

Gewässerschutz Bericht 9/1995



DÜRRE ASCHACH und **ASCHACH**

Untersuchungen zur Gewässergüte
Stand 1992 - 1994



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



Landesrat
Dr. Hans Achatz

VORWORT

Der vorliegende neunte Band der Gewässerschutz-Berichte behandelt die Dürre Aschach und die Aschach, die das Hausruckviertel nach Nordosten zur Donau entwässern. Dem siedlungswasserwirtschaftlichen Druck und den vielfältigen Einflüssen aus dem Umland stehen relativ schwache Vorfluter mit ungünstiger, durch Regulierungsmaßnahmen stark beeinflusster morphologischer Ausprägung gegenüber.

Wegen der wasserwirtschaftlichen Dringlichkeit werden diese zu den kritisch bis stark belasteten Fließgewässern Oberösterreichs zählenden Flüsse noch vor den ausständigen Innviertler Flüssen behandelt. Zusätzlich zum üblichen Untersuchungsprogramm wurden detaillierte Messungen durchgeführt, die einen Einblick in die ökologischen Zusammenhänge und deren massive Störungen ermöglichen. Datenanalysen über die Stoffflüsse an der Dürren Aschach erlauben Rückschlüsse auf die Herkunft von gewässerbelastenden Stoffen.

Das Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach liegt, bei einer nur durchschnittlichen Siedlungsdichte, hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung im oberösterreichischen Spitzengebiet. Das Abwasser der im Einzugsgebiet lebenden 33 000 Einwohner wird nur zu rund 35 % in zentralen Kläranlagen behandelt. Lediglich eine einzige Anlage entspricht dem Stand der Technik.

Die Information und Dokumentation über den Zustand der zumeist belasteten Gewässer des Inn- und Hausruckviertels bildet eine der Grundlagen für ein zielgerichtetes Arbeiten im Bereich Umweltschutz.

In diesem Sinne bedanke ich mich bei allen Mitwirkenden an diesem Band, die maßgeblich durch ihre Arbeit beitragen, die ökologische Funktionsfähigkeit unserer Fließgewässer zu erhalten und zu verbessern.

Dr. Hans Achatz



DÜRRE ASCHACH und ASCHACH

Untersuchungen zur Gewässergüte

Stand 1992 - 1994

Autoren:

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

Unter Mitarbeit von:

W. Hofrat Dr. Claus Berthelot
Wiss. Oberrat Dr. Maria Hofbauer
Mag. Christian Moritz
Dr. Peter Pfister
Dr. Reinhard Saxl
Johann Eder

Gesamtbearbeitung:

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

Medieninhaber: Land Oberösterreich
Herausgeber: Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
Unterabteilung Gewässerschutz, A-4021 Linz
Stockhofstraße 40
Hersteller: Eigenverlag
Layout: Schreibstube Gerd

Für nomenklatorische Zwecke ist diese Veröffentlichung wie folgt zu zitieren:

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung (Hrsg.), 1995, Aschach und Dürre Aschach, Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1992 - 1994, Gewässerschutzbericht 9/1995, 100 S.

DVR. 0069264

Inhaltsverzeichnis

1. VORWORT DER AUTOREN.....	7
2. EINLEITUNG.....	8
3. EINZUGSGEBIET, HYDROGRAFIE, GEFÄLLE.....	9
3.1. Hydrografie und Gefälle	9
3.2. Flächennutzung.....	14
3.3. Struktur des Gewässerbettes	14
4. ABWASSERBELASTUNG UND KLÄRSCHLAMM.....	19
5. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	24
5.1. Chemisch-physikalische Untersuchung der fließenden Welle.....	24
5.1.1. pH-Wert.....	24
5.1.2. Sauerstoff	26
5.1.3. DOC.....	27
5.1.4. Phosphor	28
5.1.5. Stickstoff.....	29
5.2. Bakteriologische Untersuchungen	32
5.3. Enzymatische Untersuchungen.....	36
5.4. Stofftransport in der Dürren Aschach und Aschach	40
5.5. Schwermetalle im Sediment.....	43
5.6. Ergebnisse von physikalischen Messungen mit Hilfe eines Meßfloßes	45
5.7. Biologische Untersuchungen	51
5.7.1. Grundsätzliches zur Methode.....	51
5.7.2. Untersuchungsstellen und Ortsbefund	51
5.7.3. Diatomeen	55
5.7.4. Makrozoobenthos	58
5.7.5. Ciliaten	68
5.8. Grundsätzliches zum Gütebild	74
6. ZUSAMMENFASSUNG.....	75

7. DATENDOKUMENTATION.....	77
7.1. Methodik der Strukturuntersuchungen	77
7.2. Informationen zur biologischen Untersuchung.....	78
7.3. Ergebnisse der chemisch-physikalischen und bakteriologischen Untersuchungen sowie der Enzymaktivitätsmessungen	84
7.4. Ergebnisse der Schwermetalluntersuchungen des Sedimentes	93
8. ZITIERTER LITERATUR	94
9. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN	97

1. VORWORT DER AUTOREN

Nach der Antiesen und der Pram [4, 5], zwei stark belasteten Flüssen des Innviertels, behandelt dieser Band ein ebenfalls belastetes Fließgewässersystem des Hausruckviertels, die Aschach einschließlich der Dürren Aschach. Dieses nach Nordosten, zur Donau entwässernde System wird wegen der wasserwirtschaftlichen Dringlichkeit vor den noch ausständigen Innviertler Fließgewässern behandelt.

Wie schon die vorausgehenden acht Lieferungen beschränkt sich auch dieser Band der Reihe nicht auf eine Dokumentation der Untersuchungsergebnisse. Wir betreiben nicht nur eine "nachschauende", sondern auch eine "analysierende" und in gewisser Weise "vorausschauende" Aufsicht über Gewässer. Informationen und Daten werden verknüpft, um so die für den Gewässerzustand entscheidenden Faktoren herauszuarbeiten. Diese Denk- und Arbeitsweise soll dazu beitragen, dem Gesetzesauftrag, den darauf aufbauenden Zielen der Unterabteilung Gewässerschutz [6] und so letztlich auch dem politischen Auftrag gerecht zu werden.

Gleichzeitig entsprechen die wirtschaftliche und zweckmäßige (Mehrfach)-Nutzung von in der Verwaltung vorhandenem Wissen, die zielorientierte Beschaffung von Informationen, die eingesetzten Management- und Arbeitsmethoden einschließlich der Offenlegung der Ergebnisse durch die Herausgabe der Gewässerschutzberichte durchaus den Vorgaben im Leitbild der Oberösterreichischen Landesverwaltung.

Die Methoden der Untersuchung und Auswertung wurden beibehalten, ebenso die Art der Darstellung. Wasserwirtschaftliche und limnologische Besonderheiten werden, soweit sie zum Verständnis erforderlich sind, behandelt.

Gedankt werden muß, wie in jedem Band, allen Kolleginnen und Kollegen, ohne deren Mithilfe der vorliegende und auch die bisher erschienenen Berichte nicht in dieser Art möglich wären. Dies gilt ganz besonders für den Hydrografischen Dienst beim Amt der oberösterreichischen Landesregierung und für den Gewässerbezirk Grieskirchen.

2. EINLEITUNG

Die Gewässergüte der Aschach einschließlich der Dürren Aschach ist zentrales Thema des Berichts. So stehen die im Rahmen des Biologischen Untersuchungsprogramms (BUP) und des Amtlichen Immissionsmeßnetzes (AIM) erhobenen Daten im Mittelpunkt der Darstellungen. Die Beurteilung erfolgt auf einer möglichst breiten Basis unter Einbeziehung des Ortsbefundes, der Algen, Bakterien, Ciliaten und des Makrozoobenthos. Besonderes Augenmerk wird auf die Nachvollziehbarkeit der letztendlich daraus resultierenden "Güteeinstufung" gelegt. Auf die Wiedergabe der Methodik wird hier verzichtet und auf die vorangegangenen Berichte [1, 2, 4] verwiesen.

Erstmals werden in diesem Bericht Ergebnisse einer an ausgesuchten Flüssen durchgeführten Meßreihe zur Struktur des Gewässerbettes mit aufgenommen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden letztlich in eine das gesamte Bundesland umfassende Auswertung der Organismenbesiedlung einfließen. Sie tragen aber schon derzeit dazu bei, die Beschaffenheit des Gewässerbettes an den Untersuchungsstellen gut zu charakterisieren.

Im Sinne einer Aktualisierung ist ein kurzes Kapitel der Schwermetallbelastung (Chrom) des Sediments der Dürren Aschach und Aschach gewidmet.

Die Darstellung der chemisch-physikalischen Verhältnisse in der fließenden Welle auf der Basis von Stichproben wird durch Meßergebnisse eines kontinuierlich erfassenden Meßfloßes ergänzt und zeigt erstmals die Tag-Nacht-Schwankungen bei einzelnen, wichtigen Parametern.

Die in den Kapiteln 3 und 4 enthaltenen Darstellungen zur Hydrografie und Abwasserbelastung sind wesentliche Voraussetzungen für eine fachgerechte Interpretation der Ergebnisse sowie für wasserwirtschaftlich wichtige Aussagen in Richtung Sanierungsbedarf. Besonders hingewiesen werden soll auf den, trotz seiner Kürze, wesentlichen Beitrag zur Flächennutzung des Einzugsgebietes.

Eine kurze Gegenüberstellung der punktuell gemessenen Stoff-Frachten zu Angaben über das Einzugsgebiet läßt Schlußfolgerungen auf die Quellen der Belastung zu und weist beim Stickstoff - einmal mehr - auf "die Landwirtschaft" als Verursacher hin.

3. EINZUGSGEBIET, HYDROGRAFIE, GEFÄLLE

3.1. HYDROGRAFIE UND GEFÄLLE

Behandelt werden hier nur die für die limnologischen und wasserwirtschaftlichen Aussagen notwendigen Gesichtspunkte. Die Informationen über Wasserkraftanlagen bzw. Ausleitungsstrecken stammen aus dem Wasserbuch, vom Gewässerbezirk Grieskirchen und aus eigenen Erhebungen. Auf die vorhandene ökomorphologische Zustandskartierung der Dürren Aschach [26] wird hier hingewiesen.

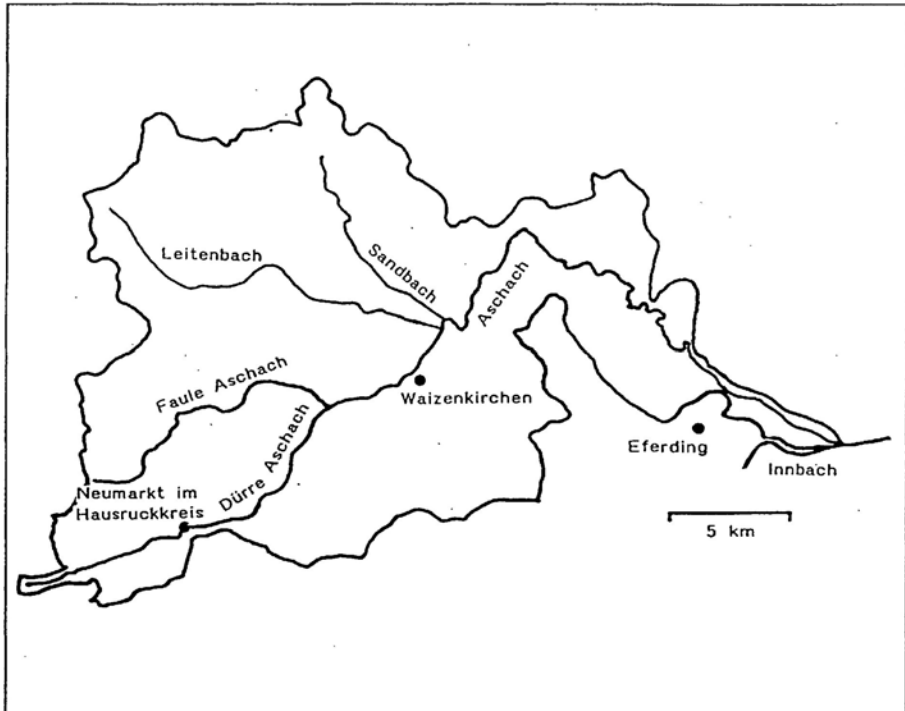


Abb. H 1: Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach mit ausgewählten Zubringern.

Die Aschach ist Teil jenes Gewässersystems, das den nordöstlichen Hausruck direkt zur Donau entwässert. Sie entsteht durch die Vereinigung der Dürren und Faulen Aschach. Die Dürre Aschach ist beim Zusammenfluß 19 km, die Faule Aschach 9 km lang. Die eigentliche Aschach hat bis zu ihrer ursprünglichen Mündung eine Länge von 30 km. Ein Teil der Aschach wird seit dem Bau

des Donau-Kraftwerks Aschach 3 km oberhalb der ursprünglichen Mündung in die Donau in den sogenannten Aschach-Arm geleitet, der nach 9 km in den Innbach mündet. Der Rest wurde in das künstlich angelegte Begleitgerinne des Kraftwerks eingebunden und mündet nach 12 km zusammen mit dem Innbach in das Unterwasser des Kraftwerks (Abb. H 1, H 4). Die diesem Bericht zugrunde liegende Kilometrierung der Aschach und Dürren Aschach ist älteren Datums [7] und setzt bei der ehemaligen Mündung der Aschach in die Donau an. Unabhängig von allenfalls zwischenzeitlich erfolgten Laufveränderungen oder -verkürzungen, wird daher die alte Kilometrierung beibehalten.

Das gesamte Aschachsystem entwässert auf der Grundlage der Verhältnisse vor dem Kraftwerksbau ein Einzugsgebiet von 415,9 km².

In ihrem Längsverlauf nimmt die Aschach vier nennenswerte Zubringer auf, die beiden wichtigsten sind mit Einzugsgebieten von 74,7 und 43,9 km² der Leitenbach und der Sandbach [16], die beide in der Marktgemeinde Waizenkirchen (km 23,0 und 22,7) einmünden (Abb. H 2 a).

Die Dürre Aschach entspringt ca. 430 m. ü. A., das Gesamtgefälle der Dürren Aschach und Aschach beträgt 166 Höhenmeter. Der Gefällslängsschnitt ist durch drei deutlich abgrenzbare Abschnitte gekennzeichnet: Dürre Aschach und Aschach bis Fluß-km 18,8 zeigen ein mittleres Gefälle von nur 2,6 ‰, davon die eigentliche Aschach eines von nur 0,7 ‰ (Abb. H 2b). Daran anschließend folgt die sogenannte Durchbruchsstrecke durch den südlich der Donau liegenden Teil der Böhmisches Masse (Granit) bis km 12, mit einem Gefälle von 10,0 ‰. Bis zur ehemaligen Mündung verflacht das Bett auf 1,4 ‰.

Drei Schreibpegel des Hydrografischen Dienstes dokumentieren die Abflußverhältnisse des Aschachsystems (vom Pegel Niederspaching, km 30,1 liegen keine aufbereiteten Daten vor): der Pegel Neumarkt (km 10,7) an der Dürren Aschach, der Pegel Edtmühle an der Faulen Aschach und der Pegel Kropfmühle (km 18,7) an der Aschach (Tab. H 1). Am Pegel Kropfmühle beträgt das mittlere jährliche Niederwasser der Reihe 1976 - 1989 1,1 m³/s, der mittlere Abfluß 4,55 m³/s und das mittlere Hochwasser 98,6 m³/s. Bezogen auf das Einzugsgebiet entspricht der Mittelwasserabfluß beim Pegel Kropfmühle einer Wasserspense von knapp 15 l/s.km² [15].

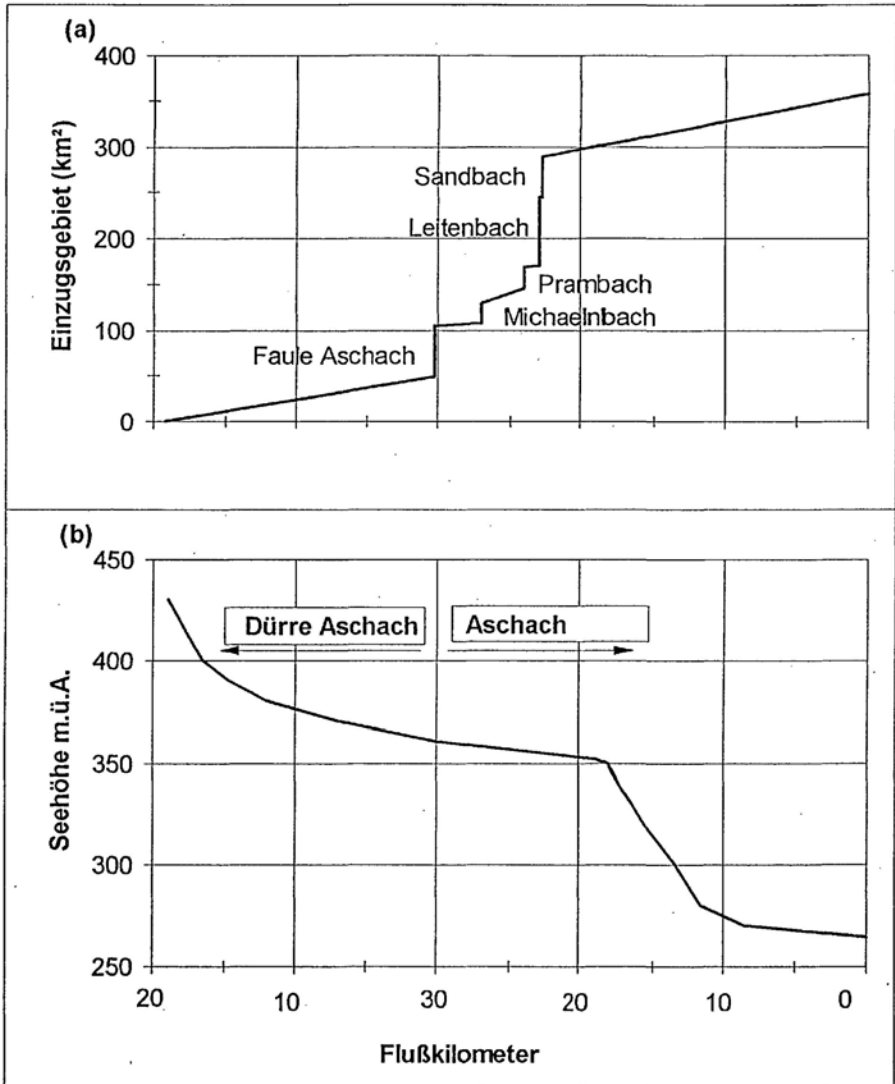


Abb. H 2: Schematischer Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach; (a): orografisches Einzugsgebiet mit den wichtigsten Zubringern [16]; (b) Gefällslängsschnitt (Basis: ÖK 1 : 50 000).

Die Aschach hat ein Abflußregime, bei dem die Mittelwasserführung von Dezember bis April überschritten wird. Die abflußärmsten Monate sind Juni bis Oktober. Insgesamt zeigt die Jahresabflußverteilung eine mäßig starke Amplitude (Abb. H 3).

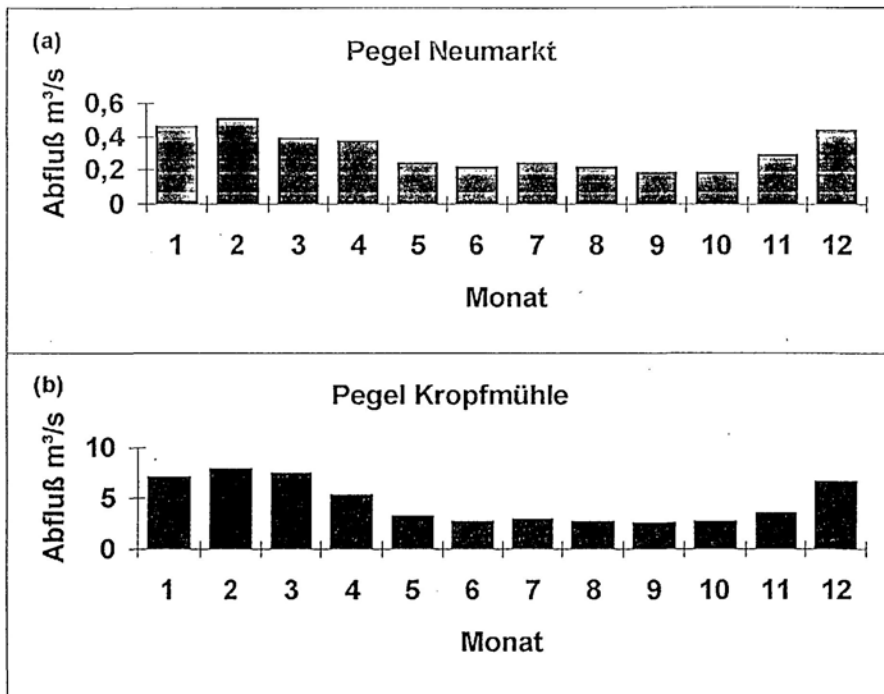


Abb. H 3: Abflußverteilung im Jahresverlauf. (a) Dürre Aschach Pegel Neumarkt (b) Aschach Pegel Kropfmühle (Daten: [15]).

Pegelstelle	Fluß-km	Einzugsg. Fläche	Zeit Jahre	Abflußkennzahlen (m³/s)			Temp.(°C) Mittel 1989
				MJNQT	MQ	MJHQ	
Dürre Aschach/Faule Aschach/Aschach							
Gesamt*:	49,0	358,0					
D.A. Neumarkt	10,7	29,7	71-89	0,06	0,32	7,32	-
Spende (l/s.km²)				2,02	10,77	246,46	
F.A. Edtmühle	0,9	55,2	81-89	0,17	0,78	22,70	-
(l/s.km²)				3,08	14,13	411,23	
A. Kropfmühle	18,7	312,5	76-89	1,10	4,55	98,60	9,3
(l/s.km²)				3,52	14,56	315,52	(0,0-24,2)

*Werte bis Brandstatt ohne sog. Aschacharm

Tab. H 1: Übersicht über die hydrografischen Verhältnisse der Dürren Aschach, Faulen Aschach und der Aschach (Daten: [15]).

Abbildung H 4 stellt schematisch den Längsverlauf der Dürren Aschach und Aschach mit den Probeentnahme-, Untersuchungs- und Pegelstellen, den wichtigsten Zuflüssen, Kläranlagen und Wasserkraftanlagen dar.

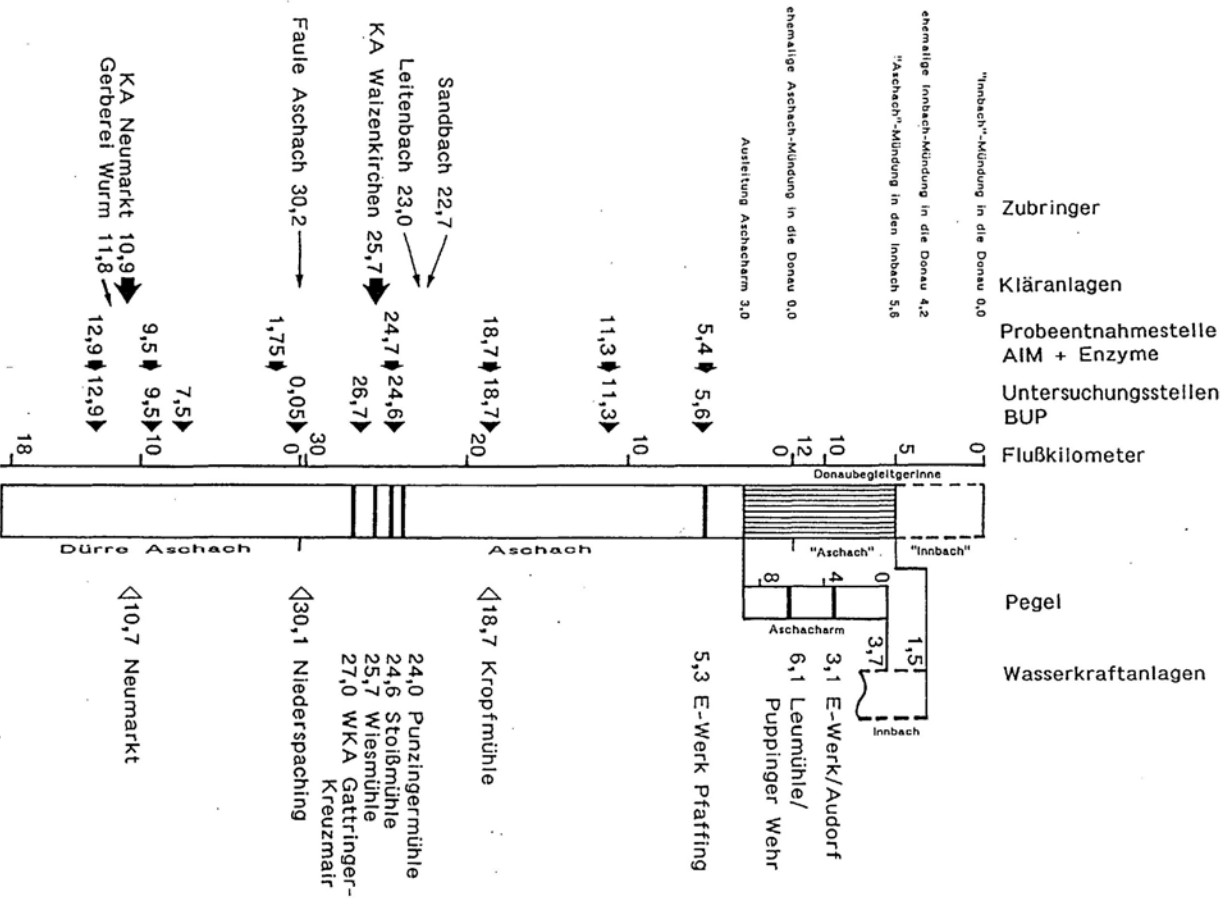


Abb. H.4: Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach, schematisch, mit Kläranlagen, Wasserkraftanlagen, ausgewählten Zuflüssen, Pegel-, Probeentnahme- und Untersuchungsstellen, schraffiert: Ausleitungsstrecken.

3.2. FLÄCHENNUTZUNG

Die Besiedlungsdichte des Aschach-Einzugsgebietes liegt mit 89 Einwohnern/km² im Vergleich zu anderen Einzugsgebieten im Bundesland im mittleren Bereich.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist für oberösterreichische Verhältnisse sehr intensiv: Knapp 41 % des Einzugsgebietes sind Ackerfläche, mit 133 Dunggroßvieheinheiten pro km² ist das Einzugsgebiet der Aschach im Landesvergleich Spitzenreiter. Entsprechend gering ist mit 18,1 % der Anteil der Waldflächen [3].

3.3. STRUKTUR DES GEWÄSSERBETTES

Für landesweite Auswertungen der im Rahmen der biologischen Untersuchungen festgestellten Organismenbesiedlung in den oberösterreichischen Fließgewässern sind Daten über die Struktur des Lebensraumes selbst (Beschaffenheit der Gewässersohle, Strömungsgeschwindigkeiten etc.) notwendig. Aus diesem Grund wurde im Sommer 1994 von Mitarbeitern der Unterabteilung Gewässerschutz für ausgewählte BUP-Untersuchungsstellen ein Strukturdatenkatalog erstellt. Dieser umfaßt die Parameter Flußbreite, Wassertiefe, maximale Strömungsgeschwindigkeit und Korngrößenverteilung des Sediments. Die Untersuchungsmethoden sind im Kapitel 7 beschrieben.

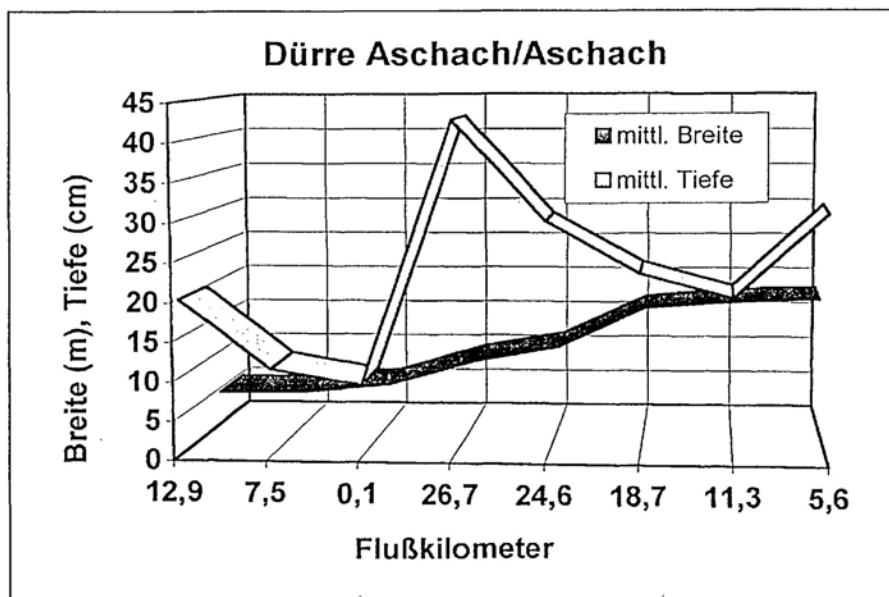


Abb. H 5: Mittlere Flußbreite und Wassertiefe im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach (n pro Untersuchungsstelle: Breite = 10, Tiefe = 100).

Der Strukturdatenkatalog ist nicht ident mit den ökomorphologischen Zustandskartierungen [26]. Die Messungen für den Strukturdatenkatalog beschränken sich auf einige wesentliche, das Gewässerbett als Lebensraum für Wasserorganismen kennzeichnende Größen und sollen letztlich der Qualitätssicherung der aus dem Besiedlungsbild abgeleiteten Aussagen dienen. Hier werden sie für eine morphologische Kurzbeschreibung verwendet (siehe Abb. H 5 bis H 8), die streng genommen nur für den engen Bereich um die Untersuchungsstelle gilt.

Der Lauf der Dürren Aschach oberhalb von Neumarkt ist nur kleinräumig begradigt. Bei einer relativ einheitlichen Bachbreite wechseln tiefere Gumpen mit seichteren Abschnitten. Dementsprechend ist bei km 12,9 der als Maß für die Tiefenvariabilität verwendete Variationskoeffizient mit 102 % hoch. Das Mittel der an den einzelnen Profilen gemessenen maximalen Fließgeschwindigkeit bleibt mit 0,17 m/s gering (siehe Abb. H 6 bis H 7). Das Substrat der Gewässersohle besteht in den seichteren Strecken überwiegend aus unterschiedlichen Kiesfraktionen, wobei Steine und Grobkies zusammen 58 % ausmachen. Der Sandanteil ist mit 6,4 % relativ gering (vgl. Abb. H 8). Der Bachabschnitt wird nach der ökomorphologischen Zustandskartierung [26] als "ökomorphologisch nicht beeinträchtigt" eingestuft.

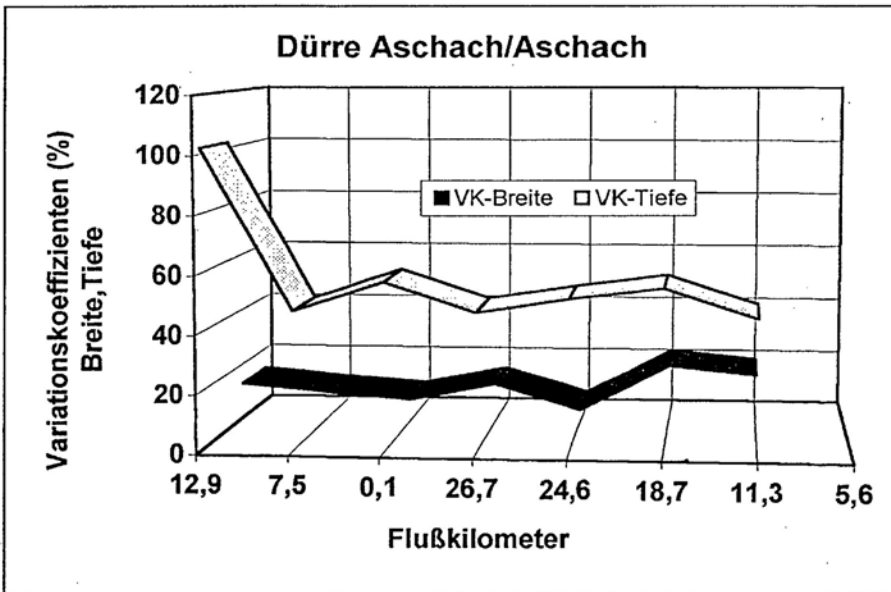


Abb. H 6: Variationskoeffizienten (%) für die Flußbreite und die Wassertiefe im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach (n pro Untersuchungsstelle: Breite = 10, Tiefe = 100).

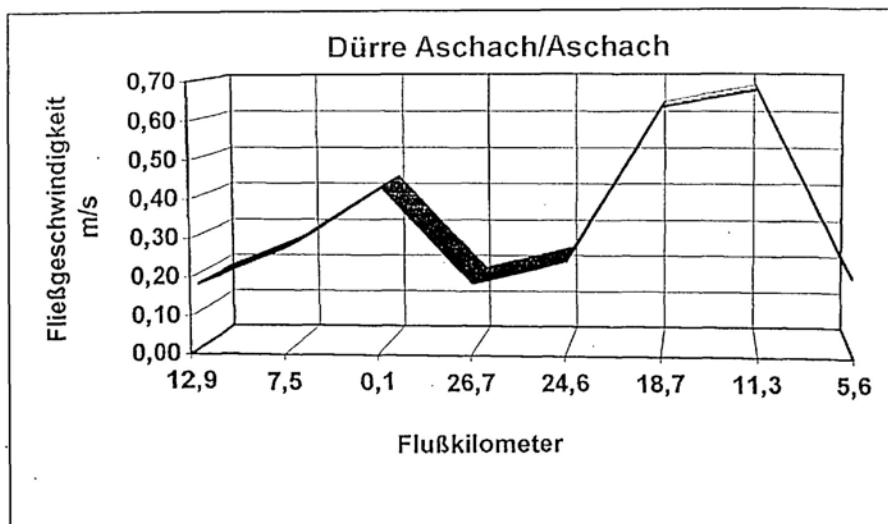


Abb. H 7: Durchschnittliche maximale Fließgeschwindigkeit (m/s) aus 10 Messungen pro Untersuchungsstelle im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach.

Unterhalb von Neumarkt (km 9 bis km 0,1) ist die Dürre Aschach begradigt und hart reguliert. Fast der gesamte Abschnitt wird als "ökomorphologisch stark beeinträchtigt" eingestuft [26]. Bei km 9,5 war infolge der völligen Pflasterung des Gewässerbettes keine Sedimententnahme möglich. Die Breiten- und Tiefenvarianzen sind mit einem Variationskoeffizienten von 9,9 bzw. 7,6% und 47,4 bzw. 57,6 % äußerst gering. Gleichzeitig mit der im Längsverlauf leicht zunehmenden Flußbreite (4,5 bis 5,7 m) sinkt die mittlere Tiefe beständig ab (11,2 bis 9,2 cm). Die Strömungsgeschwindigkeit steigt kontinuierlich bis auf 0,43 m/s an (siehe Abb. H 5 bis H 7). Vorherrschende Korngrößen sind die Fein- und Mittelkiesfraktionen mit einem Anteil zwischen 43 und 57 % bei einem relativ hohen Sandanteil zwischen 16 und 20 % (Abb. H 8).

