
1995-02-28	1,31	2,8	7,65	200	0,04	0,012	5,4	3	3,1	11	17	0,044	0,038	103	13,2	1,2	6.200	5.000	
1995-03-20	1,44	3,5	7,5	180	0,04	0,015	4,6	3	2,8	10	17	0,048	0,032	104	12,8	1,6	10.600	5.500	
1995-04-11	1,33	4,8	7,4	180	0,05	0,015	5,2	3,9	3	9	16	0,042	0,031	101	12,5		4.300	4.000	
1995-05-03	0,809	6,7	7,9	180	0,03	0,014	4,7	4,9	2,9	8	17	0,05	0,035	110	12,8	1,6	2.700	1.200	
1995-05-23	0,58	9	8,0	190	0,02	0,019	4,9	3,6	2,9	8	17	0,05	0,041	109	11,8	1,4	1.700	160	
1995-06-13	0,967	11,1	7,8	180	0,06	0,028	3,5	7,1	2,3	7	17	0,085	0,057	102	10,4	1	9.000	2.800	
1995-07-04	0,62	14,8	7,45	185	0,08	0,057	3,1	7,5	3	8	13	0,12	0,106	102	9,6	2,6	26.400	16.000	
1995-07-25	0,257	16,9	8	195	0,02	0,017	3,5	3,4	3	9	15	0,14	0,131	106	9,7	0,4	2.600	3.200	
1995-09-05	0,576	10	7,3	180	0,06	0,018	3,2	8	3,4	7	19	0,096	0,063	100	10,6	0,9	2.900	3.100	
1995-09-26	0,456	11,1	7,7	185	0,03	0,028	3,7	4,9	2,1	8	18	0,088	0,076	102	10,6	1,2	7.400	5.700	
1995-10-17	0,316	10,1	7,8	195	0,01	0,011	3,9	3,8	3,4	8	17	0,093	0,088	104	11,1	1,3	900	2.400	
1995-11-07	0,419	0,2	7,75	185	0,08	0,015	3,4	4,7	3,4	9	15	0,083	0,078	100	13,8	1,3	6.200	3.400	
1995-11-28	0,576	1,8	7,6	190	0,05	0,016	4,8	3,5	3,3	9	18	0,052	0,045	101	13,2	2,4	2.100	2.000	
1995-12-19	0,419	1,8	7,45	190	0,05	0,022	4,9	3	3,1	10	17	0,068	0,061	101	13,1	1,6	2.700	1.200	
1996-01-08	0,535	0,1	8,25	180	0,1	0,015	5,1	3	3,1	9	18	0,049	0,049	100	13,8	1,3	4.400	1.500	
1996-01-29	0,349	0,1	6,75	185	0,14	0,024	4,8	2,7	3	9	18	0,068	0,064	101	14,1	1,7	1.600	2.200	
1996-02-19	0,257	0,2	8	315	0,28	0,037	4,2	3,9	2,8	50	16	0,096	0,09	99	13,2	1,7	3.800	2.400	
1996-03-11	0,42	0,1	7,7	220	0,36	0,042	4,3	3,5	3,4	17	17	0,12	0,11	101	13,8	2,8	3.400	1.000	
1996-04-01	0,665	1,2	7,8	190	0,1	0,014	5,5	4,5	3,1	11	16	0,045	0,038	101	13,3	2,5	1.400	1.300	
1996-04-23	0,665	9,1	7,85	180	0,04	0,018	4,8	4	2,7	9	20	0,044	0,035	111	12,1	2,2	1.000	500	
1996-05-14	10,3	9,4	7,8	150	0,07	0,012	3,6	13	2,3	6	17	0,14	0,053	104	11	2,1	57.000	4.000	

Probenahmestelle:		Jaunitz Siedlung						Km 29,2				1992-1996							
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges. Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	α-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1992-10-06	0,144	13,9	7,4	360	0,16	0,11	3,6	9,7	3,3	27	24	1,5	1,43	100	10,5	2,2	21.200	16.000	
1992-10-27	0,841	5,6	7,3	200	0,15	0,05	2,9	11	3,5	7	23	0,29	0,22	94	11	1,4	28.000	90.000	
1992-11-18	0,632	4,3	7,35	235	0,66	0,03	3,4	6,1	3,2	13	24	0,23	0,21	91	11,1	1,6	32.000	30.400	
1992-12-21	0,458	3,1	7,2	290	0,89	0,06	6,3	3,9	3	20	23	0,6	0,59	94	11,9	1,3	22.800	18.000	
1993-01-19	0,36	2	7,35	255	0,64	0,04	6,1	4,5	2,2	13	21	0,51	0,5	94	12,6	1,6	7.200	8.000	
1993-02-10	0,587	2	8,2	285	1,2	0,05	5,7	3,7	3,5	22	33	0,72	0,7	97	12,8	0,9	2.100	7.200	
1993-03-02	0,587	1,8	7,75	325	2,8	0,027	4,3	2,8	3,1	28	34	0,79	0,74	100	13	2,2	2.000	16.000	
1993-03-24	2,72	4,7	7,7	200	0,11	0,015	6,6	4,2	2,6	8	24	0,09	0,06	100	12,2	0,6	6.200	1.400	
1993-04-13	1	6,8	7,9	200	0,06	0,024	6,1	3,6	2,6	9	21	0,15	0,13	107	12,1	0,6	1.700	1.360	
1993-05-04	0,5	11,7	8,35	275	0,03	0,06	6,1	5,7	3,5	18	24	0,65	0,6	129	13,2	1,9	6.200	8.000	
1993-05-25	0,384	16,3	7,4	280	0,25	0,08	5	4,5	3,3	16	24	0,72	0,7	94	8,6	1,7	4.000	28.000	
1993-06-15	0,384	13,5	7,6	270	0,19	0,08	4,1	5,2	3,3	18	21	0,88	0,86	92	8,9	1,2	3.300	18.000	
1993-07-06	0,5	15,8	7,15	240	0,28	0,06	3,2	3,8	2,5	13	19	0,77	0,75	85	7,9	2	17.600	48.000	
1993-07-27	0,499	14,5	7,3	245	0,24	0,06	2,9	5,7	3,5	14	16	0,42	0,37	94	9,2	1,3	9.400	116.000	
1993-08-18	0,288	17,1	7,3	325	0,2	0,05	2,9	5,7	2,7	24	23	1,05	1	94	8,6	1	15.600	94.000	
1993-09-08	0,543	12,4	7,1	260	0,13	0,03	2,9	6,1	2,5	16	23	0,66	0,6	99	9,8	1,3	2.900	160.000	
1993-09-29	0,587	11	7,1	250	0,32	0,03	3,2	5,7	2,8	14	21	0,53	0,53	91	9,5	1	7.200	52.000	
1993-10-20	0,499	7,2	7,25	260	0,56	0,05	4,7	3,9	2,7	16	20	0,45	0,045	94	10,8	1,3	4.800	62.000	
1993-11-10	0,543	6,8	7,3	260	0,19	0,05	4,7	3,9	2,8	18	20	0,531	0,51	96	11,4	0,8	7.200	48.000	
1993-12-01	0,587	1,3	7,15	350	0,43	0,08	7,5	4,1	4,2	37	24	0,831	0,78	97	12,9	2,4	2.000	15.000	
1993-12-21	7,27	5,7	7,15	185	0,07	0,02	4,3	10	3,2	9	16	0,46	0,085	99	11,7	5,2	120.000	312.000	
1994-01-12	1	4	7,15	225	0,11	0,03	6,3	4,6	3,6	11	25	0,134	0,13	99	12,4	1,5	900	19.000	
1994-02-02	0,681	2,5	8,15	245	0,16	0,036	5,7	4,2	4,1	15	22	0,356	0,334	98	12,6	0,7	3.200	80.000	
1994-02-23	0,381	1,5	7,55	220	0,13	0,033	4,7	4,8	3,5	14	19	0,259	0,244	103	13,5	1,2	11.600	13.600	
1994-03-16	0,634	5,9	7,75	225	0,09	0,03	4,7	4,5	3,6	14	19	0,122	0,117	101	11,7	2,2	1.400	15.000	
1994-04-27	1,18	9,2	8,1	220	0,12	0,027	5,2	4,4	3,5	11	22	0,091	0,071	108	11,8	1,3	1.800	6.000	
1994-05-16	0,543	13,1	8,2	250	0,09	0,046	5,9	4,3	4,1	15	22	0,37	0,355	103	10,5	1,5	2.600	29.000	
1994-06-07	0,5	9,9	7,8	260	0,13	0,043	3,8	4,9	3,9	18	22	0,129	0,114	97	10,3	1,6	5.400	120.000	
1994-06-28	0,35	20,3	7,85	355	0,45	0,056	2,8	5,9	4,9	31	25	0,276	0,224	93	7,9	2	7.200	100.000	
1994-07-19	0,89	17,5	7,1	175	0,12	0,043	2,5	16,9	2,7	9	14	0,64	0,161	93	8,3	4,7	160.000	120.000	

Probenahmestelle:	Jaunitz Siedlung						Km 29,2			1992-1996									
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges.Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	α-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf. mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1994-08-09	0,318	18,6	7,3	280	0,13	0,04	2,3	5,6	4,3	20	22	0,276	0,241	91	8,3	3,2	7.000	30.000	
1994-08-30	0,261	14,4	7,3	365	0,8	0,048	3,8	5,7	4,9	30	30	0,735	0,645	90	8,6	1,3	5.200	70.000	
1994-09-20	0,288	10,1	7,3	355	0,17	0,028	5,2	5,4	4,1	30	28	0,655	0,54	95	10	1,4	8.000	70.000	
1994-10-11	0,525	6,7	7,2	280	0,14	0,044	5	6	3,8	19	19	1,08	1,075	98	11,4	1,9	6.400	8.400	
1994-11-22	0,42	6,6	7,35	320	0,78	0,041	2,4	6,2	3,9	28	20	0,955	0,63	86	10,1	10	325.000	2.720.000	
1994-12-13	0,458	6,2	7,25	250	0,13	0,04	4	5,8	3,9	15	20	0,355	0,35	92	10,8	1,7	4.500	13.000	
1995-01-16	0,731	0,4	7,25	275	0,17	0,044	6,6	3,9	3,9	25	19	0,17	0,077	96	13	2,9	4.000	32.000	
1995-02-07	1,51	4,4	7,2	225	0,11	0,021	6,4	4,2	3,7	13	20	0,054	0,044	96	12,0	1,7	4.100	8.500	
1995-02-28	1,31	3,1	7,35	220	0,09	0,024	5,9	2,9	3,6	13	19	0,063	0,039	101	13	1,6	7.700	9.500	
1995-03-20	1,44	4	7,1	195	0,08	0,027	5	2,6	3,2	10	16	0,15	0,128	100	12	1,5	10.800	24.000	
1995-04-11	1,33	5,1	7,1	210	0,08	0,026	5,3	4,1	3,5	11	18	0,091	0,078	101	12	1,5	3.100	4.800	
1995-05-03	0,809	7,3	7,55	210	0,06	0,028	5,1	5,3	3,4	10	19	0,084	0,065	109	12,5	2,1	8.500	11.800	
1995-05-23	0,58	9,3	7,5	225	0,05	0,036	5,4	4,0	3,5	12	19	0,096	0,078	107	11,6	1,5	1.480	1.800	
1995-06-13	0,967	11,3	7,5	195	0,08	0,034	3,5	6,8	2,6	9	18	0,100	0,078	99	10,2	1,2	9.400	5.800	
1995-07-04	0,62	15	7,1	200	0,12	0,08	3,2	7	3,3	9	14	0,23	0,214	95	8,9	2,8	41.600	40.000	
1995-07-25	0,257	17,1	7,45	290	0,08	0,035	4,2	4,2	10,5	19	22	0,63	0,58	103	9,4	0,7	4.000	35.000	
1995-09-05	0,576	10,4	7,1	215	0,07	0,019	3,1	6,4	4	10	21	0,13	0,109	97	10,1	1,1	6.600	12.000	
1995-09-26	0,456	11,6	7,35	240	0,09	0,043	4,3	4,8	3,1	12	23	0,29	0,275	97	10	1,4	9.200	30.000	
1995-10-17	0,316	10,6	7,35	275	0,07	0,021	4,8	3,8	4,5	15	19	0,4	0,383	99	10,3	1,3	4.800	19.000	
1995-11-07	0,419	0,8	7,5	275	0,3	0,023	3,6	4,8	4,2	25	20	0,18	0,168	95	12,8	2	6.600	25.000	
1995-11-28	0,576	2,3	7,4	220	0,28	0,019	4,9	3,8	3,8	12	20	0,11	0,095	98	12,6	2,3	1.600	2.600	
1995-12-19	0,419	2,5	7,25	275	0,22	0,034	4,7	3,5	4	23	21	0,17	0,15	95	12,1	1,5	6.200	21.200	
1996-01-08	0,535	0,7	8,1	215	0,13	0,025	5,6	3,3	3,7	12	21	0,083	0,075	98	13,3	1,5	2.800	3.000	
1996-01-29	0,349	0,8	6,55	260	0,17	0,042	6,3	3,5	3,8	18	21	0,19	0,16	98	13,3	0,9	2.800	15.200	
1996-02-19	0,257	1,2	7,7	340	1	0,063	4,1	4,3	3,6	46	19	0,12	0,11	97	12,7	2,1	5.800	7.000	
1996-03-11	0,42	0,7	7,35	310	0,73	0,12	4,9	4,4	4,3	31	21	0,26	0,23	96	12,8	2,8	6.600	6.400	
1996-04-01	0,665	1,5	7,55	220	0,18	0,026	6,1	4,5	3,6	13	19	0,091	0,072	98	12,8	2,4	1.200	3.400	
1996-04-23	0,665	9	7,5	215	0,06	0,023	5,1	4,4	3,3	12	22	0,12	0,1	106	11,6	2,2	1.600	4.400	
1996-05-14	10,3	9,5	7,35	155	0,09	0,015	3,6	13	2,4	6	16	0,16	0,062	100	10,6	2,7	88.000	20.000	