Auch der Oberlauf der Aschach (km 26,7; km 24,6) ist hart und geradlinig reguliert. (Eine ökomorphologische Zustandskartierung gibt es für die Aschach nicht). In dem gleichförmig ausgestalteten Bett steigt die durchschnittliche Wassertiefe bei km 26,7 gegenüber der Dürren Aschach stark an (42,8 cm), sinkt aber im weiteren Verlauf wieder auf 30,1 cm. Die gleichförmige Ausgestaltung des Flußbettes verursacht jedoch eine relativ einheitliche Wassertiefe. Aufgrund der Überbreite des Regulierungserinnes sinkt die mittlere Fließgeschwindigkeit wieder deutlich auf 0,18 bis 0,23 m/s ab (siehe Abb. H 5 bis H 7). Die Korngrößenverteilung des Sohlsubstrates ist unterschiedlich. Dominieren bei km 26,7 die Fein- und Mittelkiesfraktionen mit 61 %, so herrscht bei km 24,6 mit einem Anteil von 46 % Blockwerk vor (vgl. Abb. H 8), wobei ein Großteil dieses Materials anthropogenen Ursprungs ist.

Die Durchbruchstrecke (von km 18,7 bis km 11,3) ist der letzte morphologisch weitgehend unbeeinflusste Flußabschnitt der Aschach. Dies zeigt sich in der hohen Breitenvarianz (Variationskoeffizient 21,2 %). Der geologische Untergrund (anstehender Fels) verhindert eine Kolkbildung weitgehend und verursacht ein Absinken der Tiefenvarianz. Bei leicht zunehmender mittlerer Flußbreite und sinkender Wassertiefe (23,6 cm) steigt die Strömungsgeschwindigkeit in der Durchbruchstrecke (km 18,7 bis 11,3) auf 0,63 - 0,67 m/s an (siehe Abb. H 5 bis H 7). Das Sohlsubstrat wird in diesem Abschnitt von grobkörnigen Fraktionen dominiert (Steine und Blockwerk 63 - 78 %; vgl. Abb. H 8).

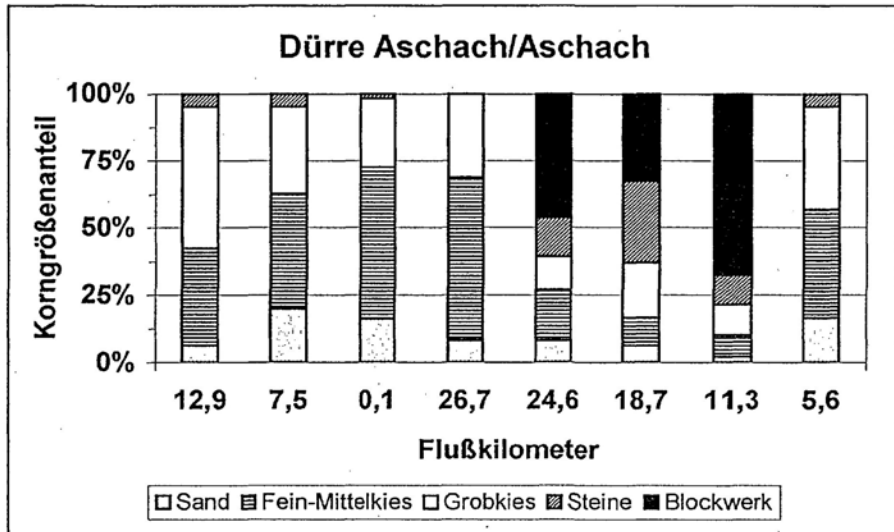


Abb. H 8: Korngrößenverteilung des Bettsedimentes im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach (Sand: 0,1 - 2 mm; Fein-Mittelkies: 2 - 20 mm; Grobkies: 20 - 63 mm; Steine: 63 - 200 mm; Blockwerk: >200 mm).

Nach dem Eintritt ins Eferdinger Becken wird der Flußlauf wieder von zahlreichen Regulierungs- und Begradigungsmaßnahmen betroffen. Der Fluß rinnt meist nur träge (< 0,2 m/s) dahin. Bei einem nur geringfügigen Anstieg der Flußbreite, erhöht sich jedoch die durchschnittliche Wassertiefe im Vergleich zur Durchbruchstrecke auf 31,2 cm (siehe Abb. H 5 bis H 7). An der Untersuchungsstelle bei km 5,6 dominieren die Grob- und Mittel- bis Feinkiesfraktionen mit jeweils ca. 40 %, durchsetzt mit einem hohen Sandanteil von 16 % (Abb. H 8).

Mit Ausnahme der obersten Untersuchungsstelle zeigen die Dürre Aschach und die Aschach nur geringe Varianzen in der Flußbreite und Flußtiefe. Der starke Anstieg der mittleren Flußtiefe bei km 26,7 ist vor allem durch die Regulierung bedingt. Mit Ausnahme der Durchbruchstrecke weist die Aschach eine sehr niedrige Fließgeschwindigkeit auf. Während in der Durchbruchstecke grobkörniges Material vorherrscht, dominieren im Ober- und Unterlauf die Kies- und Sandfraktionen. Grobkörniges Material (wie bei km 24,6) ist in diesen Abschnitten zumeist anthropogenen Ursprungs.

4. ABWASSERBELASTUNG UND KLÄRSCHLAMM

Im Einzugsgebiet der Aschach leben etwa 33 000 Einwohner, von denen knapp 35 % an einen öffentlichen Kanal angeschlossen sind. Dem steht eine Kläranlagenkapazität von etwa 30 000 Einwohnerwerten gegenüber.

Die Tabellen A 1 und A 2 geben einen Überblick über die wichtigsten Gemeinden und kommunalen Kläranlagen des Einzugsgebietes.

Gemeinde	Einwohner	angeschlossene Einwohner	Anschlußgrad	Stand der Informationen
<i>Bruck-Waasen</i>	2.283	502	22 %	1991
<i>Eschenau im Hausruckkreis</i>	1.201	100	8 %	1994
<i>Hartkirchen</i>	4.100	1.517	37 %	1993
<i>Heiligenberg</i>	695	0	0 %	1993
<i>Kallham</i>	2.712	1.050	39 %	1993
<i>Michaelnbach</i>	1.209	0	0 %	1993
<i>Natternbach</i>	2.348	700	30 %	1994
<i>Neukirchen am Walde</i>	1.629	700	43 %	1994
<i>Neumarkt im Hausruckkreis</i>	1.573	1.570	100 %	1993
<i>Peuerbach</i>	2.172	1.425	66 %	1993
<i>Pötting</i>	514	0	0 %	1991
<i>Prambachkirchen</i>	2.750	1.360	49 %	1993
<i>Sankt Agatha</i>	2.099	0	0 %	1993
<i>Sankt Thomas</i>	449	0	0 %	1993
<i>Steegen</i>	1.246	426	34 %	1991
<i>Stroheim</i>	1.582	260	16 %	1993
<i>Waizenkirchen</i>	3.699	1.810	49 %	1993
<i>Wendling</i>	762	0	0 %	1993
Summe	33.023	11.420	35 %	

Tab. A 1: Stand der Abwasserbehandlung im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach (Daten: Auskunft der Gemeinden).

Die Kläranlage des Reinhaltungsverbandes Großraum Eferding entsorgt zwar in das in Kapitel 3.1. erwähnte Begleitgerinne, das entwässerte Gebiet gehört aber, abgesehen vom nördlichen Teil (Stroheim, Hartkirchen, Aschach an der Donau) hydrologisch zum Innbach-Einzugsgebiet. Aus diesem Grund wird die Kläranlage des RV Großraum Eferding im "Trattnach- und Innbach-Band" der Gewässerschutzberichte behandelt werden.

Der Reinhaltungsverband Neumarkt im Hausruckkreis und Umgebung betreibt auf der Grundlage einer wasserrechtlichen Bewilligung aus dem Jahr 1982 eine Kläranlage für 10 750 EW₆₀ (Dürre Aschach, km 10,9). Mitgliedsgemeinden sind die Marktgemeinde Neumarkt im Hausruckkreis, die Gemeinden Kallham, Pötting und Taufkirchen an der Trattnach.

Seit der Inbetriebnahme gab und gibt es immer wieder Probleme mit Indirekt-einleitern. Zu nennen sind eine Käserei, eine Brauerei und eine Fleischhauerei. Die Sirius Feinkäserei Wild Ges. m. b. H. hat vor kurzem eine innerbetriebliche

Vorreinigungsanlage fertiggestellt (150 m³/d, 2 500 EW₆₀). Die Brauerei Neumarkt Ges. m. b. H. & Co. KG ("Ritterbräu") betreibt eine Neutralisationsanlage (120 m³/d, 2 000 EW₆₀); eine neue Sudhausanlage wird errichtet. Der Fleischhauereibetrieb und Viehandel Walter Schestauber hat die wasserrechtlich bewilligten innerbetrieblichen Vorreinigungsanlagen bescheidgemäß errichtet (26 m³/d, 1 400 EW₆₀).

Die Gerberei Gustav Wurm Ges. m. b. H. bzw. KG besitzt zur Zeit kein Ableitungsrecht für betriebliche Abwässer (weder Direkt- noch Indirektableitung). Die durch diesen Betrieb (Dürre Aschach, km 11,8) verursachte Chrombelastung des Aschach-Sediments wird in Kapitel 5.5. behandelt.

Die hydraulische Überlastung des Nachklärbeckens der Verbandskläranlage durch übermäßig viel Fremdwasser hat in letzter Zeit zu Gewässerverunreinigungen bis hin zu Fischsterben geführt. Abgesehen von der mangelhaften Regenwasserbehandlung bei der Kläranlage entsprechen auch die Regenentlastungen im Kanalnetz nicht mehr dem Stand der Technik. Die Wasserrechtsbehörde hat daher im November 1994 einen wasserpolizeilichen Auftrag zur Reduzierung der hydraulischen Belastung der Kläranlage erlassen.

Ein Projekt zur Anpassung an den Stand der Technik bzw. Erweiterung der Verbandskläranlage wurde der Behörde vorgelegt. Einem behördlichen Auftrag aus dem Jahr 1992 zur Anpassung der Regenentlastungen ist der Verband noch nicht nachgekommen.

Die Marktgemeinde Waizenkirchen betreibt, gestützt auf eine wasserrechtliche Bewilligung aus dem Jahr 1969 (BSB₅-Belastung max. 3 100 EW₅₄ entsprechend 2 790 EW₆₀) eine biologische Kläranlage (Aschach, km 25,7). Gebaut wurde eine Anlage für 6 400 EW₅₄ (= 5 770 EW₆₀) und 1 125 m³/d Trockenwetteranfall (Mischkanalsystem). Ortsteile der Marktgemeinde Prambachkirchen werden ebenfalls mitentsorgt.

Bereits 1980 hat die damalige Aufgabengruppe "Kläranlagenüberwachung und -betreuung" beim Amt der oberösterreichischen Landesregierung auf zu hohe Fremdwassermengen hingewiesen. Diese und nachfolgende Überprüfungsergebnisse haben 1992 die Wasserrechtsbehörde veranlaßt, der Marktgemeinde Waizenkirchen per Bescheid aufzutragen, entweder um die Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung für die abweichend vom Bewilligungsbescheid errichtete Kläranlage anzusuchen oder die Abweichungen zu beseitigen und somit das ursprünglich festgesetzte Maß der Wasserbenutzung einzuhalten.

Umfangreiche Messungen der Unterabteilung Gewässerschutz im Spätsommer des (trockenen) Jahres 1994 haben die zum Teil erhebliche hydraulische Überlastung der Kläranlage auch bei Trockenwetter wiederum bestätigt. Grund dafür sind höchstwahrscheinlich Fremdwasseranschlüsse (Drainagen etc.) und eventuell auch undichte Kanäle. Die organische Belastung lag im Untersuchungszeitraum - mit Ausnahme eines Meßtages - im Rahmen der Bemessung der Kläranlage. Die Reinigungsleistung war in bezug auf Kohlenstoffentfernung zufriedenstellend (Restbelastung: max. rund 40 kg BSB₅/d). Der Anschlußgrad für Waizenkirchen liegt dabei aber erst bei knapp 49 %.

Betreiber	Gewässer	Fluß- kilometer	Inbetrieb- nahme	Kanal- system	Kapazität (EW ₆₀)	Elimination	Stand der Technik
RV Großraum Eferding	Aschach*	-	1989	M	30.000	C,N,D,P	nein
RV Neumarkt im Hausrückkreis und Umgebung	Dürre Aschach	11,2	1986	M	10.750	C,N	nein
Waizenkirchen	Aschach	25,6	1977	M	5.770	C	nein
WV Natternbach-Neukirchen am Walde-Eschenau	Natternbach	1,5	1992	M	5.000	C,N,D,P	ja
WV Peuerbach und Umgebung	Steegebach	0,6	1966	M	8.600	C	nein

Tab. A 2: Daten über die wichtigsten Kläranlagen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach. M = Mischsystem, C = Kohlenstoffentfernung, N = Nitrifikation, D = Denitrifikation, P = Phosphorentfernung, * = Donaubeleitgerinne.

Die Kläranlage des Wasserverbandes Natternbach-Neukirchen am Walde-Eschenau wurde im Herbst 1992 in Betrieb genommen. Der Kläranlagenablauf mündet in den Natternbach, einen Zubringer zum Leitenbach, der bei km 23,0 in die Aschach mündet. Die Anlage ist noch schwach ausgelastet, der Anschlußgrad in den Mitgliedsgemeinden liegt bei 29 %, sodaß Stoßbelastungen durch das Abwasser aus dem Schlacht- und Fleischhauereibetrieb Berghammer in Neukirchen am Walde an Schlachttagen zu Betriebsstörungen führen. Errichtung und Betrieb der Vorreinigungsanlage wurden 1992 wasserrechtlich bewilligt (60 m³/d, Schmutzfracht 1 500 EW₆₀), wobei aber aufgrund des gestiegenen Schlachtumfanges anstelle eines Fettabscheiders eine Flotationsanlage zur Ausführung kam. Die wasserrechtliche Überprüfung ist noch ausständig.

Zum Wasserverband Peuerbach und Umgebung gehören die Marktgemeinde Peuerbach, die Gemeinden Bruck-Waasen und Steegen.

Der Verband betreibt zur Zeit noch die Kläranlage der Marktgemeinde Peuerbach, die mit Bescheid aus dem Jahre 1965 für 8 600 EW₆₀ bewilligt wurde. Eine im Jahr 1980 bewilligte Erweiterung dieser Anlage wurde nicht ausgeführt. Bereits 1987 zeigten amtliche Überprüfungen die hydraulische Überlastung durch zuviel Fremdwasser auf. 1993 wurde von der Unterabteilung Gewässerschutz festgestellt, daß es bei der mangelhaft gewarteten Anlage zu Betriebsstörungen und Schlammabtrieb aus dem Nachklärbecken kommt. Aufgrund fehlender Lagermöglichkeiten für Klärschlamm wird zuwenig Überschussschlamm abgezogen. Eine umfangreiche Messung belegte massive Überschreitungen der bewilligten BSB₅-Ablaufkonzentration und hohe Gehalte an absetzbaren Stoffen im Ablauf der Kläranlage. Die Überprüfung im Jahr 1994 bestätigte diese Ergebnisse. Es kam weiterhin zu Schlammabtrieb und den damit verbundenen Gewässerbeeinträchtigungen. Deshalb hat die Wasserrechtsbehörde dem Verband aufgetragen, das Kanalnetz auf Undichtheiten und Fehlanschlüsse zu überprüfen und dabei festgestellte Mängel zu beseitigen. Außerdem wurde ein Anpassungsverfahren gemäß § 21a Wasserrechtsgesetz eingeleitet.

Der mittlerweile gegründete Reinhaltungsverband Aschachtal, bestehend aus den Marktgemeinden Peuerbach, Prambachkirchen und Waizenkirchen sowie den Gemeinden Altschwendt, Bruck-Waasen, Heiligenberg, Eschenau, Michaelnbach, St. Agatha, St. Thomas und Steegen, hat 1994 ein Projekt für die Errichtung einer Kläranlage im Gemeindegebiet Waizenkirchen vorgelegt. Der wasserrechtliche Bescheid mit einer Grundsatzbewilligung für eine Anlage mit 25 000 EW₆₀ wurde mehrfach beeinsprucht (unter anderem vom oberösterreichischen Landes-Fischereiverein) und ist aufgrund der Berufungsentscheidung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft nicht rechtskräftig. Die Detailbewilligung einer Kläranlage für 25 000 EW₆₀ bei Aschach-km 22,8 wird noch in der ersten Jahreshälfte 1995 erwartet.

1993 sind bei den Kläranlagen des Aschach-Einzugsgebietes 3 341 m³ Klärschlamm (berechnet auf 5 % Trockensubstanz) angefallen. Die in der Kläranlage des Reinhaltungsverbandes Neumarkt im Hausruckkreis und Umgebung anfallende Klärschlammmenge ist im Verhältnis zu den angeschlossenen Einwohnern sehr gering. Die Ursache dafür ist vermutlich in der lockeren Struktur des Schlammes, bedingt durch betriebliche Einleiter, sowie der hydraulischen Überlastung (Schlammaustrag) zu suchen (siehe Tab. A 3).

Kläranlage	KS-Anfall*	Rechengut	Sandfang
RV Neumarkt im Hausruckkreis u. U.	725	10,8	3,95
Waizenkirchen	1.807	2,86	0,77
WV Peuerbach u. U.	809	2,1	0,35
WV Natternbach-Neukirchen-Eschenau	1993 noch keine Daten		

Tab. A 3: Klärschlamm-, Rechengut- und Sandfanginhalt-Mengen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach im Jahr 1993 in m³/Jahr (*bezogen auf 5 % Trockensubstanz).

Der Klärschlamm wurde zur Gänze als Naßschlamm landwirtschaftlich verwertet. Die dadurch in den anthropogen beeinflussten Stoffkreislauf eingebrachten Nährstoffe sind in Tabelle A 4 und A 5 aufgelistet. Die Flächen, auf denen Klärschlamm aufgebracht wird, liegen zu ca. 65 % im Einzugsgebiet der Aschach.

Kläranlage	N - Kjeldahl	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O
RV Neumarkt im Hausruckkreis u. U.	1,30	0,2	1,2	2	0,2
Waizenkirchen	3,10	0,2	1,9	2,9	0,4
WV Peuerbach u. U.	9,10	0,2	10,7	14,2	0,6
WV Natternbach-Neukirchen-Eschenau	1993 noch keine Daten				

Tab. A 4: Nährstoffgehalt in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach im Jahr 1993 in kg/m³ Frischsubstanz.

Die Klärschlämme sind im Vergleich zu den gesetzlichen Grenzwerten [19, 20] nur mäßig mit Schwermetallen belastet (siehe Tab. A 6): Die Meßwerte liegen, mit Ausnahme von Zink, Blei und Kupfer im Klärschlamm aus der Kläranlage des

Wasserverbandes Peuerbach und Umgebung, zwischen 5 und 50 % des jeweiligen Grenzwertes.

Nährstoffanfall 1993 (kg/a)				
Gesamt-N	Ammonium-N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O
7.857	518	6.082	9.000	928

Tab. A 5: In die Landwirtschaft fließende Nährstoffe aus Klärschlämmen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach in kg/Jahr.

Ähnlich günstig, bezogen auf die gesetzlichen Vorgaben, liegen auch die organischen Belastungen (AOX-Wert bis maximal 269 mg/kg TS). Eine Ausnahme bildet lediglich der AOX-Wert der Kläranlage Waizenkirchen, der mit 457 mg/kg TS doch deutlich über dem Durchschnitt kommunaler oberösterreichischer Anlagen liegt.

Die PCB-Meßwerte erreichen nur 5% des Grenzwertes. PCDD/F-Untersuchungen (Dioxine/Furane) wurden bei den betroffenen Kläranlagen aufgrund deren Ausbaugröße nicht durchgeführt.

Die Kläranlage des Wasserverbandes Natternbach-Neukirchen am Walde-Eschenau wurde erst im Herbst 1992 in Betrieb genommen, sodaß für 1993 noch keine Daten über den Klärschlamm vorlagen.

Rechengut und Sandfanginhalte, deren Anfall von den technischen Ausstattungen der Kläranlagen abhängig ist, werden auf Hausmülldeponien verbracht (Tab. A 3).

Kläranlage	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Grenzwert der VO [19]	400	5	400	400	80	7	1600
RV Neumarkt i. H. u. U.	38	1,3	47	145	32	1,1	670
Waizenkirchen	70	1,2	48	160	28	2	1250
WV Peuerbach u. U.	334	0,98	58	367	44	3,9	1412
WV Natternbach-Neukirchen-Eschenau	64	1,3	76	290	36	3,1	980

Tab. A 6: Schwermetallgehalte in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach in mg/kg Trockensubstanz.

5. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

5.1. CHEMISCH-PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNG DER FLIESSENDEN WELLE

In diesem Kapitel werden die wichtigsten, im Rahmen des AIM vom August 1992 bis September 1994 an acht Probeentnahmestellen erhobenen Daten dargestellt. Kapitel 7 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 H 4 im schematischen Längsverlauf der Dürren Aschach und Aschach eingetragen.

Die Abbildungen C 1 bis C 7 zeigen unter (a) die arithmetischen Mittelwerte, Maxima und Minima der ausgewählten Parameter im Längsverlauf der Dürren Aschach und Aschach und unter (b) die Verteilung aller Meßwerte des Beobachtungszeitraums von allen Probeentnahmestellen. Die Lage der jeweils gültigen oder vorgesehenen Grenzwerte ist angegeben. Die im Beobachtungszeitraum gemessenen Abflüsse reichen an der Dürren Aschach vom einfachen MNQ bis zum 10fachen MQ und an der Aschach vom halben MNQ bis zum 12fachen MQ (siehe auch Tab. H 1).

5.1.1. pH-Wert

Die Abbildung C 1a läßt im Längsverlauf leicht ansteigende pH-Werte erkennen. Der Großteil der Werte liegt innerhalb der in der Allgemeinen Immissionsverordnung für Fließgewässer (AlmVF) [11] im Entwurf vom August 1994 gesetzten Grenzen für "Flachland"-Gewässer. Der obere Wert für "Bergland"-Gewässer wird überschritten (Abb. C 1b). Die vor allem im Unterlauf auftretenden Maximalwerte liegen in Bereichen, bei denen eine Schädigung für Gewässerorganismen angenommen werden muß. pH-Werte über 8,5 sind unter anderem aufgrund des temperaturabhängigen Anstiegs von Ammoniak (NH_3) z. B. für Fische gefährlich. Die mit der Photosyntheseaktivität der im Gewässer lebenden Algen zusammenhängenden, durch das Licht gesteuerten, tagesperiodischen Schwankungen sind im Kapitel 5.6. dargestellt. Die mittels Meßstation registrierten Werte liegen innerhalb der aus Stichproben bekannten Schwankungsbreite.

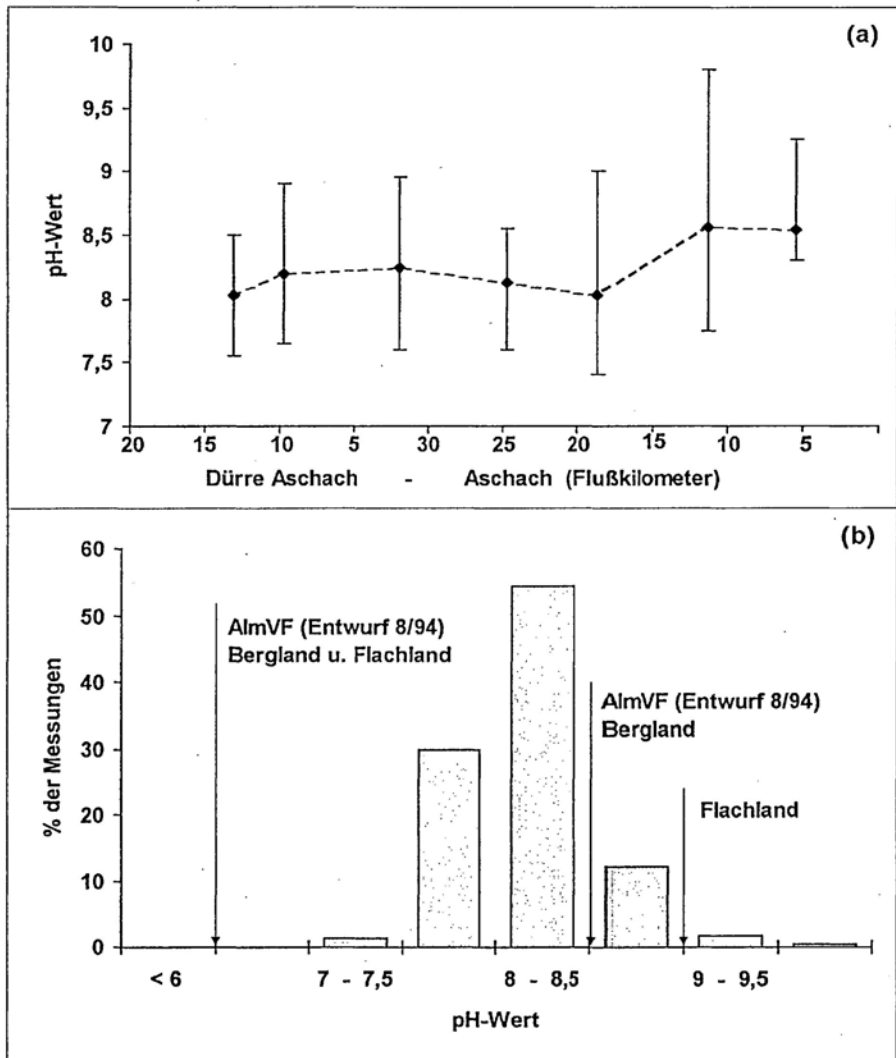


Abb. C 1: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, pH-Wert. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 237) im Vergleich zu Vorgaben.

5.1.2. Sauerstoff

Die Mittelwerte der Sauerstoff-Sättigung schwanken im Längsverlauf großteils zwischen 80 und 125 % (Abb. C 2a), 17 % der Werte liegen außerhalb dieses im Entwurf der Allgemeinen Immissionsverordnung [11] festgelegten Rahmens (Abb. C2b). Die Tagesperiodik wird in Kapitel 5.6. dargestellt. Die höchsten und niedrigsten Werte wurden in der Dürren Aschach gemessen.

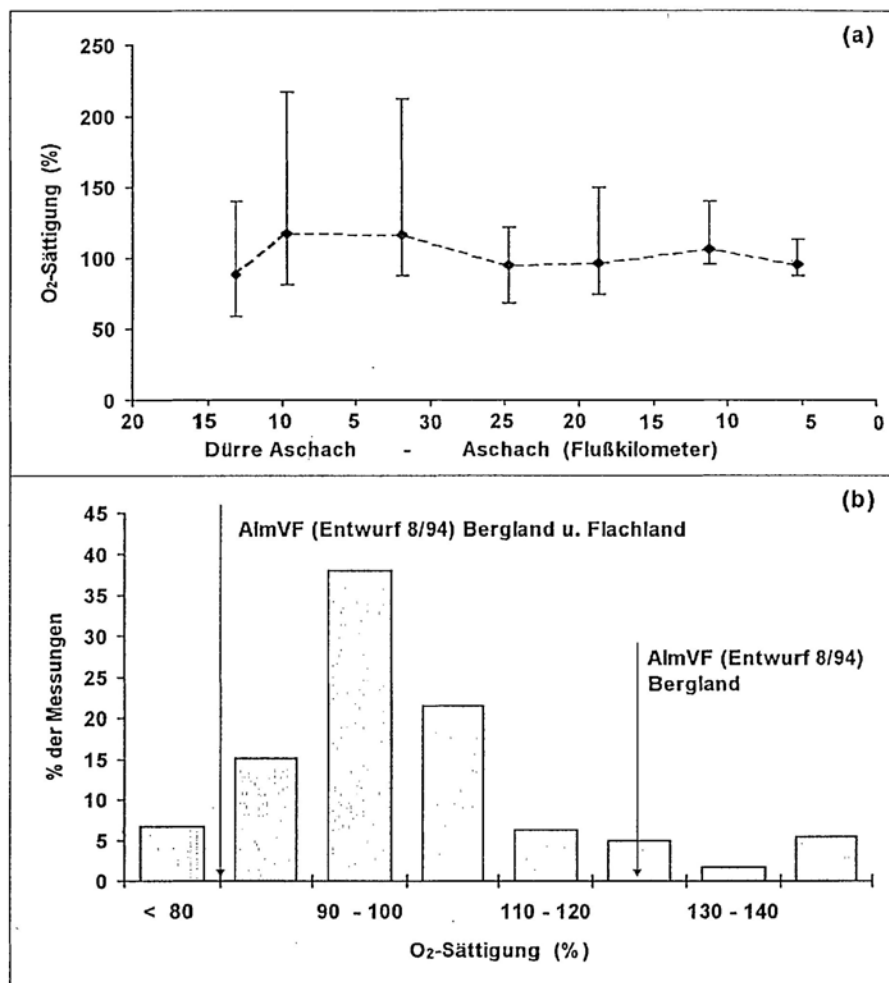


Abb. C 2: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchung der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, Sauerstoffsättigung (%). (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 237) im Vergleich zu Vorgaben.

5.1.3. DOC

Die Konzentrationsmittelwerte zeigen einen sehr ausgeglichenen Längsverlauf. An der obersten Probenstelle der Dürren Aschach sind die Maximalwerte deutlich erhöht (siehe Abb. C 3a). Die erreichten Maximalwerte liegen beim 3 bis 4fachen des Mittelwertes. Über 85 % der Werte überschreiten den "Bergland"-, 22 % den "Flachland"-Wert des Entwurfs der Allgemeinen Immissionsverordnung für Fließgewässer [11] (Abb. C 3b).

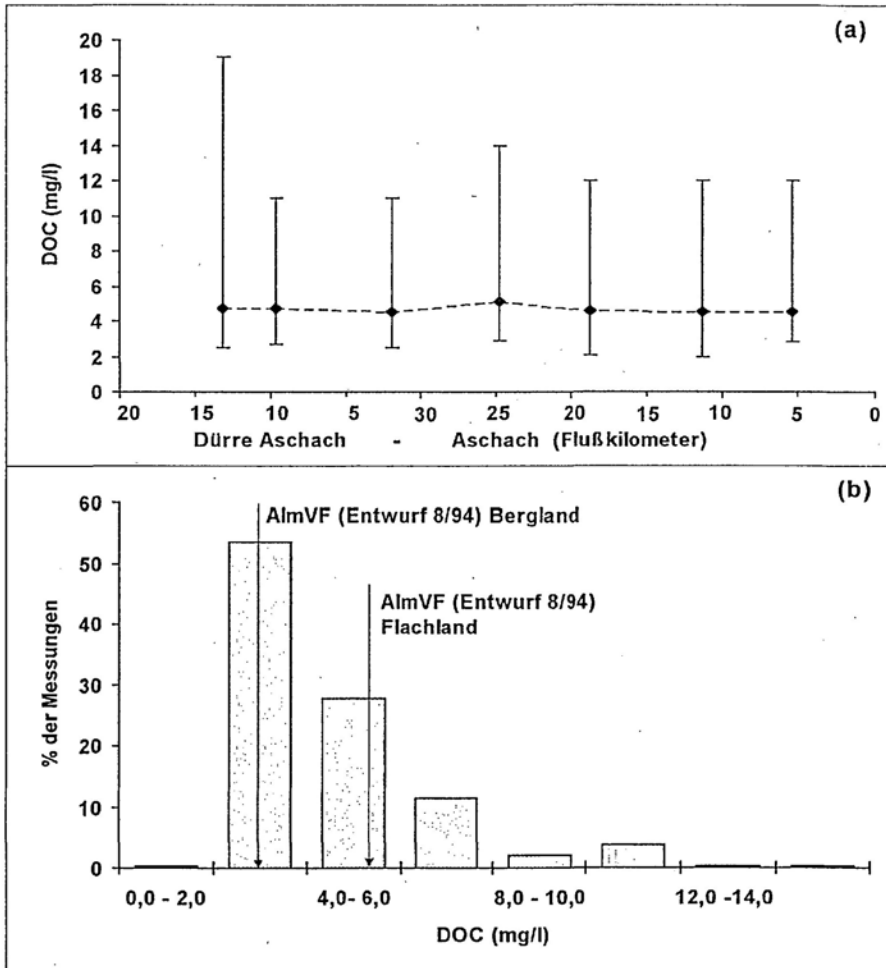


Abb. C.3: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, DOC. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 237) im Vergleich zu Vorgaben.

5.1.4. Phosphor

Der in Abbildung C 4a dargestellte Längsverlauf hat einen markanten Anstieg sowohl des Mittelwertes als auch der Maximalwerte unterhalb der Kläranlage Neumarkt im Hausruckkreis. Das Maximum bei km 9,5 der Dürren Aschach liegt mit **2,6 mg/l** außerhalb des "gewohnten" Rahmens. Im weiteren Längsverlauf ist eine lediglich geringe Abnahme der Konzentrationswerte feststellbar. Über **92 %** der Werte überschreiten den "Bergland"-, immerhin über **61 %** den "Flachland"-Wert des Entwurfs der Allgemeinen Immissionsverordnung für Fließgewässer [17] (Abb. C 4b).

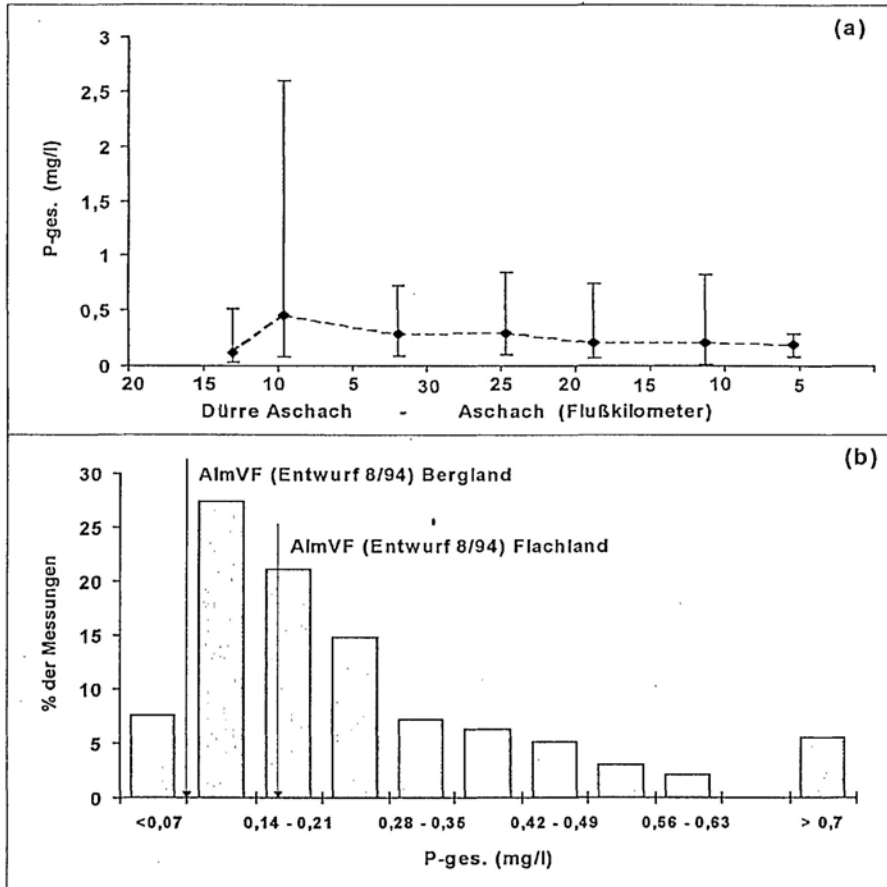


Abb. C 4: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, Gesamtphosphor. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 237) im Vergleich zu Vorgaben.

5.1.5. Stickstoff

Die Mittelwerte von Ammonium und Nitrit zeigen einen ähnlichen Längsverlauf mit einem kontinuierlichen Anstieg der Werte bis unterhalb des Zusammenflusses von Dürrer und Fauler Aschach. Im weiteren Verlauf sinken die Konzentrationen bis auf ihr ursprüngliches Niveau, im Falle von Ammonium sogar unter dieses (Abb. C 5a und C 6a). Bei Einbeziehung aller Meßwerte überschreiten beim Ammonium **8,9 %** und beim Nitrit **79,7 %** der Werte den "Bergland"-Grenzwert, bzw. **3,0 %** und **26,6 %** den "Flachland"-Grenzwert des Entwurfs der Allgemeinen Immissionsverordnung für Fließgewässer [11] (Abb. C 5b und C 6b).

Die Nitrat-Konzentration steigt ebenfalls bis unter den Zusammenfluß, eine anschließende Abnahme ist allerdings nicht festzustellen (Abb. C 7a). Trotz der im Landesvergleich hohen Nitratbelastung wird der Grenzwert des Entwurfs der Allgemeinen Immissionsverordnung für Fließgewässer [11] nur von 2,95 % aller Werte überschritten (Abb. C 7b).

Die chemisch-physikalischen Untersuchungen der fließenden Welle weisen auf eine massive Belastung der Aschach mit Nährstoffen hin. Die in einer geplanten Verordnung vorgesehenen Grenzwerte werden häufig und teilweise erheblich überschritten. Die höchsten Konzentrationen wurden für die meisten Parameter unterhalb der Kläranlage Waizenkirchen festgestellt, zum Unterlauf hin zeigt sich eine gewisse Tendenz zur Verbesserung.

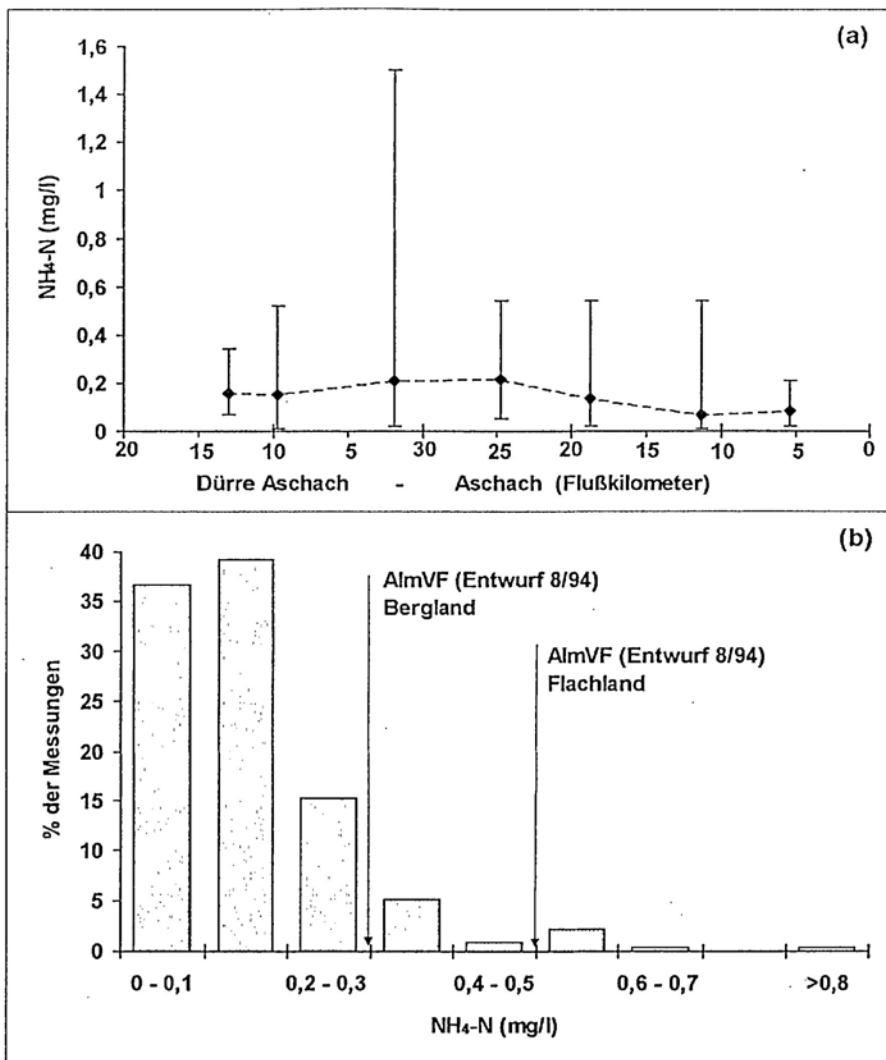


Abb. C 5: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, Ammonium-Stickstoff. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 237) im Vergleich zu Vorgaben.

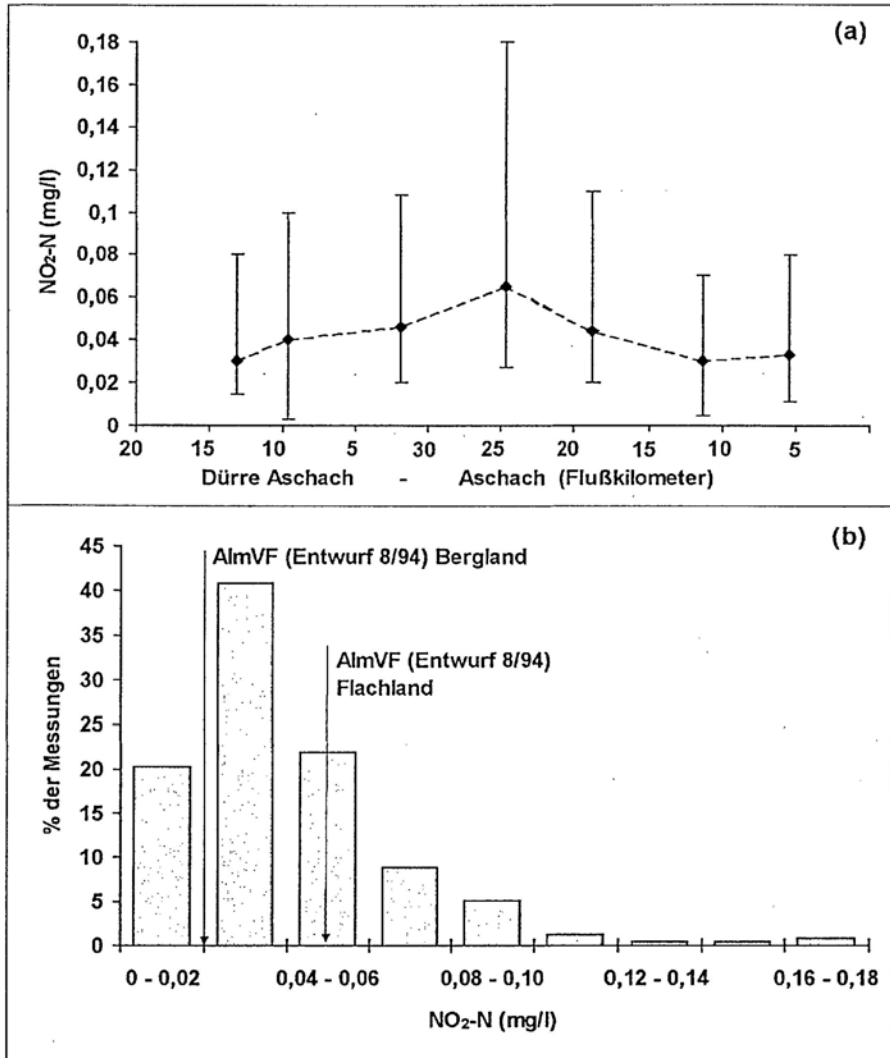


Abb. C 6: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, Nitrit-N. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 237) im Vergleich zu Vorgaben.

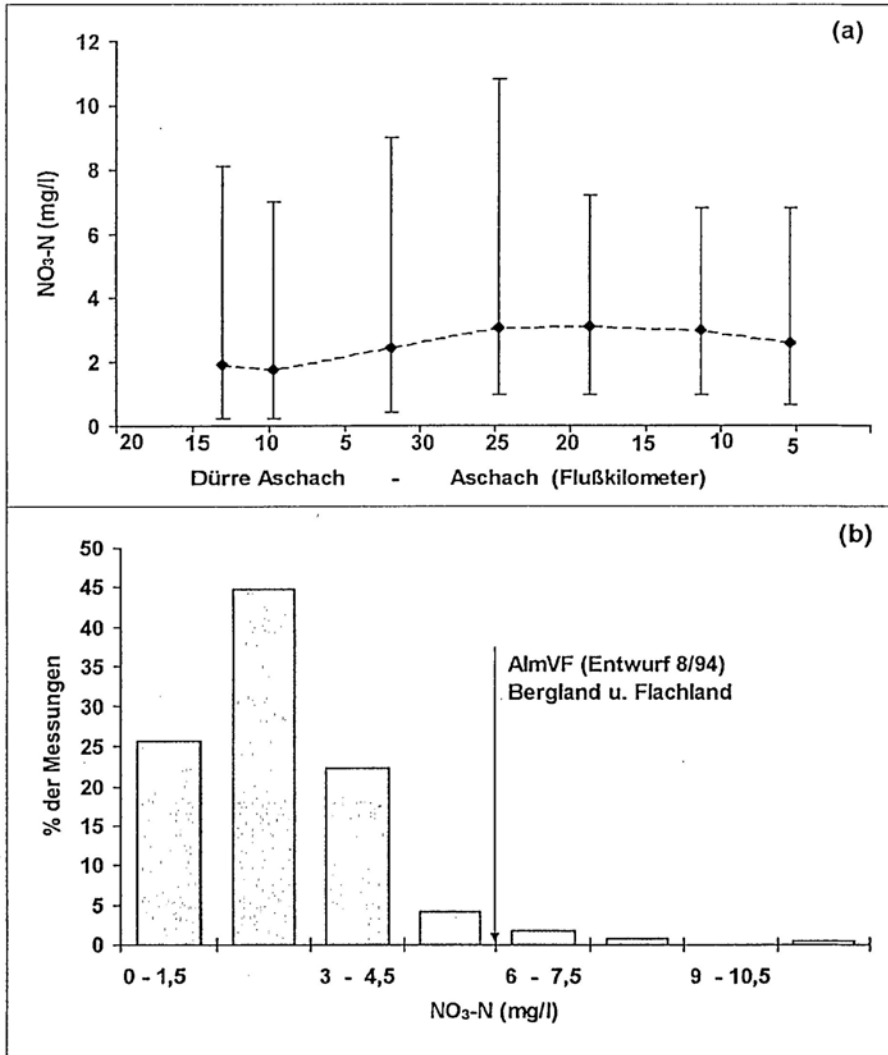


Abb. C 7: Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, Nitrat-N. (a): arithmetisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 237) im Vergleich zu Vorgaben.

5.2. BAKTERIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

In Oberflächengewässern ermöglicht die bakteriologische Kontrolluntersuchung eine Abschätzung des Verunreinigungsgrades mit leicht abbaubaren, organischen Substanzen und Fäkalstoffen sowie des Belastungsgrades mit möglichen pathogenen Keimen.

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

1. **KZ-22:** Koloniezahl saprophytischer Keime/ml, die auf DEV-Standardnähragar nach 48 Stunden bei 22 °C ausgezählt werden. In der ÖNORM M6230 [24] ist sie mit 1000/ml begrenzt und dient weiters zur Klassen-Einteilung der Gewässer nach dem Grad der Verunreinigung mit organischen Substanzen nach KOHL [18].
2. **Fäkalcoliforme Keime (FC):** die Koloniezahl der FC Keime/100ml auf mFC-Agar wird nach 24 Stunden bei 44 °C angegeben. Die Richtlinie des Rates über die Qualität der Badegewässer [13] sieht für Fäkalcoliforme einen Leitwert (= G-) von < 100/100 ml und einen zwingenden (= I-) Wert von < 2000/100 ml vor. Nach KAINZ [17] 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.

Aussagen über die Hygiene bzw. Badeeignung fallen in den Zuständigkeitsbereich der Sanitätsbehörden. Da aber "Baden" als Gemeingebrauch im Wasserrecht verankert ist, werden hier zumindest die Meßwerte den zitierten Vorgaben gegenübergestellt. Die Datenbasis umfaßt 225 Einzelwerte aus 38 Meßserien. Bei km 5,4 standen nur 9 Meßserien zur Verfügung.

Abbildung B 1a zeigt die **KZ-22-Werte** von ausgewählten Probenstellen im Flußlängsverlauf. Die mittlere Belastung ist unterhalb der KA Neumarkt am größten, im weiteren Verlauf nimmt die Belastung bis zur Probenstelle Kropfmühle (km 18,7) um das 2,5-fache und bis zur Probenstelle Stroißmühle (km 11,3) um das 5,2-fache ab. Da gleichzeitig die Wassermenge bis km 18,7 um das 13fache ansteigt, ist wohl der Verdünnungseffekt für diese Abnahme verantwortlich. Bezogen auf den oben angegebenen Richtwert liegen 86 % der insgesamt 225 Messungen über der zulässigen Grenze (Abb. B 1a, b). Bei einer Zuordnung zu Belastungsklassen nach Kohl [18] (Tabelle B 1) entsprechen 61 % der Werte der Klasse "mäßig", aber noch 8 % der Werte den Klassen "stark" oder "sehr stark".

Abbildung B 2a stellt die Werte der **fäkalcoliformen Bakterien** an ausgewählten Probenstellen im Flußlängsverlauf dar. Diese weisen eine ähnliche Abfolge wie die KZ-22 auf. Nach der oben zitierten EU-Richtlinie wird der Leitwert von 99 % und der zwingende Wert von 82 % der Werte überschritten (Abb. B 2a,b). Das geometrische (weniger empfindlich gegenüber Extremwerten!) Mittel aller FC Werte erreicht fast 11 000 KBE/100 ml, was einer **110fachen Überschreitung** des Leitwertes entspricht. Die Aschach ist damit, im Vergleich der in

Oberösterreich untersuchten Flüsse, am stärksten fäkal belastet. Die Zuordnung zu Belastungsklassen zeigt, daß über 50 % der Werte den Klassen "sehr stark" und "hochgradig" entsprechen. Die Klassenzuordnung ist aus Tabelle B 2 ersichtlich.

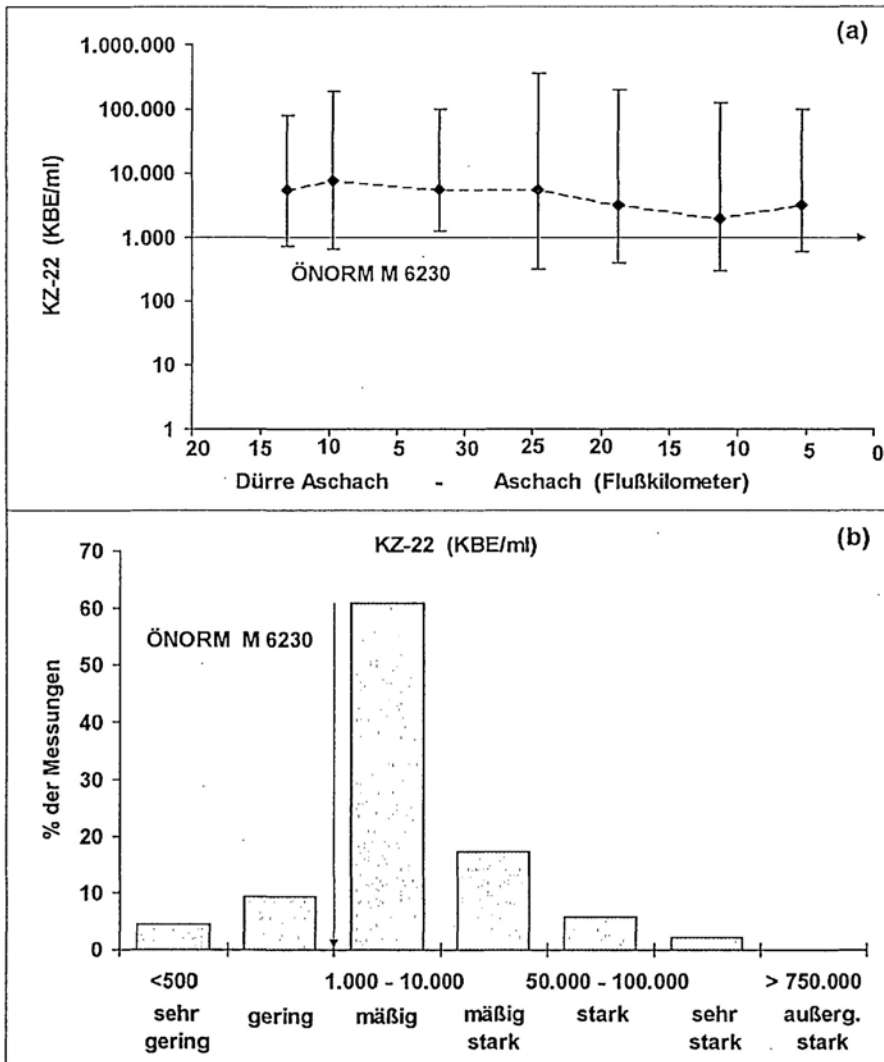


Abb. B 1: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, KZ-22, (a): geometrisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 225) im Vergleich zu Vorgaben.

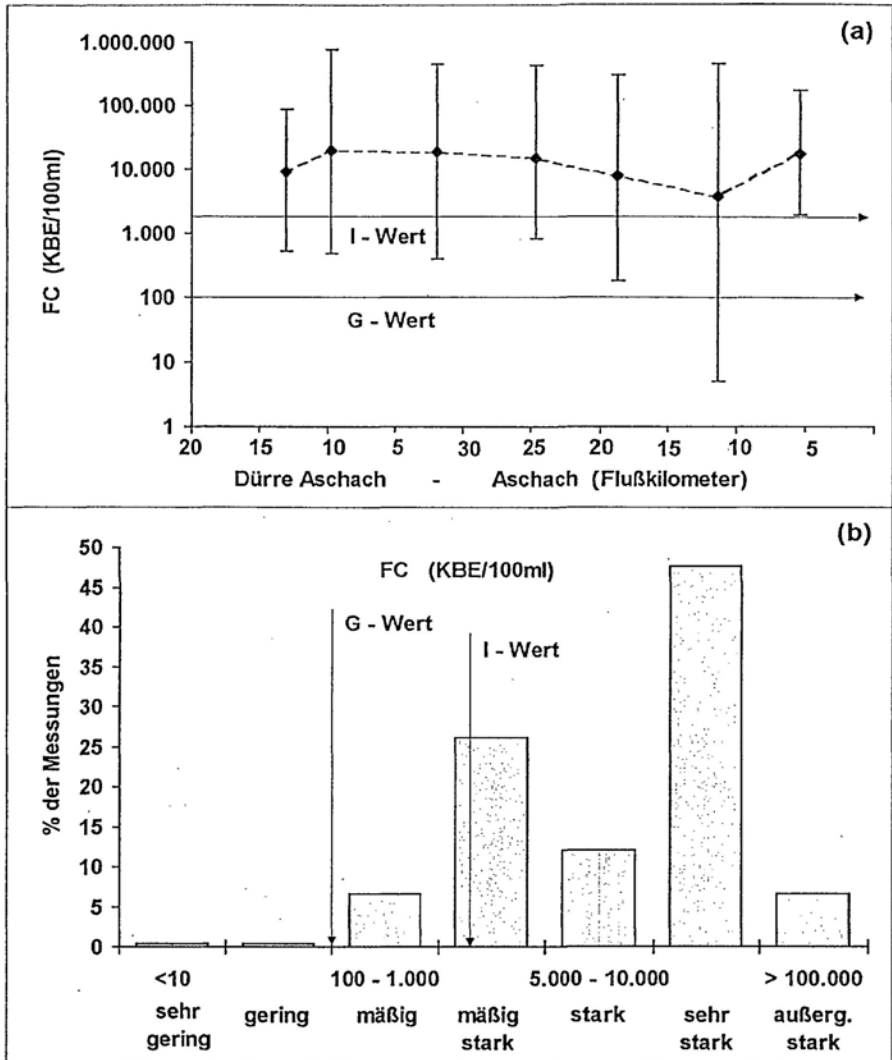


Abb. B 2: Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach im Beobachtungszeitraum August 1992 bis September 1994, FC, (a): geometrisches Mittel mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle, (b): prozentuelle Verteilung aller Werte (n = 225) im Vergleich zu Vorgaben.

KZ-22 (KBE/ml)	Grad der organischen Verunreinigung	% aller Messungen
< 500	sehr gering	4,4
500 - 1.000	gering	9,3
1.000 - 10.000	mäßig	60,9
10.000 - 50.000	mäßig stark	17,3
50.000 - 100.000	stark	5,8
100.000 - 750.000	sehr stark	2,2
> 750.000	außergewöhnlich stark	0

Tab. B1: Relative Häufigkeit der KZ-22-Werte bezogen auf Belastungsklassen.

FC (KBE/100ml)	Grad der fäkalen Verunreinigung	% aller Messungen
< 10	sehr gering	0,4
10 - 100	gering	0,4
100 - 1.000	mäßig	6,7
1.000 - 5.000	mäßig stark	26,2
5.000 - 10.000	stark	12
10.000 - 100.000	sehr stark	47,6
> 100.000	außergewöhnlich stark	6,7

Tab. B2: Relative Häufigkeit der FC-Werte bezogen auf Belastungsklassen.

Wie die bakteriologischen Untersuchungen ausweisen, ist die Belastung der Dürren Aschach und Aschach mit bakteriell leicht abbaubaren organischen Stoffen gemessen am Parameter KZ-22/ml überwiegend der Stufe "mäßig" bis "stark" (84%) zuzuordnen. Die fäkale Belastung liegt im Vergleich dazu deutlich höher: über 90% der Werte fallen in die höheren Klassen mäßig stark bis sehr stark und hochgradig (6,7%). Im Flußlängsverlauf bestehen zunächst steigende Belastungen, die aber bis km 11,3 (Steinwand) auf ein Fünftel abfallen. Das geometrische(!) Mittel aller FC-Werte erreicht fast 11000 FC KBE/100ml.

5.3. ENZYMATISCHE UNTERSUCHUNGEN

Erstmals im Rahmen des AIM-Programms und damit in Oberösterreich wurden an der Aschach die Stoffwechselaktivitäten der im Gewässer lebenden Mikroorganismen aus der fließenden Welle im Labor für Mikrobiologie und Toxikologie der Unterabteilung Gewässerschutz bestimmt. Diese Tests erlauben es, analog zur medizinischen Diagnostik, durch Enzym-Substrat-Reaktionen bestimmte "Krankheitszustände" der Gewässer zu beurteilen. Man gewinnt somit Informationen über die aktuelle "Belastung" und über die "Selbstreinigungsgang"

kraft" eines Gewässers und kann Belastungsschwerpunkte wie z. B. Kläranlagenabläufe aufzeigen.

Es werden dabei im besonderen Maße jene Aktivitäten erfaßt, die durch organische Summenparameter wie TOC oder DOC allein nicht festgestellt werden können. Die Höhe der Enzymaktivität dient dabei als indirektes Maß für die Gewässergüte. Sie ist umso höher, je größer das Substratangebot (Nährstoffgehalt) in der Wasserprobe ist.

Aus dem Zeitraum 28. 7. 1993 bis 12. 12. 1994 standen für die AIM-Probenstellen je 23 Meßserien von Stichproben aus der fließenden Welle zur Verfügung. Die Probenstelle Pfaffing wurde erst ab 5. 4. 1994 beprobt, sodaß nur 12 Werte verfügbar waren.

Die eingesetzten Meßmethoden sind schon in der Literatur beschrieben [z. B. 14, 17, 23, 25] und wurden in [4] bereits kurz erläutert.

Die Ergebnisse werden in Abb. E 1 bis E 3 zusammengefaßt und zeigen deutlich, daß die "biologische Aktivität" sehr großen Schwankungen unterliegt. Die "Aktivität" kann an einem Gewässer bis zu drei Zehnerpotenzen zwischen Minimum und Maximum schwanken. Bei Stoßbelastungen wurden ca. 10fach erhöhte Substratumsätze (im Vergleich zum langjährigen Mittelwert) beobachtet.

Betrachtet man in Abb. E 1 und E 3 den gesamten Längsverlauf der Aschach, sieht man, daß bereits in der Dürren Aschach die Belastung stark ansteigt und in der Aschach flußabwärts eine gewisse Strecke der "Selbstreinigung" vorhanden ist, an der sicher auch ein Verdünnungseffekt durch die Erhöhung der Abflussmengen mitspielt.

Eine Verdoppelung der Substratumsätze bei km 9,5 wird auf den Einfluß der Kläranlage Neumarkt zurückgeführt. So steigen die Aktivitäten der

Esterase von	0,18 auf 0,33
β-Glucosidase von	0,15 auf 0,37 und
Alanin-Peptidase von	0,02 auf 0,034 %SU/h.

Diese hohen Substratumsätze entsprechen in etwa den Werten eines Kläranlagenabflusses (Messungen der Unterabteilung Gewässerschutz an der Kläranlage des RHV Gallneukirchner Becken).

Der Anstieg der Aktivitäten an der letzten Probenstelle (km 5,4 mit nur 12 Meßwerten) ist durch die unterschiedlichen Beprobungszeiträume begründet und geht bei vereinheitlichter Betrachtung unter.

Vergleicht man die Enzymaktivitäten mit relativ unbelasteten Gewässerabschnitten (z. B. der oberen Gusen), so sind die durchschnittlichen Werte der Substratumsätze ca. **10fach erhöht**.

Eine Gegenüberstellung des Mittelwerts aller Meßwerte (n = 150) mit belasteten AIM-Flüssen wie z. B. zur Antiesen (n = 171) und der unteren Gusen (n = 224) ergibt **doppelt so hohe Aktivitäten** bei allen drei untersuchten Enzymen und ungefähr gleich hohe wie an der Pram (n = 189).

Abbildung E 2 dokumentiert die unterschiedlichen Aktivitäts"klassen" der für die Messungen ausgewählten Enzyme. Vorgaben oder Grenzwerte für diese Parameter existieren (vorerst) noch nicht.

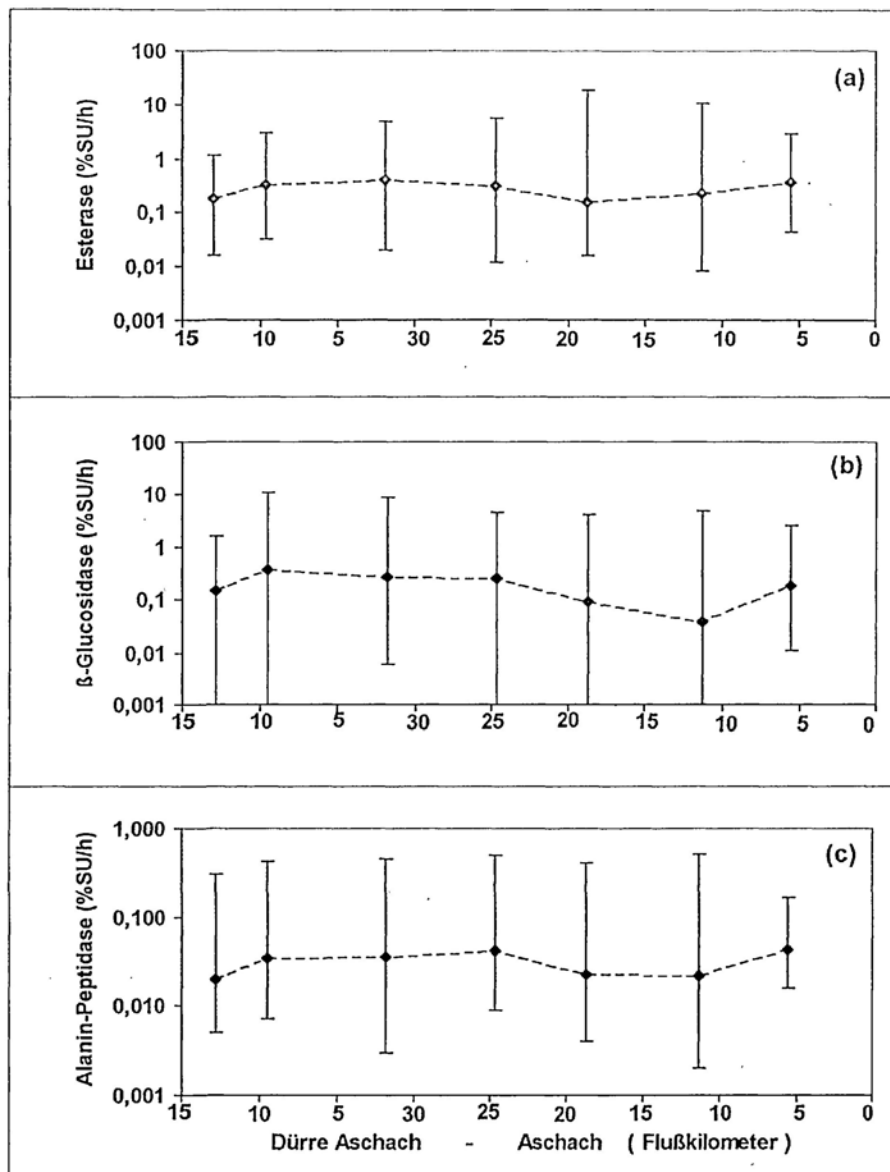


Abb. E 1: Ergebnis der enzymatischen Untersuchungen der Dürren Aschach und Aschach im Beobachtungszeitraum Juni 1992 bis Dezember 1994 (= 23 Meßserien) für die Enzyme Esterase (a), β -Glucosidase (b) und Alanin-Peptidase (c). Dargestellt sind die geometrischen Mittel an ausgewählten Probenstellen im Längsverlauf mit Extremwerten an jeder Probeentnahmestelle

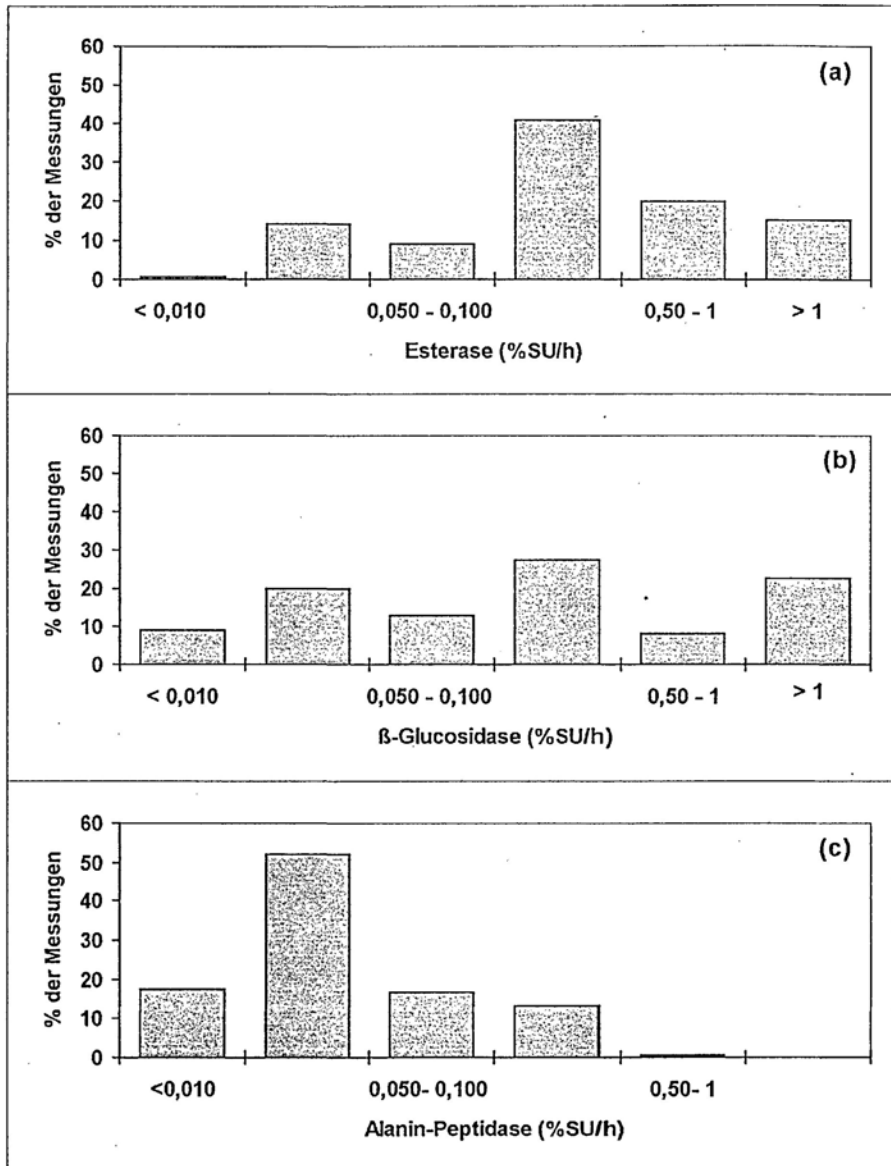


Abb. E 2: Ergebnis der enzymatischen Untersuchungen der Dürren Aschach und Aschach im Beobachtungszeitraum Juni 1992 bis Dezember 1994 (= 23 Meßserien) für die Enzyme Esterase (a), β -Glucosidase (b) und Alanin-Peptidase (c). Dargestellt sind die prozentuellen Verteilungen aller Werte (n = 150).