Probenahmestelle:	uh. Flaunitz							Km 17,45		1992-1996									
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -sctf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1992-10-06	0,192	14,1	8,15	245	0,02	0,02	2,7	7,7	2,6	12	18	0,6	0,58	126	12,1	1,6	5.800	2.000	
1992-10-27	1,63	5,7	7,55	210	0,07	0,02	4,1	12	3,4	7	25	0,17	0,1	100	11,8	2,6	19.200	4.800	
1992-11-18	1,36	4,2	7,5	210	0,09	0,02	4,7	5,2	3,4	8	22	0,12	0,09	97	11,9	1	19.800	3.900	
1992-12-21	1,11	2,4	7,4	225	0,09	0,03	6,3	3,7	2,8	9	21	0,15	0,13	100	13	1,3	4.800	1.800	
1993-01-19	0,696	1	7,3	215	0,16	0,02	5,4	3,6	2,3	9	19	0,18	0,17	95	13,1	1,3	2.400	2.300	
1993-02-10	0,891	0,2	8,4	220	0,12	0,02	6,1	3,1	3,9	11	29	0,16	0,14	102	14,3	0,8	1.600	940	
1993-03-02	0,579	0,3	8	230	0,4	0,024	5,4	3	3	12	26	0,21	0,2	103	14,1	1,5	1.200	1.200	
1993-03-24	6,03	4,5	7,8	195	0,05	0,012	6,8	4,1	2,6	7	24	0,07	0,04	100	12,3	0,8	4.800	400	
1993-04-13	2,04	6,7	8,05	195	0,05	0,024	5,7	3,7	2,6	8	19	0,09	0,08	107	12,2	1,2	1.300	280	
1993-05-04	0,76	12,1	8,8	215	0,02	0,04	4,7	5,3	2,9	9	19	0,19	0,18	130	13,3	1,4	700	200	
1993-05-25	0,426	16,5	7,95	225	0,15	0,09	4,1	3,9	3	9	19	0,29	0,27	112	10,3	1,7	1.900	700	
1993-06-15	0,426	13,6	7,85	215	0,05	0,05	3,4	5,1	3	9	18	0,26	0,24	102	10	1,9	520	2.900	
1993-07-06	1,11	16,7	7,45	240	0,09	0,06	3,4	4,9	2,6	13	18	0,59	0,56	93	8,6	2	8.000	16.000	
1993-07-27	0,891	14,9	7,6	205	0,04	0,03	3,2	6,2	2,9	8	17	0,17	0,14	98	9,4	0,2	4.500	30.000	
1993-08-18	0,337	16,8	7,65	255	0,04	0,04	3,6	5,3	2,1	14	19	0,57	0,56	104	9,6	1,2	24.000	206.000	
1993-09-08	0,758	12,9	7,45	200	0,02	0,02	3,4	5,1	2,7	8	18	0,16	0,15	108	10,8	1,5	700	9.000	
1993-09-29	0,891	10,8	7,3	200	0,02	0,02	2,9	5,2	2,8	8	17	0,13	0,11	96	10,1	1,1	1.600	14.000	
1993-10-20	0,526	7,1	7,5	230	0,27	0,04	4,1	4,2	3	11	18	0,25	0,24	101	11,8	1,4	2.100	8.000	
1993-11-10	0,696	6,8	7,65	215	0,04	0,03	4,1	3,7	2,7	11	18	0,225	0,21	106	12,3	0,7	1.800	7.000	
1993-12-01	0,58	0,1	7,45	230	0,17	0,02	5	3	3,6	12	20	0,236	0,22	101	14,1	2,5	1.500	5.800	
1993-12-21	20,1	5,8	7,15	180	0,08	0,02	4,7	10	3,2	6	15	0,49	0,11	100	11,7	2,7	27.200	38.000	
1994-01-12	2,14	3,8	7,25	205	0,09	0,02	6,3	4,6	3,5	8	20	0,078	0,069	99	12,6	1,3	2.100	9.000	
1994-02-02	1,54	1,7	8,25	215	0,09	0,027	6,1	4,4	3,7	9	20	0,099	0,094	98	13	0,5	1.200	16.000	
1994-02-23	1,27	0,6	7,7	200	0,12	0,027	5,4	4,1	3,3	8	18	0,106	0,099	103	14,2	1,8	5.600	17.000	
1994-03-16	1,53	5,6	8,25	200	0,03	0,027	5	4,5	3,7	9	18	0,078	0,073	107	12,8	0,6	900	7.000	
1994-04-27	2,78	9,1	8,25	200	0,05	0,024	5,4	4,5	3,3	8	20	0,063	0,047	104	11,5	0,9	1.000	3.000	
1994-05-16	1,03	12,1	8,4	215	0,03	0,03	4,5	3,9	3,6	9	19	0,125	0,116	113	11,5	1,2	600	16.000	
1994-06-07	0,96	9,7	8,05	210	0,03	0,03	3,6	4,9	3,4	10	17	0,097	0,089	100	10,7	1,3	1.200	14.000	
1994-06-28	0,47	20,6	8,1	245	0,07	0,047	3,1	4,6	4,0	13	18	0,209	0,182	103	8,8	1,4	2.600	22.000	
1994-07-19	2,21	17,5	7,2	175	0,24	0,068	2,5	13,4	2,6	7	12	1,10	0,164	93	8,5	6,1	112.000	250.000	

Probenahmestelle:		uh. Flaunitz						Km 17,45		1992-1996									
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges. Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1994-08-09	0,377	18,8	7,5	240	0,09	0,038	2,7	5,1	4	12	18	0,234	0,216	94	8,4	2,2	3.200	50.000	
1994-08-30	0,333	13,9	7,65	245	0,02	0,011	2,7	3,9	3,8	12	19	0,204	0,198	99	9,7	0,8	1.100	28.000	
1994-09-20	0,377	9,4	7,65	255	< 0,01	0,009	3,2	3,9	3,9	15	20	0,165	0,141	100	10,7	1,1	1.700	14.000	
1994-10-11	0,525	5,5	7,55	230	0,02	0,02	3,2	4,2	3,6	11	16	0,345	0,32	103	12,3	1,7	1.800	10.600	
1994-11-22	0,579	6	7,65	230	0,17	0,055	2,6	3,9	3,5	13	17	0,405	0,38	99	11,8	1,1	5.800	5.800	
1994-12-13	0,759	5,8	7,65	215	0,1	0,03	3,6	4,2	3,6	9	19	0,153	0,138	96	11,5	2,4	2.800	5.600	
1995-01-16	1,11	0,1	7,6	225	0,12	0,023	5,4	3,6	3,8	12	18	0,094	0,081	98	13,6	2,3	3.200	4.900	
1995-02-07	3,79	4,3	7,25	200	0,08	0,016	6,5	4,8	3,4	8	20	0,051	0,042	99	12,3	1,9	5.600	6.700	
1995-02-28	3,27	3	7,35	200	0,05	0,016	5,9	3	3,4	8	17	0,052	0,041	102	13,2	1,9	5.300	5.200	
1995-03-20	3,66	3,7	7,3	120	0,05	0,017	4,7	3,9	3	7	15	0,064	0,047	101	12,4	1,6	7.200	11.300	
1995-04-11	3,66	5	7,3	185	0,04	0,02	5,3	4,4	3,1	8	17	0,057	0,048	100	12,2	1,6	3.000	2.300	
1995-05-03	2,21	7,1	7,7	190	0,02	0,016	4,6	5,1	3,2	8	16	0,054	0,041	105	12,2	1,8	2.800	1.040	
1995-05-23	1,62	8,5	7,8	205	0,04	0,024	4,9	4,1	3,3	8	17	0,07	0,055	104	11,5	1,3	2.100	1.060	
1995-06-13	3,27	11,5	7,6	195	0,07	0,035	3,6	7,7	2,7	7	17	0,11	0,083	99	10,2	1,1	12.000	7.600	
1995-07-04	2,32	15,3	7,35	205	0,26	0,061	3,3	6,9	3,4	9	14	0,35	0,213	98	9,1	3,4	83.200	112.000	
1995-07-25	0,473	16,5	7,7	225	0,03	0,025	3,5	3,8	3,7	11	16	0,25	0,228	105	9,7	0,7	1.000	11.000	
1995-09-05	2	10	7,25	190	0,05	0,017	3,6	6,9	4,4	6	19	0,084	0,07	101	10,7	1,1	1.300	2.700	
1995-09-26	1,62	11,2	7,6	200	0,02	0,021	3,6	5,5	2,4	7	20	0,12	0,105	101	10,6	1,4	8.800	8.400	
1995-10-17	0,891	9,7	7,7	220	0,01	0,013	3,8	3,7	4,1	9	13	0,15	0,139	103	11,2	1,4	2.200	3.100	
1995-11-07	1,27	0,5	7,7	215	0,12	0,017	3,4	5,5	3,7	12	17	0,094	0,084	95	13	1,3	3.000	6.200	
1995-11-28	2,21	2	7,5	200	0,09	0,017	5,2	3,9	3,7	8	18	0,065	0,056	98	12,9	2,4	2.200	1.400	
1995-12-19	1,27	1,9	7,45	220	0,14	0,029	4,8	3,2	3,9	12	18	0,081	0,073	97	12,6	1,1	4.000	8.200	
1996-01-08	1,9	0,1	8,25	195	0,07	0,017	5,4	3,1	3,4	8	19	0,059	0,052	98	13,6	1,4	2.000	1.100	
1996-01-29	1,11	0,1	6,5	205	0,13	0,026	5,2	2,9	3,4	10	18	0,095	0,081	97	13,7	1,6	1.500	3.800	
1996-02-19	0,76	0,1	7,95	275	0,6	0,037	4,2	3,7	3,4	30	17	0,1	0,093	96	13,1	1,9	3.300	6.000	
1996-03-11	0,961	0,1	7,6	245	0,35	0,04	4,7	4,1	3,8	17	18	0,17	0,16	98	13,6	3	48.000	2.000	
1996-04-01	2,43	1,1	7,7	200	0,11	0,018	6	4,4	3,4	9	17	0,063	0,053	98	13,1	2,6	1.300	2.700	
1996-04-23	2,32	9,1	7,75	190	0,03	0,023	4,9	4,7	3	9	19	0,056	0,044	112	12,2	2,4	1.200	300	
1996-05-14	28,7	9,6	7,4	160	0,09	0,017	4	12	2,7	6	14	0,21	0,069	98	10,4	2,6	69.000	30.000	