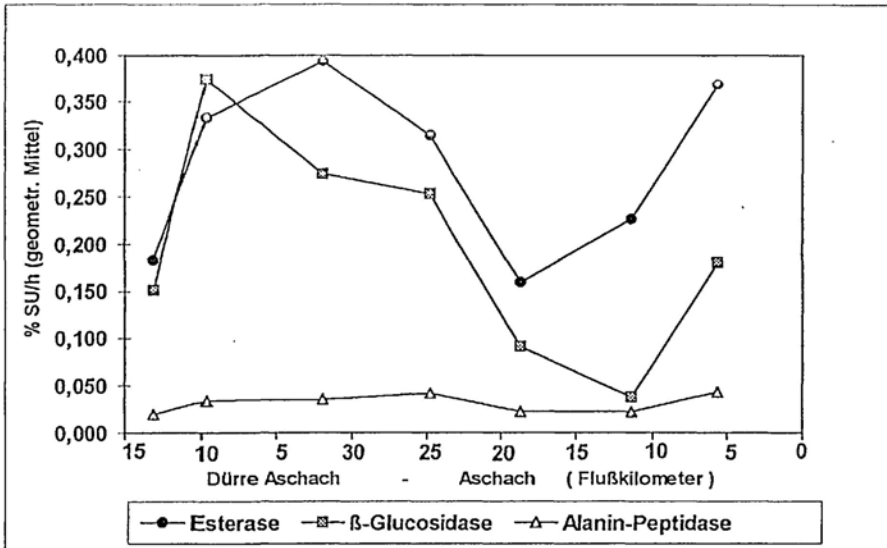


Abb. E 3: Ergebnis der enzymatischen Untersuchungen der Dürren Aschach und Aschach im Beobachtungszeitraum Juni 1992 bis Dezember 1994 (= 23 Meßserien) für die Enzyme Esterase (a), β -Glucosidase (b) und Alanin-Peptidase (c). Dargestellt sind die geometrischen Mittel an ausgewählten Probenstellen im Längsverlauf.

Die enzymatischen Untersuchungen an der Aschach beweisen, daß schon der Oberlauf mit organisch abbaubaren Stoffen stark belastet ist und daß im weiteren Verlauf eine gewisse "Selbstreinigung" stattfindet.

Belastungen, die durch Summenparameter wie DOC allein nicht feststellbar sind, können durch die Enzymtests als Änderungen der biologischen Abbauleistungen nachgewiesen werden. Die Substratumsätze unterhalb der Einleitung der Kläranlage Neumarkt steigen um durchschnittlich das Doppelte an. Im Vergleich zu anderen untersuchten Flüssen weist die Aschach die höchsten Aktivitäten auf.

5.4. STOFFTRANSPORT IN DER DÜRREN ASCHACH UND ASCHACH

Das bei mehreren Parametern festgestellte Absinken der Konzentrationen im Längsverlauf wird oft fälschlicherweise als "Selbstreinigungsprozeß" interpretiert. Die Konzentrationen von Wasserinhaltsstoffen werden durch die Menge des eingebrachten Stoffes und durch die Menge des Lösungsmittels Wasser bestimmt. Die zugeführten Stoffmengen sind üblicherweise unbekannt und können im günstigsten Fall grob abgeschätzt werden. Die Menge des "Lösungsmittels Wasser" ist an der Dürren Aschach für die Probenstelle Neumarkt (km 9,5) und an der Aschach für die Probenstelle Kropfmühle (km 18,7) durch Schreibpegel dokumentiert (vergleiche Tab. H 1).

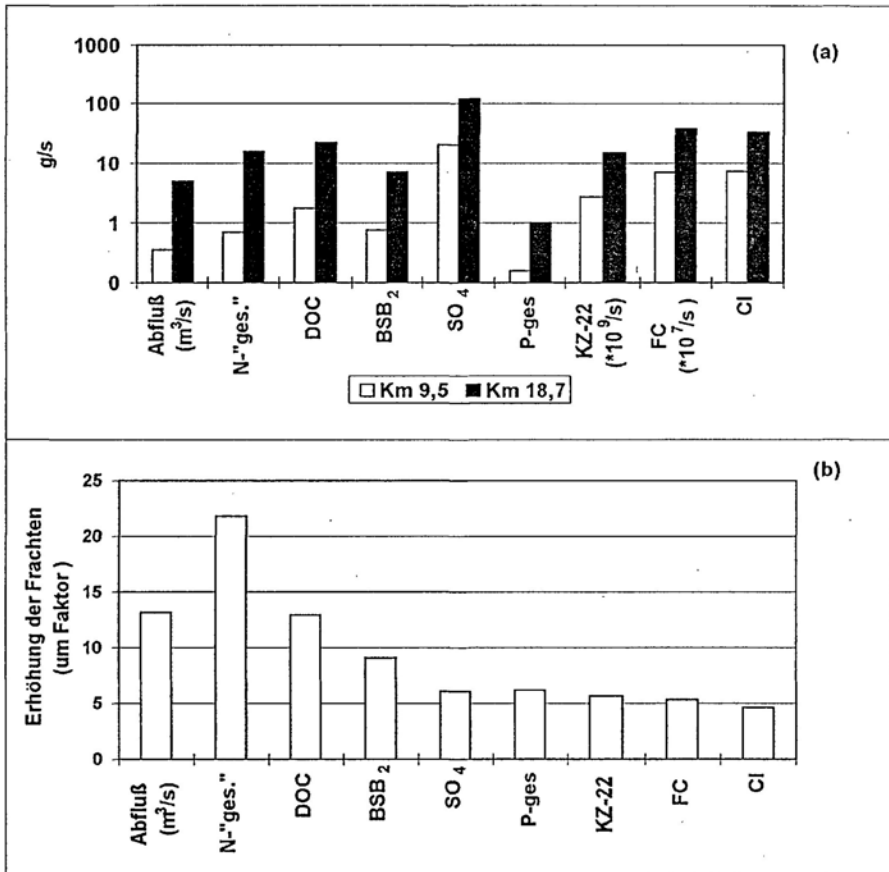


Abb. F 1: Frachten des Wassers und seiner Inhaltsstoffe. (a): Wasserführung und Frachten der Inhaltsstoffe pro Sekunde an den Probeentnahmestellen Neumarkt (km 9,5) und Kropfmühle (km 18,7); (b): faktorielle Erhöhung der Stofffrachten bei km 18,7 gegenüber km 9,5.

An der Probenstelle Kropfmühle der Aschach ist die Mittelwasserführung rund 14 mal so hoch wie an der Probenstelle Neumarkt der Dürren Aschach. Unter Außerachtlassung natürlicher Rückhalteprozesse bedeutet das, daß bei gleichbleibender Gesamtfracht die Immissionswerte an der Probenstelle Neumarkt nur zu maximal 7 % für jene an der Probenstelle Kropfmühle maßgeblich sind. Tatsächlich steigt aber die Gesamtfracht auf der rund 21 km langen Fließstrecke erheblich (Abb. F 1a). Unter der Annahme eines gleichförmigen Stoffeintrages im gesamten Einzugsgebiet sollten die Konzentrationen in einem ähnlichen Ausmaß steigen wie der Abfluß. Die relative Zunahme der Gesamtfracht ist für die einzelnen Parameter unterschiedlich. Die Frachten von Chlorid, der Keime (KZ-22 und FC), des Gesamtphosphors, des Sulfates und des Sauerstoffverbrauches (BSB₂) stiegen in erheblich geringerem Ausmaß wie der Abfluß an (Abb. F 1b). Der gelöste organische Kohlenstoff zeigt die gleiche Zunahme wie der Abfluß, eine überproportionale Zunahme konnte für die Gesamtstickstofffracht festgestellt werden.

Für den Stickstoff wird im folgenden versucht, die Stoffflüsse bezogen auf den Pegel Neumarkt, wo die genauesten Daten zur Verfügung stehen, abzuschätzen. Solche Berechnungen sind insofern problematisch, als die Outputgröße des Systems, die Jahresfracht, nur aufgrund von Stichproben abgeschätzt werden kann. Wie Berechnungen der UA Gewässerschutz für die Traun am Pegel Wels, wo tägliche Messungen zur Verfügung standen, zeigen, können während eines einzigen Hochwasserereignisses 15 % der gesamten Jahresfracht eines Wasserinhaltsstoffes abgeführt werden. Daraus folgt, daß die Berechnung von Jahresfrachten aus Stichprobenwerten mit großen Unsicherheiten behaftet ist, da die Wahrscheinlichkeit solche Ereignisse mitzufassen relativ gering ist.

Auf Basis der in der Datendokumentation angegebenen Werte errechnet sich für den Pegel Neumarkt eine Jahresfracht von 29 600 kg Gesamtstickstoff. Der Einfluß der Kläranlage Neumarkt (vergleiche Kapitel 4) wurde zunächst aufgrund von Durchschnittswerten/Einwohnergleichwert abgeschätzt, was zu unrealistischen Ergebnissen führte. Um möglichst exakte Daten zu erhalten mußten sämtliche Untersuchungsergebnisse der Kläranlagenüberwachung verwendet werden, für die Vergleichswerte aus dem AIM zur Verfügung standen (n = 24). Der Kläranlagenablauf stellt durchschnittlich 11,4 % des Gesamtabflusses und wies mit 1,07 mg/l eine nur halb so hohe mittlere Konzentration wie der Vorfluter mit 2,15 mg/l auf. Der Anteil der Kläranlage an der Gesamtstickstofffracht am Pegel Neumarkt beträgt demnach nur 3,8 %. Für diese Daten gilt allerdings die wesentliche Einschränkung, daß der unbekannt hohe Einfluß der Regenentlastungen unberücksichtigt blieb.

Bei der Annahme, daß die nicht angeschlossenen Einwohner zur Gänze in den Fluß emittieren, beträgt ihr Anteil 20,3 % der Gesamtfracht.

Für den Anteil der diffusen Stickstoffquellen insbesondere aus der Landwirtschaft mußte auf Literaturwerte zurückgegriffen werden. Unter Einbeziehung der in [28] angegebenen verschiedenen Input- und Outputgrößen errechnet sich ein Anteil von 54,4 % der Gesamtstickstofffracht. Der Fehlbetrag von 21,5 % der Gesamtfracht liegt im Unsicherheitsbereich der Berechnung, die sicher nur die ungefähren Relationen wiedergeben kann. Für den Pegel Kropfmühle

wurde wegen der größeren Unsicherheiten in den Ausgangsdaten auf eine derartige Berechnung verzichtet, Abbildung F2 zeigt aber die absolute und relative Zunahme der potentiellen Belastungsquellen.

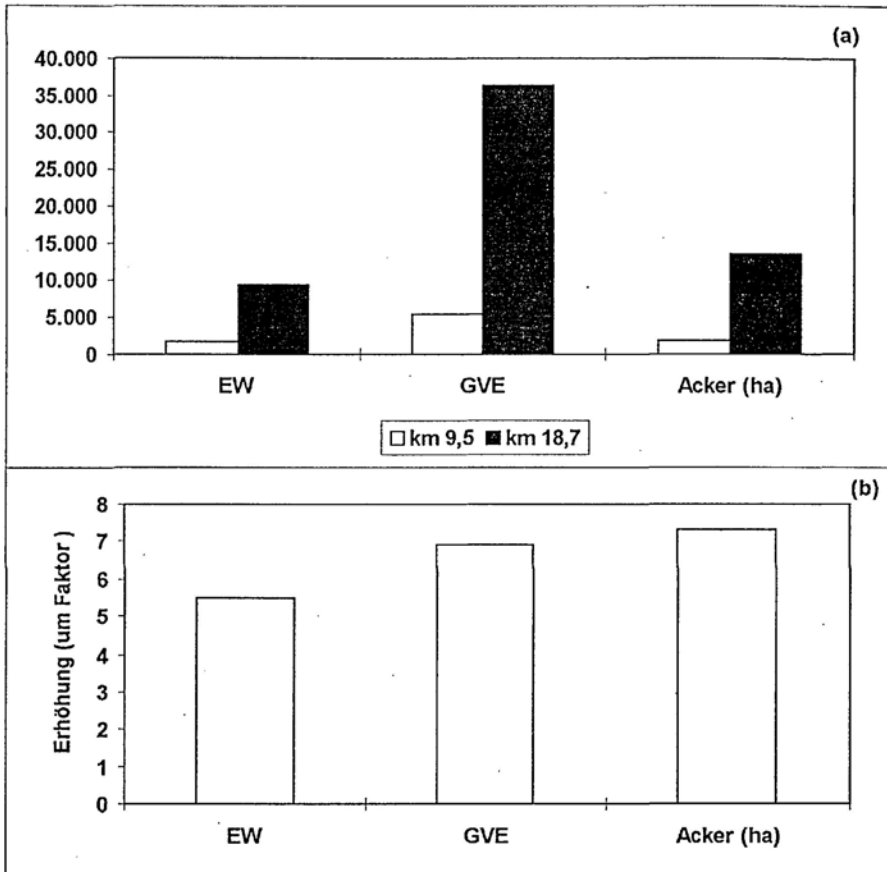


Abb. F 2: Darstellung potentieller Belastungsquellen für die Pegelstellen Neumarkt (km 9,5) und Kropfmühle (km 18,7). (a): Absolutwerte der Einwohner (EW), der Großvieheinheiten (GVE) und der Ackerfläche; (b): faktorielle Erhöhung der potentiellen Belastungsquellen zwischen den zwei Pegelstellen.

Die Frachtabeschätzungen zeigen, daß das Wasser in der Aschach nur zu einem geringen Teil durch das Wasser der Dürren Aschach beeinflusst ist. Eine überproportionale Zunahme im Längsverlauf zeigt der Gesamtstickstoff. Die Analyse der Stoffflüsse an der Dürren Aschach belegt den hohen Anteil der Landwirtschaft, aber auch der nicht an Abwasserreinigungsanlagen angeschlossenen Einwohner an der Nährstoffbelastung.

5.5. SCHWERMETALLE IM SEDIMENT

Am 5. 8. 1992 wurden Nachuntersuchungen zu 1987 und 1988 durchgeführten Schwermetalluntersuchungen des Flußsedimentes der Dürren Aschach und der Aschach [21, 22] durchgeführt, um eventuelle Veränderungen festzustellen.

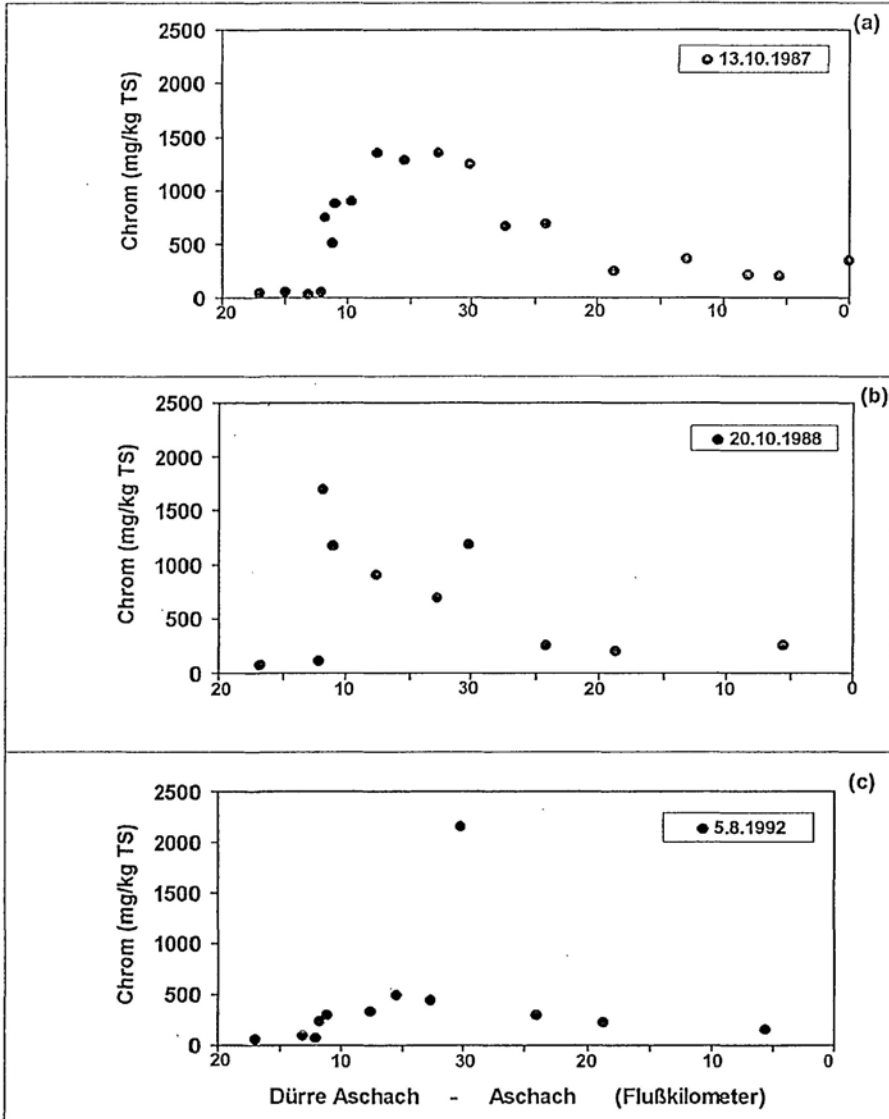


Abb. S 1: Chromgehalt (mg/kg Trockensubstanz) des Flußsedimentes der Dürren Aschach und der Aschach. Messungen vom (a): 13.10.1987, (b): 20.10.1988 und (c): 5.8.1992.

Die Methodik mußte, um einen direkten Vergleich zu ermöglichen, beibehalten werden. Die Werte für Chrom waren von besonderem Interesse, da für dieses Schwermetall, infolge der Einleitung durch einen Gerbereibetrieb, in der Vergangenheit bis zu 200fache Aufstockungen festgestellt werden mußten [21, 22].

Abb. S 1 zeigt die Ergebnisse der Sedimentuntersuchungen an der Dürren Aschach und an der Aschach vom Jahr 1992 im Vergleich zu den Ergebnissen von 1987 und 1988. Infolge der Einstellung der Einleitungen durch die Gerberei im Jahr 1990 ist zwar die Belastung gegenüber den früheren Untersuchungen um rund zwei Drittel zurückgegangen, Spitzenwerte von über **2000 mg/kg** Trockensubstanz dokumentieren aber die noch immer vorhandene Kontamination der Sedimente, vor allem der Dürren Aschach. Der Chromgehalt bei km 5,6 in der Aschach, das ist etwa 34 km unterhalb von Neumarkt, lag immer noch etwa dreimal höher als die Ausgangswerte in der Dürren Aschach.

Die Chromgehalte im Sediment zeigen eine rückläufige, aber nach wie vor hohe Belastung der Dürren Aschach und der Aschach.

5.6. ERGEBNISSE VON PHYSIKALISCHEN MESSUNGEN MIT HILFE EINES MESSFLOSSES

Ergänzend zum AIM-Standardprogramm wurde zwischen dem 17.3.1994 und dem 4.9.1994 ein Meßfloß in der Dürren Aschach bei km 1,8 unweit der Ortschaft Itzling installiert. Mit Hilfe des Meßfloßes konnten die Tagesgänge für den Sauerstoffgehalt (mg/l), die Sauerstoffsättigung (%), die Wassertemperatur (°C), die Lichtintensität (W/m²), den pH-Wert und die elektrische Leitfähigkeit (µs/cm) für einen Zeitraum von etwa einem halben Jahr erfaßt werden.

Diese Untersuchungsstelle ist typisch für den gesamten Längsverlauf der Dürren Aschach unterhalb von Neumarkt. Der Fluß ist trapezförmig reguliert, die Fließgeschwindigkeit und die Wassertiefen sind sehr einheitlich und das Gewässer ist völlig unbeschattet. Der ungehinderte Lichteinfall begünstigt ein regelmäßig wiederkehrendes massives Algenwachstum an der Gewässersohle.

Die Abbildung MF 1 zeigt den Verlauf der Sauerstoffsättigung über den gesamten Untersuchungszeitraum. Nach dem kühlen Winterhalbjahr und nach Frühjahrshochwässern setzt mit zunehmender Lichteinstrahlung und ansteigender Wassertemperatur massives Algenwachstum ein. Aufgrund der hohen Lichtintensität und des hohen Nährstoffangebotes bilden sich mächtige Algenpioniergesellschaften aus. Durch die Photosyntheseaktivität der Algen wird während der Lichtphase vermehrt Sauerstoff in das Wasser abgegeben. Massive Übersättigungen sind die Folge. Als Maximum wurde am 16.5.1994 um 15h30 eine Sauerstoffsättigung von **402 %** gemessen (hohe Übersättigungen können zur Gasblasenkrankheit bei Fischen führen). Im Entwurf der Immissionsverordnung für Fließgewässer [11] ist als Obergrenze 125 % Sättigung vorgesehen. Ungünstige Witterungsverhältnisse (Abkühlung, verminderte Lichteinstrahlung bei bewölktem Wetter) beeinflussen die pflanzliche Produktion

wesentlich, was sich in der sinkenden Sättigungskonzentration von Ende Mai bis Ende Juni widerspiegelt. Mit fortschreitender Jahreszeit werden die Pioniergesellschaften der Algen durch permanente Gesellschaften ersetzt. Die abnehmende Übersättigung von Juli bis September ist unter anderem mit der verminderten Sauerstoffproduktion der Algen, einer verstärkten Ausgasung und einer gesteigerten Abbautätigkeit von organischen Substanzen im sich extrem erwärmenden Sommer- bzw. Spätsommerwasser (Maximaltemperatur 29,8 °C am 1.7.94, 16h30) zu erklären. Als Temperaturobergrenzen sind im Entwurf der Immissionsverordnung 21 °C für Berglandgewässer und 25 °C für Flachlandgewässer vorgesehen [11]. Die gesteigerte Abbautätigkeit und der Sauerstoffverbrauch der Pflanzen führen zu massiven Zehrungen während der Dunkelphase. Als minimaler Wert wurde eine Sauerstoffsättigung von nur 10 % am 4.8.94 um 5h30 gemessen. Derart geringe Konzentrationen können die aquatische Lebewelt bis hin zu Fischsterben beeinträchtigen. In der künftigen Immissionsverordnung ist als unterer Grenzwert 80 % Sauerstoffsättigung sowohl für Bergland- als auch für Flachlandgewässer vorgesehen [11].

Die Abbildungen MF 2a - c zeigen über einen kurzen Ausschnitt (8.8.94 - 16.8.94) aus dem Untersuchungszeitraum das Zusammenwirken zwischen Licht, Temperatur und Sauerstoffgehalt in der Dürren Aschach. Mit zunehmender Lichtintensität steigt auch die Wassertemperatur an (Abb. MF 2b). Dadurch wird die Produktion von Sauerstoff durch die photoautotrophen Organismen angeregt. Durch die verstärkte Ausgasung von Sauerstoff aus warmen Wasser und einem geringeren Sättigungsbedarf wäre mit steigender Temperatur ein sinkender Sauerstoffgehalt zu erwarten. Im Falle der Dürren Aschach bleiben aufgrund der Überproduktion der massenhaft auftretenden Algen auch bei hohen Temperaturen deutliche Übersättigungen erhalten (Abb. MF 2a,c). Bei der höchsten zwischen dem 8.8.94 und 16.8.94 gemessenen Wassertemperatur von 26,5 °C (10.8.94 um 16h30) sind noch immer 13,4 mg/l Sauerstoff in Lösung, was einer Übersättigung von 175 % entspricht. Der höchste Sauerstoffgehalt von 17,5 mg/l im Untersuchungsausschnitt (15.8.94, 14h00) entspricht einer Übersättigung von 201 % bei 20,4 °C.

Um ein besseres Verstehen jener biologischen Prozesse, welche die genannten Veränderungen der Wasserinhaltsstoffe verursachen, zu ermöglichen, werden in Abbildung MF 3 die Tagesgänge des pH-Wertes und der Leitfähigkeit über denselben Untersuchungszeitraum wie in Abbildung MF 2 dargestellt. Während der Lichtphase verbrauchen die Algen CO₂ für ihre Stoffwechselaktivitäten. Zudem gast mit steigender Wassertemperatur verstärkt CO₂ in die Atmosphäre aus. Infolge des CO₂-Abganges verschiebt sich der pH-Wert in den basischen Bereich, weiters kann aufgrund des Lösungsgleichgewichtes durch die geringeren CO₂-Konzentrationen weniger Kalziumkarbonat in Lösung bleiben und wird ausgefällt (Biogene Entkalkung). Dies bewirkt auch eine Herabsetzung der elektrischen Leitfähigkeit.

Während der Dunkelphase verbrauchen die Pflanzen Sauerstoff und geben als Stoffwechselprodukt CO₂ ins Wasser ab. CO₂ wird wieder angereichert, wodurch Kalziumkarbonat wiederum in Lösung geht, die elektrische Leitfähigkeit ansteigt und der pH-Wert sinkt.

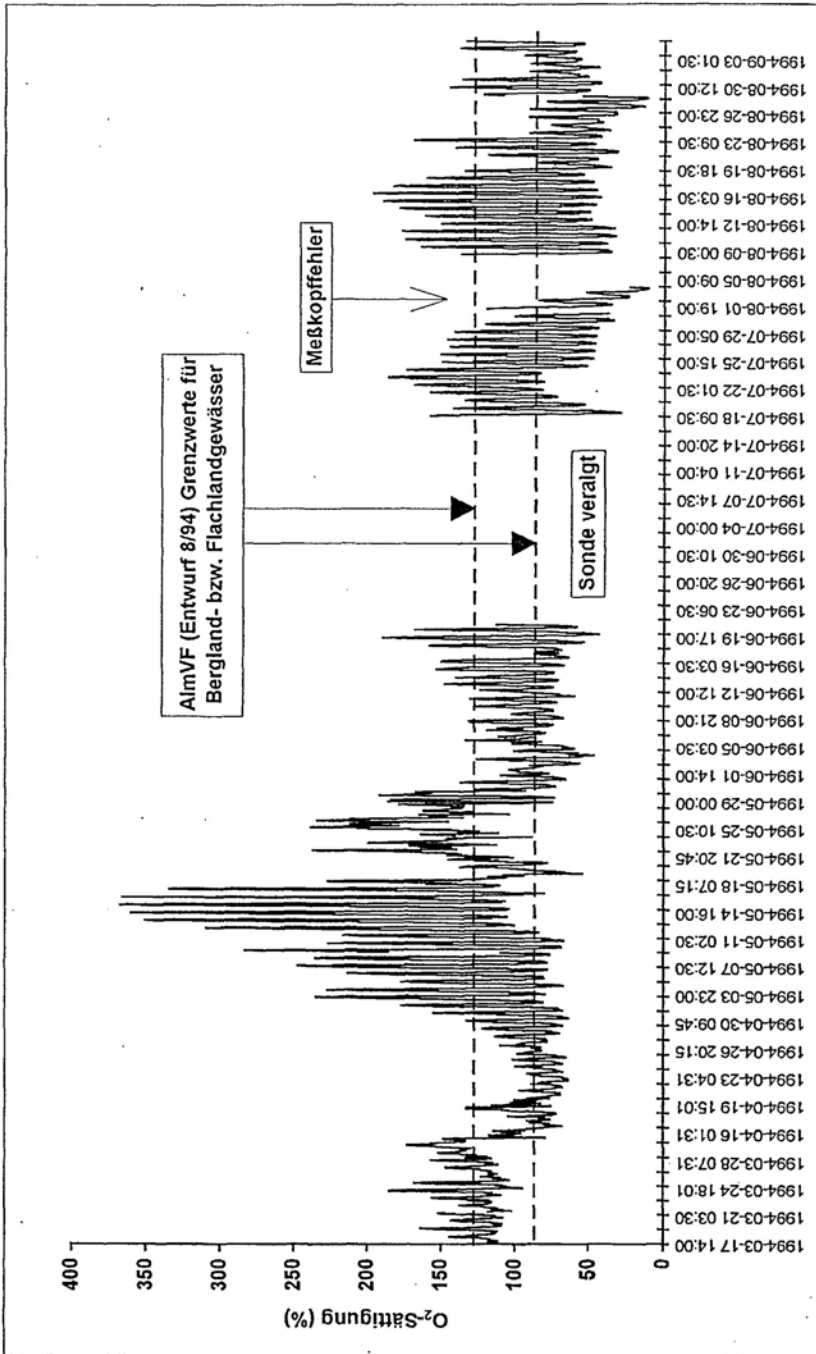


Abb. MF 1: Verlauf der Sauerstoffsättigung (%) im Zeitraum vom 17. 3. 1994 bis zum 4. 9. 1994 an der Dürren Aschach bei km 1,8

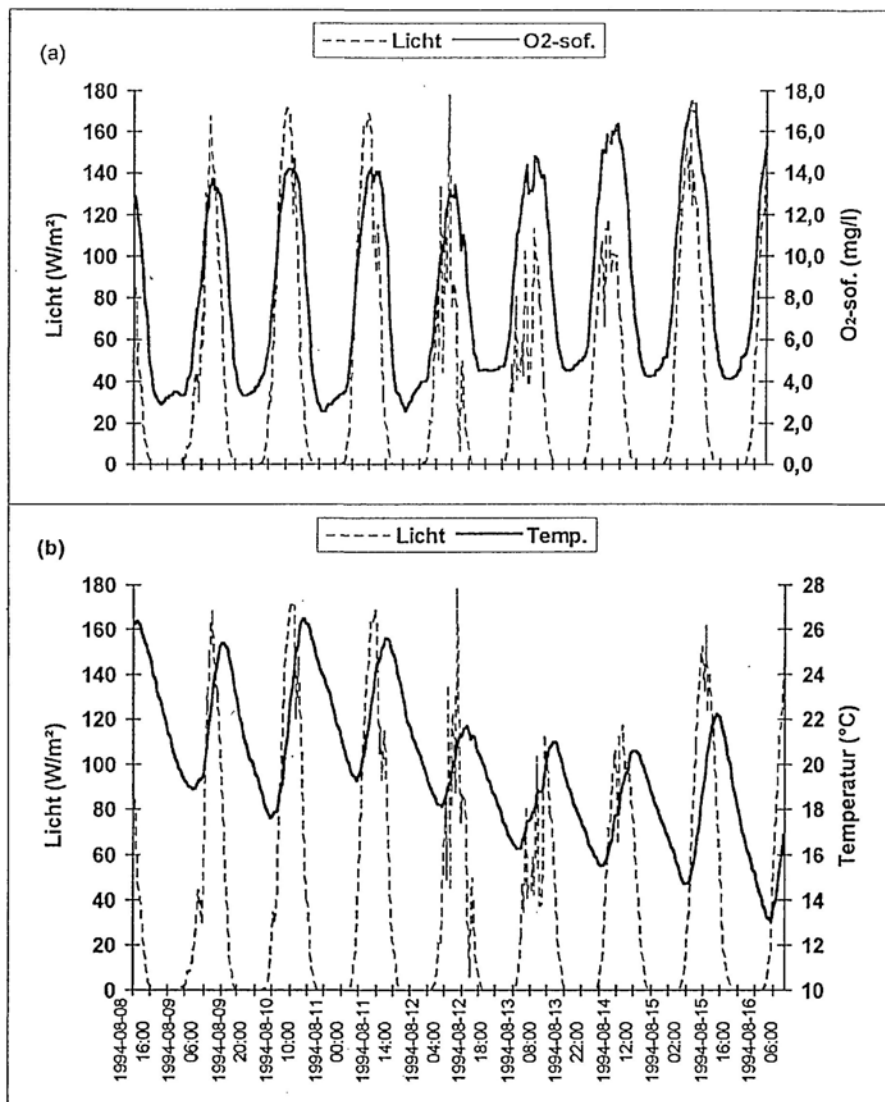


Abb. MF 2: Detaildarstellung der Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen an der Dürren Aschach bei km 1,8. Dargestellt ist der Zeitraum vom 8.8.1994 bis zum 16.8.1994.

(a): Licht (W/m^2) und Sauerstoffkonzentration,

(b): Licht (W/m^2) und Temperatur,

(c): Temperatur ($^{\circ}C$) und Sauerstoffkonzentration (mg/l). (Nächste Seite)

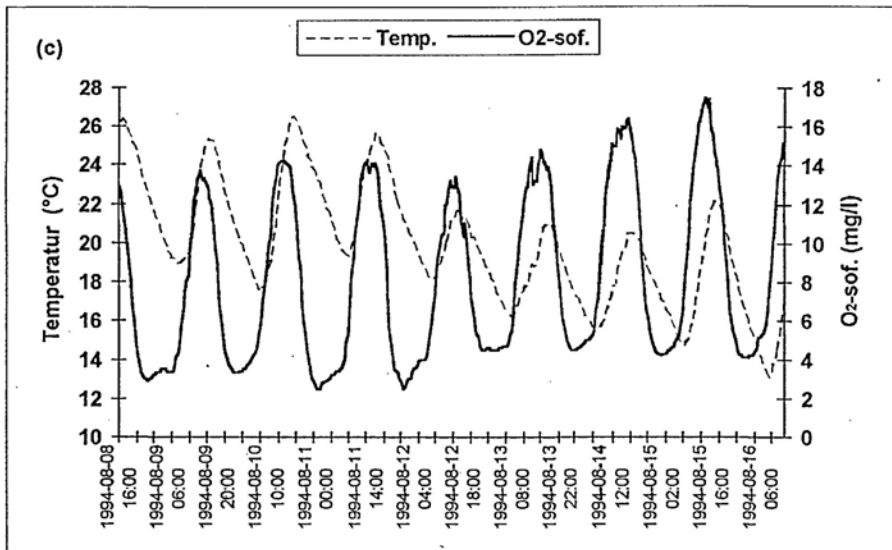


Abb. MF 2: Fortsetzung: Detaildarstellung der Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen an der Dürren Aschach bei km 1,8. Dargestellt ist der Zeitraum vom 8.8.1994 bis zum 16.8.1994.

(c): Temperatur (°C) und Sauerstoffkonzentration (mg/l).

Die Auswertungen der Daten des Meßfloßes dokumentieren eine schwere Störung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Dürren Aschach. Ein hohes Nährstoffangebot, extreme Wassertemperaturen durch die fehlende Beschattung und die daraus resultierende massive Algenbildung führen zu für Gewässerorganismen bedrohlichen Sauerstoffsättigungen bzw. Zehrunen. Voraussichtliche Immissionsgrenzwerte werden dabei um ein Vielfaches über- bzw. unterschritten.

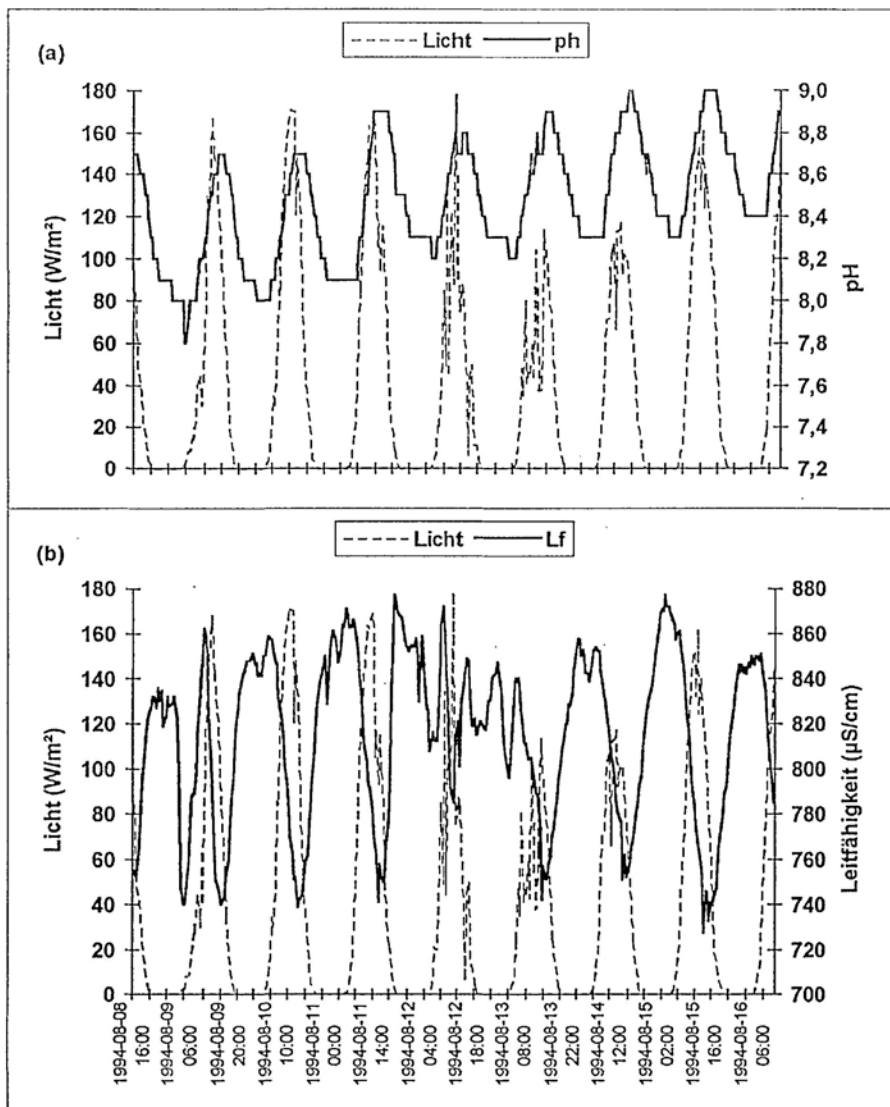


Abb. MF 3: Detaildarstellung der Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen an der Dürren Aschach bei km 1,8. Dargestellt ist der Zeitraum vom 8.8.1994 bis zum 16.8.1994. (a): Licht (W/m^2) und pH-Wert, (b): Licht und elektrische Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$).

5.7. BIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

5.7.1.Grundsätzliches zur Methode

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 [10], wobei die saprobielle Einstufung nach der einschlägigen Fachliteratur (jeweils zitiert) bzw. nach derzeit noch unveröffentlichten, in Österreich allgemein verwendeten Einstufungskatalogen [12] erfolgt. In den Organismenlisten ist die Einstufung jeweils angegeben.

Die für die Untersuchungen und Auswertungen gewählte Methode entspricht grundsätzlich der bisher gewählten und beschriebenen Vorgangsweise [1, 2], die, bis hin zum "biologischen Gütebild", die Nachvollziehbarkeit gewährleisten soll. Modifikationen mit dem Ziel, die Aussageschärfe zu erhöhen, wurden in der Lieferung 7/1994 "Antiesen" [4] behandelt bzw. an anderer Stelle veröffentlicht [9].

Die Untersuchungen vor Ort, d. h. das Erstellen des Ortsbefundes, die Probenentnahme für die Untersuchung der Diatomeen und des Makrozoobenthos erfolgten am 3. und 4. 8. 1992. Die Ciliaten-Untersuchungen wurden am 5., 12. und 14. Oktober 1993 durchgeführt.

Nähere Informationen über die "biologischen Verhältnisse" an den Untersuchungsstellen enthält Kapitel 7.1.

Bei der Probennahme für das Makrozoobenthos und die Diatomeen lag die Wasserführung um Niederwasser, bei jener der Ciliaten zwischen Nieder- und Mittelwasser.

5.7.2. Untersuchungsstellen und Ortsbefund

Abbildung H 4 zeigt die Lage der BUP-Untersuchungsstellen im schematischen Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach. Eingetragen sind zusätzlich die AIM-Probenstellen, die wichtigsten Zuflüsse, Pegelstellen, Wasserkraftanlagen und Kläranlagen.

Dürre Aschach:

- km 12,9 oberhalb Neumarkt

Etwa 10 - 20 m unterhalb der Güterwegbrücke von Lehen nach Hading. Am orographisch rechten Ufer mehrreihiger Gehölzstreifen, links nur eine Baumreihe. Unterwuchs großteils Brennessel. Beschattung der Sohle stark. Umland: Wiesen, Siedlungsgebiet.

Begradigter Flußabschnitt, Sohle jedoch naturbelassen. Beidufig **Abwasserreinleitungen**. Zwischen tiefen Gumpenbereichen mit fast stehendem Wasser kurze seichte Abschnitte mit rascherem Abfluß.

Substrat: Steine und Kies mit hohem Feinsedimentanteil. Die größeren Steine sind mit Feinsediment überzogen und flächig mit fädigen Grünalgen (*Cladophora sp.*, *Ulothrix sp.*) überzogen. Der Großteil der Sedimentoberfläche ist mit Chironomidenwohnröhren überzogen. Direkt unter der Oberfläche ist etwa die Hälfte des Substrates unabhängig von der Korngröße schwarz verfärbt. **Hausmüll** und **Bauschutt** liegen über die gesamte Sohle verstreut. Wasser milchig trüb, **Geruch nach häuslichem Abwasser**. Durchschnittliche Wassertiefe an rasch überflossenen Stellen 10 cm, in Gumpen 20 - 30 cm. Probenentnahme in der Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II - III.

- km 9,5 unterhalb KA Neumarkt

10 - 20 m oberhalb der Straßenbrücke zur Bahnhaltestelle Straßhof. Etwa 1,4 km unterhalb der Kläranlage in Neumarkt.

Hart reguliert, Böschungen und Sohle mit Granitsteinen ausgekleidet. Linksufrig **Abwassereinleitung** oberhalb der Brücke.

Auf den Böschungen Humusschicht mit geschlossener gemähter Grasnarbe. Ufergehölze fehlen vollständig. An der Wasseranschlagslinie Rohrglanzgras. Keinerlei Beschattung der Sohle. Umland: landwirtschaftliche Nutzflächen, linksufrig einzelne Gehöfte.

Sohle: außer Schlammböden und einzelnen Steinen kein weiteres Sekundärsubstrat auf den Granitquadern. In den Uferbereichen Schlamm bis an die Oberfläche **völlig schwarz**, ebenso die Unterseiten der wenigen losen Steine. Die Sohle ist mit einer dicken Fadenalgenschicht (*Cladophora sp.*, *Ulothrix sp.*) ausgekleidet, die zum Teil einen Rückstau verursacht. **Abwassergeruch**. Durchschnittliche Wassertiefe 10 - 15 cm. Probenentnahme (nur qualitativ) über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: III.

- km 7,5 Pötting

10 - 20 m oberhalb der Brücke am oberen Ortsrand von Pötting.

Trapezprofil, geradliniger Verlauf, Sohle und Böschungen mit Granitquadern ausgekleidet. Auf den Böschungen Humusschicht, Aufwuchs in ufernahen Bereichen hauptsächlich Brennessel, daneben Rohrglanzgras. Orographisch links an der Böschungsoberkante einreihige Erlenallee, ansonsten Ufergehölze fehlend. Keinerlei Beschattung der Flußsohle. Umland: Wiesen, Streusiedlung mit zahlreichen **Ableitungsrohren** in den Fluß.

Sohle: kiesig-sandiges Sekundärsubstrat mit ausgedehnten Schlammböden. Das Substrat ist etwa zu zwei Drittel direkt unter der Oberfläche unabhängig von der Korngröße **schwarz verfärbt**, die Unterseiten größerer Steine sind **völlig schwarz**. **Hausmüll** und **Bauschutt** liegen über die gesamte Sohle verstreut. Über der kiesig-sandigen Schicht geschlossene Decke aus Fadenal-

gen (*Cladophora sp.*, *Ulothrix sp.*) und Detritus. Teilweise Rückstau durch Fadenalgenknäuel. Wasser in der Durchsicht bräunlich, beim Aufwirbeln des Sedimentes deutlich wahrnehmbarer **Fäkalgeruch**. Durchschnittliche Wassertiefe 10 - 15 cm. Probenentnahme in der Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: III.

- km 0,1 oberhalb Mündung Faule Aschach

Etwa 50 m oberhalb der Mündung der Faulen Aschach und etwa 250 m oberhalb des Aschachpegels in Niederspaching.

Trapezförmig reguliert, Böschungen mittels Granitsteinwurf befestigt. Ufergehölzstreifen fehlt im Untersuchungsbereich völlig. Wiesenböschungen, an der Wasseranschlagslinie Rohrglanzgras. Keinerlei Beschattung der Sohle. Umland: Wiesen, landwirtschaftliche Nutzflächen.

Sohle: kiesig-sandig. Die gesamte Sohle ist von einer 2 - 3 cm dicken Detritusschicht überzogen, auf der flächendeckend fädige Grünalgen (*Cladophora sp.*, *Ulothrix sp.*) aufwachsen. Etwa ein Drittel des Substrates ist mit **Reduktionsflecken** durchsetzt. In Kehrwasserbereichen hinter Büscheln von Rohrglanzgras **Faulschlammablagerungen**. Zahlreiche **Grobverunreinigungen** (Hausmüll, Bauschutt). Durchschnittliche Wassertiefe 10 - 15 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II - III.

Aschach:

- km 26,7 oberhalb Waizenkirchen

10 - 20 m oberhalb der Straßenbrücke von Waizenkirchen nach Willersdorf. Parallel zur Straße verläuft eine Bahnlinie.

Trapezförmig reguliert, Böschungen mittels Granitsteinschichtung befestigt. Prallhang orographisch rechts, orographisch links Kiesbank. Ufergehölze fehlen vollständig, bis an den unmittelbaren Uferbereich gemäht, nur schmale Krautschicht (Brennnessel, Rohrglanzgras) entlang der Wasseranschlagslinie. Keine Beschattung der Flußsohle. Umland: Verkehrswege, landwirtschaftliche Nutzflächen.

Sohle: kiesig bis sandig-schlammig. Die gesamte Sohle ist mit einer 2 - 3 cm dicken Feinsedimentschicht überzogen. Vereinzelt Fadenalgen und Makrophyten (*Potamogeton crispus*). Mehr als die Hälfte des Substrates ist bereits in geringer Tiefe unabhängig von der Korngröße mit **schwarzen Flecken** durchsetzt. In ufernahen Bereichen **Faulschlammablagerungen** und **Hausmüll**. Wasser in der Durchsicht bräunlich. Durchschnittliche Wassertiefe 15 - 25 cm, im Prallhangbereich bis 1 m. Probenentnahme orographisch links.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II - III.

- 24,6 Stroißmühle

Etwa 1,1 km unterhalb der Kläranlage Waizenkirchen. 20 - 30 m unterhalb der Brücke zur Stroißmühle. Direkt unter der Brücke befindet sich eine Sohlschwelle. Im Bereich der Rückmündung des Turbinenwassers (orographisch links, unterhalb der Brücke) **Ableitungsrohre**.

Trapezförmig reguliert, Böschungen mittels Granitsteinwurf gesichert. Ufergehölzstreifen fehlt vollständig, bis an den unmittelbaren Uferbereich gemäht. Umland: orographisch rechts landwirtschaftliche Nutzflächen, links einzelne Gebäude, Holzlagerplatz.

Sohle: kiesig-sandig, nur vereinzelt größere Steine mit fädigem Algenaufwuchs (*Ulothrix sp.*), im Uferbereich Schlammablagerungen. Sohlsubstrat bereits in geringer Tiefe von **Reduktionserscheinungen** durchsetzt. Steinunterseiten zu etwa einem Viertel schwarz. Geringe aber beständige **Schaumbildung**. Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 50 cm. Probenentnahme orographisch rechts bis Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II - III.

- km 18,7 Pegel Kropfmühle

Etwa 100 m unterhalb des Pegels nach einem ausgedehnten Rückstauraum und nach einer Furt.

Im Bereich des Rückstaus trapezförmig reguliert, Böschungen durch Granitsteinwurf gesichert. Im weiteren Verlauf naturbelassene Ufer, Beginn der Durchbruchstrecke, zügiger turbulenter Abfluß. Umland: Wiesenflächen, dahinter bewaldete Abhänge, beidseitig einzelne Häuser.

Sohle: im Bereich der Probenentnahme Kies, durchsetzt mit größeren Gesteinsbrocken, im Rückstaubereich sandig-schlammige Ablagerungen. Auf größeren Steinen Fadenalgen, Moose (*Fontinalis antipyretica*) und Makrophyten (*Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*). **Schaumbildung** an der Wasseroberfläche. Durchschnittliche Wassertiefe 30 - 50 cm. Probenentnahme über den gesamten Flußquerschnitt.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 11,3 Steinwänd

Etwa 20 m oberhalb der Straßenbrücke nach Hörmannsedt am Ende der Durchbruchstrecke.

Trapezförmig reguliert, geradliniger Verlauf, Böschungsfuß mittels Granitsteinwurf befestigt. Nur lückenhafter Ufergehölzstreifen, geringe Beschattung der Gewässersohle. Umland: orographisch rechts landwirtschaftliche Nutzflächen, links bewaldete Böschung, dahinter die Nibelungenstraße.

Sohle: große Steine, dazwischen Sandablagerungen. Auf größeren Steinen vereinzelt Fadenalgen (*Cladophora sp.*) und Makrophyten (*Potamogeton*

crispus). In Kehrwasserbereichen vereinzelt Reduktionserscheinungen und **schwarze Flecken** auf den Steinunterseiten. **Schaumbildung** an der Wasseroberfläche. Durchschnittliche Wassertiefe 10 - 30 cm. Probenentnahme in der Flußmitte.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II.

- km 5,6 Pfaffing

Etwa 500 m oberhalb der Straßenbrücke nach Eferding am oberen Rand einer Streusiedlung. Beidufsig bewaldete Böschungen, Böschungsfuß rechtsufsig oberhalb der Untersuchungsstelle mit Granitblöcken gesichert.

Sohle: Steine und Kies mit hohem Sandanteil, flächendeckender Überzug von Kieselalgen und fädigen Grünalgen (*Cladophora sp.*, *Zygnema sp.*). Hoher Anteil von **Bauschutt** (Ziegelbrocken) am Sohlsubstrat. Probenentnahme nur orographisch links möglich, ansonsten Flußbett trocken oder nur stehendes Wasser. Durchflossener Teil etwa 2 m breit und maximal 30 cm tief. In Ruhigwasserzonen im sandig-schlammigen Bereich bereits in geringen Tiefen Reduktionserscheinungen und teilweise **schwarze Flecken** auf den Steinunterseiten.

Einstufung anhand des Ortsbefundes: II - III.

5.7.3. Diatomeen

In der Dürren Aschach und der Aschach konnten insgesamt 85 Arten nachgewiesen werden. Davon sind 57 als sensibel, 16 als tolerant und 12 als resistent einzustufen (siehe Tab. D 1).

In Abbildung D 1 ist die relative Häufigkeit der verschiedenen Differentialartengruppen angegeben.

Die Dürre Aschach erreicht, auf Basis der Diatomeen an der Untersuchungsstelle oberhalb Neumarkt (km 12,9) Güteklasse II. Unterhalb von Neumarkt indizieren die Diatomeen Güteklasse III (km 9,5 und km 7,5). Die resistente Artengruppe dominiert die Kieselalpengesellschaft. Erst kurz vor dem Zusammenfluß mit der Faulen Aschach (km 0,1) verbessert sich die Situation wieder geringfügig auf Güteklasse II - III.

Nach dem Zusammenfluß der Dürren und der Faulen Aschach zeigen die Diatomeen in der Aschach bei km 26,7 Güteklasse II - III an. Im weiteren Verlauf erreicht die Aschach auf Basis der Diatomeen mit einer Ausnahme durchgehend die Güteklasse II. Nur bei der Untersuchungsstelle km 18,7 wird ebenfalls Güteklasse II - III indiziert. Der durchgehend relativ hohe Anteil von resistenten und toleranten Arten läßt jedoch über den gesamten Längsverlauf auch auf eine erhöhte organische Belastung schließen.

Dürre A./Aschach-Diatomeen	Datum	Diff.	3.8.92	3.8.92	3.8.92	3.8.92	3.8.92	4.8.92	4.8.92	4.8.92	4.8.92	
			Fluß-km	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
Taxon	Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:											
<i>Achnanthes kolbei</i>	II											1,7
<i>Achnanthes laevis</i>	II								0,2			
<i>Achnanthes lanceolata</i>	III	1,4	1,3	2,2	8,4	5,0	2,6	3,4	0,4			2,7
<i>Achnanthes lauenburgiana</i>	II					0,2						
<i>Achnanthes minutissima</i>	II	17,0	5,0	5,0	2,8	1,2	4,4	2,6	7,2			3,9
<i>Achnanthes petersenii</i>	II								0,2			
<i>Achnanthes sp.</i>	II		0,4		1,0		0,8	1,2	0,4			1,0
<i>Achnanthes subatomoides</i>	II	0,6	1,9	5,0	6,4	2,2	10,8	5,8	0,4			1,2
<i>Amphora inariensis</i>	II							1,2				
<i>Amphora libyca</i>	II	2,2		0,2	0,2		3,2		0,2			2,3
<i>Amphora pediculus</i>	II	19,8	7,7	9,3	23,2	11,4	34,4	11,2	15,3			17,5
<i>Caloneis bacillum</i>	II	3,0	0,2			0,4	0,4		0,2			0,6
<i>Cocconeis pediculus</i>	II	0,4		0,2	1,4	0,4					1,0	0,6
<i>Cocconeis placentula</i>	II											
<i>Cymbella cystula</i>	II									0,2		
<i>Cymbella helvetica</i>	II											0,6
<i>Cymbella lanceolata</i>	II									0,2		0,2
<i>Cymbella silesiaca</i>	III		0,2		0,2			0,2	0,2			0,2
<i>Cymbella sinuata</i>	II	0,2			0,2		0,4	0,6	0,2			
<i>Cymbella tumida</i>	II											0,2
<i>Diatoma vulgare</i>	II				0,2	0,4				0,8		0,2
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>	II							0,2				0,2
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	III		0,2			0,2				0,4		
<i>Fragilaria parasitica</i>	II									0,2		
<i>Fragilaria pinnata</i>	II	0,2				0,8				0,4		
<i>Fragilaria sp.</i>	II											0,2
<i>Fragilaria ulna</i>	IV	0,2			0,2	0,6				0,2		0,2
<i>Gomphonema angustatum</i>	II	0,2										
<i>Gomphonema angustum</i>	II	0,4	0,6	0,6								
<i>Gomphonema augur</i>	II											0,2
<i>Gomphonema minutum</i>	II				2,0			0,2	3,4			0,8
<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceum</i>	II	0,8		0,2	0,2	0,2				0,2		0,4
<i>Gomphonema parvulum</i>	IV		1,0	2,4	2,6	0,4	0,6	1,0	0,2	1,0		
<i>Gomphonema pumilum</i>	II							0,2				
<i>Gomphonema sp.</i>	II	1,4	1,0	2,0	0,2		0,2	0,2	0,4			
<i>Gomphonema tergestinum</i>	II					0,2						
<i>Gyrosigma attenuatum</i>	II											0,2
<i>Meridion circulare</i>	II	0,4										
<i>Navicula atomus</i>	IV	1,6	16,5	14,3	6,2	2,2	7,0	7,8	3,0	3,3		
<i>Navicula capitata</i>	III							0,2				
<i>Navicula capitatoradiata</i>	II					0,4				12,7		1,9
<i>Navicula cryptocephala</i>	III	0,2		0,4		0,2	0,2	0,6				0,4
<i>Navicula cryptotenella</i>	II	12,7	0,6	0,2	1,0	0,4	0,8	0,8	2,8	3,5		
<i>Navicula gallica</i> var. <i>perpusilla</i>	II	0,2										
<i>Navicula geoppertiana</i>	IV								0,2			
<i>Navicula gregaria</i>	III	1,8	5,6	2,4	2,0	1,4	2,6	9,6	0,6	3,9		
<i>Navicula lanceolata</i>	III	0,8	0,2	1,0	2,4	1,0	0,2		1,2	2,3		
<i>Navicula menisculus</i>	III	0,2	0,2			0,4	2,2	0,4	1,2	1,4		
<i>Navicula minima</i>	IV			0,6	0,8	0,6	1,0	3,2				
<i>Navicula minuscula</i> var. <i>muralis</i>	IV		0,4									
<i>Navicula molestiformis</i>	IV											0,6
<i>Navicula pelliculosa</i>	II					0,6						
<i>Navicula radiosa</i>	II				0,2							

Dürre A./Aschach-Diatomeen		Datum	Diff.	3.9.92	3.9.92	3.9.92	3.9.92	3.9.92	4.9.92	4.9.92	4.9.92	4.9.92
Fluß-km				12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
Taxon		Häufigkeit in % von 500 gezählten Exemplaren:										
<i>Navicula reichardiana</i>	II	0,8	0,4	0,2	0,8	1,2	1,6	0,4				
<i>Navicula saprophila</i>	IV		10,5	6,9	2,2			1,0				
<i>Navicula seminulum</i>	IV							0,2				0,2
<i>Navicula sp.</i>	II		0,4	0,2		0,2	0,4					
<i>Navicula subhamulata</i>	II	0,4										
<i>Navicula subminuscula</i>	IV	0,8	23,8	30,6	22,6	4,4	6,8	11,8	2,6	2,9		
<i>Navicula Irpunctata</i>	II	5,1			0,6			0,2	2,4	2,9		
<i>Nitzschia acicularis</i>	III	0,8	0,4					0,6	0,8	2,1		
<i>Nitzschia amphibia</i>	III			0,6	2,6	3,2	0,8	1,0	12,5	5,0		
<i>Nitzschia angustata</i>	II									0,4		
<i>Nitzschia capitellata</i>	IV	1,8	1,9	0,4	0,4	0,2		0,6		0,2		
<i>Nitzschia constricta</i>	III	1,0	0,2									0,2
<i>Nitzschia dissipata</i>	II	3,4	1,3	0,4	1,6	0,6	1,4	2,4		0,8		
<i>Nitzschia fonticola</i>	II	0,2	0,8	0,8	1,4	22,0	2,6	3,4	8,0	3,5		
<i>Nitzschia gracilis</i>	II		0,4			0,2	0,6	1,4				
<i>Nitzschia heufferiana</i>	II	1,4			0,2							
<i>Nitzschia inconspicua</i>	II				1,8	0,4		7,0	2,6	12,6		
<i>Nitzschia levidensis</i>	III	0,2										
<i>Nitzschia linearis</i>	II	0,4	0,6	0,2		1,0						
<i>Nitzschia palea</i>	IV		2,3	1,0		1,8	2,8	3,0		1,4		
<i>Nitzschia paleacea</i>	III	0,6	8,0	6,3	2,4	31,4	5,6	6,2	2,8	1,9		
<i>Nitzschia pusilla</i>	III	1,0	1,7	0,6		0,4	0,6	3,4				
<i>Nitzschia recta</i>	II	2,4	0,4							0,2		
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	II	0,2			0,2							0,2
<i>Nitzschia sinuata</i>	II											0,2
<i>Nitzschia sociabilis</i>	II	0,6					0,4					
<i>Nitzschia sp.</i>	II	1,6	2,9	1,6	0,6	1,4	2,2	4,4	0,4	1,9		
<i>Nitzschia sublinearis</i>	II		0,2			0,4						0,2
<i>Pinnularia sp.</i>	II	0,2										
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	II	3,6	0,4	3,8	0,2		0,2	0,2	1,2	0,8		
<i>Surirella angusta</i>	III	0,2										
<i>Surirella brebissonii</i>	III	6,9	0,6		0,2	0,2	0,2					0,2

Gesamttaxazahl:	85											
Taxa pro Stelle:	45	37	31	37	40	33	40	38	50			
Summe (%) der sensiblen Arten (II):	80,6	25,1	30,4	46,8	46,4	66,2	45,6	74,7	69,9			
toleranten Arten (III):	15,0	18,6	13,5	18,2	43,4	15,6	25,7	19,3	20,4			
resistenten Arten (IV):	4,4	56,3	56,2	35,0	10,2	18,2	28,7	6,0	9,7			
Gewässergüteklasse:	II	III	III	II-III	II-II	II	II-III	II	II			

Tab. D 1: Diatomeen, Übersicht über die in der Dürren Aschach und in der Aschach festgestellten Taxa; angegeben sind die differentialdiagnostische Einstufung sowie die relative Häufigkeit aus 500 gezählten Exemplaren und die angezeigte Güteklasse. II = sensibel, III = tolerant, IV = resistent.

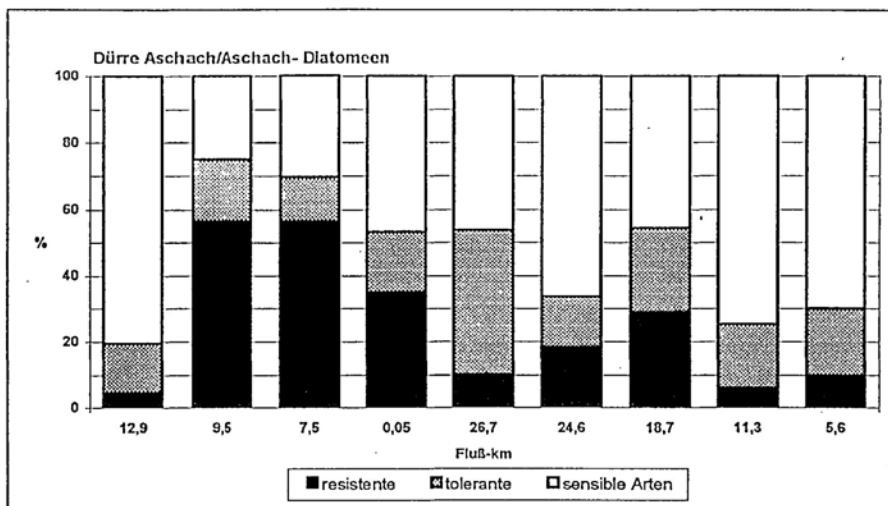


Abb. D.1: Diatomeen, relative Häufigkeit der Differentialartengruppen in der Dürren Aschach und in der Aschach.

Die Diatomeen indizieren in der Dürren Aschach unterhalb von Neumarkt Güteklasse III. Erst kurz vor dem Zusammenfluß mit der Faulen Aschach verbessert sich die Situation geringfügig auf Güteklasse II - III, die auch in der Aschach bis oberhalb von Waizenkirchen erhalten bleibt. In der weiteren Fließstrecke wird nur mit einer Ausnahme Güteklasse II angezeigt.

5.7.4. Makrozoobenthos

Besiedlungsbild

In der Dürren Aschach und der Aschach finden sich über den gesamten Längsverlauf zahlreiche **verschmutzungstolerante Taxa**, insbesondere unter den Großgruppen der Hirudineen, Oligochaeten und Chironomiden. Dominieren trotz zahlreicher Verschmutzungsindikatoren an der obersten Probenstelle der Dürren Aschach (km 12,9) noch die Oberläufe charakteristischen Gammariden als typische Zerkleinerer die Biomasse, so wird diese bis in den oberen Abschnitten der Aschach durchgehend von den Großgruppen der Oligochaeten, Hirudineen und Chironomiden beherrscht. Ab km 18,7 herrschen filtrierende Organismen (Trichopterenlarven der Gattung *Hydropsyche* bei km 18,7 und km 11,3, Bivalven der Gattungen *Pisidium* und *Spaerium* bei km 5,6) vor. In der Dürren Aschach kann neben Leerschalen auch ein lebendes Exemplar der Flußmuschel *Unio crassus* (Bivalvia) nachgewiesen werden. Als einer der wenigen Flüsse in Oberösterreich finden sich in der Aschach über den gesamten Verlauf Odonatenlarven (*Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Chalcolestes viridis*, *Ophiogomphus serpentinus*, *Sympecma fusca*).

Die Taxazahl liegt zum Untersuchungszeitpunkt in der Dürren Aschach zwischen 41 bei km 7,5 und 52 bei km 9,5, in der Aschach zwischen 51 bei km 26,7 und 83 bei km 5,6.

Die Biomasse (Abb. M 1) bewegt sich in der Dürren Aschach zwischen 46,2 g/m² FG (= Formalinfrischgewicht) bei km 7,5 und 72,6 g/m² FG bei km 12,9, in der Aschach zwischen 73,5 g/m² bei km 5,6 und 13,7 g/m² bei km 26,7. Mit zunehmender Fließstrecke verschieben sich die Biomasseanteile der klassischen Räuber-Beute-Gesellschaft (Hirudineen-Chironomiden-Oligochaeten) stark belasteter Fließgewässerabschnitte, hin zugunsten von filtrierenden Organismen.

Die Abbildung M 2 zeigt sowohl den absoluten (g/m²) als auch den relativen Anteil (%) der wichtigsten Großgruppen an der Biomasse bezogen auf das FG (= Formalinfrischgewicht).

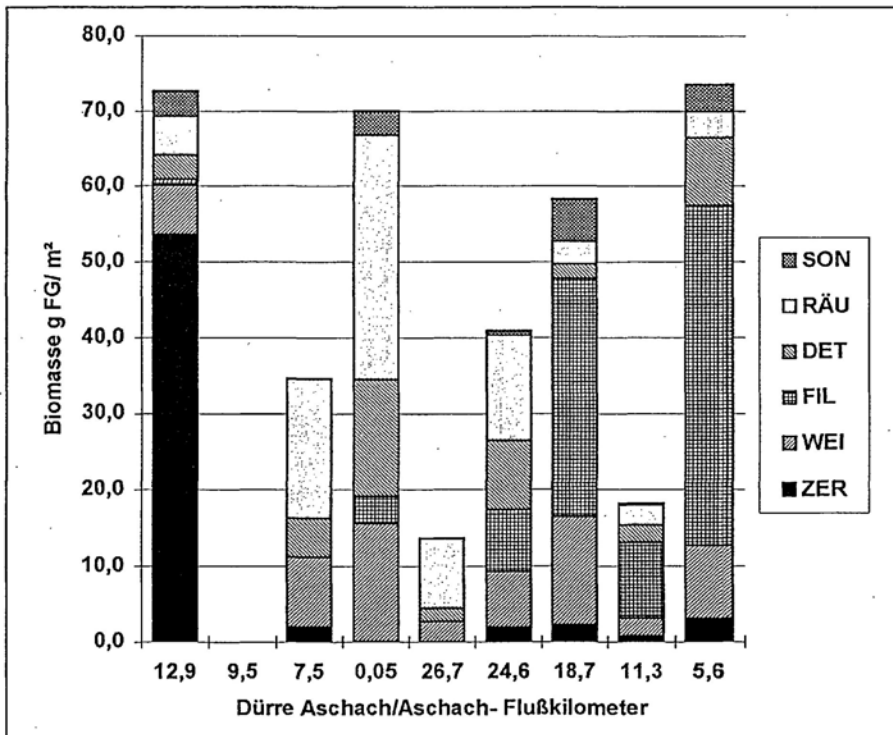


Abb. M 1: Makrozoobenthos, Abundanz (Biomasse-Formolfrischgewicht g/m²) der Ernährungstypen im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach. Taxonomische Gruppen, die mehrere Typen repräsentieren, wurden dem Typ zugeordnet, der dem überwiegenden Anteil entspricht; ZER = Zerkleinerer, WEI = Weidegänger, FIL = Filtrierer, DET = Detritivore, RÄU = Räuber, SON = Sonstige.

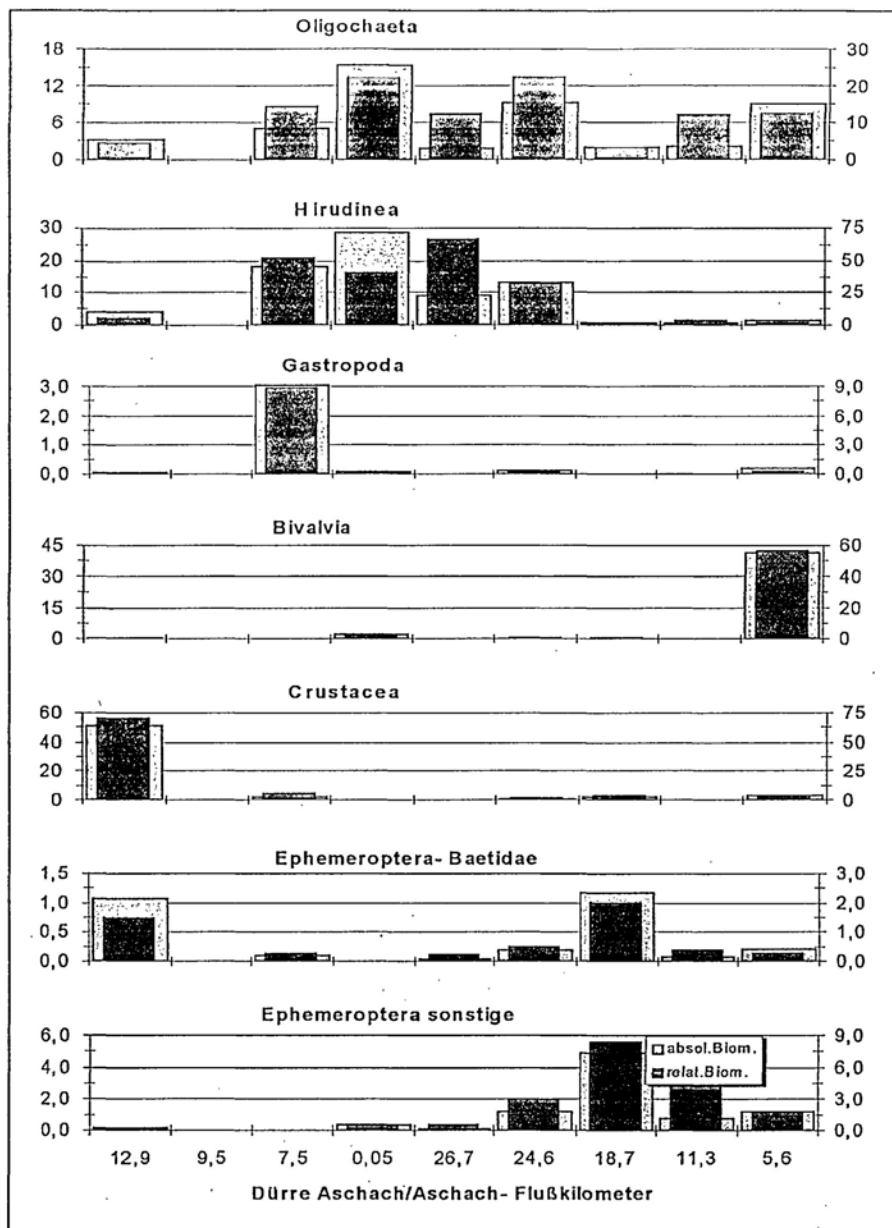


Abb. M 2: Makrozoobenthos, absolute (Biomasse, Formolfrischgewicht g/m²) und relative Abundanz der taxonomischen Gruppen im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach; y-Achse rechts: %, y-Achse links: FG g/m².