Probenahmestelle:		Hohensteg					Km 0,3				1992-1996								
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges.Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	α-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -sot mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1992-10-06	0,192	13	7,9	280	0,02	0,01	1,8	9,3	2,9	15	22	0,33	0,32	106	10,7	1,4	3.200	1.500	
1992-10-27	1,63	5,8	7,6	220	0,11	0,03	4,1	12	3,8	7	26	0,23	0,12	99	11,8	2,2	28.000	12.000	
1992-11-18	1,36	4,5	7,6	220	0,1	0,02	4,3	6,4	3,5	8	23	0,15	0,12	98	12,1	1,3	50.400	4.800	
1992-12-21	1,11	2,2	7,55	240	0,05	0,02	6,3	3,5	3	10	25	0,17	0,15	100	13,3	1,2	3.200	700	
1993-01-19	0,696	0,5	7,4	210	0,03	0,02	5	3,6	2,3	9	20	0,13	0,12	94	13,2	1,2	2.000	1.600	
1993-02-10	0,891	0,2	8,35	230	0,05	0,02	5,9	3,1	4,1	12	31	0,13	0,12	100	14,3	1,3	300	880	
1993-03-02	0,579	0,4	8,35	235	0,16	0,027	5,4	3,1	3,3	12	28	0,16	0,15	99	13,8	1,5	800	1.680	
1993-03-24	6,03	4,8	8,05	190	0,04	0,012	6,3	4,6	2,5	6	23	0,07	0,04	101	12,6	1	5.400	600	
1993-04-13	2,04	6,5	8,05	205	0,02	0,024	5,9	3,9	2,7	8	20	0,11	0,1	106	12,4	1,2	600	250	
1993-05-04	0,76	13,6	7,8	215	0,02	0,03	4,3	4,8	2,9	9	21	0,13	0,12	104	10,6	0,9	1.100	400	
1993-05-25	0,426	16,3	8	240	0,04	0,04	3,6	3,5	3,2	12	21	0,3	0,29	103	9,9	1,9	900	1.100	
1993-06-15	0,426	14,3	7,95	215	0,04	0,03	2,9	5,8	3,2	9	18	0,24	0,2	96	9,4	0,9	580	400	
1993-07-06	1,11	18,3	7,7	235	0,05	0,03	2,9	4,9	2,9	11	20	0,31	0,28	91	8,3	1,6	8.000	16.000	
1993-07-27	0,891	14,8	7,6	215	0,02	0,02	3,4	5,3	3,4	8	18	0,2	0,17	98	9,6	0,6	6.200	11.000	
1993-08-18	0,337	18	7,5	250	0,04	0,03	3,8	4,6	2,2	12	20	0,39	0,38	97	8,9	0,9	6.400	66.000	
1993-09-08	0,758	12,8	7,5	205	0,02	0,01	2,9	5,5	2,8	8	19	0,13	0,13	105	10,7	1,4	1.200	7.000	
1993-09-29	0,891	11,4	7,4	220	0,03	0,01	2,7	5,7	3,2	9	18	0,14	0,13	96	10,2	1,4	1.200	7.000	
1993-10-20	0,526	7,4	7,6	225	0,02	0,009	3,6	3,8	2,5	9	17	0,17	0,17	99	11,6	1,4	800	2.300	
1993-11-10	0,696	7,3	7,65	220	0,02	0,009	4,1	3,4	2,8	10	19	0,164	0,16	101	11,9	1,1	800	1.100	
1993-12-01	0,579	0,1	7,6	245	0,14	0,02	5	3,2	4,1	12	23	0,19	0,18	100	14,2	2,6	2.200	9.000	
1993-12-21	20,1	6,2	7,35	185	0,09	0,02	4,5	11	3,3	7	16	0,67	0,112	101	12	4	66.000	41.000	
1994-01-12	2,14	3,9	7,45	215	0,07	0,02	6,3	4,5	3,7	8	21	0,086	0,077	99	12,7	0,9	1.700	13.000	
1994-02-02	1,54	1,7	8,3	225	0,05	0,024	5,9	4,5	3,9	10	21	0,102	0,1	97	13,1	0,4	1.300	10.000	
1994-02-23	1,27	0,7	7,8	215	0,05	0,021	5,7	3,5	3,6	10	20	0,124	0,121	102	14,2	1,5	1.700	9.000	
1994-03-16	1,53	6,4	8,05	210	0,02	0,012	4,7	4,6	3,7	10	20	0,062	0,052	100	11,8	0,9	600	2.000	
1994-04-27	2,78	9	8,3	205	0,05	0,027	5,4	4,2	3,4	7	21	0,079	0,058	100	11,3	0,9	1.400	2.000	
1994-05-16	1,03	13,9	8,35	215	0,03	0,018	4,5	3,7	3,7	9	19	0,108	0,099	100	9,9	0,9	416	8.000	
1994-06-07	0,96	10,9	8,15	205	0,03	0,018	3,4	4,8	3,5	8	17	0,106	0,098	97	10,4	1,1	2.700	10.200	
1994-06-28	0,473	20,0	8,05	245	0,04	0,028	2,9	4,4	4,3	14	20	0,224	0,2	91	7,9	1,1	4.000	14.000	
1994-07-19	2,21	18,6	7,35	155	0,10	0,039	2,5	13,4	2,4	7	14	1,20	0,179	94	8,5	5,4	154.000	36.000	

Probenahmestelle:		Hohensteg					Km 0,3		1992-1996										
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	pH	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges.Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/mi	FC KBE/100ml	
1994-08-09	0,377	20,1	7,65	245	0,03	0,037	2,5	5,4	4,2	13	19	0,266	0,253	94	8,3	3,4	1.600	28.000	
1994-08-30	0,333	14,9	7,75	255	0,02	0,005	2	4,1	4,3	12	20	0,215	0,208	93	9,1	0,6	1.900	20.000	
1994-09-20	0,377	9,5	7,75	280	< 0,01	0,006	2,3	4	4,4	16	22	0,15	0,142	96	10,5	0,9	384	4.200	
1994-10-11	0,525	4,9	7,7	250	0,02	0,009	2,7	4	4,1	13	18	0,254	0,249	98	12,4	2	592	4.200	
1994-11-22	0,579	6,7	7,75	230	0,02	0,016	2,5	3,7	3,9	10	19	0,171	0,17	96	11,5	0,8	1.200	6.000	
1994-12-13	0,759	6,3	7,7	220	0,12	0,043	3,6	5,1	3,7	9	22	0,15	0,138	96	11,5	1,2	6.400	7.200	
1995-01-16	1,11	0,1	7,75	235	0,09	0,019	5,2	3,4	3,9	14	20	0,084	0,077	98	13,9	2,4	1.300	3.000	
1995-02-07	3,79	4,6	7,4	215	0,08	0,019	6,8	4,8	3,7	9	20	0,064	0,056	101	12,6	1,8	4.900	8.900	
1995-02-28	3,27	3,1	7,6	210	0,06	0,02	6,1	4	3,7	9	18	0,059	0,045	100	13,3	1,7	7.100	11.800	
1995-03-20	3,66	4,2	7,45	190	0,06	0,021	4,6	4	3,3	8	16	0,082	0,057	99	12,4	1,8	15.000	34.000	
1995-04-11	3,66	5,2	7,4	190	0,04	0,018	5,5	4,2	3,2	8	19	0,057	0,044	100	12,4	1,9	2.500	3.000	
1995-05-03	2,21	8,9	7,8	190	0,02	0,015	4,4	5,5	3,2	7	17	0,059	0,045	100	11,3		6.300	1.240	
1995-05-23	1,62	9,8	7,9	210	0,01	0,017	4,8	4,1	3,4	9	18	0,07	0,063	102	11,2	1,3	1.500	600	
1995-06-13	3,27	12,2	7,85	210	0,11	0,048	3,8	8	2,9	8	19	0,15	0,123	98	9,9	1,1	17.600	23.000	
1995-07-04	2,32	17,2	7,55	230	0,1	0,037	3,3	4,7	3,9	12	17	0,21	0,19	98	9	2,5	20.000	57.000	
1995-07-25	0,473	17,5	7,7	235	0,02	0,012	3	4,1	3,9	11	19	0,23	0,218	97	9	0,5	1.400	9.000	
1995-09-05	2	11	7,45	200	0,04	0,018	3,5	6,8	3,3	7	23	0,097	0,084	97	10,2	0,6	1.900	2.900	
1995-09-26	1,62	12,1	7,75	205	0,08	0,023	3,8	5,7	2,8	8	21	0,17	0,13	97	10,2	2,1	46.400	18.000	
1995-10-17	0,891	10,5	7,8	225	0,01	0,005	3,4	3,6	4,2	9	15	0,12	0,107	99	10,8	1,4	720	3.200	
1995-11-07	1,27	0,7	7,9	215	0,02	0,01	3,3	5,5	4	11	17	0,079	0,073	98	13,6	2	3.200	4.200	
1995-11-28	2,21	1,7	7,7	205	0,13	0,02	5,1	3,9	3,8	9	19	0,077	0,068	100	13,4	2,6	1.600	2.100	
1995-12-19	1,27	0,5	7,65	215	0,1	0,026	4,7	3,1	3,7	11	19	0,083	0,074	97	13,5	1,5	3.100	2.500	
1996-01-08	1,9	0,1	8,25	200	0,07	0,016	5,5	3	3,5	8	20	0,066	0,061	97	13,7	1,1	1.900	1.300	
1996-01-29	1,11	0,3	6,7	215	0,07	0,021	5,3	2,9	3,6	11	22	0,093	0,093	99	13,9	0,7	800	1.800	
1996-02-19	0,76	0,2	7,85	295	0,47	0,03	4,3	4,2	3,8	33	20	0,14	0,13	96	13,3	2,7	53.600	6.700	
1996-03-11	0,961	0,1	7,7	265	0,21	0,029	4,5	3,9	4,3	19	21	0,15	0,13	97	13,7	2,5	6.000	5.400	
1996-04-01	2,43	1,7	7,75	200	0,08	0,02	5,9	4	3,4	9	19	0,067	0,056	100	13,4	2,3	1.100	2.000	
1996-04-23	2,32	10,7	7,8	195	0,02	0,017	4,9	4,5	3,2	9	19	0,06	0,048	105	11,2	1,7	600	400	
1996-05-14	28,7	10,1	7,5	170	0,08	0,022	4,2	11	2,9	6	13	0,3	0,07	98	10,6	3,2	88.000	20.000	

Probenahmestelle:		Furth						Km 6,0		1994-1996									
Datum	Q-wert m³/s	Temp °C	pH	Leitf µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	DOC mg/l	Ges Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	α-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KBE/ml	FC KBE/100ml	
1994-04-27	11,5	8,7	8,2	160	0,03	0,012	3,8	4,1	2,4	5	18	0,053	0,035	101	11,5	0,9	2.200	15.000	
1994-05-16	3,97	13,7	8,3	170	0,02	0,012	3,2	3,2	2,7	6	17	0,05	0,047	99	9,9	1	1.200	18.000	
1994-06-07	4,79	10,5	8,1	145	0,03	0,012	2,5	6	2,3	5	14	0,072	0,055	97	10,5	1,2	6.800	44.000	
1994-06-28	2,16	20,6	7,95	180	0,02	0,015	2,5	3,8	3	8	16	0,088	0,07	83	7,2	1,3	4.000	14.000	
1994-07-19	16,3	19,3	7,35	150	0,07	0,027	2,3	5,7	2,3	7	12	0,76	0,112	96	8,6	4,7	56.000	160.000	
1994-08-09	2,3	20,2	7,55	195	0,03	0,01	1,8	3,6	3,4	9	17	0,115	0,106	92	8,1	1,4	1.700	37.000	
1994-08-30	1,43	16,2	7,65	190	< 0,01	0,008	1,6	3,4	3,2	7	17	0,079	0,073	82	7,8	1	13.600	500.000	
1994-09-20	1,9	10,6	7,65	200	0,01	0,007	1,8	4	3,1	8	16	0,067	0,058	86	9,2	1,2	3.900	25.000	
1994-10-11	2,16	5,6	7,55	205	0,01	0,01	2	3,6	3,3	10	16	0,137	0,135	93	11,6	2,2	3.200	82.400	
1994-11-22	2,75	6,8	7,65	170	0,01	0,01	2	4	2,8	7	16	0,078	0,072	92	11,2	1	12.400	120.000	
1994-12-13	2,91	6,4	7,7	175	0,08	0,026	2,9	7,6	3	7	18	0,092	0,08	93	11,2	1,5	12.200	6.400	
1995-01-16	3,6	0,1	7,65	190	0,05	0,011	2,8	3,8	3,1	10	17	0,049	0,047	97	14,1	3,1	96.000	42.000	
1995-02-07	12,2	4,5	7,45	185	0,04	0,011	5,5	4,5	3,1	7	18	0,047	0,04	101	12,8	2,2	13.800	7.900	
1995-02-28	11,5	3,1	7,45	180	0,04	0,012	4,8	3	3	7	16	0,045	0,038	99	13,3	1,6	15.800	20.000	
1995-03-20	14,4	4,4	7,3	150	0,04	0,012	3,5	4,8	2,6	6	15	0,068	0,044	100	12,5	1,8	25.200	104.000	
1995-04-11	16,3	5,2	7,25	145	0,02	0,007	3,8	4,4	2,2	6	16	0,036	0,035	101	12,5		8.900	5.500	
1995-05-03	8,7	8,6	7,65	140	0,01	0,006	2,9	7,8	2,2	5	16	0,037	0,029	100	11,4	1,6	11.500	2.040	
1995-05-23	6,22	9,4	7,8	160	0,01	0,007	3,3	4,1	2,4	6	15	0,037	0,033	101	11,3	1,5	17.400	2.700	
1995-06-13	11,5	12,3	7,85	165	0,05	0,019	3,3	6,3	2,2	6	17	0,092	0,073	100	10,3	1,6	33.600	5.600	
1995-07-04	18,40	17,1	7,35	180	0,01	0,012	2,8	4,5	2,7	6	15	0,072	0,07	103	9,6	2,9	24.800	9.800	
1995-07-25	2,45	17,5	7,5	185	< 0,01	0,012	2,3	3,7	3	7	16	0,1	0,097	86	8	1,1	12.400	48.000	
1995-09-05	13,7	10,7	7,1	125	0,03	0,006	2,1	10	2,5	< 5	19	0,048	0,039	98	10,7	1,2	16.400	5.400	
1995-09-26	6,74	11,7	7,65	150	0,01	0,005	2,6	4,9	2	5	18	0,054	0,047	98	10,4	1,4	28.000	20.000	
1995-10-17	3,6	10,6	7,65	165	< 0,01	0,005	2,5	3,7	3,1	6	13	0,05	0,046	93	10,2	1,6	8.400	48.800	
1995-11-07	3,97	0,6	7,7	160	0,03	0,006	2,4	6,4	2,9	7	15	0,05	0,044	96	13,4	1,9	11.200	3.100	
1995-11-28	8,99	1,7	7,65	160	0,05	0,008	3,9	3,7	2,7	6	17	0,047	0,041	99	13,5	2,6	12.000	2.200	
1995-12-19	4,16	0,9	7,45	165	0,06	0,011	3,5	2,8	2,8	7	16	0,049	0,045	98	13,4	1,3	2.600	2.000	
1996-01-08	6,48	0,1	8,1	155	0,04	0,008	4,2	2,2	2,7	7	17	0,043	0,039	100	14,2	0,7	4.600	1.200	
1996-01-29	4,16	0,2	6,95	180	0,07	0,011	3,8	3,2	2,9	10	18	0,056	0,054	94	13,8	2,2	16.800	12.800	
1996-02-19	4,16	0,3	7,8	250	0,44	0,018	3,3	4,0	3,2	26	18	0,11	0,098	97	13,4	2,8	70.400	15.000	