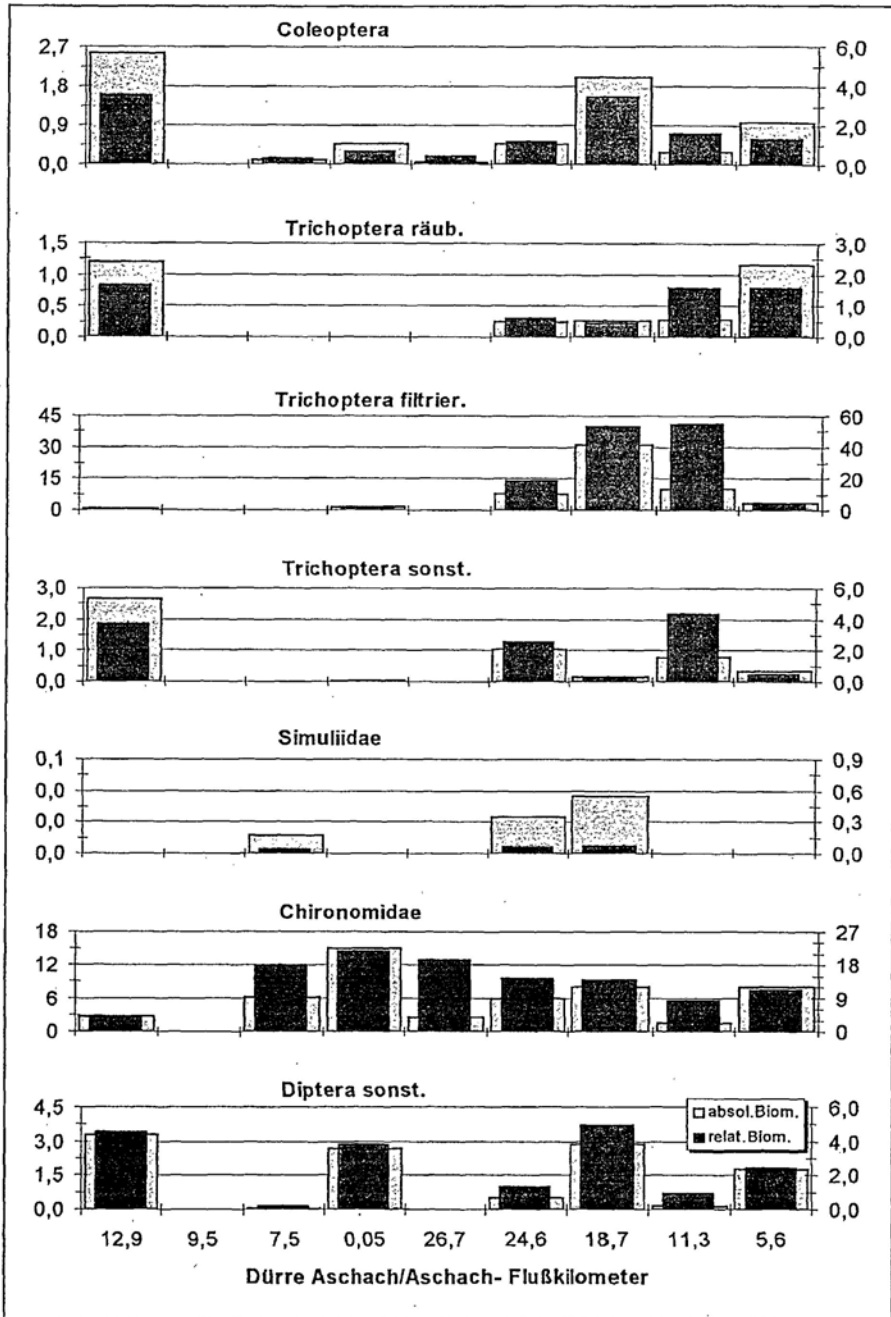


Abb. M 2: Fortsetzung: y-Achse rechts: %, y-Achse links: FG g/m².

Dürre A./Aschach- Makrozoobenthos	Datum						3.8.92	3.8.92	3.8.92	3.8.92	3.8.92	4.8.92	4.8.92	4.8.92	4.8.92	
	x	o	b	a	p	G	Sl	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
Turbellaria																
<i>Dugesia polychroa/lugubr.</i>		2	6	2		3	2,0								2	
Oligochaeta																
<i>Aulodrilus pluriset</i>								2	2	3						2
Enchytraeidae Gen.sp.	1	3	4	2		1	1,7	2								
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>		1	2	4	3	1	2,9					3	4	2	2	4
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>			1	4	5	2	3,4	4	2	3	4	4	4	2	2	3
<i>Limnodrilus udekemianus</i>		1	2	4	3	1	2,9	3				2	2			
<i>Lumbriculus variegatus</i>		1	3	4	2	1	2,7									2
<i>Potamothrix bavaricus</i>												3				
<i>Potamothrix hammomiensis</i>								2		2		3	2		1	
<i>Potamothrix vejdoskyi</i>														1		
<i>Psammoryctides albicola</i>											2	2	4	1		
<i>Psammoryctides barbatus</i>											3	3	4		3	2
<i>Rhynchelmis limosella</i>		1	4	3	2	1	2,6								1	
<i>Stylaria lacustris</i>		1	5	4		2	2,3					2				
<i>Stylodrilus heringianus</i>	1	4	4	1		1	1,5	3					2	2	3	3
<i>Tubifex ignotus</i>			1	4	5	2	3,4									2
<i>Tubifex tubifex</i>			1	2	7	2	3,6	4	2	4	4	3	3	2	2	2
Hirudinea																
Erpobdellidae Gen.sp.			5	5		3	2,5	2	2	3	2	2	2	2	2	2
<i>Glossiphonia complanata</i>			5	4	1	2	2,6	2		2		2	2		1	2
<i>Glossiphonia sp.</i>			4	5	1	2	2,7		2	2	2	2	2			
<i>Haemopsis sanguisuga</i>	2	7	1			3	1,9									1
<i>Helobdella stagnalis</i>		4	6			3	2,6	2	2	2	2	2	2			1
<i>Piscicola geometra</i>	2	5	3			2	2,1					1		1		2
<i>Theromyzon tessulatum</i>		6	4			3	2,4				2	2		2		
Bryozoa																
Bryozoa Gen.sp.														2		
Gastropoda																
<i>Acroloxus lacustris</i>		4	5	1		2	1,7	2								
<i>Ancylus fluviatilis</i>		4	5	1		2	1,7						2		2	
<i>Bithynia tentaculata</i>			6	4		3	2,4	2			1					2
<i>Bythinella sp.</i>								2	1							
<i>Galba truncatula</i>									2							
<i>Gyraulus sp.</i>		3	5	2		2	1,9	2		1	2		2			2
<i>Lymnaea truncatula</i>		4	5	1		2	1,7						2			
<i>Myxas glutinosa</i>		3	5	2		2	1,9						2			
<i>Radix auricularia</i>		1	5	4		2	2,3							2		
<i>Radix ovata</i>		1	5	3	1	1	2,4			2	2	1	2	2	1	2
<i>Radix peregra</i>		1	5	3	1	1	2,4						2			
<i>Valvata piscinalis</i>		4	6			3	1,6						2			1
Bivalvia																
<i>Pisidium sp.</i>		1	5	3	1	1	2,4	4	2	2	3	2	2	2	2	2
<i>Sphaerium sp.</i>			5	4	1	2	2,6					2	2	2		2
<i>Unio crassus</i>		4	5	1		2	1,7	2								
Crustacea																
<i>Gammarus fossarum</i>	1	4	4	1		1	1,5	2	2						1	2
<i>Gammarus roeseli</i>		1	4	4	1	1	2,5	2	3	2	2	2	3	3		2
<i>Gammarus sp.</i>	2	4	3	1		1	1,3						4			

Dürre A./Aschach-Makrozoobenthos	Datum						3.9.92	3.9.92	3.9.92	3.9.92	3.9.92	4.9.92	4.9.92	4.9.92	4.9.92	
	x	o	b	a	p	G	SI	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
Hydracarina																
Hydracarina Gen.sp.	3	4	2	1		1	1,3					2	1	4	2	2
Ephemeroptera																
Baetis fuscatus		1	7	2		3	2,1	2	2						2	2
Baetis lutheri		4	6			3	1,6						2	2	2	
Baetis muticus	1	4	4	1		1	1,5			2					2	
Baetis rhodani	1	3	4	2		1	1,6							2		2
Baetis sp.	1	4	4	1		1	1,5		2	2			2			2
Caenis beskidensis	1	4	5			2	1,4				2	2	2	2	2	2
Caenis horaria	1	6	3			3	2,2				2		2		2	2
Cloeon cf. dipterum		2	5	3		2	2,1	1								
Cloeon dipterum		2	5	3		2	2,1				2	3	2	2		2
Cloeon simile		3	6	1		3	1,8						2			
Epeorus sp.	3	6	1			3	0,8									1
Ephemera danica	1	4	4	1		1	1,5								2	2
Ephemerella ignita	1	2	4	3		1	1,8	2						2		2
Habroleptoides sp.						1	1,5	2								
Potamanthus luteus		1	6	3		3	2,2								2	
Plecoptera																
Leuctra sp.						1	2,0							2		
Odonata																
Calopteryx splendens		1	6	3		3	2,2									
Calopteryx virgo		3	6	1		3	1,8					1		2		
Chalcolestes viridis													2			2
Ophiogomphus serpentinus												1				
Sympecma fusca													2			
Hemiptera																
Aphelocheirus aestivalis		2	6	2		3	2,0							2	2	3
Corixa sp.		3	4	3		2	2,0						2			
Corixidae Gen.sp.									2			2				
Gerris sp.	1	4	4	1		1	1,5		1				2	2		
Sigara sp.		2	6	2		3	2,0		2				2			
Megaloptera																
Sialis lutaria		1	5	4		2	2,3	2		1	2		2			1
Coleoptera																
Brychius elevatus		3	6	1		1	1,8		1		2		2	2		
Brychius sp.												2				
Dryopidae Gen.sp.										2						1
Dytiscidae Gen.sp.											1		2	1		
Elmis sp.	2	4	4			2	1,2	3	2		2	2	2	2	2	2
Esolus sp.		8	2			4	1,2	2			2	2	2	2	2	2
Gyrinus sp.		4	4	2		2	1,8	2							2	2
Haliplus sp.		3	6	1		3	1,8		2		2	2	2			
Hydraena sp.	1	5	4			2	1,3		2							2
Hydrobius scipipes									2							
Hydrobius sp.												2				
Hydrophilidae Gen.sp.											1			2		
Laccobius sp.									2							
Limnius sp.	2	4	4			2	1,2								2	2
Oulimnius sp.									1				2			2

Dürre A./Aschach- Makrozoobenthos	Datum						3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	4.92	4.92	4.92	4.92	
	x	o	b	a	p	G	Si	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
<i>Platambus maculatus</i>		4	4	2		2	1,8	1				2				
Trichoptera																
<i>Athripsodes sp.</i>		3	6	1		3	1,8					2	2	1	2	
<i>Cheumatopsyche lepida</i>		2	7	1		3	1,9									1
<i>Goera sp.</i>						2	1,5							1		
<i>Hydropsyche bulbifera</i>			6	4		3	2,4									1
<i>Hydropsyche pellucidula</i>		2	5	3		2	2,1									2
<i>Hydropsyche sp.</i>		2	4	4		2	2,2	2	1		1	2	4	4	3	
<i>Hydroptila sp.</i>		3	6	1		3	1,8					2		2	2	
Leptoceridae Gen.sp.												2		2	2	
Limnephilidae Gen.sp.		1	4	4	1	1	1,5	2			1	2				
Phryganeidae Gen.sp.						1	1,5									2
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		1	2	4	3	1	1,9					2	2	2	2	
<i>Psychomyia pusilla</i>		3	6	1		3	1,8			2		2	2	2	2	
<i>Rhyacophila sp.</i>		1	4	5		2	1,4		2							
<i>Rhyacophila vulgaris-Gr.</i>		2	5	3		2	1,1	2							2	
<i>Sericostoma sp.</i>		3	5	2		2	0,9								2	
<i>Silo sp.</i>		2	6	2		3	1,0		1						1	
Simuliidae																
<i>Boopthora erythrocephala</i>		1	6	3		3	2,2						2			
<i>Odagmia ornata</i>		2	5	3		2	2,1								1	
Simuliidae Gen.sp.		2	3	3	2	1	1,5						2	2		
<i>Simulium morsitans</i>													2			
<i>Simulium reptans</i>		2	7	1		3	1,9								1	
<i>Simulium sp.</i>		1	3	5	1	1	1,6								1	
<i>Wilhelmia equina</i>		1	7	2		3	2,1						2			
<i>Wilhelmia lineata</i>		1	7	2		3	2,1						2	1		
Chironomidae																
<i>Ablabesmyia longistyla</i>		2	5	3		2	2,1									2
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>		1	4	4	1	1	1,5	2								
<i>Brillia flavifrons</i>																2
<i>Brillia modesta</i>		1	4	4	1	1	1,5	2								
<i>Cardiocladius fuscus</i>		1	5	4		2	1,3								3	
Chironomini Gen.sp.			1	5	4	2	3,3					3				3
<i>Chironomus annularius</i>								2	2							
<i>Chironomus cf. acutiventris</i>									2	4	3	2				3
<i>Chironomus plumosus</i>			2	8	4	3,8			2							
<i>Chironomus pseudothummi-Kompl.</i>												2				
<i>Chironomus sp.</i>			2	3	5	2	3,3	2	4	4	4	3			2	
<i>Cladofanytarsus sp.</i>										3	3	4	2	4	3	
<i>Conchapelopia sp.</i>		1	5	4		2	1,3						2			
<i>Cricotopus sylvestris-Gr.</i>		1	4	4	1	1	2,5			3			3			2
<i>Cricotopus tremulus</i>		1	2	4	3	1	1,9								2	
<i>Cricotopus trifascia</i>														2	2	
<i>Cryptochironomus sp.</i>		2	5	3		2	2,1	2	2	4					3	3
<i>Dicrotendipes nervosus</i>		2	6	2		3	2,0	3	3	4	3	4	2			2
<i>Dicrotendipes sp.</i>											3	4				
<i>Endochironomus sp.</i>		3	5	2		2	1,9							2		
<i>Eukiefferiella clypeata</i>		2	3	3	2	1	1,5									2
<i>Eukiefferiella devonica/ilkeyen.</i>		2	5	3		2	1,1						2		3	

Dürre A./Aschach- Makrozoobenthos	Datum						3.9.92	3.9.92	3.9.92	3.9.92	3.9.92	4.9.92	4.9.92	4.9.92	4.9.92	
	x	o	b	a	p	G	SI	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
<i>Eukiefferiella lobifera</i>	1	7	2				3	1,1								2
<i>Glyptotendipes</i> sp.		2	5	3			2	2,1					2			2
<i>Harnischia</i> sp.																2
<i>Macropelopia</i> sp.	3	3	2	2			1	1,3		2	2					
<i>Micropsectra</i> sp.		1	6	3			3	2,2	3	4	2					
<i>Microtendipes pedellus</i> -Gr.		3	6	1			3	1,9	3	3	4	2	4	3	3	4
<i>Nanodadius bicolor</i>													3			
<i>Nanodadius rectinervis</i>	1	2	5	2			1	1,8	2							
<i>Nanodadius</i> sp.	1	2	5	2			1	1,6			2					2
<i>Natarsia</i> sp.																2
<i>Nilotanytus dubius</i>												2	2	2		
Orthocladini COP	2	6	2				3	2,0	3	3	3	4	4	4	4	4
<i>Parachironomus arcuatus</i> -Gr.													3	2		2
<i>Parachironomus frequens</i> -Gr.														2		
<i>Paracladius conversus</i>										3	2					
<i>Paracladopelma</i> sp.	1	4	4	1	1		1	2,5								2
<i>Parametriocnemus stylatus</i>														2	2	2
<i>Paratanytarsus confusus</i>	2	6	2				2	2,0			2					2
<i>Paratanytarsus</i> sp.	2	6	2				3	2,0		3	2	3	2	2		3
<i>Paratendipes</i> sp.	1	6	3				3	2,2	2	4	4	4	4	4		2
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	2	6	2				3	2,0	2	2	2	2	2	2	3	3
<i>Pentaneurini</i> Gen.sp.													2			2
<i>Polypedilum cf. nubeculosum</i>										2						
<i>Polypedilum convictum</i>		5	5				3	2,5	4	2			2	4		3
<i>Polypedilum nubeculosum</i> -Gr.	4	5	1				2	1,7			2	2	2			
<i>Polypedilum pedestre</i> -Agg.	2	3	3	2	1		1	2,5	2							
<i>Polypedilum scalaenum/pullum</i>										3	3	5	4	4		3
<i>Polypedilum</i> sp.	1	2	4	2	1	1	1	2,0					2	3		3
<i>Potthastia gaedii</i>	4	4	2				2	0,8								2
<i>Potthastia longimana</i> -Gr.	3	5	2				2	1,9		2	3	2	2			
<i>Procladius</i> sp.	1	4	4	1	1		1	2,5	2	3	2	2	2	3		2
<i>Prodiamesa olivacea</i>	1	3	4	2	1		1	2,7	2	2	2					2
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>									2	2		3	2	2	3	2
<i>Rheopelopia maculipennis</i>										2					2	
<i>Rheotanytarsus curtistylus</i>																2
<i>Rheotanytarsus photophilus</i>	3	6	1				3	1,8							2	
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	1	3	4	2			1	1,7	2		2	4	5	2	2	
<i>Stenochironomus</i> sp.																2
<i>Stictochironomus</i> sp.		3	6	1	3		2,8					2	3		2	2
<i>Synorthocladus semivirens</i>	2	5	3				2	1,1							2	3
<i>Tanytarsus cf. brundini</i>	1	2	4	2	1	1	2,0			2		2		3	2	2
<i>Tanytarsus eminulus</i>									2						2	
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	2	7	1				3	1,9			2					
<i>Tanytarsus</i> sp.	2	7	1				3	1,9	2	3	4	4	3	3	3	3
<i>Thienemanniella</i> sp.	2	4	4				2	1,2							2	2
<i>Thienemanimyia</i> Gr.	1	6	2	1	2		2,3		3	3	4	2	2			2
<i>Tvelenia calvescens</i>	2	4	3	1			1	1,3					2	2	3	
<i>Tvelenia discolor/verralli</i>	2	5	2	1			1	1,2	2							
Andere Diptera																
<i>Atherix ibis</i>	2	3	4	1			1	1,4			2			1		

Dürre A./Aschach- Makrozoobenthos		Datum						3.9.92	3.9.92	3.9.92	3.9.92	3.9.92	4.9.92	4.9.92	4.9.92	4.9.92		
		x	o	b	a	p	G	Si	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6	
<i>Bezzia</i> sp.		2	3	4	1	1	2,4				2							
Ceratopogonidae Gen.sp.		2	3	4	1	1	2,4	2										
<i>Culex</i> sp.												1						
<i>Dicranota</i> sp.		1	2	5	2		1,8	2										
<i>Dolichocephala</i> sp.														1				
<i>Limnophora riparia</i>		2	7	1		3	1,9		2					2				
<i>Psychoda</i> sp.			1	3	6	2	3,5			1							1	
Psychodidae Gen.sp.		2	3	4	1	1	2,4	2						1	2	1		
Tabanidae Gen.sp.		2	5	3	2	2,1				1	2							
<i>Tipula</i> sp.		1	4	3	2	1	1,6	2	1									
<i>Wiedemannia</i> sp.		4	4	2		2	0,8	1										
Gesamttaxazahl								193										
Taxa pro Stelle								51	52	41	50	51	80	69	71	83		
verrechnete Taxa								46	41	32	41	40	60	52	60	65		
durchschnittliche Abundanz								2,3	2,2	2,3	2,5	2,3	2,4	2,1	2,1	2,1		
Biomasse g/m ² Formolfrischgewicht								72,6	-	46,2	70,0	13,7	40,9	58,3	18,2	73,5		
Biomasse g/m ² Trockengewicht								8,9	-	7,4	9,6	2,2	7,9	10,0	3,7	26,9		
Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN)								2,2	2,1	2,4	2,2	2,2	2,1	2,0	1,9	2,1		
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)								2,1	2,1	2,4	2,2	2,3	2,1	2,0	1,9	2,1		
Aufteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA & MARVAN:																		
xenosaprob								0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,7	0,3		
oligosaprob								2,1	1,9	1,4	1,9	1,6	2,2	2,3	2,8	2,0		
beta-mesosaprob								4,1	4,7	4,3	4,7	4,4	4,4	4,8	4,2	4,5		
alpha-mesosaprob								2,5	2,4	2,7	2,4	2,7	2,4	2,1	1,9	2,5		
polysaprob								0,9	0,7	1,4	0,8	1,0	0,7	0,4	0,4	0,7		

Tab. M 1: Makrozoobenthos, Übersicht über die in der Dürren Aschach und in der Aschach festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle; angegeben sind die geschätzte Abundanz (Populationsdichte), 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.

Saprobielle Auswertung

Tabelle M 1 gibt alle nachgewiesenen Taxa samt Abundanzen und saprobieller Einstufung wider. Die relative Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Taxa (Abb. M 3) zeigt im Längsverlauf des Flusses zumeist mit der Abwasserbelastung korrelierende Unterschiede. Der Besiedlungsschwerpunkt liegt durchgehend im betamesosaproben Bereich. Zudem liegt der alphamesosaprobe Anteil zumeist deutlich über dem oligosaproben. Bei der am stärksten belasteten Untersuchungsstelle, Dürre Aschach km 7,5, erreichen sogar die Polysaprobier einen etwa gleich hohen Anteil wie die oligosaproben Vertreter.

Der Saprobienindex (Abb. M 4) indiziert mit einer Ausnahme durchgehend Güteklasse II. In der Dürren Aschach wird jedoch bei km 7,5 nur Güteklasse II - III erreicht.

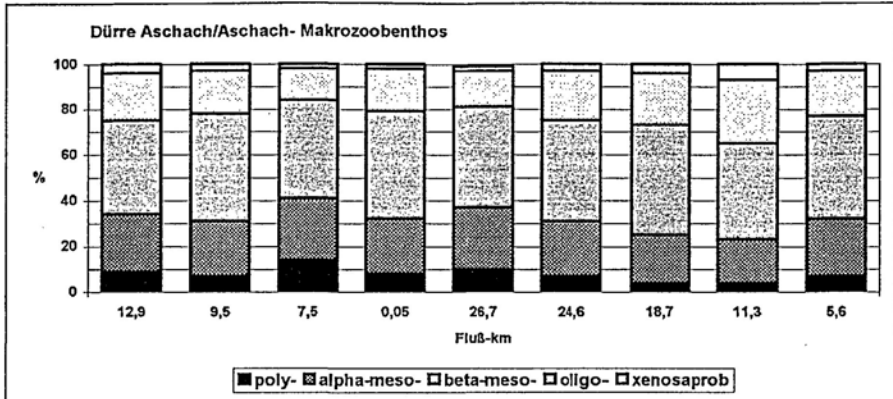


Abb. M 3: Makrozoobenthos, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.

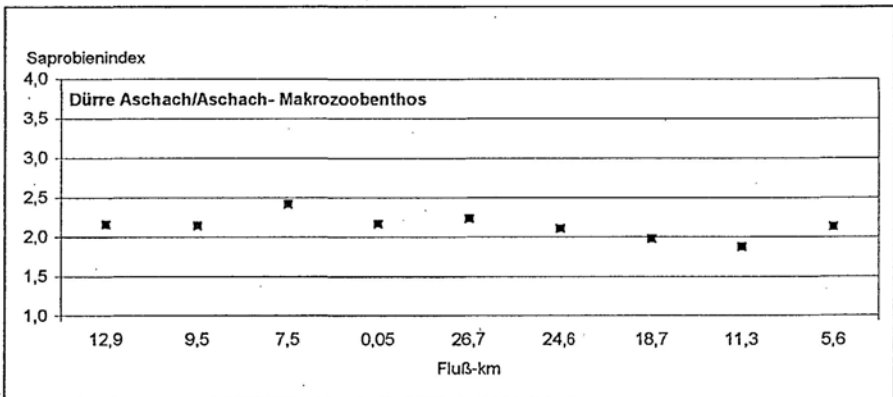


Abb. M 4: Makrozoobenthos, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach (Basis: Tabelle M 1).

Die Biomasseanteile verschieben sich im Längsverlauf der Dürren Aschach und Aschach von einer klassischen Räuber-Beute-Gesellschaft belasteter Fließgewässer zugunsten von filtrierenden Organismen.

Der Saprobienindex für das Makrozoobenthos liegt mit einer Ausnahme im Schwankungsbereich der Güteklasse II. Das Makrozoobenthos würde als einziges Bewertungskriterium den Gewässerzustand zu gut bewerten. An einer Untersuchungsstelle wird nur Güteklasse II - III erreicht.

5.7.5. Ciliaten

Die gegenüber den Darstellungen in den ersten Lieferungen der Gewässerschutzberichte den Verhältnissen im Gewässer besser gerecht werdende Auswertungsmethode wurde bereits veröffentlicht [4, 9]. Davon abgesehen entspricht die Arbeitsweise, einschließlich der Probeentnahmetechnik der in den ersten Lieferungen dokumentierten Vorgangsweise. Über in Oberösterreich erstmals gefundene Arten wurde berichtet [8].

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

Tabelle CI 1 zeigt, nach Untersuchungsstellen getrennt, alle gefundenen Arten. Angegeben sind saprobielle Einstufung, Gewichtung, Saprobienindex und Abundanz. Zwischen 40 und 57 von 53 bis 78 Taxa sind saprobiell eingestuft. Die relative Abundanz reicht von 1,3 bis 1,8. Die Zahl der gefundenen Taxa (151) ist hoch. Da der Verbreitungsschwerpunkt der Organismengruppe in den Güteklassen II - III und III liegt, ist bereits die hohe Taxazahl als klarer Hinweis auf die organische Belastung zu werten.

Abbildung CI 1 gibt die relative Häufigkeit der den saprobiellen Stufen zugeordneten Valenzen, Abbildung CI 2 die nach der verbesserten Methode [9] errechneten Saprobienindices wider. Diese liegen zwischen 2,3 und 2,8. An den 4 Untersuchungsstellen in der Dürren Aschach (km 12,9, km 9,5, km 7,5 und km 0,1) erfolgt eine Zuordnung zur Güteklasse III. An den Untersuchungsstellen in der Aschach (km 26,7, km 24,6, km 18,7, km 11,3 und km 5,6) entspricht die Zusammensetzung der Ciliaten-Gemeinschaft jener der Gewässergüteklasse II - III, wobei der niedrigste Saprobienindex bei km 11,3 (Durchbruchsstrecke!) erreicht wird.

Nähere Informationen können der Datendokumentation in Kapitel 7 entnommen werden.

Die Organismengruppe der Ciliaten, die in Fließgewässern ihren Verbreitungsschwerpunkt bei Güteklasse II - III und III hat, ist in der Dürren Aschach und Aschach (ausgenommen km 11,3 Durchbruchsstrecke!) mit sehr hoher Abundanz vertreten. Dies allein weist schon auf eine entsprechende organische Belastung hin. Der errechnete Saprobienindex bestätigt den ersten Eindruck: Die Ciliatenuntersuchungen indizieren in der Dürren Aschach bei km 12,9, km 9,5, km 7,5 und km 0,1 die Güteklasse III, in der Aschach bei km 26,7, km 24,6, km 18,7, km 11,3 und km 5,6 die Güteklasse II - III.

Dürre A./Aschach- Ciliaten	Datum					14.10.93	14.10.93	14.10.93	12.10.93	12.10.93	12.10.93	5.10.93	5.10.93	5.10.93	
	o	b	a	p	G	Si	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
<i>Acineria punctata</i>							5		1	2		1	2	1	2
<i>Acineria uncinata</i>		2	4	4	2	3,2									1
<i>Amphileptus procerus</i>		5	5	3	2,5		2	1	1	5	5	5	1	1	3
<i>Amphileptus punctatus</i>		1	9		5	2,9	3		1	1				1	1
<i>Amphileptus sp.</i>									1		1				
<i>Aspidisca cicada</i>		4	5	1	2	2,7	2	2	2	2	2	3	2	2	3
<i>Aspidisca lynceus</i>	1	4	4	1	1	2,5	2	2	1	2	3	2	3	3	3
<i>Blepharisma hyalinum</i>								1	1		1				
<i>Calypotricha lanuginosa</i>		3	7		4	2,7	3	1	2	2	3	3	1	1	2
<i>Campanella umbellaria</i>		3	6	1	3	2,8		1	3	2	3	1	3		3
<i>Carchesium polypinum</i>		2	7	1	3	2,9		1		3			1		1
<i>Chaenea torrenticola</i>		5	5		3	2,5			1	2	1	1			
<i>Chilodonella uncinata</i>		2	6	2	3	3,0	1	3	2	2	1	1	2	1	1
<i>Chilodontopsis depressa</i>	1	7	2		3	2,1	1		1			1			1
<i>Chilodontopsis planicaudata</i>															1
<i>Chlamydonella rostrata</i>							1	5	3		2	1	1	1	1
<i>Chlamydonella sp.</i>													1	1	1
<i>Chlamydonellopsis plurivacuolata</i>		5	5		3	2,5			2	1	1	1		1	1
<i>Cinetochilum margaritaceum</i>							3	5	2	3		3	3	3	3
<i>Coleps hirtus</i>	1	3	4	2	1	2,7	1				1	1	2		
<i>Colpidium colpoda</i>			2	8	4	3,8	3	1		2		1	1		1
<i>Colpidium sp.</i>													1		
<i>Ctedoctema acanthocryptum</i>	1	4	4	1	1	2,5	1	2	2		1	1	1		2
<i>Cyclidium glaucoma</i>		1	7	2	3	3,1	2	5	3	5	5	5	3	1	3
<i>Cyclidium heptatrichum</i>		8	2		4	2,2				1		1			1
<i>Cyclidium sp.</i>										1					
<i>Deltopylum rhabdoides</i>							1	1	1	2	1				1
<i>Deltopylum sp.</i>										1					
<i>Dexiostoma campylum</i>			1	9	5	3,9		1		1	1				
<i>Dileptus anguillula</i>														1	1
<i>Dileptus jonesi</i>									1	1					
<i>Dileptus margaritifer</i>	4	6			3	1,6							1		
<i>Dileptus monilatus</i>		7	3		4	2,3	1		1						1
<i>Dileptus sp.</i>	1	3	6		2	2,5		1			1	1			
<i>Drepanomonas sp.</i>									1						
<i>Enchelyodon farctus</i>														1	
<i>Enchelyodon sp.</i>													3		1
<i>Enchelys sp.</i>															1
<i>Epistylis coronata</i>			10		5	3,0								2	1
<i>Euplotes affinis</i>		5	4	1	2	2,6	2	2	1	1	1	1	2	1	1
<i>Euplotes moebiusi</i>		2	7	1	3	2,9	1	2	1	1					
<i>Euplotes patella</i>		7	3		4	2,3	1	1	2	3	3	2	1		1
<i>Frontonia angusta</i>		5	5		3	2,5		1	1	1	2	2		1	1
<i>Frontonia leucas</i>	2	3	3	2	1	2,5			1				1		1
<i>Glaucoma scintillans</i>			4	6	3	3,6	3	2	2	1	2	1	2	2	1
<i>Haptorida Gen.sp.</i>								1		1	2	1			1
<i>Holophrya discolor</i>		4	4	2	2	2,8	1		3						1
<i>Holophrya sp.</i>								1		1	1	1			

Dürre A./Aschach-Ciliaten	Datum						14.10.93	14.10.93	14.10.93	12.10.93	12.10.93	12.10.93	5.10.93	5.10.93	5.10.93
	o	b	a	p	G	SI	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
<i>Holophrya teres</i>	3	4	3	2	3,0						1				
<i>Holosticha monilata</i>	3	6	1	3	2,8		2	1		1		1	1	1	1
<i>Holosticha pullaster</i>	1	4	4	1	1	2,5	1	2	3	1	1	1	1		2
<i>Holosticha</i> sp.									1						
<i>Homalozoon vermiculare</i>	6	4		3	2,4						1	1	1	1	2
<i>Hymenostomatida</i> Gen.sp.										2				1	
<i>Hypotrichida</i> Gen.sp.							1		1	1		1			1
<i>Kahlilembus attenuatus</i>	10			5	2,0		2	2	1	2	2	3	1	1	2
<i>Kreyella minuta</i>							1	1	1		1			1	
<i>Lacrymaria filiformis</i>							2	3	2	2	3	1	1	1	
<i>Lacrymaria olor</i>	2	6	2	3	2,0		1	1	1						
<i>Lacrymaria</i> sp.							1	2	1	2	1				
<i>Lacrymaria</i> sp.(cf.olor)							1			1	1				
<i>Lacrymaria</i> sp. (cf. vaginifera)									2						
<i>Lembadion bullinum</i>	9	1		5	2,1						1				1
<i>Lembadion lucens</i>	6	4		3	2,4								1		
<i>Litonotus alpestris</i>							2	3	1	1	3	7	2	2	3
<i>Litonotus crystallinus</i>	5	5	3	2,5			1			1	1				
<i>Litonotus cygnus</i>	10			5	2,0		1	1	1	1	2	3	1	1	1
<i>Litonotus fuscus</i>	3	4	3	2	3,0		1			1	1	1	1		
<i>Litonotus lamella</i>	2	8	4	2,8			3	2	2	1	2	3	2	1	3
<i>Litonotus</i> sp.							1				1				1
<i>Litonotus trichocystiferus</i>															1
<i>Litonotus varsaviensis</i>	5	5	3	2,5			2								
<i>Loxodes</i> sp.	2	5	3	2	3,1				1						
<i>Loxophyllum helus</i>	10			5	2,0				1			1	1		1
<i>Loxophyllum meleagris</i>	8	2	4	2,2				1	1	1	2	1	1	1	3
<i>Loxophyllum</i> sp.							2		2						
<i>Nassulida</i> Gen.sp.															1
<i>Opercularia</i> sp.									2						
<i>Ophryoglena</i> sp.							1	1			1				
<i>Ophryoglena</i> sp. (flava?)									1					1	
<i>Orthotrochilia agamallievi</i>											1		1		
<i>Ovalorhabdos</i> sp.										1					
<i>Oxytricha haematoplasma</i>	6	4	3	2,4			1	2	1	2	2	2	3	2	
<i>Oxytricha setigera</i>	4	6	3	2,6			1				3			1	
<i>Oxytricha similis</i>	5	5	3	2,5						1		1			
<i>Oxytricha</i> sp.															1
<i>Parachilodonella distyla</i>								1	2	1	2	1			
<i>Paramecium aurelia</i> -Komplex	3	5	2	2	2,9							1			
<i>Paramecium caudatum</i>		4	6	3	3,6		1	1			1	2			
<i>Paramecium putrinum</i>	1	2	7	3	3,6					1			1	1	
<i>Paraurostyla</i> sp.							2			1	1				
<i>Paraurostyla weissei</i>	2	7	1	3	2,9			1	1	2	2	1	1		1
<i>Parurostoma granulifera</i>							1								
<i>Phialina</i> sp.							1	1	1		1		1		1
<i>Philasterides armatus</i>	5	5	3	2,5			1		1	1		1	1	2	
<i>Placus luciae</i>	4	4	2	2	1,8		1								