Aist Einzugsgebiet-Diatomeen		Datum	14.09.93	14.09.93	14.09.93	13.09.93	13.09.93	13.09.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	06.10.93	06.10.93	07.10.93	07.10.93	07.10.93	
	Diff.		Waldaist						Feldaist						Aist			
	Fluß-km		42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9	
Taxon		Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:																
<i>Achnanthes bioretii</i>	II		1,1	3,0	2,8	0,6	1,8	0,2		1,5		0,2	0,2	0,2			0,2	0,2
<i>Achnanthes clevei</i>	II																	
<i>Achnanthes conspicua</i>	II		0,9	0,8	0,2	1,0	1,8	0,4	0,6		0,4	0,2	0,4	0,6	0,8			
<i>Achnanthes dau</i>	II		0,5	0,4	0,2	2,0	1,6	1,4	0,4	1,7	2,6	0,4		1,0	2,0	0,4	1,0	
<i>Achnanthes delicatula</i>	III																	
<i>Achnanthes exigua</i>	III									0,6								
<i>Achnanthes helvetica</i>	II																	
<i>Achnanthes lanceolata</i>	III		9,9	6,8	8,5	7,4	8,7	6,7	4,8	9,5	7,1	3,4	1,6	6,8	4,9	4,4	3,7	
<i>Achnanthes minutissima</i>	II			6,6	6,6	22,2	15,8	17,6	2,2	2,9	1,0	0,2	0,4	1,2	0,8	0,8	1,4	
<i>Achnanthes minutissima "Sippe breit"</i>	II		1,4	1,2	2,8	5,0	5,3	5,3	1,6	1,9	0,6	3,6	0,4	1,0	0,8	0,8	3,4	
<i>Achnanthes minutissima var. saprophila</i>	IV					3,8	2,4	4,3	1,0	0,6	0,8		0,4	0,4	0,4		0,8	
<i>Achnanthes oestrupii</i>	II																	
<i>Achnanthes petersenii</i>	II				1,8			0,2		0,2	0,4							
<i>Achnanthes rechtensis</i>	II		1,4	1,4	1,2	0,4	0,2											
<i>Achnanthes sp.</i>	II		1,4	0,8	0,6	1,6	1,6	3,2	0,6	1,0	0,8		0,2	0,6	0,8	0,4	1,0	
<i>Achnanthes subatomoides</i>	II		19,4	13,6	11,5	11,0	3,8	2,8	2,6	3,7	1,2	0,8	1,0	0,2		0,8	0,8	
<i>Achnanthes suchlandtii</i>	II						0,2											
<i>Amphora libyca</i>	II				0,2					0,4								
<i>Amphora pediculus</i>	II						1,6	2,4		0,2	1,0	0,4			0,2	1,4	0,6	
<i>Anomoeoneis vitrea</i>	II								0,2									
<i>Caloneis bacillum</i>	II																	
<i>Cocconeis neodiminuta</i>	II			4,2		0,2	1,8	1,0			0,4						0,2	
<i>Cocconeis neothumensis</i>	II																0,2	
<i>Cocconeis pediculus</i>	II										1,8	1,2	0,4	0,6	0,2			0,2
<i>Cocconeis placentula</i>	II		9,0	30,2	34,0	7,4	14,2	16,6	0,4	1,0	8,1	11,8	2,9	4,6	3,7	4,2	2,6	
<i>Cymatopleura solea</i>	III																	
<i>Cymbella minuta</i>	II		6,8	0,4	0,8	1,8	1,6	0,6	1,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,6	0,2			
<i>Cymbella perpusilla</i>	II			0,4	0,2	0,2		0,2										
<i>Cymbella silesiaca</i>	III		0,7	0,8	0,6	0,8	0,8	0,6	0,2	0,6	0,6	0,8	0,6		0,4	1,2	0,2	
<i>Cymbella sinuata</i>	II		0,7	1,0	0,2	0,4	0,8	0,4	0,4	0,8		0,2	0,4	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4
<i>Diatoma anceps</i>	II																	

Aist Einzugsgebiet-Diatomeen																	
	Datum	Diff.	14.09.93	14.09.93	14.09.93	13.09.93	13.09.93	13.09.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	06.10.93	06.10.93	07.10.93	07.10.93	07.10.93
			Waldaist					Feldaist					Aist				
	Fluß-km		42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9
Taxon	Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:																
<i>Diatoma mesodon</i>	II	0,7	0,4	0,6	0,4	0,6							0,2				
<i>Diatoma vulgaris</i>	II											5,3	0,6				0,2
<i>Eunotia arcus</i>	II					0,4											
<i>Eunotia bilunaris</i>	II	0,2															
<i>Eunotia implicata</i>	II																
<i>Eunotia muscicola var. tridentula</i>	II	0,2	0,4														
<i>Eunotia sp.</i>	II	1,1	2,0	1,6	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2		0,2						0,2
<i>Eunotia tenella</i>	II	0,7															
<i>Fragilaria arcus</i>	II																
<i>Fragilaria bicapitata</i>	II																
<i>Fragilaria brevistriata</i>	II		0,8		1,4	9,7	2,2	1,2	11,8	2,8	2,2	0,8		0,8	0,2	0,2	
<i>Fragilaria capucina var. capucina</i>	II	2,0	0,8	0,4	0,2	0,2	0,6		1,7	0,2	0,6		0,2	0,2			
<i>Fragilaria capucina var. gracilis</i>	II	1,1	1,2	1,0	1,8	1,2	0,2		0,4		0,2						
<i>Fragilaria capucina var. rumpens</i>	II	3,6								0,2							
<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	III	4,1	1,8	1,2	1,2	1,2	1,6	1,8	0,4	1,8	2,2	1,4	1,0	0,8	1,0	1,2	
<i>Fragilaria incognita</i>	II		0,6	0,4	0,2	0,4			0,6							0,2	
<i>Fragilaria parasitica</i>	II																
<i>Fragilaria pinnata</i>	II			0,2	0,4	0,8			0,8	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2			
<i>Fragilaria sp.</i>	II	0,2	0,4	1,0		0,2			0,2	0,6							
<i>Fragilaria ulna</i>	IV	2,7	1,0	0,8			0,2					0,2	0,2			0,2	
<i>Frustulia rhomboides</i>	II																
<i>Frustulia vulgaris</i>	II		0,2	0,4					0,2		0,2						0,2
<i>Gomphonema angustatum</i>	II		0,2														
<i>Gomphonema clavatum</i>	II		0,2														
<i>Gomphonema micropus</i>	II	0,2															
<i>Gomphonema minutum</i>	II									1,2	0,8	1,2					
<i>Gomphonema olivaceum var. olivaceum</i>	II																
<i>Gomphonema parvulum var. parvulus</i>	II	5,9	1,4	1,0		0,2		0,2	0,2	0,4	0,2	0,8	0,2			0,4	
<i>Gomphonema parvulum var. parvulum</i>	IV																
<i>Gomphonema pumilum</i>	II																
<i>Gomphonema sp.</i>	II		0,2	0,2								0,2	0,2				

Aist Einzugsgebiet-Diatomeen		Diff.	14.09.93	14.09.93	14.09.93	13.09.93	13.09.93	13.09.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	06.10.93	06.10.93	07.10.93	07.10.93	07.10.93
Datum			Waldaist						Feldaist						Aist		
Fluß-km			42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9
Taxon			Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:														
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	II																
<i>Melosira varians</i>	II																
<i>Meridion circulare</i>	II	0,2							0,2	0,4							0,2
<i>Meridion circulare var. constricta</i>	II		0,6	0,4	0,2												
<i>Navicula atomus</i>	IV	1,6	0,4	1,4	6,6	3,4	4,5	9,0	11,2	9,9	5,9	16,2	11,5	9,8	9,9	14,6	
<i>Navicula capitata</i>	III								0,6	0,4					0,2		
<i>Navicula capitatoradiata</i>	II										0,2	0,4	0,8	0,2			
<i>Navicula contenta</i>	II																
<i>Navicula cryptocephala</i>	III	3,6	1,6	1,6	0,6		1,0	0,4	1,5	1,4	0,4	1,0	0,4	1,2	0,6		
<i>Navicula cryptofallax</i>	II														0,2		
<i>Navicula cryptotenella</i>	II			1,0	0,4	0,2			0,6		0,2						
<i>Navicula cuspidata</i>	III						0,2		0,2								
<i>Navicula decussis</i>	II												0,2				
<i>Navicula exilis</i>	II	1,1															
<i>Navicula gallica var. perpusilla</i>	II						0,2										
<i>Navicula gregaria</i>	III		0,6	1,0	1,8	1,4	2,2	9,4	10,4	9,9	6,3	5,9	11,3	9,8	4,0	3,7	
<i>Navicula hambergii</i>	II					0,2											
<i>Navicula lanceolata</i>	III	0,5	1,6	3,0		0,4	0,2	5,6	1,0	1,8	6,5	4,9	6,6	8,9	14,1	2,2	
<i>Navicula minima</i>	IV	2,9	4,0	3,2	2,8	2,0	3,9	2,0	11,4	4,7	4,3	1,0	1,6	1,4	0,6	1,4	
<i>Navicula minuscula var. minuscula</i>	II	0,2	0,4	0,2	0,8	1,4	0,8	0,6	1,4	0,6				0,6	0,2	0,4	
<i>Navicula minuscula var. muralis</i>	IV				0,2	0,2								0,2			
<i>Navicula molestiformis</i>	IV																
<i>Navicula mutica</i>	II												0,2				
<i>Navicula protracta</i>	III																
<i>Navicula pupula</i>	III						0,2						0,2		0,2		
<i>Navicula reichardtiana</i>	II			0,2	0,2				0,2							0,2	
<i>Navicula rhynchocephala</i>	II	3,2	2,2	0,4	0,4			0,2		0,2				0,4	0,2		
<i>Navicula saprophila</i>	IV	0,7	0,4		9,4	3,0	3,0	47,6	8,7	3,0	3,9	2,2	5,2	3,9	5,0	6,7	
<i>Navicula seminulum</i>	IV																
<i>Navicula sohrensii</i>	II			0,2													
<i>Navicula sp.</i>	II	0,9		0,6	0,2	0,6	0,2	0,6		0,2				0,4		0,2	

Aist Einzugsgebiet-Diatomeen		Diff.	14.09.93	14.09.93	14.09.93	13.09.93	13.09.93	13.09.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	06.10.93	06.10.93	07.10.93	07.10.93	07.10.93
Datum																	
			Waldaist					Feldaist					Aist				
Fluß-km			42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9
Taxon			Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:														
<i>Navicula subminuscula</i>	IV				0,4		0,2				2,8	4,9	6,5	5,0	7,1	7,3	9,7
<i>Navicula submuralis</i>	II																
<i>Navicula tripunctata</i>	II										0,4	0,2		0,2	0,2		
<i>Navicula trivialis</i>	III													0,6			
<i>Navicula viridula</i>	II																
<i>Neidium dubium</i>	II			0,2													
<i>Nitzschia acicularis</i>	III									1,0					1,0		0,2
<i>Nitzschia acidoclinata</i>	II		0,7														
<i>Nitzschia alpina</i>	II		1,4														
<i>Nitzschia amphibia</i>	III																0,2
<i>Nitzschia angustatula</i>	II		0,2														
<i>Nitzschia archibaldii</i>	II															0,4	
<i>Nitzschia capitellata</i>	IV			0,6	0,4						0,2	0,2	0,6		0,8		
<i>Nitzschia commutata</i>	II																
<i>Nitzschia dissipata</i>	II			0,4	0,2				0,2					0,2			0,2
<i>Nitzschia fonticola</i>	II				0,2					0,6	1,2	0,4		0,6	0,4	5,1	1,4
<i>Nitzschia frustulum</i>	II						0,2	0,2			5,9	6,1	21,1	6,2	7,3		
<i>Nitzschia gracilis</i>	II		0,5						0,2	0,4	0,2	0,2		0,2		0,2	
<i>Nitzschia heufferiana</i>	II														0,2		
<i>Nitzschia hungarica</i>	III														0,2		
<i>Nitzschia inconspicua</i>	II		0,5		0,2	0,2	5,3	13,0		0,4	18,7	20,9	19,8	26,0	20,7	27,3	37,1
<i>Nitzschia intermedia</i>	II																
<i>Nitzschia linearis</i>	II				0,2	0,2			0,4				0,2		1,0	0,4	
<i>Nitzschia palea</i>	IV			0,6	1,0	0,2		0,4	2,4	2,1	0,6	0,4	0,2	1,0	2,6	0,4	
<i>Nitzschia paleacea</i>	III				0,2	1,6	0,4		0,2	0,4	1,0	0,8	4,1	0,6	0,4	2,2	2,0
<i>Nitzschia perminuta</i>	II				0,4	0,2										3,0	0,8
<i>Nitzschia pura</i>	II		0,7										0,4				
<i>Nitzschia pusilla</i>	III					0,2		0,4	0,6	1,4	1,6	0,6	0,6	1,2	1,8		0,6
<i>Nitzschia recta</i>	II						0,2				0,2				0,4		
<i>Nitzschia sociabilis</i>	II																0,2
<i>Nitzschia sp.</i>	II		2,5	0,4	1,0	0,2	0,8		0,4	1,4	0,8	1,6	0,2	0,2	0,6	0,4	0,2

Aist Einzugsgebiet-Diatomeen		Diff.	14.09.93	14.09.93	14.09.93	13.09.93	13.09.93	13.09.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	05.10.93	06.10.93	06.10.93	07.10.93	07.10.93	07.10.93
Datum			Waldaist						Feldaist						Aist		
Fluß-km			42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9
Taxon			Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:														
<i>Nitzschia subacicularis</i>	II																
<i>Nitzschia sublinearis</i>	II																
<i>Nitzschia supralittorea</i>	III																
<i>Pinnularia appendiculata</i>	II		0,5	0,2													
<i>Pinnularia borealis</i>	II							0,2									
<i>Pinnularia lagerstedtii</i>	II		0,2														
<i>Pinnularia maior</i>	II			0,2													
<i>Pinnularia microstauron</i>	II																
<i>Pinnularia obscura</i>	II								0,4								
<i>Pinnularia subcapitata</i>	II		1,1	0,8				0,6						0,2		0,2	
<i>Pinnularia viridis</i>	II																
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	II						0,4					0,2					
<i>Stauroneis kriegeri</i>	II																
<i>Surirella angusta</i>	III			0,6	0,2	0,2									0,2		
<i>Surirella brebissonii</i>	III		1,4	0,6	0,4				0,8	0,2				0,2			
<i>Surirella linearis</i>	II			0,2													
<i>Surirella minuta</i>	III																
<i>Tabellaria fenestrata</i>	II																
<i>Tabellaria ventricosa</i>	II			0,2	1,2	1,0	0,2	0,2	0,6	0,8						0,2	
Gesamttaxazahl:			143														
Taxa pro Stelle:			46	51	53	45	46	41	34	49	46	43	40	41	47	44	34
Summe (%) der sensiblen Arten (II):			72,1	78,6	76,1	63,2	75,7	70,6	15,0	37,8	52,5	59,4	52,8	46,9	43,5	49,1	52,7
toleranten Arten (III):			20,0	14,4	16,7	13,8	13,0	13,0	23,0	28,2	25,6	20,9	20,0	28,2	30,3	27,5	14,0
resistenten Arten (IV):			7,9	7,0	7,2	23,0	11,3	16,4	62,0	34,0	21,9	19,7	27,2	24,9	26,2	23,4	33,3
Gewässergüteklasse:			II	II	II	II	II	II	III	II-III	II	II	II	II-III	II-III	II-III	II

Aist Einzugsgebiet-Makrozoobenthos										Datum																		
Taxon	x	o	b	a	p	G	Si	Kf	Waldaist						Feldaist				Aist									
									14.09.93	14.09.93	14.09.93	13.09.93	13.09.93	13.09.93	06.10.93	06.10.93	06.10.93	06.10.93	06.10.93	06.10.93	07.10.93	07.10.93	07.10.93					
<i>Ephemerella mucronata</i>		6	4				3	1,4									1								2			
Leptophlebiidae juvenil		4	4	2			2	1,8								2												
<i>Paraleptophlebia</i> juvenil		5	4	1			2	1,6	2				2					2							1	2	1	
<i>Rhithrogena</i> juvenil		3	4	3			2	1,0					2														2	
Plecoptera																												
Chloroperlidae Gen.sp.		3	5	2			2	0,9	2				2	2	2										1		2	1
<i>Dinocras</i> sp.		2	2		3		2	2	2				2	2	2										2	2	2	
<i>Leuctra</i> sp.		1	3	5	1		1	1,6	2	2	3	2					3								3	1	1	
<i>Nemoura</i> sp.		2	4	3	1		1	1,3			1																1	
<i>Nemurella picteti</i>									2			2	1															
<i>Perla burmeisteriana</i>			5	5			3	1,5					2	2											2	2	2	2
Perlidae juvenil		3	5	2			2	0,9					2															1
<i>Perlodes</i> sp.		2	4	4			2	1,2																2			2	
<i>Protonemura</i> sp.		4	5	1			2	0,7	4	4	2	3	3	2											2			
<i>Taeniopteryx hubaulti</i>		6	4				3	0,4	3	2	2	2	2	2													1	
Odonata																												
<i>Calopteryx virgo</i>			3	6	1		3	1,8																		2		
<i>Onychogomphus forcipatus</i>			3	5	2		2	1,9																		1		
<i>Ophiogomphus serpentinus</i>														1											2		1	1
Hemiptera																												
<i>Aphelocheirus aestivalis aestivalis</i>			3	6	1		3	1,8					1		1											2	1	
Corixidae Gen.sp.																										1		
Megaloptera																												
<i>Sialis fuliginosa</i>		1	4	4	1		1	1,5																		1	1	
<i>Sialis lutaria</i>			1	5	4		2	2,3									2											
<i>Sialis</i> sp.			2	5	3		2	2,1	1																			
Coleoptera																												
Dytiscidae Gen.sp.									2	2			2	2			2	3	3	1	1					2		
<i>Elmis</i> sp.			5	5			3	1,5	4	4	4	4	4	4			3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
<i>Esolus</i> sp.		1	4	5			2	1,4										2				2	2				2	
Gyrinidae Gen.sp.			2	6	2		3	2,0																		2		
<i>Gyrinus</i> sp.			2	6	2		3	2,0				2		3					1			2	3			2	3	
Helodidae Gen.sp.																	1											
<i>Hydraena</i> sp.		1	5	3	1		1	1,4	3	3	2	2	2	2			3	3	2	2	2						3	2

Aist Einzugsgebiet-Makrozoobenthos										Datum																																																			
										14.09.93						14.09.93						14.09.93				13.09.93				13.09.93				05.10.93				05.10.93				05.10.93				06.10.93				06.10.93				07.10.93				07.10.93			
										Waldaist												Feldaist								Aist																															
Taxon										x	o	b	a	p	G	SI	42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9																														
<i>Atherix ibis</i>	1	2	5	2		1	1,8	2	2	3	1	1	2								2	2	1			2																																			
<i>Atherix marginata</i>	2	3	4	1		1	1,4		1																																																				
<i>Bezzia sp.</i>		2	3	4	1	1	2,4	2	2		2	2	2	2					3	2	2				3	2																																			
Blepharoceridae Gen.sp.	6	3	1			3	0,5				1																																																		
<i>Chelifera sp.</i>	1	2	5	2		1	1,8	2																																																					
<i>Dicranota sp.</i>	1	2	5	2		1	1,8	3	3	3		2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	1		1	2																																				
<i>Dixa sp.</i>	2	3	3	2		1	1,5		2																																																				
<i>Dolichocephala sp.</i>		4	6			3	1,6						2							1	3			2	3																																				
Empididae Gen.sp.	1	2	5	2		1	1,8		1	1	3	2	2	2	2		2		2			3																																							
<i>Hemerodromia sp.</i>	1	2	5	2		1	1,8																			1																																			
<i>Limnophora riparia</i>		2	7	1		3	1,9								1	1			1	1					1																																				
Limoniinae Gen.sp.		2	5	3		2	2,1	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2			3	4		3	2																																					
<i>Liponeura sp.</i>	7	3				4	0,3		1																																																				
Muscidae Gen.sp.															2				1																																										
Psychodidae Gen.sp.		2	3	4	1	1	2,4	4		1				3	2			3	1					1	1																																				
<i>Tabanus sp.</i>		2	5	3		2	2,1	1						1																																															
<i>Tipula sp.</i>										1				2	2	1						1			2																																				
Gesamttaxazahl								241																																																					
Taxa pro Stelle								84	61	76	73	72	78	54	54	79	74	81	68	67	93	79																																							
verrechnete Taxa								73	52	63	63	57	69	49	45	69	64	70	61	60	81	71																																							
mittlere geschätzte Häufigkeit								2,1	1,8	2,1	2,0	1,9	2,1	2,1	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	1,8	1,9	2,2																																							
Biomasse g/m² Formolfrischgewicht								7,0	8,0	27,9	12,2	10,0	16,1	19,4	33,3	11,7	35,6	18,4	21,4	7,5	5,2	49,9																																							
Biomasse g/m² Trockengewicht								1,0	1,6	5,9	2,7	1,9	3,2	3,3	5,0	2,7	7,5	3,6	3,8	1,1	0,9	9,9																																							
Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN)								1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,9	2,1	2,0	2,1	1,9	1,9	2,0	1,9	1,8																																							
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)								1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	1,9	2,1	2,0	2,0	1,8	1,9	2,0	1,9	1,8																																							
Aufteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA & MARVAN:																																																													
xenosaprob								0,9	1,0	0,7	0,8	0,9	0,6	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4																																					
oligosaprob								3,2	3,3	3,1	3,2	3,5	3,3	2,8	2,4	2,4	2,6	2,9	2,8	2,4	2,9	2,9																																							
beta-mesosaprob								4,2	4,1	4,4	4,4	4,2	4,6	4,5	4,2	4,8	4,3	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7																																							
alpha-mesosaprob								1,6	1,6	1,7	1,5	1,4	1,5	2,1	2,6	2,4	2,2	1,8	1,9	2,3	1,8	1,9																																							
polysaprob								0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,5	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4																																							