Dürre A./Aschach- Ciliaten	Datum					14.10.93	14.10.93	14.10.93	12.10.93	12.10.93	12.10.93	5.10.93	5.10.93	5.10.93	
	o	b	a	p	G										SI
Taxon	o	b	a	p	G	SI	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3	5,6
<i>Placus sp.</i>										1					1
<i>Plagiocampa rouxi</i>	4	6	3	2,6			2	3		1	1		1		3
<i>Pleuronema coronatum</i>	7	3	4	2,3			3	2	2	3	3	1	3		1
<i>Prorodon sp.</i>									1						1
<i>Pseudochilodonopsis algivora</i>	5	5	3	2,5				2						1	2
<i>Pseudochilodonopsis caudata</i>										1	1				
<i>Pseudochilodonopsis fluviatilis</i>	5	3	2	2,7			1	1	1		2	1			1
<i>Pseudochilodonopsis polyvacuolata</i>									1						
<i>Pseudochilodonopsis similis</i>								1	1						
<i>Pseudovorticella chlamydothora</i>	5	5	3	2,5							1				
<i>Pseudovorticella monilata</i>	1	5	4	2,3					1						
<i>Pseudovorticella sp.</i>															1
<i>Rhabdostyla sp.</i>							3	3							
<i>Spirostomum minus</i>	3	6	1	3,2,8					1			1	1		
<i>Spirostomum teres</i>	1	2	7	3,3,6					1						
<i>Stentor coeruleus</i>	4	6	3	2,6					1						
<i>Stentor muelleri</i>	5	5	3	2,5			1						1		3
<i>Stentor roeselii</i>	1	4	5	2,2,4			1	1		2	3	3	1	2	3
<i>Stichotricha aculeata</i>	1	5	4	2,2,3			2	1	1			1			2
<i>Strobilidium caudatum</i>	5	5	3	1,5			1	1	1				2	1	
<i>Strombidium cf. rehwaldi</i>							1		1		3	2	3	1	
<i>Stylonychia mytilus-Komplex</i>	1	9	5	2,9			3	2	2	7	7	7	2	1	1
<i>Stylonychia pustulata</i>	1	7	2	3,2,1			2	2			2	1	2	1	
<i>Tachysoma pelliellum</i>	1	4	4	1,2,5			2	3	2	1	2	2	2	1	1
<i>Tetrahymena cf. corlissi</i>								1		1					1
<i>Tetrahymena pyriformis-Komplex</i>		3	7	4,3,7				1	1	1		1	1		2
<i>Tetrahymena sp.</i>							1								
<i>Thigmogaster oppositovacuolatus</i>	3	5	2	2,2,9				1	1				1		
<i>Tintinnidium semiciliatum</i>	2	6	2	3,2,0				1		1	1		2	1	
<i>Trachelius ovum</i>	1	7	2	3,2,1					1	2	3	5	3	1	3
<i>Trachelophyllum apiculatum</i>	5	5	3	2,5					1						
<i>Trachelophyllum sp.</i>	4	5	1	2,2,7				1	1						
<i>Trithigmostoma cucullus</i>	2	5	3	2,3,1			1	3	1	5	3	3	1	1	1
<i>Trithigmostoma srameki</i>	1	6	3	3,2,2			1								
<i>Trithigmostoma steini</i>	1	6	3	3,2,2				1			2		2	1	1
<i>Trochilia minuta</i>	5	5	3	2,5				2	2	1		1	1	1	1
<i>Turaniella vitrea</i>										1					
<i>Urocentrum turbo</i>	4	4	2	2,2,8			1		1	1	1	1			
<i>Uroleptus musculus</i>	1	8	1	4,3,0							1				
<i>Uroleptus piscis</i>	3	7	4	2,7					1	1	1	1	1	1	
<i>Uroleptus rattulus</i>	10		5	2,0											1
<i>Uroleptus sp.</i>							1								
<i>Uronema nigricans</i>	1	6	3	3,3,2			1	1	1	1	1	2	3	1	3
<i>Urosoma sp.</i>												1			
<i>Urosomoida agliformis</i>									1	1	1				
<i>Urostyla grandis</i>	3	7	4	2,7							1				
<i>Urotricha armata</i>	2	8	4	2,8						1	1	1	1		
<i>Urotricha farcta</i>	4		3	2										1	

Dürre A./Aschach- Ciliaten		Datum					14.10.93	14.10.93	14.10.93	12.10.93	12.10.93	12.10.93	5.10.93	5.10.93	5.10.93
		o	b	a	p	G	Si	12,9	9,5	7,5	0,1	26,7	24,6	18,7	11,3
<i>Vorticella aquadulcis</i> -Komplex	2	5	3		2	2,1				2		1	1		
<i>Vorticella campanula</i>	1	4	5		2	2,4	5	3	3	1	1	1		2	3
<i>Vorticella citrina</i>		8	2		4	2,2									1
<i>Vorticella convallaria</i> -Komplex	1	2	6	1	2	2,7	3	2	1	2			2	3	5
<i>Vorticella picta</i>	2	6	2		3	2,0				1					
<i>Vorticella sp.</i>											1				
<i>Zosterodasys transversa</i>	1	7	2		3	2,1					1	2	1	1	2
Gesamttaxazahl							151								
Taxa pro Stelle							63	64	69	65	70	74	66	53	78
verrechnete Taxa							46	46	50	46	47	57	54	40	57
durchschnittliche geschätzte Abundanz							1,6	1,7	1,5	1,7	1,8	1,7	1,6	1,3	1,6
Abundanzsumme							103	108	102	110	123	123	103	67	124
Saprobienindex (ZELINKA & MARVAN)							2,7	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Saprobienindex (PANTLE & BUCK)							2,7	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Abundanzsumme-Taxazahl							40	44	33	45	53	49	37	14	46
Korrekturfaktor							0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,3	0,1
Saprobienindex korrigiert							2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,3	2,7
Aufteilung der saprobiellen Valenzen nach ZELINKA & MARVAN:															
oligosaprob							0,4	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3
beta-mesosaprob							3,8	3,7	3,9	3,6	4,1	4,2	4,1	3,9	4,3
alpha-mesosaprob							4,7	4,6	4,8	5,0	4,8	4,8	4,2	4,8	4,5
polysaprob							1,1	1,3	1,0	1,1	0,9	0,8	1,2	0,8	0,9

Tab. C1 1: Ciliaten, Übersicht über die in der Dürren Aschach und in der Aschach festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle; angegeben sind die geschätzte Abundanz (Populationsdichte), die saprobielle Valenz der Stufen oligosaprob (o), β -mesosaprob (b), α -mesosaprob (a) und polysaprob (p), die Gewichtung (G) sowie der Index (Si) und daraus errechnete Werte.

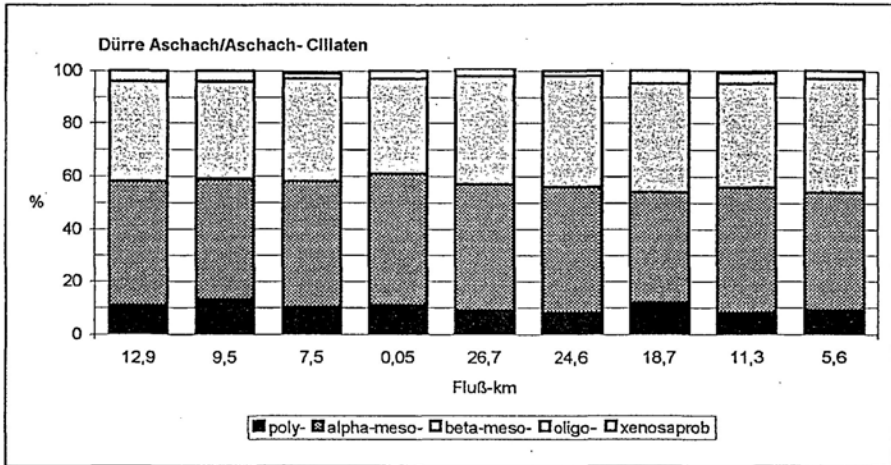


Abb. CI 1: Ciliaten, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.

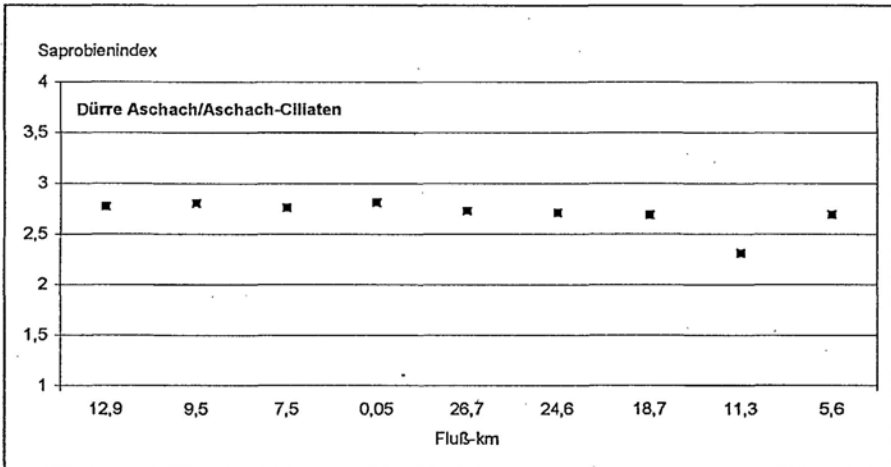


Abb. CI 2: Ciliaten, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach (Basis: Tab. CI 1).

5.8. GRUNDSÄTZLICHES ZUM GÜTEBILD

Das im Kapitel 6 enthaltene Gütebild wurde auf der Grundlage der im Kapitel 5 dargestellten Untersuchungen erarbeitet. Für alle Untersuchungsstellen standen Ortsbefund, Ergebnisse von Diatomeen- und Makrozoobenthosuntersuchungen vom August 1992 zur Verfügung. Die Ciliatenuntersuchung konnte erst im Oktober 1993 durchgeführt werden. Die mitverarbeiteten Bakteriologiedaten stammen aus Untersuchungsserien zwischen August 1992 und September 1994. Entscheidende Veränderungen in der Emissionssituation haben sich in dieser Zeit nicht ergeben.

Die Methode der Güteeinstufung durch klare Gewichtung der Einzelkomponenten wurde schon in der ersten und zweiten Lieferung [1, 2] ausführlich beschrieben. Für die im Inn- und Hausruckviertel liegenden Gewässer wurde mit Kenntnis der Verhältnisse in der Region dieselbe Gewichtung gewählt wie für das Traun- und Steyr-Einzugsgebiet: Ortsbefund und Makrozoobenthos werden mit je 20 %, Diatomeen und Ciliaten mit je 25 %, KZ-22 und FC mit je 5 % gewichtet.

Die AIM-Stellen entsprechen nicht immer den Untersuchungsstellen des BUP (Ortsbefund, Diatomeen, Makrozoobenthos und Ciliaten). In diesen Fällen werden AIM-Stellen den BUP-Stellen zugeordnet.

Für die zusammenfassende Einstufung wird aus den sechs Einzelkomponenten ein gewichtetes Mittel mit der angegebenen Gewichtung berechnet und in das geforderte farbige Gütebild umgesetzt.

Eingestuft wird, entsprechend den Vorgaben [10], anhand einer 7-stufigen Skala (vier Güteklassen und drei Zwischenstufen). Die als Basis dienenden, schwer vermittelbaren Detailinformationen werden so in ein allgemein verständliches System übertragen, dabei allerdings vergrößert. Dieses Zugeständnis an die Praxis setzt aber in jedem Fall eine fachlich einwandfreie, nachvollziehbare Erhebung der Einzelkomponenten voraus. Erst auf einer derartigen Grundlage ist eine fachlich vertretbare, sichere Aussage zur "Güteklasse" möglich.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Der neunte Band der Gewässerschutzberichte behandelt die Dürre Aschach und die Aschach. Das Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach unterliegt intensiver landwirtschaftlicher Nutzung: Knapp 41 % des gesamten Einzugsgebietes sind Ackerflächen (an der Dürren Aschach rund 50 %), mit 133 Dunggroßvieheinheiten/km² ist dieses Einzugsgebiet oberösterreichischer Spitzenreiter. Die Siedlungsdichte liegt hingegen im oberösterreichischen Mittelfeld. Dem gegenüber stehen relativ schwache Vorfluter mit ungünstiger, antropogen stark beeinflusster morphologischer Ausprägung (geringe Fließgeschwindigkeit).

Das Abwasser der im Einzugsgebiet lebenden 33 000 Einwohner wird nur zu rund 35 % in zentralen Kläranlagen behandelt. Die vorhandene Kläranlagenkapazität liegt, einschließlich der betrieblichen Abwässer bei 30 000 Einwohnergleichwerten. Nur die Kläranlage des WV Natternbach-Neukirchen am Walde-Eschenau entspricht dem Stand der Technik, an den übrigen Anlagen treten insbesondere durch zu hohe Fremdwassermengen Probleme auf.

Die Untersuchungen der fließenden Welle zeigen deutlich die Belastung der Dürren Aschach und der Aschach mit Nährstoffen, zukünftige Grenzwerte werden dabei überschritten. Kontinuierliche Messungen ausgewählter Parameter an der Dürren Aschach dokumentieren massive Störungen der ökologischen Funktionsfähigkeit, insbesondere des Sauerstoffhaushaltes.

Frachtabschätzungen zeigen eine überproportionale Zunahme des Gesamtstickstoff im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach. Die Analyse der Stoffflüsse belegt für die Dürre Aschach den hohen Anteil der Landwirtschaft, aber auch der nicht angeschlossenen Einwohner an der Stickstoffbelastung.

Die Chromgehalte im Sediment sind rückläufig, aber punktuell nach wie vor noch weit über der natürlichen Belastung.

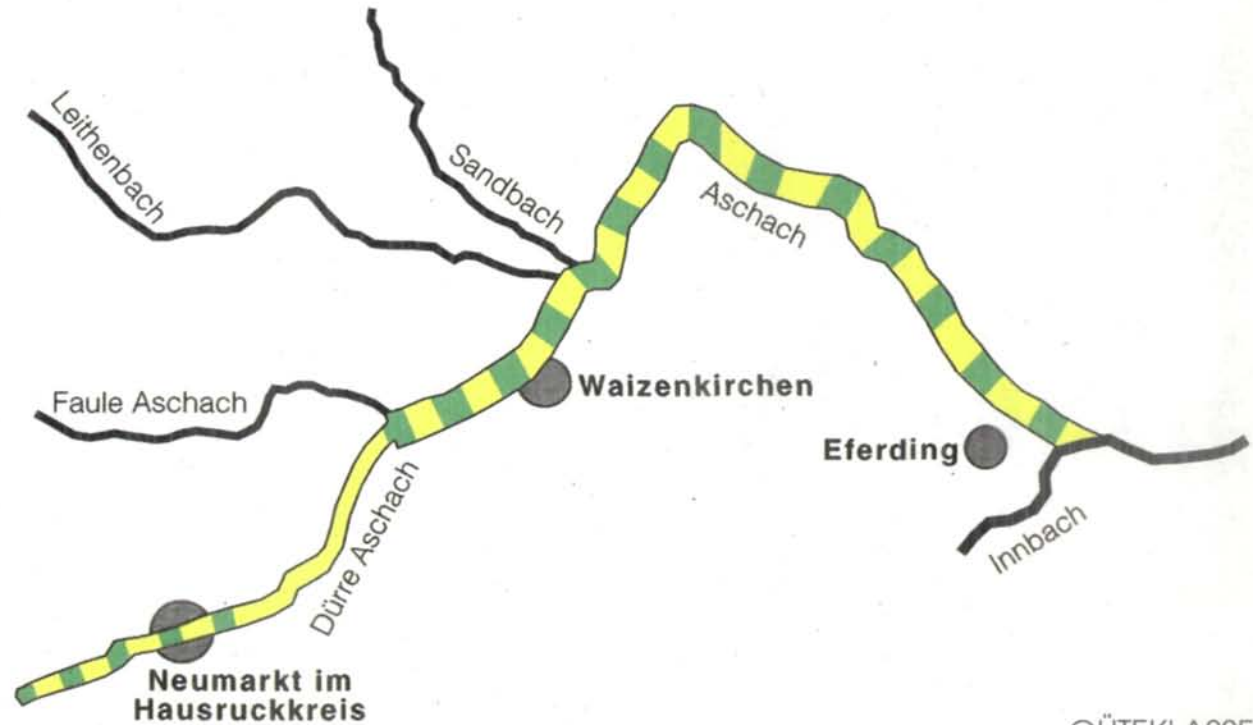
Die Zusammensetzung der untersuchten Organismengruppen (Diatomeen, Makrozoobenthos und Ciliaten) spiegelt die Verunreinigungen wider und weist auf tief in ökologische Zusammenhänge wirkende Störungen.

Das aus den Untersuchungen ableitbare biologische Gütebild zeigt bereits vom Oberlauf der Dürren Aschach weg die Güteklasse II - III. Unterhalb von Neumarkt sinkt die Gewässergüte sogar auf III. Die in Österreich geltende Mindestanforderung (Güteklasse II) wird an keiner Probenstelle erfüllt.

GÜTEBILD
DER FLIESSGEWÄSSER
VON OBERÖSTERREICH

DÜRRE ASCHACH ASCHACH

UNTERSUCHUNGEN
1992 - 1994



Maßstab 1 : 200.000

0 5 10 km

GÜTEKLASSEN

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

7. DATENDOKUMENTATION

Dieses Kapitel enthält Detailinformationen in Textform und Tabellen, deren Präsentation in den einzelnen Kapiteln aus Platzgründen nicht möglich ist. Als Basis für die getroffenen Aussagen bzw. als Quelle für zusätzliche Informationen sollen so sämtliche Daten - im Sinne der Nachvollziehbarkeit und des Umweltinformationsgesetzes - offen gelegt werden.

Enthalten sind:

- die im Rahmen des AIM erhobenen physikalischen, chemischen und bakteriologischen Daten
- die erhobenen Daten aus den Enzymaktivitätsmessungen
- Informationen aus im Rahmen des BUP durchgeführten Untersuchungen
- Informationen über die Methodik der Strukturuntersuchungen

Die AIM-Daten wurden auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Eine statistische Auswertung erfolgte beim derzeitigen Stand der Informationen noch nicht, ist aber für 1995 im Rahmen einer landesweiten Auswertung und eigenen Lieferung vorgesehen. Die als BSB₂ bezeichneten Meßwerte entsprechen der 48^h-Zehrung.

7.1. METHODIK DER STRUKTURUNTERSUCHUNGEN

In Zusammenhang mit geplanten landesweiten Auswertungen zur Besiedelung der Fließgewässer wurden an ausgewählten Flüssen im Bereich der Probenstellen des BUP Strukturuntersuchungen von Mitarbeitern der Unterabteilung Gewässerschutz durchgeführt. Untersucht wurde dabei die Flußbreite, die Wassertiefe, die Fließgeschwindigkeit und die Sedimentzusammensetzung. Der Strukturdatenkatalog ist nicht ident mit den ökomorphologischen Zustandskartierungen [26].

Messungen der Flußbreite erfolgten mittels 50 m Maßband an zehn Querprofilen pro BUP-Stelle. Nach der Erhebung der Breite direkt an der BUP-Untersuchungsstelle, wurden im Abstand der einfachen Flußbreite 5 Querprofile flußauf- und 4 Querprofile flußabwärts vermessen.

An jedem der zehn Querprofile wurden im Abstand von 1/10 der Profilbreite Tiefenmessungen mittels Meßlatte durchgeführt, sodaß insgesamt 100 (10 x 10) Tiefenmessungen pro Untersuchungsstelle zur Verfügung standen.

Die maximale Fließgeschwindigkeit an jedem Profil wurde mittels Meßflügel bestimmt.

Die Sedimentuntersuchungen erfolgten jeweils genau an der Entnahmestelle des BUP, wobei aus Kapazitätsgründen nur der jeweilige Hauptchoriotop untersucht werden konnte. Zur Materialentnahme wurde ein Surber-Sampler (50 x 50 cm) auf die Sedimentoberfläche aufgesetzt und das Sediment innerhalb des Rahmens je nach Partikelgröße bis zu 20 cm Tiefe entnommen. Dabei abgeschwemmtes Feinmaterial wird in das Netz des Samplers gespült und

ebenfalls berücksichtigt. Die untersuchten Sedimentmengen schwankten zwischen 10 und 70 kg.

Die Korngrößenbestimmung erfolgte durch manuelle Naßsiegung vor Ort. Das entnommene Flußsediment wurde nach 14 Korngrößenklassen gesiebt und die Anteile der einzelnen Fraktionen gewogen. Es fanden folgende Fraktionen Berücksichtigung:

Hauptfraktionen Durchmesser

Blockwerk:	> 200 mm
Steine:	63 - 100 mm; 100 - 200 mm
Grobkies:	20 - 40 mm; 40 - 63 mm
Fein-Mittelkies:	2 - 4 mm; 4 - 5,6 mm; 5,6 - 6,3 mm; 6,3 - 12,5 mm; 12,5 - 20 mm
Sand:	0,1 - 0,2 mm; 0,2 - 0,63 mm; 0,63 - 1,25 mm; 1,25 - 2 mm

Der Sandanteil zwischen 0,063 und 0,1 mm konnte aus methodischen Gründen nicht berücksichtigt werden.

Aus den Breiten-, Tiefen- und Fließgeschwindigkeitsmessungen wurden jeweils Mittelwerte und verschiedene Streuungsmaße berechnet. In den Gewässerschutzberichten werden jeweils nur Mittelwerte und die Variationskoeffizienten der Mittelwerte angegeben.

Zur Beschreibung der Korngrößenverteilung berechneten wir verschiedene Lagemaße wie Median, 1. und 3. Quartil etc., für die Darstellung in den Gewässerschutzberichten werden wegen der besseren Verständlichkeit aber nur die Gewichtsanteile der Hauptfraktionen angegeben.

7.2. INFORMATIONEN ZUR BIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG

Dürre Aschach:

- km 12,9 oberhalb Neumarkt

Die Kieselalpengesellschaft setzt sich aus 45 Taxa zusammen. Der Anteil der sensiblen Artengruppe (vor allem *Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus*, *Navicula cryptotenella*) beträgt 80,6 %. Die toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Suriella brebissonii*) sind mit 15 % vertreten, die resistente Artengruppe (vor allem *Navicula atomus*, *Nitzschia capitellata*) mit 4,4 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 51 Taxa. Die Biomasse von 72,6 g/m² FG wird von den Gammariden (63,4 %) dominiert. Alle anderen Großgruppen haben einen Anteil unter 5 %. Neben den Egel finden sich noch zahlreiche weitere verschmutzungstolerante Taxa, wie etwa die Chironomiden *Chironomus* sp. (Si = 3,3; h = 2), *Polypedilum convictum* (Si = 2,5; h = 4), *Polypedilum pedestre*-Agg. (Si = 2,5; h = 2), *Procladius* sp. (Si = 2,5; h = 2), *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7; h = 2) und die Oligochaeten *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,4; h = 4), *Limnodrilus udekemianus* (Si = 2,9; h = 3) und *Tubifex tubifex*

(Si = 3,6; h = 4). Neben einigen Leerschalen kann auch ein lebendes Exemplar von *Unio crassus* (*Bivalvia*) nachgewiesen werden. Der errechnete Index indiziert noch Güteklasse II.

Die durchschnittliche Abundanz der 63 Ciliaten-Taxa liegt bei 1,6. Protozoenrasen, Indikatoren für stark verschmutzte, bakterienreiche Gewässer, sind an den Steinunterseiten bereits mit freiem Auge erkennbar. 9 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3, *Acineria punctata* und *Vorticella campanula* (Si = 2,4) den Abundanzwert h = 5. Die Ciliaten indizieren Güteklasse III.

- km 9,5 unterhalb KA Neumarkt

Die resistenten Arten (wie *Navicula atomus*, *Navicula saprophila*, *Navicula subminuscula*) dominieren die 37 Taxa umfassende Kieselalgenengesellschaft mit 56,3 %. Die sensiblen Arten (vor allem *Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus*) sind nur mit 25,1 % vertreten, die toleranten (wie *Navicula gregaria*, *Nitzschia paleacea*, *Nitzschia pusilla*) mit 18,6 %. Der Diatomeenbewuchs indiziert somit Güteklasse III.

Das Makrozoobenthos umfaßt 52 Taxa. Aufgrund der harten Verbauung war eine quantitative Besammlung nicht möglich. Dominant innerhalb der Organismengesellschaft sind die Chironomiden, unter denen sich zahlreiche belastungsresistente Taxa befinden. Der Anteil der Oligochaeten (*Aulodrilus plurisetus* Si = 2,2, h = 2; *Limnodrilus hoffmeisteri* Si = 3,4, h = 2; *Tubifex tubifex* Si = 3,6, h = 2) ist aufgrund der harten Sohlverbauung gering. Der errechnete Saprobienindex für das Makrozoobenthos liegt trotz dem Auftreten von zahlreichen Verschmutzungsindikatoren im Bereich der Güteklasse II.

Es werden 64 Ciliaten-Arten gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,7. 7 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3, *Chlamydonella rostrata*, *Cinetochilum margaritaceum* und *Cyclidium glaucoma* (Si = 3,1) den Abundanzwert h = 5. Die Ciliaten indizieren Güteklasse III.

- km 7,5 Pötting

Der Diatomeenaufwuchs (31 Taxa) wird nach wie vor von der resistenten Artengruppe (56,2 %) dominiert. Häufigstes Taxon ist *Navicula subminuscula*. Die toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Nitzschia paleacea*) sind mit 13,5 % vertreten. Der Anteil der sensiblen Arten (vor allem *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*, *Amphora pediculus*) beträgt 30,4 %. Die gesamte Kieselalgenengesellschaft indiziert Güteklasse III.

Insgesamt können 41 Taxa des Makrozoobenthos nachgewiesen werden. Rund die Hälfte (48,2 %) der Biomasse von 46,2 g/m² FG wird von den Egel eingenommen. Der Anteil der Gammariden sinkt auf 5,2 %. Die Chironomiden sind mit 26,2 % und die Oligochaeten mit 13,3 % vertreten. In diesen beiden Gruppen finden sich wieder zahlreiche belastungsresistente Taxa, wie *Chironomus plumosus* (Si = 3,8; h = 2), *Chironomus* sp. (Si = 3,3; h = 4), *Cricotopus sylvestris*-Gr. (Si = 2,5; h = 3), *Procladius* sp. (Si = 2, 5; h = 2), *Prodiamesa olivacea* (Si = 2,7; h = 2), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,4; h = 3) und *Tubifex*

tubifex (Si = 3,6; h = 4). Der relativ hohe Anteil (8,1 %) der Gastropoden (vor allem *Radix ovata*) ist ein deutliches Indiz für die Eutrophierung dieses Gewässerabschnittes. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II - III.

69 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,5. 8 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3. Die Ciliaten indizieren Güteklasse III. Diese Probenstelle wurde am 1. 3. 1994 noch einmal beprobt. Es traten 91 Arten mit der durchschnittlichen Abundanz von 1,5 auf. Die sehr hohe Artenzahl ergab sich durch den im Rahmen der Qualitätssicherung erweiterten Untersuchungsmodus. Der errechnete Saprobienindex von 2,9 bestätigt abermals die Einstufung in die Güteklasse III.

- km 0,1 oberhalb Mündung Faule Aschach

Die Kieselalpengesellschaft setzt sich aus 37 Taxa zusammen. Der Anteil der sensiblen Artengruppe (wie *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*, *Amphora pediculus*) steigt auf 46,8 %. Die toleranten Arten (vor allem *Achnanthes lanceolata*) sind mit 18,2 % vertreten, die resistenten Arten (vor allem *Navicula subminuscula*) mit 35 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II - III.

In der 50 Taxa zählenden Makrozoobenthosgesellschaft wird die Biomasse von 70 g/m² von den Egel (35,2 %) dominiert. Die Oligochaeten sind mit 18,9 %, die Chironomiden mit 18,7 % vertreten. In beiden Großgruppen finden sich typische Verschmutzungsanzeiger in zum Teil hohen Dichten, wie etwa die Oligochaeten *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,4; h = 4) und *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 4) und die Chironomiden *Chironomus sp.* (Si = 3,3; h = 4) und *Procladius sp.* (Si = 2,5; h = 2). Die Biomasseanteile aller anderen Großgruppen liegen unter 5 %. Durch die im Vergleich zur vorhergehenden Probenstelle erhöhte Artenvielfalt liegt der errechnete Saprobienindex im Bereich der Güteklasse II.

Es werden 65 Ciliaten-Arten gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,7. *Amphileptus procerus* (Si = 2,5), *Cyclidium glaucoma* (Si = 3,1) und *Trithigmostoma cucullulus* (Si = 3,1) eine Leitart der Güteklasse III treten mit dem Abundanzwert h = 5 auf. *Stylonychia mytilus*-Komplex (Si = 2,9) erreicht den Abundanzwert h = 7. Die Ciliaten indizieren Güteklasse III.

Aschach:

- km 26,7 oberhalb Waizenkirchen

Insgesamt können 40 Kieselalgentaxa nachgewiesen werden. Die sensible Artengruppe (vor allem *Achnanthes subatomoides*, *Amphora pediculus*, *Nitzschia fonticola*) ist mit 46,4 % vertreten, die toleranten Arten (wie *Achnanthes lanceolata*, *Nitzschia amphibia*, *Nitzschia paleacea*) mit 43,4 %, die

resistenten (vor allem *Navicula atomus*) mit 10,2 %. Die Diatomeengesellschaft indiziert Güteklasse II - III.

Die Makrozoobenthosgesellschaft setzt sich aus 51 Taxa zusammen. Die Biomasse von 13,7 g/m² FG wird von den Egel mit 60,2 % dominiert. Die Oligochaeten sind mit 11,1 % vertreten, die Chironomiden mit 17,4 %. Alle übrigen Großgruppen haben nur unbedeutende Anteile an der Gesamtbiomasse. Neben den Egel finden sich belastungsresistente Taxa vor allem unter den Oligochaeten [*Limnodrilus claparedeanus* (Si = 2,9; h = 3), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,4; h = 4), *Limnodrilus udekemianus* (Si = 2,9; h = 2), *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 3)] und Chironomiden [*Chironomus* sp. (Si = 3,3; h = 3), *Procladius* sp. (Si = 2,5; h = 2)]. Trotz der zahlreichen Verschmutzungsanzeiger liegt der Saprobienindex noch im Bereich der Güteklasse II.

Es werden 70 Ciliaten-Arten gefunden und mit der durchschnittlichen Abundanz von 1,8 die höchsten Abundanzen in der Aschach festgestellt. 11 Arten treten mit Abundanzwert h = 3, *Amphileptus procerus* (Si = 2,5) und *Cyclidium glaucoma* (Si = 3,1) mit Abundanzwert h = 5 auf. *Stylonychia mytilus*-Komplex (Si = 2,9) erreicht den Abundanzwert h = 7. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

- km 24,6 Stroißmühle

Die Kieselalgen-Gesellschaft (33 Taxa) wird von der sensiblen Artengruppe (66,2 %) dominiert. Häufigstes Taxon ist *Amphora pediculus*. Die toleranteren Arten (vor allem *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Navicula menisculus*) sind mit 15,6 % vertreten, die resistente Artengruppe (vor allem *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*, *Nitzschia palea*) mit 18,2 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert auf rechnerischer Basis Güteklasse II.

Insgesamt können 80 Taxa des Makrozoobenthos nachgewiesen werden. Die verschmutzungstoleranten Egel haben einen Anteil von 27,7 % an der Gesamtbiomasse von 40,9 g/m² FG. Die Oligochaeten und Chironomiden sind mit 19,4 % und 12,5 % vertreten. In diesen beiden Großgruppen finden sich wiederum zahlreiche belastungsresistente Taxa, wie *Limnodrilus claparedeanus* (Si = 2,9; h = 4), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,4; h = 4), *Limnodrilus udekemianus* (Si = 2,9; h = 2), *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 3), *Chironomini* Gen. sp. (Si = 3,3; h = 3), *Cricotopus sylvestris*-Gr. (Si = 2,5; h = 3), *Polypedilum convictum* (Si = 2,5; h = 2), *Procladius* sp. (Si = 2,5; h = 3) und *Stictochironomus* sp. (Si = 2,8; h = 3). Netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* sind mit 16,6 % vertreten. Der errechnete Index für das Makrozoobenthos liegt trotz der zahlreichen Belastungsanzeiger im Bereich der Güteklasse II.

74 Ciliaten-Taxa erreichen eine durchschnittliche Abundanz von 1,7, was auf sehr intensive Abbauprozesse schließen läßt. 8 Arten treten mit Abundanzwert h = 3, *Amphileptus procerus* (Si = 2,5), *Cyclidium glaucoma* (Si = 3,1) und *Trachelius ovum* (Si = 2,1) mit Abundanzwert h = 5 auf. *Litonotus alpestris* und *Stylonychia mytilus*-Komplex (Si = 2,9) erreichen den Abundanzwert h = 7. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

- km 18,7 Pegel Kropfmühle

Der Diatomeenaufwuchs umfaßt 40 Taxa. Der Anteil der sensiblen Artengruppe (wie *Navicula subatomoides*, *Amphora pediculus*, *Nitzschia inconspicua*) beträgt 45,6 %. Die tolerante Artengruppe (vor allem *Achnanthes lanceolata*, *Navicula gregaria*, *Nitzschia paleacea*) ist mit 25,7 % vertreten, die resistenten Arten (wie *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*) mit 28,7 %. Die Kieselalgenengesellschaft indiziert Güteklasse II - III.

Das Makrozoobenthos umfaßt 69 Taxa. Netzbauende Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* nehmen 43,3 % der Gesamtbioasse von 58,3 g/m² ein. Als weitere Filtrierer finden sich die Simuliiden (*Boophthora erythrocephala* Si = 2,2, h = 2, *Simulium morsitans* o. E., h = 2, *Wilhelmia equina* Si = 2,1, h = 2, *Wilhelmia lineata* Si = 2,1, h = 2), die jedoch nur einen geringen Anteil an der Gesamtbioasse einnehmen. Die Chironomiden sind mit 11,3 % vertreten. Die Ephemeropteren (*Baetis fuscatus* Si = 2,1, h = 2, *Baetis lutheri* Si = 1,6, h = 2, *Baetis rhodani* Si = 1,6, h = 2, *Caenis beskidensis* o. E., h = 2, *Cloeon dipterum* Si = 2,1, h = 2, *Ephemerella ignita* Si = 1,8, h = 2) haben einen Anteil von 8,4 %. Belastungsresistente Taxa sind weniger zahlreich als an den vorhergehenden Probenstellen. Die Makrozoobenthosgesellschaft indiziert Güteklasse II.