Aist Einzugsgebiet-Ciliaten										Datum															
Taxon	o	b	a	p	G	Si	KM	Waldaist						Feldaist						Aist					
								42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9			
<i>Acineria punctata</i>								1								1					1	3			
<i>Acineria uncinata</i>		2	4	4	2	3,2															1				
<i>Amphileptus claparedii</i>		2	8			4	2,8														1				
<i>Amphileptus falcatus</i>									1	1	1										1				
<i>Amphileptus pleurosigma</i>		5	5		3	2,5		1																	
<i>Amphileptus procerus</i>		5	5		3	2,5			1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3	2	2	1	1		
<i>Amphileptus punctatus</i>		1	9		5	2,9		1					2						1	1	1		2		
<i>Amphileptus sp.</i>																				1					
<i>Aspidisca cicada</i>		4	5	1	2	2,7			1	1	1	1	1	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2		
<i>Aspidisca lynceus</i>	1	4	4	1	1	2,5		1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	2		
<i>Blepharisma hyalinum</i>										1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		
<i>Blepharisma persicinum</i>									1																
<i>Calyptotricha lanuginosa</i>		3	7		4	2,7				1									2	1	1		1		
<i>Campanella umbellaria</i>		3	6	1	3	2,8							2		1								1		
<i>Carchesium polypinum</i>		2	7	1	3	2,9					1	1	2	2					1				2		
<i>Chaenea sp.</i>													1												
<i>Chaenea stricta</i>		5	5		3	2,5								1					1				1		
<i>Chilodonella uncinata</i>		2	6	2	3	3,0				1		1	3	1	1							1	1		
<i>Chilodontopsis depressa</i>	1	7	2		3	2,1						1	1	1	1	3	3	2					2		
<i>Chilodontopsis planicaudata</i>											1												1		
<i>Chlamydonella rostrata</i>								1	1	1		1		2	1	1			1	2			2		
<i>Chlamydonella sp.</i>								1	1	1	1	2	1	1	2	3	3						2		
<i>Chlamydonellopsis plurivacuolata</i>		5	5		3	2,5									1	2				1					
<i>Cinetochilum margaritaceum</i>								1	1	1	1	1	1	2	5	2	1	3	2	2	2	1	2		
<i>Coleps hirtus</i>	1	3	4	2	1	2,7														1					
<i>Coleps nolandi</i>	3	4	3		2	2,0				1	1	1	1	1							1		1		
<i>Coleps sp.</i>																				1					
<i>Colpidium colpoda</i>			2	8	4	3,8		1	1	1			1	1	2	1	1						1		
<i>Colpidium sp.</i>																					1				
<i>Colpoda steinii</i>	2	4	3	1	1	2,3					1														
<i>Ctedoctema acanthocryptum</i>	1	4	4	1	1	2,5									1				1	1	1		2		
<i>Cyclidium glaucoma</i>	1	7	2	3	3,1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		

Aist Einzugsgebiet-Ciliaten	Datum												Waldaist												Feldaist												Aist																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Datum												Waldaist												Feldaist												Aist																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	o	b	a	p	G	S	I	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461

Aist Einzugsgebiet-Ciliaten	Datum												Waldaist												Feldaist												Aist	
	Datum												Waldaist												Feldaist												Aist	
	o	b	a	p	G	Si	K	42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9																
<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			1																								
<i>Spirozoa caudata</i>											1											1																
<i>Stentor igneus</i>	7	3		2	2,3								1																									
<i>Stentor muelleri</i>	5	5		3	2,5								1																									
<i>Stentor multiformis</i>	5	5		3	2,5																																	
<i>Stentor polymorphus</i>	5	5		3	2,5																																	
<i>Stentor roeselii</i>	1	4	5	2	2,4								1																									
<i>Strobilidium caudatum</i>	5	5		3	1,5								1																									
<i>Strombidium</i> sp.																																						
<i>Stylonychia mytilus</i> -Komplex	1	9		5	2,9								1																									
<i>Stylonychia pustulata</i>	1	7	2	3	2,1																																	
Suctorien Gen. sp.																																						
<i>Tachysoma pellionellum</i>	1	4	4	1	1	2,5							1																									
<i>Tetrahymena pyriformis</i> -Komplex																																						
<i>Tetrahymena</i> sp.																																						
<i>Tetrahymena</i> sp. (confissi?)																																						
<i>Thigmogaster oppositovacuolatus</i>	3	5	2	2	2,9								1																									
<i>Tintinnidium semiciliatum</i>	2	6	2	3	2,0																																	
<i>Trachelius ovum</i>	1	4	4	1	1	2,5																																
<i>Trachelophyllum apiculatum</i>	5	5		3	2,5																																	
<i>Trichodina pediculus</i>	2	6	2	3	2,0																																	
<i>Trithigmostoma cucullatus</i>	2	5	3	2	3,1								1																									
<i>Trithigmostoma srameki</i>	1	6	3	3	2,2																																	
<i>Trochilia minuta</i>	5	5		3	2,5								1																									
<i>Turaniella vitrea</i>																																						
<i>Urceolaria mitra</i>																																						
<i>Uroleptus gallina</i>	10			5	2,0																																	
<i>Uroleptus piscis</i>	3	7		4	2,7																																	
<i>Uroleptus rattulus</i>	10			5	2,0																																	
<i>Uronema nigricans</i>	1	6	3	3	3,2								1																									

Aist Einzugsgebiet-Ciliaten								Datum																																			
								17.5.94							17.5.94							17.5.94		19.5.94		19.5.94		23.11.93		23.11.93		23.11.93		18.11.93		18.11.93		18.11.93		16.11.93		16.11.93	
								Waldaist							Feldaist							Aist																					
Taxon	o	b	a	p	G	Si	KE	42,1	34,2	29,3	17,2	7,5	0,1	43,9	39,4	31,0	28,0	17,5	7,3	0,3	12,3	4,9																					
<i>Urosoma sp.</i>																							1																				
<i>Urosomoida agilliformis</i>																	1	1	1				1																				
<i>Urostyla grandis</i>		3	7		4	2,7												1	1																								
<i>Urotricha armata</i>		2	8		4	2,8					1		1						1																								
<i>Urotricha sp.</i>										1				1	2	1						1																					
<i>Vorticella campanula</i>	1	4	5		2	2,4		1	1		1	1	3	1									1																				
<i>Vorticella citrina</i>	1	2	6	1	2	2,7			1	1										1	2		1																				
<i>Vorticella convallaria-Komplex</i>	1	2	6	1	2	2,7		1	1	1	1	1	1		2			2	1	1	1	1	2																				
<i>Vorticella octava-Komplex</i>	2	4	4		2	2,2					1																																
<i>Vorticella sp.</i>																1																											
<i>Zosterodasys transversa</i>	1	7	2		3	2,1												3	1	1	1	1	1																				
Gesamttaxazahl								171																																			
Taxa pro Stelle								38	51	47	51	46	57	47	55	55	49	71	72	77	51	76																					
verrechnete Taxa								19	32	28	29	28	37	34	37	39	32	47	48	49	33	51																					
durchschnittliche geschätzte Abundanz								1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,7	1,1	1,3	1,4	1,6	1,4	1,2	1,4																					
Abundanzsumme								39	58	53	60	54	69	59	91	63	64	97	113	106	62	106																					
Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN)								2,8	2,5	2,7	2,6	2,4	2,6	2,6	2,8	2,7	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,7																					
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)								2,7	2,5	2,7	2,6	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,7																				
Abundanzsumme-Taxazahl								1	7	6	9	8	12	12	36	8	15	26	41	29	11	30																					
Korrekturfaktor								-1,0	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	-0,4	-0,4	0,1	-0,6	-0,3	0,0	0,1	0,0	-0,5	0,0																					
Saprobienindex korrigiert								1,8	1,8	2,0	2,0	1,8	2,2	2,2	2,9	2,1	2,3	2,5	2,6	2,5	1,9	2,7																					
Aufteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA & MARVAN:																																											
oligosaprob								0,3	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6	0,4																					
beta-mesosaprob								3,4	4,4	3,8	4,1	4,7	4,0	4,1	3,2	3,9	4,0	4,4	4,3	4,3	4,8	3,6																					
alpha-mesosaprob								5,1	4,0	4,4	4,4	4,0	4,1	4,2	4,9	4,5	4,6	4,5	4,4	4,1	4,2	4,9																					
polysaprob								1,2	1,0	1,4	0,9	0,7	1,3	1,2	1,5	1,2	1,0	0,6	0,8	1,0	0,5	1,1																					

Waldaist

- Flußkm 42,1 Saghhammer

Die Kieselalgenengesellschaft besteht aus 46 Taxa. Die sensible Artengruppe (wie *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*) ist mit 72,1 % vertreten. Der Anteil der toleranten Arten beträgt 20 % (vor allem *Achnanthes lanceolata*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*). Die resistenten Arten (wie *Fragilaria ulna*, *Navicula minima*, *Navicula saprophila*) sind mit 7,9 % vertreten. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 84 Taxa. Die diversen Dipteren dominieren mit 64,3 % die Gesamtbioasse von 7,0 g/m² FG. Die Gastropoden (vor allem *Ancylus fluviatilis* Si = 1,8; h = 3) haben einen Anteil von 14,1 %. Die Biomasseanteile aller übrigen Großgruppen liegen unter 5 %. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse I-II.

An dieser Stelle werden die wenigsten Ciliaten-Arten (38) des Aist-Einzugsgebietes gefunden, was die geringe organische Belastung deutlich zeigt. Mit der durchschnittlichen Abundanz von 1,0 indizieren die Ciliaten die Güteklasse II.

- Flußkm 34,2 oberhalb Weitersfelden

Die Kieselalgenengesellschaft umfaßt 51 Taxa. 78,6 % der gezählten Individuen sind der sensiblen Artengruppe (vor allem *Achnanthes subatomoides*, *Cocconeis placentula*) zuzurechnen. Die toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*, *Navicula cryptocephala*, *Navicula lanceolata*) sind mit 14,4 % vertreten. Der Anteil der resistenten Arten (vor allem *Fragilaria ulna*, *Navicula minima*) liegt bei 7 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

In der 61 Taxa umfassenden Makrozoobenthosgesellschaft wird die Biomasse von 8,0 g/m² FG von den Trichopteren (gemeinsamer Anteil 54,1 %) dominiert (vor allem *Hydropsyche* sp. Si = 2,2; h = 3 und *Sericostoma* cf. *personatum* Si = 1,0; h = 3). Neben den Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* sind als weitere Filtrierer die Simuliiden (vor allem *Simulium variegatum*-Gr. Si = 1,4; h = 3) verbreitet zu finden. Die diversen Dipteren haben einen Anteil von 21,7 %. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse I-II.

51 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,1. 7 Arten erreichen den Abundanzwert h = 2. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

- Flußkm 29,3 Pieberbachmühle

Der Diatomeenaufwuchs setzt sich aus 53 Taxa zusammen. Der Anteil der sensiblen Artengruppe (wie *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*)

beträgt 76,1 %. Die toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula lanceolata*) sind mit 16,7 % vertreten, die resistenten Arten mit 7,2 % (vor allem *Navicula atomus*, *Navicula minima*). Die Kieselalgen indizieren Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 76 Taxa zusammen. 28,1 % der Gesamtbio­masse von 27,9 g/m² FG wird von den diversen Dipteren einge­nommen. Räuberische Plecopteren sind mit 23,4 % vertreten. Netzbauende Trichopteren (*Hydropsyche* sp. Si = 2,2; h = 4) haben einen Anteil von 18,7 %. Als weitere Filtrierer sind Simuliidenlarven (vor allem *Simulium variegatum* Si = 1,4; h = 3) verbreitet anzutreffen. Die polyphagen Coleopteren haben einen Anteil von 8,7 % an der Gesamtbio­masse. Verschmutzungstolerante Taxa, wie *Limnodrilus* sp. (Si = 3,2; h = 2; Oligochaeta) und *Brillia flavifrons* (Si = 2,7; h = 2; Chironomidae), sind nur in geringen Dichten zu finden. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

47 Ciliaten-Arten erreichen die durchschnittliche Abundanz von 1,1. *Trithigmostoma cucullulus* (Si = 3,1) erreicht den Abundanzwert h = 3. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

- Flußkm 17,2 Riedlhammer

In der 45 Taxa umfassenden Kieselal­gen­gesellschaft hat die sensible Arten­gruppe einen Anteil von 63,2 % (vor allem *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*, *Cocconeis placentula*). Die toleranten Arten sind mit 13,8 % vertreten (vor allem *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Nitzschia paleacea*). Die resistenten Arten (vor allem *Achnanthes minutissima* var. *saprophila*, *Navicula atomus*, *Navicula saprophila*) haben einen Anteil von 23 %. Die Diatomeen indizieren Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 73 Taxa. Den höchsten Anteil an der Gesamtbio­masse von 12,2 g/m² FG haben die räuberischen Plecopteren mit 26,1 %. Etwa gleich hoch ist der Anteil der netzbauenden Trichopteren (*Hydropsyche* sp. Si = 2,2; h = 3) mit 24,3 %. Die restlichen Trichopteren haben einen Anteil von 9,1 %. Gastropoden (*Ancylus fluviatilis* Si = 1,8; h = 4) sind mit 10,6 % vertreten, die restlichen Ephemeropteren mit 5,5 %. Verschmutzungstolerante Taxa, wie *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,5; h = 1) und *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7; h = 2) sind nur in geringen Dichten zu finden. Die Makrozoobenthos­gesellschaft indiziert Güteklasse I-II.

51 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,2. *Holosticha monilata* (Si = 2,8) erreicht den Abundanzwert h = 3. Die Cilia­ten indizieren Güteklasse II.

- Flußkm 7,5 oberhalb Reichenstein

Der Diatomeenaufwuchs umfaßt 46 Taxa. Die sensiblen Arten (wie *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*, *Fragilaria brevistriata*) sind mit 75,7 % vertreten. Der Anteil der toleranten Arten (vor allem *Achnanthes lanceolata*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*, *Navicula gregaria*) liegt bei 13 %. Die resistenten Arten (wie *Achnanthes minutissima* var. *saprophila*, *Navicula atomus* Na-

vicula saprophila) sind mit 11,3 % vertreten. Die Kieselalgen indizieren Güteklasse II.

In der 72 Taxa umfassenden Makrozoobenthosgesellschaft haben die netzbauenden Trichopteren (*Hydropsyche* sp. $Si = 2,2$; $h = 4$) mit 52,8 % den höchsten Anteil an der Gesamtbiomasse von $10 \text{ g/m}^2 \text{ FG}$. Die restlichen Trichopteren sind mit 13,3 % vertreten. Räuberische Plecopteren haben einen Anteil von 10,8 %. Polyphage Coleopteren sind mit 6,2 % vertreten, die diversen Dipteren mit 5,6 %. Verschmutzungstolerante Taxa, wie *Cryptochironomus* sp. ($Si = 2,5$; $h = 1$) und *Prodiamesa olivacea* ($Si = 2,7$; $h = 1$), sind nur in geringen Dichten zu finden. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse I-II.

46 Ciliaten-Arten erreichen die durchschnittliche Abundanz von 1,2. *Litonotus cristallinus* ($Si = 2,5$) tritt mit Abundanzwert $h = 3$ auf. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

- Flußkm 0,1 Hohensteg

Die Kieselalpengesellschaft setzt sich aus 41 Taxa zusammen. Der Anteil der sensiblen Arten (vor allem *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*, *Nitzschia inconspicua*) beträgt 70,6 %. Die toleranten Arten sind mit 13 % vertreten (*Achnanthes lanceolata*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*, *Navicula cryptocephala*), die resistenten Arten (wie *Achnanthes minutissima* var. *saprophila*, *Navicula atomus*, *Navicula minima*, *Navicula saprophila*) mit 16,4 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 78 Taxa zusammen. Die netzbauenden Trichopteren (*Hydropsyche* sp. $Si = 2,2$; $h = 5$) haben mit 37,8 % den höchsten Anteil an der Gesamtbiomasse von $16,1 \text{ g/m}^2 \text{ FG}$. Als weitere filtrierende Organismen finden sich die Simuliiden (*Simulium reptans* $Si = 1,9$; $h = 4$, *Simulium variegatum* $Si = 1,4$; $h = 3$) in hohen Individuendichten. Die diversen Dipteren sind mit 23,7 % vertreten. Räuberische Plecopteren haben einen Anteil von 16,7 % an der Biomasse. Polyphage Coleopteren sind mit 5,9 % vertreten. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse I-II.

57 Ciliaten-Arten erreichen die für die Waldaist höchste Populationsdichte (durchschnittliche Abundanz = 1,2). *Litonotus cristallinus* ($Si = 2,5$) und *Vorticella campanula* ($Si = 2,4$) erreichen den Abundanzwert $h = 3$. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

Feldaist

- Flußkm 43,9 Unterpaßberg

Die Kieselalpengesellschaft besteht aus 34 Taxa. Die sensible Artengruppe (wie *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*) ist mit 15 % vertreten. Der Anteil der toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Navicula lanceolata*) beträgt 23 %. Die resistenten Arten sind mit 62 %

vertreten (vor allem *Navicula saprophila*). Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse III.

Das Makrozoobenthos umfaßt 54 Taxa. Die Gesamtbiomasse von 19,4 g/m² FG wird von den diversen Dipteren mit 78,1 % dominiert. Gastropoden (*Ancylus fluviatilis* Si = 1,8; h = 4) sind mit 12,1 % vertreten. Die Biomasseanteile aller übrigen Großgruppen liegen unter 5 %. Verschmutzungstolerante Taxa, wie die Chironomiden *Brillia flavifrons* (Si = 2,7; h = 1) und *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7; h = 2), finden sich nur in geringen Dichten. Die Makrozoobenthosgesellschaft indiziert Güteklasse II.

Die Taxa-Zahl (47) und durchschnittliche Abundanz der Ciliaten (1,3) wurde vielleicht etwas unterschätzt, da die Probenahme durch die sehr niedrigen Außentemperaturen (etwa -10 °C) und beginnendes Zufrieren des Baches erschwert wurde. *Trochilia minuta* (Si = 2,5) und eine *Lacrymaria*-Art erreichen den Abundanzwert h = 3. Der Saprobienindex der Ciliaten liegt gerade noch im Bereich der Güteklasse II.

- 39,4 Hintermühle

In dem aus 49 Taxa bestehenden Kieselalgenaufwuchs sind die sensiblen Arten mit 37,8 % vertreten (vor allem *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*, *Fragilaria brevistriata*). Die toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*) haben einen Anteil von 28,2 %. Die resistenten Arten (vor allem *Navicula atomus*, *Navicula saprophila*, *Navicula minima*) sind mit 34 % vertreten. Die Kieselalgen-Gesellschaft indiziert Güteklasse II-III.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 54 Taxa zusammen. Den höchsten Anteil an der Gesamtbiomasse von 33,3 g/m² FG haben die netzbauenden Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* mit 23,7 %. Etwa gleich hoch ist der Anteil der diversen Dipteren (23,4 %). Die Chironomiden sind mit 19 % vertreten, die Egel (Erpobdellidae Gen. sp. Si = 2,5; h = 3 und *Glossiphonia complanata* Si = 2,5; h = 2) mit 14,9 %. Räuberische Trichopteren der Gattung *Rhyacophila* haben einen Anteil von 5,3 %. In der Makrozoobenthosgesellschaft finden sich etliche belastungsresistente Taxa, wie etwa die Oligochaeten *Limnodrilus claparedeanus* (Si = 2,9; h = 2), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,5; h = 2) und *Limnodrilus sp.* (Si = 3,2; h = 2), *Asellus aquaticus* (Si = 2,8; h = 2, Isopoda) und die Chironomiden *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7; h = 3) und *Stictochironomus sp.* (Si = 2,8; h = 2). Trotz zahlreicher Verschmutzungsanzeiger liegt der Saprobienindex im Bereich der Güteklasse II.

Obwohl die Probenahme durch die sehr niedrigen Außentemperaturen (etwa -10 °C) und beginnendes Zufrieren des Baches erschwert wurde erreichen die Ciliaten (55 Taxa) die sehr hohe durchschnittliche Abundanz von 1,7. 4 Arten treten mit Abundanzwert h = 3, *Cinetochilum margaritaceum* und *Litonotus alpestris* (Si = 2,4) mit h = 5 auf. Die Ciliaten-Gesellschaft indiziert die Güteklasse III.

- Flußkm 31,0 Pegel Freistadt

Die Kieselalpengesellschaft setzt sich aus 46 Taxa zusammen. Die sensible Artengruppe (wie *Cocconeis placentula*, *Nitzschia frustulum*, *Nitzschia inconspicua*) ist mit 52,5 % vertreten. Die toleranten Arten (vor allem *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*) haben einen Anteil von 25,6 %. Die resistente Artengruppe (wie *Navicula atomus*, *Navicula minima*, *Navicula saprophila*) ist mit 21,9 % vertreten. Die Diatomeen indizieren Güteklasse II.

Insgesamt können 79 Taxa des Makrozoobenthos nachgewiesen werden. Den höchsten Anteil an der Gesamtbiomasse von 11,7 g/m² FG haben die diversen Dipteren mit 35,7 %. Polyphage Coleopteren sind mit 11,1 % vertreten, die Gastropoden (*Ancylus fluviatilis* Si = 1,8; h = 4) mit 9,9 %. Netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* haben einen Biomasseanteil von 9,3 %. Trotz zahlreicher Belastungsanzeiger in den unterschiedlichen Großgruppen indiziert das Makrozoobenthos Güteklasse II.

Die Taxa-Zahl (55) und durchschnittliche Abundanz der Ciliaten (1,1) wurde vielleicht etwas unterschätzt, da die Probenahme durch die sehr niedrigen Außentemperaturen (etwa -10 °C) und beginnendes Zufrieren des Baches erschwert wurde. *Tintinnidium semiciliatum* (Si = 2,0) erreicht den Abundanzwert h = 3. Der Saprobienindex der Ciliaten liegt noch im Bereich der Güteklasse II.

- Flußkm 28,0 unterhalb Freistadt

Die Diatomeengemeinschaft besteht aus 43 Taxa. Die sensiblen Arten (vor allem *Cocconeis placentula*, *Nitzschia inconspicua*) sind mit 59,4 % vertreten. Der Anteil der toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Navicula lanceolata*) liegt bei 20,9 %. Die resistente Artengruppe (vor allem *Navicula atomus*, *Navicula minima*, *Navicula saprophila*) ist mit 19,7 % vertreten. Die Kieselalgen indizieren Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 74 Taxa zusammen. 76,2 % der Gesamtbiomasse von 35,6 g/m² FG wird von den netzbauenden Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* eingenommen. Die Gastropoden haben einen Anteil von 5 %, alle übrigen Großgruppen liegen darunter. In den unterschiedlichen Großgruppen finden sich etliche verschmutzungstolerante Taxa wie die Oligochaeten *Limnodrilus claparedeanus* (Si = 2,9; h = 2), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,5; h = 3), *Limnodrilus sp.* (Si = 3,2; h = 3) und *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 3), die Egel (Erpobdellidae Gen. sp. Si = 2,5, h = 3; *Glossiphonia sp.* Si = 2,5, h = 2; *Helobdella stagnalis* Si = 2,8, h = 1) und *Asellus aquaticus* (Si = 2,8; h = 3; Isopoda). Trotz zahlreicher Belastungsanzeiger liegt der Saprobienindex im Bereich der Güteklasse II.

Es werden 49 Ciliaten-Arten gefunden. Die durchschnittliche Abundanz von 1,3 wurde vielleicht etwas unterschätzt, da eine Beeinflussung bei der Probenentnahme durch die sehr niedrigen Außentemperaturen (etwa -10 °C) möglich erscheint. *Frontonia angusta* (Si = 2,5), *Litonotus alpestris* (Si = 2,4) und *Zosterodasys transversa* (Si = 2,1) erreichen den Abundanzwert h = 3. Dennoch weist der Saprobienindex der Ciliaten auf Güteklasse II-III.

- Flußkm 17,5 unterhalb Flaunitz

Die Kieselalpengesellschaft umfaßt 40 Taxa. Die sensible Artengruppe (wie *Nitzschia frustulum*, *Nitzschia inconspicua*) hat einen Anteil von 52,8 %. Die toleranten Arten (vor allem *Navicula gregaria*, *Navicula lanceolata*, *Nitzschia paleacea*) sind mit 20 % vertreten, die resistenten Arten (wie *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*) mit 27,2 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 81 Taxa. Netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* haben mit 27,4 % den höchsten Anteil an der Gesamtbiomasse von 18,4 g/m² FG. Die diversen Dipteren sind mit 21,8 % vertreten. Die Gastropoden (*Ancylus fluviatilis* Si = 1,8; h = 4) haben einen Anteil von 10,9 %. Räuberische Plecopteren sind mit 10,3 % vertreten, polyphage Coleopteren mit 7,5 %. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

71 Ciliaten-Taxa wurden mit der durchschnittlichen Abundanz von 1,4 festgestellt. Der Abundanzwert h = 3 wird von 8 Arten erreicht. Die Ciliaten indizieren die Güteklasse II-III.

- Flußkm 7,3 unterhalb Pregarten

Der Diatomeenaufwuchs setzt sich aus 41 Taxa zusammen. Die sensible Artengruppe (vor allem *Nitzschia inconspicua*) ist mit 46,9 % vertreten. Der Anteil der toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Navicula lanceolata*) beträgt 28,2 %. Die resistenten Arten (vor allem *Navicula atomus*, *Navicula saprophila*, *Navicula subminuscula*) sind mit 24,9 % vertreten. Die Kieselalgen indizieren Güteklasse II-III.

Das Makrozoobenthos umfaßt 68 Taxa. Den größten Anteil an der Gesamtbiomasse von 21,4 g/m² FG haben die diversen Dipteren mit 40,7 %. Netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* sind mit 17,7 % vertreten. Die restlichen Trichopteren haben einen Anteil von 10,7 %, polyphage Coleopteren sind mit 10,5 % vertreten. In den verschiedenen Großgruppen finden sich auch etliche verschmutzungstolerante Taxa, wie etwa die Oligochaeten *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,5; h = 2), *Limnodrilus sp.* (Si = 3,2; h = 2), *Nais communis* (Si = 2,7; h = 1), *Ophidonais serpentina* (Si = 2,8; h = 1) und *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 1) und die Wasserassel *Asellus aquaticus* (Si = 2,8; h = 1). Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

72 Ciliaten-Taxa wurden mit der durchschnittlichen Abundanz von 1,6 festgestellt. Sie erreichen damit die höchste festgestellte Populationsdichte im Aist-Einzugsgebiet, was klar auf die organische Belastung hinweist. 5 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3, *Litonotus alpestris* (Si = 2,4), *Orthotrochilia agamalievi* und *Tintinnidium semiciliatum* (Si = 2,0) h = 5. Die Ciliaten indizieren die Güteklasse II-III.

- Flußkm 0,3 Hohensteg

In der 47 Taxa umfassenden Kieselalpengesellschaft hat die sensible Artengruppe (wie *Nitzschia inconspicua*, *Nitzschia frustulum*) einen Anteil von 43,5 %. Die toleranten Arten (vor allem *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Navicula lanceolata*) sind mit 30,3 % vertreten, die resistenten Arten (wie *Navicula atomus*, *Navicula saprophila*, *Navicula subminuscula*) mit 26,2 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II-III.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 67 Taxa zusammen. Die Gesamtbiomasse von 7,5 g/m² FG wird mit 84,2 % von den diversen Dipteren dominiert. Odonatenlarven (*Calopteryx virgo* Si = 1,8; h = 2 und *Onychogomphus forcipatus* Si = 1,9; h = 1) sind mit 6,6 % vertreten. Alle übrigen Großgruppen haben Biomasseanteile unter 5 %. Besonders unter den Oligochaeten und den Chironomiden finden sich etliche verschmutzungstolerante Taxa, wie *Limnodrilus claparedeanus* (Si = 2,9; h = 1), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,5; h = 2), *Limnodrilus sp.* (Si = 3,2; h = 2), *Ophidonais serpentina* (Si = 2,8; h = 2), *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 1), *Brillia flavifrons* (Si = 2,7; h = 1), *Phaenopsectra sp.* (Si = 2,5; h = 1), *Procladius sp.* (Si = 2,5; h = 1), *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7; h = 2) und *Stictochironomus sp.* (Si = 2,8; h = 3). Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

77 Ciliaten-Taxa, die höchste Artenzahl im Aist-Einzugsgebiet, erreichen die durchschnittliche Abundanz von 1,4, was klar auf eine hohe Abbauintensität von organischer Substanz schließen läßt. 5 Arten erreichen Häufigkeitsstufe h = 3, *Trithigmostoma cucullulus* (Si = 3,1) eine Leitform für alphamesosaprobe Verhältnisse erreicht h = 5. Die Ciliaten indizieren die Güteklasse II-III.

Aist

- Flußkm 12,3 Josefstal

Der Diatomeenaufwuchs umfaßt 44 Taxa. Die sensiblen Arten (vor allem *Cocconeis placentula*, *Nitzschia fonticola*, *Nitzschia inconspicua*) sind mit 49,1 % vertreten. Der Anteil der toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula lanceolata*) liegt bei 27,5 %. 23,4 % sind der resistenten Artengruppe (vor allem *Navicula atomus*, *Navicula saprophila*, *Navicula subminuscula*) zuzurechnen. Die Kieselalgen-Gemeinschaft indiziert Güteklasse II-III.

In der 93 Taxa umfassenden Makrozoobenthosgesellschaft haben die diversen Dipteren mit 63,7 % den höchsten Anteil an der Gesamtbiomasse von 5,2 g/m² FG. Die Oligochaeten haben einen Anteil von 21,6 %. Polyphage Coleopteren und filtrierende Organismen (*Hydropsyche sp.*, *Simulium reptans*) erreichen zwar teilweise hohe Individuendichten, ihre Biomasseanteile bleiben jedoch unter 5 %. Vor allem unter den Oligochaeten finden sich etliche verschmutzungstolerante Taxa, wie *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,5; h = 1), *Limnodrilus sp.* (Si = 3,2; h = 2), Naididae Gen. sp. (Si = 2,6; h = 1) und *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 2). Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

51 Ciliaten-Arten erreichen die durchschnittliche Abundanz von 1,2. *Trithigmostoma srameki* (Si = 2,2) und *Frontonia angusta* (Si = 2,5) treten mit Abundanzwert h = 3 auf. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II.

- Flußkm 4,9 Furth

Die Kieselalpengesellschaft besteht aus 34 Taxa. Die sensiblen Arten (vor allem *Nitzschia inconspicua*) sind mit 52,7 % vertreten. Der Anteil der toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Navicula lanceolata*) liegt bei 14 %. Die resistenten Arten (vor allem *Navicula atomus*, *Navicula saprophila*, *Navicula subminuscula*) sind mit 33,3 % vertreten. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 79 Taxa zusammen. Rund die Hälfte (49,3 %) der Gesamtbioasse von 49,9 g/m² FG wird von netzbauenden Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* eingenommen. Als weitere Filtrierer finden sich Simuliiden in zum Teil hohen Individuendichten (*Simulium reptans* Si = 1,9, h = 4; *Simulium trifasciatum* Si = 1,5, h = 1; *Simulium variegatum*-Gr. Si = 1,4, h = 2). Die diversen Dipteren haben einen Biomasseanteil von 11,8 %, die Chironomiden von 9,5 %. Polyphage Coleopteren sind mit 7,4 % vertreten. Besonders unter den Oligochaeten finden sich verschmutzungstolerante Taxa, wie Naididae Gen. sp. (Si = 2,6; h = 1), *Nais communis* (Si = 2,7; h = 2) und *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 1). Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

Hier zeigen die Ciliaten die höchste Taxa-Zahl (76) in der Aist. Die durchschnittliche Abundanz von 1,4 weist klar auf eine hohe Abbauintensität von organischer Substanz. 8 Arten erreichen Häufigkeitsstufe h = 3. Die Ciliaten indizieren die Güteklasse II-III.

7. 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.), 1995: Trattnach und Innbach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1994. - Gewässerschutzbericht 11/1995, 137 S.
5. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1995: Pollinger Ache und Enknach und Zusammenfassung der Ergebnisse des Inn- und Hausruckviertels und ihr Vergleich mit dem Zentralraum, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1995. - Gewässerschutzbericht 12/1995, 98 S.
6. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1996: Kleine Gusen, Große Gusen und Gusen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1995. - Gewässerschutzbericht 13/1996, 122 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. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1987: Vorläufige Richtlinie für die Begrenzung von Immissionen in Fließgewässern (ImRL), Wien, 12 S.
11. 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).

12. 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.
13. BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1992: 611. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus grafische und fotografische Prozesse anwendenden Betrieben, Wien.
14. BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1994: 1074. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus Brauereien und Mälzereien, Wien.
15. BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1995: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft betreffend die Allgemeine Beschränkung von Immissionen in Fließgewässern (Allgemeine Immissionsverordnung Fließgewässer - AlmVF), Entwurf Stand 18.8.1995.
16. EG-RICHTLINIE über die Qualität der Badegewässer, 1976: (76/160 EWG), Amtsblatt der EG, 5. Feb. 1976, Nr. L/1-7.
17. FOISSNER, W., H. BERGER, H. BLATTERER, F. KOHMANN, 1995: Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien-systems, Band IV: Gymnostomatea, *Loxodes*, Suctorina. - Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 1/95, 540 S.
18. HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO IM BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1995: Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 1992, 100. Band, Wien.
19. HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO IM BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1952: Flächenverzeichnis der österreichischen Flußgebiete. Westliches Donaugebiet und österreichischer Anteil am Elbegebiet - Hydrographischer Dienst in Österreich, Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Heft Nr. 24, 129 S.
20. KAINZ, E., 1991: Identifizierung der präsumptiven fäkalcoliformen Bakterien aus der neuen Donau und ein Beitrag zu ihrem Indikatorwert. - Diplomarbeit Universität Wien.
21. KOHL, W., 1975: Über die Bedeutung bakteriologischer Untersuchungen für die Beurteilung von Fließgewässern, dargestellt am Beispiel der österreichischen Donau. - Arch. Hydrobiol., Supp. 44: 392-461.
22. 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.
23. 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.
24. MOOG, O. (Ed.), 1995: Fauna Aquatica Austriaca, Lieferung Mai/95. - Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
 25. ÖSTERREICHISCHE NORM, M 6230, 1980: Anforderungen an die Beschaffenheit von Badegewässern, 8 S.
 26. WERTH W., 1984: Feldaist. - Gewässerzustandskartierungen in Oberösterreich, Folge 1, Amt der oö. Landesregierung, Abt. Wasserbau, 48 S.

ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Abbildungen

<u>Abb. H1:</u>	Einzugsgebiet der Aist mit ausgewählten Zubringern.	10
<u>Abb. H2:</u>	Schematischer Längsverlauf der Feldaist und der Aist	11
<u>Abb. H3:</u>	Abflußverhältnisse im Einzugsgebiet der Aist	12
<u>Abb. H4:</u>	Längsverlauf der Waldaist, schematisch	13
<u>Abb. H5:</u>	Längsverlauf der Feldaist und der Aist, schematisch	14
<u>Abb. C1:</u>	Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist, pH-Wert	30
<u>Abb. C2:</u>	Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist, Sauerstoff-Sättigung	31
<u>Abb. C3:</u>	Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist, DOC	32
<u>Abb. C4:</u>	Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist, Gesamtphosphor	33
<u>Abb. C5:</u>	Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist, Ammonium-Stickstoff	34
<u>Abb. C6:</u>	Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist, Nitrit-N	35
<u>Abb. C7:</u>	Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Feldaist und Aist im, Nitrat-N	36
<u>Abb. B1:</u>	Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Feldaist und Aist, KZ-22	39
<u>Abb. B2:</u>	Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Feldaist und Aist, FC	40
<u>Abb. F1:</u>	Übersicht über die Einzugsgebietsflächen der Feldaist	42
<u>Abb. F2:</u>	Orthophosphatfrachten der Kläranlage des RHV Freistadt und Umgebung und Orthophosphatkonzentrationen an der Entnahmestelle Jaunitz-Siedlung	46
<u>Abb. D1:</u>	Diatomeen, relative Häufigkeit der Differentialartengrup- pen in der Waldaist, Feldaist und Aist	54
<u>Abb. M1:</u>	Makrozoobenthos, Abundanz (Biomasse-Formolfrisch- gewicht g/m ²) der Ernährungstypen im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist	59

<u>Abb. M2:</u> Makrozoobenthos, absolute (Biomasse, Formolfrischgewicht g/m^2) und relative Abundanz der taxonomischen Gruppen im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist	60
<u>Abb. M3:</u> Makrozoobenthos, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.....	62
<u>Abb. M4:</u> Makrozoobenthos, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist.....	62
<u>Abb. C11:</u> Ciliaten, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.....	64
<u>Abb. C12:</u> Ciliaten, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Waldaist, Feldaist und Aist.....	65

Tabellen

<u>Tab. H1:</u> Übersicht über die hydrografischen Verhältnisse der Feldaist, der Waldaist und der Aist (Daten: [18]).	15
<u>Tab. H2:</u> Übersicht über die Flächennutzung in den Gemeinden des Einzugsgebietes der Aist	17
<u>Tab. A1:</u> Stand der Abwasserentsorgung im Aist-Einzugsgebiet.....	18
<u>Tab. A2:</u> Daten über die wichtigsten Kläranlagen im Aist-Einzugsgebiet.....	19
<u>Tab. A3:</u> Klärschlammanfall aus Kläranlagen im Aist-Einzugsgebiet.....	26
<u>Tab. A4:</u> In die Landwirtschaft fließende Nährstoffe aus Klärschlämmen im Aist-Einzugsgebiet in kg/Jahr.	26
<u>Tab. A5:</u> Schwermetall- und AOX-Gehalte in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Aist.....	27
<u>Tab. B1:</u> Zuordnung der Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Feldaist und Aist zu Belastungsklassen	38
<u>Tab. F1:</u> Übersicht über die Frachten ausgewählter Nährstoffe an den Entnahmestellen des Amtlichen Immissionsmeßnetzes der Feldaist	44
<u>Tab. F2:</u> Übersicht über die Jahresfrachten von 1993 der bekannten Emittenten an Feldaist, Waldaist und Aist für Ammoniumstickstoff, Nitratstickstoff, Stickstoff gesamt sowie Orthophosphat und Gesamtphosphor	45
<u>Tab. F3:</u> Übersicht über die spezifischen Nährstofffrachten von Feldaist, Gusen, Innbach und Antiesen.....	47
<u>Tab. G1:</u> Übersicht über die Güteeinstufung von Waldaist, Feldaist und Aist.....	66

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 Gewässergüte, 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.-
- 12/1995: Pollinger Ache und Enknach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1995. 98 S. Preis 110.-
- 13/1996: Kleine Gusen, Große Gusen und Gusen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992-1995. 122 S. Preis 140.-

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 4566
Fax 0732/ 7720/ 4559