66 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,6. 10 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

- km 11,3 Steinwänd

Die Kieselalgenengesellschaft setzt sich aus 38 Taxa zusammen. Der Anteil der sensiblen Artengruppe (vor allem *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula*, *Navicula captatoradiata*, *Nitzschia fonticola*) steigt auf 74,7 %. Die toleranten Arten (wie *Nitzschia amphibia*, *Nitzschia paleacea*) sind mit 19,3 % vertreten, die resistente Artengruppe (wie *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*) mit 6 %. Der Diatomeenaufwuchs indiziert Güteklasse II.

Die Makrozoobenthosgesellschaft besteht aus 71 Taxa. 49,2 % der Gesamtbioasse von 18,2 g/m² wird von den netzbauenden Trichopteren der Gattung *Hydropsyche* eingenommen. Die Oligochaeten, unter denen wieder einige belastungsresistente Arten wie *Limnodrilus claparedeanus* (Si = 2,9; h = 2), *Limnodrilus hoffmeisteri* (Si = 3,4; h = 2), *Rhynchelmis limosella* (Si = 2,6; h = 1) und *Tubifex tubifex* (Si = 3,6; h = 2) vertreten sind, haben einen Anteil von 10,8 %. Relativ hoch ist auch der Anteil der Turbellarien mit 6,9 %. Die Chironomiden sind mit 7,3 % vertreten. Das Makrozoobenthos indiziert Güteklasse II.

53 Ciliaten-Arten werden gefunden. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,3. Nur 4 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

- km 5,6 Pfaffing

Insgesamt können 50 Kieselalgentaxa nachgewiesen werden. Der Anteil der sensiblen Artengruppe (wie *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula*, *Nitzschia inconspicua*) beträgt 69,9 %. Die toleranten Arten (wie *Navicula cryptotenella*, *Navicula gregaria*, *Nitzschia amphibia*) sind mit 20,4 % vertreten. Die resistenten Arten (vor allem *Navicula atomus*, *Navicula subminuscula*) haben einen Anteil von 9,7 %. Die Diatomeengesellschaft indiziert Güteklasse II.

Das Makrozoobenthos umfaßt 83 Taxa. Mehr als die Hälfte (52,5 %) der Biomasse von 73,5 g/m² FG wird von den Bivalvia (*Pisidium* sp. Si = 2,4; *Sphaerium* sp. Si = 2,5) eingenommen. Die Oligochaeten sind mit 11,4 % vertreten, die Chironomiden mit 10,2 %. Im Vergleich zu den beiden vorhergehenden Probenstellen nehmen die belastungsresistenten Taxa (*Limnodrilus claparedeanus* Si = 2,9, h = 4; *Limnodrilus hoffmeisteri* Si = 3,4, h = 3; *Lumbri-culus variegatus* Si = 2,7, h = 2; *Tubifex ignotus* Si = 3,4, h = 2; *Tubifex tubifex* Si = 3,6, h = 2; *Chironomini* Gen. sp. Si = 3,3, h = 3; *Cricotopus sylvestris*-Gr. Si = 2,5, h = 2; *Procladius* sp. Si = 2,5, h = 2; *Prodiamesa olivacea* Si = 2,7, h = 2; *Stictochironomus* sp. Si = 2,8, h = 2) innerhalb dieser beiden Gruppen wieder deutlich zu. Trotz der zahlreichen Belastungsanzeiger liegt der errechnete Saprobienindex noch im Bereich der Güteklasse II.

78 Ciliaten-Taxa sind die höchste in der Aschach gefundene Artenzahl. Die durchschnittliche Abundanz liegt bei 1,6 und deutet auf sehr intensive Abbauprozesse hin. 15 Arten erreichen den Abundanzwert h = 3, darunter *Campanella umbellaria* (Si = 2,8) und *Vorticella campanula* (Si = 2,4). *Vorticella convallaria*-Komplex (Si = 2,7) tritt mit Abundanzwert h = 5 auf. Die bereits makroskopisch erkennbaren, vornehmlich von Glockentierchen gebildeten Rasen (*Peritrichetea*) sind Indikatoren für stark verschmutzte, bakterienreiche Gewässer. Die Ciliaten indizieren Güteklasse II - III.

7.3. ERGEBNISSE DER CHEMISCH-PHYSIKALISCHEN UND BAKTERIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN SOWIE DER ENZYMAKTIVITÄTSMESSUNGEN

Datum	1992-1994										FC							
	Km.12,9																	
Q-wert m/s	Temp °C	Leitf µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	DOC Ges. mg/l	Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P _{org} mg/l	c-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -pot. mg/l	BSF ₂ mg/l	KZ-22 KZ/1ml	FC FC/100ml		
1992-08-04	0,129	15,5	7,85	730	0,12	0,02	0,25	3,7	20,7	<5	53	0,15	0,14	73	6,9	1,2	1.600	2.800
1992-08-24	0,129	15,1	7,95	685	0,13	0,03	1	4	18,2	5	64	0,13	0,12	72	6,9	0,9	3.800	4.200
1992-09-16	0,129	13,6	7,25	710	0,19	0,03	1	5,1	18,1	5	69	0,15	0,08	80	8	1,9	43.200	13.600
1992-10-07	0,159	11,9	7,75	755	0,09	0,02	0,25	4,5	19,1	6	66	0,14	0,06	59	6,1	2,1		
1992-10-29	0,246	8,4	7,75	810	0,23	0,08	3	7,5	23,5	7	84	0,09	0,06	80	8,8	1,4	11.300	1.500
1992-11-17	0,416	6,8	7,8	735	0,13	0,04	4	5,6	21,2	7	90	0,11	0,07	85	9,8	1		
1992-12-09	0,392	5,8	7,9	675	0,15	0,03	4	3,5	18,8	7	71	0,07	0,05	90	10,9	0,9	2.600	3.500
1992-12-28	0,295	0,7	8,25	730	0,22	0,02	2	2,6	20,8	7	78	0,05	0,04	93	13	1,1	720	4.800
1993-01-19	0,265	3,9	8,45	720	0,22	0,02	2	3,1	20,1	7	71	0,07	0,07	92	11,8	1,4	2.500	1.100
1993-02-09	0,23	2,7	8,3	700	0,19	0,02	2	3	19	7	75	0,06	0,03	96	12	1,5	1.800	1.680
1993-03-03	0,21	1,6	8,35	695	0,34	0,015	1,8	2,6	20,6	6	78	0,05	0,04	100	13,3	1,9	1.700	1.600
1993-03-23	0,287	8	8,3	595	0,1	0,018	3,2	3	19,9	7	69	0,04	0,03	108	12,2	1,7	2.100	520
1993-04-14	0,228	8,3	8,5	690	0,12	0,024	1,6	3,3	18,9	7	80	0,03	0,02	140	15,6	0,5	1.100	800
1993-05-05	0,142	10,6	8	725	0,17	0,04	1,1	3,6	21,4	7	58	0,09	0,08	94	10,1	1,7	5.000	1.000
1993-05-24	0,142	11,6	7,95	730	0,23	0,04	0,9	2,9	20,9	7	58	0,17	0,14	85	8,9	1,9	6.800	3.000
1993-05-16	0,14	13,3	8	655	0,14	0,06	1,4	4,7	19,1	5	43	0,19	0,13	83	8,4	1,1	17.600	3.200
1993-07-07	0,127	13	7,55	640	0,16	0,04	1,4	7,7	16	6	43	0,18	0,13	81	8,1	1,6	17.600	4.000
1993-08-17	0,158	15,9	7,7	755	0,15	0,03	0,9	3,3	20,4	6	82	0,14	0,09	78	7,4	1,6	6.400	96.000
1993-09-07	0,42	11,4	7,9	715	0,09	0,03	2,9	10	19,3	6	58	0,08	0,07	91	9,4	0,7	3.800	15.000
1993-09-28	0,266	10,9	8,05	755	0,1	0,02	0,9	5,3	20,3	7	58	0,1	0,08	85	9	1,1	16.000	37.000
1993-10-19	0,25	7,7	8,05	770	0,09	0,02	1,1	3,1	21	7	54	0,08	0,08	78	9,1	0,8	4.000	10.000
1993-11-09	0,247	8,3	7,9	765	0,07	0,02	1,1	3,5	23,4	7	55	0,065	0,06	81	9,1	0,8	2.200	12.000
1993-11-30	0,23	1,5	8,1	750	0,23	0,02	1,1	4,6	23,6	6	64	0,062	0,05	90	12,1	1,9	2.000	13.600
1993-12-20	3,2	6,6	7,65	460	0,15	0,02	4,5	19	13,1	6	24	0,51	0,15	89	10,4	2	80.000	76.000
1994-01-11	0,35	5	7,95	715	0,14	0,02	2,5	3,4	22,2	7	50	0,067	0,06	90	10,9	1,2	2.300	8.400
1994-02-01	0,443	3,7	8,2	670	0,15	0,015	2,9	3,7	20,3	7	44	0,075	0,06	94	11,8	0,7	3.100	21.000
1994-02-22	0,266	3,6	8,2	720	0,19	0,015	1,8	2,9	22,7	6	50	0,052	0,05	96	12,1	0,8	3.300	48.000
1994-03-14	0,57	6,2	8,2	605	0,14	0,021	2,5	5,8	18,1	6	35	0,14	0,06	96	11,5	1,6	3.600	18.000
1994-04-05	0,45	7,5	8,4	690	0,10	0,018	2,0	3,7	21,4	6	45	0,07	0,06	103	11,7	0,9	3.600	16.000
1994-04-26	0,729	9,4	8,15	595	0,19	0,036	2,3	7,2	17,5	6	33	0,16	0,07	91	10	1,4	70.000	85.000
1994-05-17	0,248	13	8,25	660	0,12	0,052	1,6	3,7	19,9	6	43	0,087	0,07	92	9,2	1,6	28.000	64.000
1994-06-06	0,6	10,7	8,3	700	0,16	0,07	8,1	7,1	20	9	45	0,14	0,09	89	9,5	1,7	70.000	54.000
1994-06-27	0,133	16,7	8,35	745	0,12	0,029	1,4	4,5	23,2	6	56	0,162	0,12	89	8,3	1,4	3.400	20.000
1994-07-18	0,094	15,5	7,9	735	0,15	0,03	1,1	3,5	22,9	8	53	0,141	0,1	84	8	1,7	3.900	42.000
1994-08-08	0,059	16,7	7,75	740	0,19	0,024	0,68	2,7	23	6	58	0,12	0,08	79	7,4	1,9	4.400	10.000
1994-08-29	0,76	14,3	7,9	735	0,14	0,022	0,68	2,5	22,9	6	66	0,103	0,08	81	7,9	0,6	2.800	22.000
1994-09-19	0,06	10,2	7,9	735	0,21	0,025	0,9	3,9	21,9	6	69	0,124	0,06	79	8,4	1,2	4.000	28.000

Probenahmestelle:		uh. Neumarkt										Km 9,5										1992-1994									
Datum	Q-wert m ³ /s	Temp. °C	ph	Leit. 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 -Sof mg/l	BSB ₅ mg/l	KZ/1ml FC/100ml	FC													
1992-08-04	0,129	21,8	8,15	935	0,09	0,1	1	7,5	18,1	61	58	2,6	2,2	145	12,2	2,5	7,000	21,200													
1992-08-24	0,129	19,1	8,2	680	0,07	0,05	1	5,9	15,2	24	60	1,6	1,5	158	14	4,7	32,000	25,000													
1992-09-16	0,129	19,4	8,3	770	0,06	0,03	1	4,6	18,1	29	71	0,58	0,42	159	14	2,8	41,600	26,400													
1992-10-07	0,159	13,9	7,9	865	0,52	0,06	0,25	5,5	17,4	44	67	1,3	1,2	81	7,8	2															
1992-10-29	0,246	9,3	7,9	800	0,2	0,06	2	4,4	21,9	15	83	0,38	0,33	101	10,9	2,1	22,300	8,800													
1992-11-17	0,416	7,2	7,85	705	0,29	0,05	4	5,9	20,4	12	87	0,2	0,14	92	10,5	1,4															
1992-12-09	0,392	6	7,9	675	0,23	0,04	4	4,1	18,8	11	66	0,08	0,05	92	11,1	0,8	6,400	5,900													
1993-01-19	0,265	3,9	8,4	720	0,16	0,03	2	4	19,5	15	68	0,37	0,36	108	13,7	2,3	3,800	1,300													
1993-02-09	0,23	3,2	8,45	700	0,22	0,003	2	3,8	19,2	12	71	0,36	0,33	115	14,9	1,1	1,900	1,960													
1993-03-03	0,21	2,6	8,5	755	0,22	0,018	1,4	3,2	20,2	29	75	0,38	0,36	126	16,3	2,4	1,600	1,400													
1993-03-23	0,287	8,9	8,45	685	0,12	0,027	3,2	3,8	19,5	12	63	0,22	0,19	128	14,3	3,8	680	470													
1993-04-14	0,228	11,2	8,9	685	0,02	0,024	1,1	3,7	18,3	14	60	0,26	0,22	217	22,7	3,6	1,200	1,600													
1993-05-05	0,19	12,6	8,1	790	0,25	0,04	0,9	4,5	21,1	24	63	0,95	0,9	104	10,6	1,8	6,600	14,000													
1993-05-24	0,142	15,2	8,1	735	0,15	0,06	0,9	3,9	19,6	18	56	0,49	0,47	104	9,5	2,3	7,400	5,000													
1993-06-16	0,14	20,7	8,3	760	0,11	0,06	0,9	4,3	19,8	27	55	0,26	0,18	127	10,9	2,2	21,400	16,000													
1993-07-07	0,127	17	8	700	0,14	0,06	0,9	4,8	15,3	25	48	0,55	0,52	105	9,7	1,7	20,800	16,000													
1993-07-28	0,307	16,3	7,75	655	0,11	0,07	1,4	8,7	16,9	16	50	0,19	0,14	88	8,3	5,4	190,000	69,000													
1993-08-17	0,158	20,9	8,3	815	0,02	0,03	0,68	3,8	19,9	24	66	0,16	0,11	185	15,8	3,9	4,800	78,000													
1993-09-07	0,42	13,0	8	710	0,11	0,04	2,7	4,6	19,4	12	50	0,1	0,08	105	10,5	0,9	9,600	25,000													
1993-09-28	0,266	11,8	8,1	745	0,01	0,04	1,1	4,4	20,7	13	51	0,33	0,32	96	9,9	1	11,200	54,000													
1993-10-19	0,25	8,8	8,2	800	0,1	0,02	0,9	2,9	21,5	19	55	0,19	0,18	90	10,1	0,6	3,000	4,000													
1993-11-09	0,247	9,3	8	785	0,1	0,02	1,1	3,9	23	16	54	0,132	0,121	92	10,1	1	3,200	14,000													
1993-11-30	0,23	2,3	8,2	785	0,25	0,02	1,1	4	23,1	18	66	0,169	0,173	98	12,9	1,6	3,600	15,000													
1993-12-20	3,2	6,7	7,65	425	0,14	0,02	4,1	11	11,6	7	20	0,56	0,191	90	10,4	3	99,200	68,000													
1994-01-11	0,35	5,3	8	725	0,16	0,03	2,5	3,5	21,7	11	47	0,095	0,087	94	11,2	1,2	6,200	13,600													
1994-02-01	0,443	4,4	8,25	675	0,2	0,018	2,9	3,7	19,8	11	42	0,079	0,065	98	12,2	0,9	7,800	22,000													
1994-02-22	0,266	5	8,2	740	0,2	0,018	1,8	3,2	22	13	48	0,147	0,135	106	12,9	1	20,800	19,000													
1994-03-14	0,57	6,8	8,2	600	0,26	0,024	2,3	5,5	17,5	9	33	0,16	0,067	98	11,5	1,3	1,600	26,000													
1994-04-05	0,45	8,4	8,5	680	0,14	0,024	2,0	3,5	20,9	9	42	0,09	0,073	125	13,8	0,6	1,600	26,000													
1994-04-26	0,729	9,8	8,1	565	0,2	0,04	2,5	7,6	15,9	9	30	0,37	0,102	88	9,6	4,3	80,000	360,000													
1994-05-17	0,249	15	8,4	715	0,09	0,043	1,1	3,8	20,7	13	51	0,208	0,188	126	12	2,2	20,400	750,000													
1994-06-06	0,6	11,7	8,4	660	0,19	0,07	7	6,4	18,6	12	39	0,28	0,22	102	10,6	1,9	100,000	102,000													
1994-06-27	0,133	21,4	8,7	780	0,14	0,086	1,6	5,1	22,3	23	56	1,05	1,03	153	13	1,9	4,600	46,000													
1994-07-18	0,094	18,3	8,1	820	0,02	0,048	0,7	4,2	22,1	30	61	0,303	0,274	130	11,7	2,3	2,700	156,000													
1994-08-08	0,059	22,1	8,05	835	0,08	0,046	0,68	4,6	20,4	39	58	0,964	0,94	136	11,3	2,5	2,700	280,000													
1994-08-29	0,76	18,2	8,5	775	0,01	0,02	0,45	3,2	20,7	31	65	0,219	0,185	201	18,2	2,6	3,200	66,000													
1994-09-19	0,06	12,2	8	815	0,13	0,036	0,68	4,3	19,7	40	64	0,368	0,353	91	9,3	2	7,200	82,000													

Probenahmestelle:		Itzling													Km 1,75													1992-1994												
Datum	Q-wert m ³ /s	Temp °C	Temp °C	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	p-P mg/l	O ₂ -Sat. %	O ₂ -Sol. mg/l	BSB ₅ mg/l	KZ/100ml FC/100ml	FC																						
1992-11-17	1,16	7,1	7,8	675	0,24	0,06	5	5,5	20,3	12	85	0,23	0,16	88	10	2,8																								
1992-12-09	0,54	5,9	7,9	665	0,16	0,04	5	5,5	18,4	11	61	0,09	0,06	93	11,2	1,1	5,800	3,400																						
1992-12-28	0,535	1,2	8,4	720	0,4	0,05	2	2,5	20	11	67	0,19	0,19	103	14,3	1,5	1,900	1,900																						
1993-01-19	0,78	3,5	8,5	695	0,23	0,03	3	4,4	19,3	12	64	0,28	0,27	109	14	2	5,400	6,400																						
1993-02-09	0,78	3,3	8,45	690	0,31	0,03	2,7	2,9	19,9	11	67	0,27	0,24	112	15,4	2,4	2,600	1,600																						
1993-03-03	0,72	2,3	8,6	705	0,32	0,021	2	3,2	20,1	16	71	0,19	0,18	121	15,8	2,3	2,100	1,800																						
1993-03-23	1,15	8,5	8,35	675	0,12	0,027	3,8	3,8	19,2	11	58	0,22	0,19	115	12,9	1,5	1,700	5,600																						
1993-04-14	0,67	11,3	8,95	655	0,05	0,027	1,6	3,7	18,1	12	56	0,22	0,18	206	21,4	3,2	1,300	400																						
1993-05-05	0,705	12,8	8,2	735	0,31	0,06	1,4	4,7	21,1	14	58	0,6	0,55	119	12,1	1,8	3,000	1,900																						
1993-05-24	0,395	18,8	8,15	715	0,22	0,08	1,1	3,8	20	13	54	0,63	0,61	119	10,7	2,5	3,900	11,000																						
1993-06-16	0,41	20,8	8,7	665	0,04	0,05	1,68	4,4	19,3	14	51	0,26	0,25	202	17,4	1,1	4,400	2,400																						
1993-07-07	0,444	15	7,85	660	0,3	0,09	0,9	4,9	16,1	14	44	0,73	0,7	97	9,4	1,6	20,800	22,000																						
1993-07-28	0,913	16,6	7,9	670	0,24	0,09	1,4	6,5	18,4	13	50	0,23	0,17	100	9,4	1,8	24,000	39,000																						
1993-08-17	1,06	20,6	8,2	755	0,04	0,02	0,45	3,5	20,5	16	61	0,14	0,11	172	14,8	2,3	1,200	38,000																						
1993-09-07	1,40	13,9	8	690	0,09	0,04	3,8	4,5	19,1	11	45	0,12	0,10	110	10,8	1	5,800	32,000																						
1993-09-28	1	10,9	8,1	720	0,04	0,04	2,3	4,4	20,8	11	47	0,3	0,27	96	10,1	0,8	10,200	62,000																						
1993-10-19	1,17	8,5	8,3	765	0,1	0,03	1,4	2,9	20,9	14	51	0,2	0,19	103	11,7	0,6	4,400	28,000																						
1993-11-09	1,2	8,7	8,15	755	0,12	0,03	1,6	3,6	23	12	48	0,149	0,136	97	10,9	1,1	2,500	13,000																						
1993-11-30	1,21	2	8,4	775	1,5	0,02	1,4	6,4	22,9	14	63	0,247	0,225	109	14,5	4,2	11,600	10,200																						
1993-12-20	3	6,6	7,6	430	0,16	0,03	5,2	11	12,7	8	20	0,54	0,228	90	10,4	3	92,600	60,000																						
1994-01-11	1,5	5,2	8	710	0,24	0,04	3,2	3,7	21,2	11	47	0,138	0,126	92	11	1,2	7,200	70,000																						
1994-02-01	1,68	3,7	8,3	660	0,17	0,024	3,8	4	19,4	10	38	0,098	0,083	97	12,2	0,9	6,400	16,000																						
1994-02-22	1,395	4,8	8,3	715	0,19	0,021	2,3	3,1	21,8	11	46	0,155	0,144	110	13,5	1,2	4,100	27,000																						
1994-03-14	1,24	7,3	8,3	585	0,15	0,027	2,9	5,7	17,0	9	31	0,18	0,078	104	12,1	1,4	2,400	95,000																						
1994-04-05	1,13	7,7	8,55	675	0,16	0,030	2,7	3,6	20,4	9	39	0,10	0,087	120	13,5	1,2	2,400	95,000																						
1994-04-26	1,4	9,9	8,15	550	0,21	0,043	2,9	8,5	15,4	8	28	0,33	0,118	88	9,5	2,4	55,000	140,000																						
1994-05-17	0,66	13,9	8,4	705	0,07	0,043	1,6	3,5	21,1	11	47	0,21	0,19	124	12,1	3	14,800	440,000																						
1994-06-06	0,83	12,7	8,4	645	0,18	0,08	9	6,6	17,8	12	34	0,25	0,18	99	10,1	2,2	100,000	82,000																						
1994-06-27	0,385	20,4	8,95	730	0,02	0,077	1,1	4,4	22	16	52	0,48	0,47	212	18,2	3	2,200	12,000																						
1994-07-18	0,247	19	7,95	780	0,15	0,058	0,7	3,9	22	22	52	0,435	0,393	95	8,4	1,5	6,200	80,000																						
1994-08-08	0,265	20,7	8	780	0,14	0,108	0,9	3,8	21,6	23	51	0,5	0,447	109	9,4	1,7	2,400	78,000																						
1994-08-29	0,477	17,8	8,2	750	0,12	0,053	0,9	3	21,8	18	61	0,339	0,31	127	11,6	1,5	5,400	51,000																						
1994-09-19	0,48	10,9	8,15	765	0,17	0,05	0,9	3,7	21,6	18	64	0,291	0,238	95	10,0	2	2,400	50,000																						

Probenahmestelle: oh.Faule Aschach Km 0,1 1992																		
Datum	Q-wert m ³ /s	Temp °C	pn	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 ²⁻ mg/l	P-ges mg/l	o-P mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -suf mg/l	BSB ₂ mg/l	KZ-22 KZ/lml	FC FC/100ml
1992-08-04	0,337	22,9	8	800	0,67	0,05	0,25	6,9	19,1	31	50	1,1	1,1	68	5,6	1,6	2.000	4.800
1992-08-24	0,485	19	7,95	665	0,32	0,17	1	6,4	14,7	25	60	0,91	0,9	98	9,7	3,1	16.000	26.000
1992-09-16	0,37	18,6	8,65	695	0,02	0,05	1	5,8	17,7	19	67	0,55	0,46	202	18,5	4,1	12.800	6.200
1992-10-07	0,578	13,4	8,05	685	0,48	0,16	2	7	15,4	18	64	0,86	0,77	94	9,3	3,4		
1992-10-29	0,774	9,7	8,05	755	0,21	0,06	3	4,2	21,5	12	82	0,29	0,24	105	11,2	2,5	19.400	5.400

Probenahmestelle:		Stroßmühle										Km 24,7										1992-1994									
Datum	Q-wert	Temp	ph	Leitf	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	DOC	Gas.Halte	Cl	SO ₄	Pages	c-P	O ₂ -Sätt	O ₂ -sef	BSS ₅	KZ-22	FC	FC/100ml												
	m ³ /s	°C		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°dH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l											
1992-08-04	0,357	23,8	8,2	565	0,05	0,09	1	8	14	15	32	0,85	0,84	115	9,4	4,6	480	5,200													
1992-08-24	0,745	19,4	7,6	420	0,34	0,12	2	9	9,3	7	49	0,39	0,34	82	7,3	2,2	20,000	14,400													
1992-09-16	0,46	17,5	8,2	570	0,13	0,07	2	6,1	14,1	11	51	0,44	0,37	106	9,4	1,8	44,800	14,000													
1992-10-07	0,988	13,2	7,85	455	0,54	0,09	2	8	9,5	9	39	0,47	0,37	88	8,8	5,3															
1992-10-29	1,27	8,9	7,9	630	0,26	0,08	4	4,3	17,3	10	78	0,31	0,23	94	10,2	1,6	18,000	5,600													
1992-11-17	2,34	6,7	7,9	570	0,2	0,06	5	5,8	16,8	10	70	0,2	0,14	97	11,1	2,2															
1992-12-09	1,78	5,1	7,95	580	0,18	0,06	6	3,5	15,1	10	50	0,14	0,1	95	11,7	1,4	1,700	3,000													
1992-12-28	1,78	0,2	8,35	645	0,52	0,06	4	2,9	17	10	53	0,2	0,18	95	13,4	1,3	2,200	2,000													
1993-01-19	1,2	2,9	8,35	610	0,29	0,04	3	3,6	16,9	10	52	0,2	0,19	95	12,4	2	5,900	2,000													
1993-02-09	1,2	2,3	8,35	605	0,37	0,03	3,2	2,9	16,6	9	58	0,17	0,13	100	13,3	2,2	4,200	2,600													
1993-03-03	1,07	1,5	8,45	610	0,26	0,027	2,9	3	17,2	13	58	0,18	0,17	97	13		2,500	2,000													
1993-03-23	1,78	8,4	8,25	580	0,16	0,04	4,5	3,2	16,1	9	46	0,17	0,14	102	11,5	1,2	2,000	2,300													
1993-04-14	1,2	10,7	8,5	580	0,05	0,055	2,7	3,5	15,7	9	44	0,1	0,07	121	12,8	1,3	1,000	800													
1993-05-05	0,935	13,3	8,1	630	0,17	0,09	2	4,3	17,6	11	45	0,24	0,22	92	9,2	1,7	8,600	2,800													
1993-05-24	0,745	17,2	8,1	600	0,27	0,1	2	4	16,8	10	42	0,42	0,4	91	8,4	1,5	3,000	1,800													
1993-06-16	0,57	18,7	8,1	545	0,37	0,18	2,5	5,2	14,9	11	34	0,42	0,34	77	7	1,2	27,200	8,000													
1993-07-07	0,46	15,8	7,7	555	0,36	0,14	1,6	5,8	13,5	11	32	0,4	0,37	68	6,5	1,8	8,000	7,000													
1993-07-28	1,49	16,8	7,85	595	0,19	0,09	2	5,9	17	8	38	0,3	0,23	95	8,9	1,6	14,400	84,000													
1993-08-17	1,41	22,3	8,15	610	0,09	0,05	1,6	3,6	15,3	11	39	0,24	0,17	91	7,7	0,7	320	14,000													
1993-09-07	2,60	12,8	7,95	580	0,1	0,04	4,3	5	15,8	9	36	0,15	0,12	103	10,4	1,2	10,000	24,000													
1993-09-28	1,71	10,9	8,05	600	0,08	0,05	3,2	4,9	17,1	8	34	0,18	0,16	95	10	0,8	18,000	64,000													
1993-10-19	1,7	8,2	8,25	665	0,11	0,04	2,5	5,1	17,7	10	38	0,19	0,17	91	10,4	2,8	20,400	104,000													
1993-11-09	1,78	8,5	8,05	660	0,16	0,06	2,7	3,5	19,7	10	38	0,188	0,169	90	10,1	1,4	6,000	8,000													
1993-11-30	1,71	0,5	8,3	645	0,23	0,03	2,5	3,4	19,3	10	46	0,238	0,199	99	13,6	2,1	1,400	18,000													
1993-12-20	14,4	6,6	7,8	340	0,15	0,03	4,7	14	9,1	6	16	0,59	0,219	99	11,4	2,9	76,800	88,000													
1994-01-11	2,26	4,8	8,05	615	0,22	0,05	3,8	3,7	18,2	9	37	0,151	0,143	95	11,6	1,1	1,800	12,000													
1994-02-01	2,69	3,1	8,2	550	0,19	0,033	4,3	3,5	15,7	9	30	0,149	0,128	97	12,6	1,4	3,000	14,000													
1994-02-22	1,93	3,7	8,25	620	0,21	0,046	3,4	6,2	18,7	9	37	0,128	0,116	102	13,1	1,2	12,200	45,000													
1994-03-14	2,60	7,4	8,2	470	0,23	0,036	3,4	6,2	13,3	7	24	0,34	0,129	100	11,5	2,3	3,000	56,000													
1994-04-05	1,89	7,2	8,3	575	0,19	0,046	3,2	4,1	17,1	7	31	0,10	0,093	97	11,2	0,9	3,000	56,000													
1994-04-26	3	10,1	8,1	455	0,41	0,061	3,8	11	12,2	8	23	0,57	0,202	98	10,6	5,1	360,000	240,000													
1994-05-17	1,01	15,8	8,3	600	0,14	0,085	2	3,5	17,4	9	37	0,163	0,148	82	7,8	1,8	8,800	420,000													
1994-06-06	1,9	11,5	8,2	515	0,28	0,09	10,8	9,2	13,4	11	24	0,26	0,19	95	9,9	2,6	100,000	120,000													
1994-06-27	0,88	22,6	8,55	535	0,09	0,062	1,6	5,2	15,3	11	35	0,246	0,207	100	8,3	1,3	2,900	7,000													
1994-07-18	0,704	23	8,1	625	0,2	0,064	1,3	4,9	18,8	16	37	0,414	0,378	87	7,2	1,7	800	34,000													
1994-08-08	0,65	22,8	8,05	630	0,08	0,05	1,6	4	18,1	15	36	0,5	0,449	91	7,6	2,1	1,100	33,000													
1994-08-29	0,545	18,7	8,15	610	0,14	0,065	2	3,4	17,5	12	47	0,408	0,356	92	8,3	1	1,600	34,000													
1994-09-19	0,55	11,3	8,35	625	0,1	0,047	2	3,7	17,5	14	45	0,304	0,278	95	9,9	1,6	3,300	28,000													

Probenahmestelle:		1992-1994																	
Regel-Kropfmühle		Km.18.7																	
Datum	Q-wert	Temp. °C	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 ⁻² mg/l	P _{aqes} mg/l	p-O ₂ mg/l	O ₂ -Sätt. %	O ₂ -sätt. mg/l	BSB ₅ mg/l	KZ:22 KZ/1ml	FC/100ml
1992-08-04	0.545	23.3	8.2	370	0.02	0.04	1	7.5	8.1	8	18	0.48	0.43	116	9.6	3.5	640	2.400	
1992-08-24	1.48	19.4	7.5	275	0.28	0.08	2	6.9	5.1	5	23	0.33	0.25	83	7.3	2	13.200	14.400	
1992-09-16	0.961	17.1	8	400	0.12	0.07	2	4.6	8.8	7	28	0.29	0.23	117	10.9	2	2.400	10.200	
1992-10-07	1.07	13.1	7.75	370	0.32	0.06	2	6.5	6.8	7	29	0.36	0.21	84	8.4	3.2			
1992-10-29	3.21	8.7	7.75	420	0.23	0.07	4	3.9	10.7	7	54	0.15	0.11	96	10.5	1.9	20.700	2.500	
1992-11-17	5.56	6.4	7.7	395	0.16	0.04	5	4	9.9	8	46	0.19	0.11	94	10.9	1.5			
1992-12-09	4.53	5	7.75	370	0.12	0.04	5	2.9	9.9	7	32	0.08	0.06	92	11.4	1.1	1.100	3.500	
1992-12-28	2.45	0.1	8.15	425	0.31	0.04	4	2.1	10.3	7	32	0.11	0.1	94	13.4	1.2	840	2.400	
1993-01-19	2.45	2.7	8.3	385	0.15	0.02	4	4.6	9.6	7	31	0.11	0.09	97	12.6	1.5	5.800	2.500	
1993-02-09	3.41	1.8	8.3	390	0.23	0.02	3.6	2.8	10.6	6	39	0.1	0.07	98	13.2	1.6	3.000	1.520	
1993-03-03	2.61	1.2	8.55	400	0.21	0.027	3.4	2.8	10.4	8	38	0.1	0.09	104	14	1.8	2.400	1.800	
1993-03-23	5.56	7.9	8.1	330	0.12	0.027	4.5	2.9	8	6	28	0.08	0.06	100	11.5	0.8	1.800	3.100	
1993-04-14	3.2	11	9	370	0.02	0.027	2.9	3.3	8.8	6	28	0.07	0.04	150	15.7	1.8	800	180	
1993-05-05	2.25	13.4	8.45	405	0.04	0.05	2.7	3.7	10.3	7	28	0.15	0.13	124	12.4	1.5	1.800	600	
1993-05-24	1.76	16.7	8.05	415	0.17	0.08	2.3	4	10.8	7	27	0.26	0.25	106	9.9	1.5	1.600	900	
1993-06-16	1.92	19.4	8.3	430	0.12	0.09	2.3	4.1	11.2	7	27	0.27	0.22	111	9.9	0.1	13.600	3.800	
1993-07-07	1.92	15.9	7.4	390	0.16	0.11	2	4.9	8.4	8	24	0.34	0.3	78	7.4	1.5	5.000	8.000	
1993-07-28	3.2	16.6	7.85	415	0.12	0.06	2.5	5.2	11	6	26	0.23	0.17	88	8.4	1.2	16.800	31.000	
1993-08-17	1.76	21.2	7.9	440	0.03	0.04	1.6	3.3	10.1	8	25	0.18	0.13	104	8.9	0.6	480	6.000	
1993-09-07	5.83	13.0	7.9	405	0.09	0.03	4.1	4.6	10.2	7	26	0.12	0.10	101	10.2	1.1	4.600	16.000	
1993-09-28	4.31	11.2	7.95	385	0.09	0.04	2.9	5.2	10.2	6	22	0.12	0.11	90	9.5	0.8	18.000	58.000	
1993-10-19	2.43	8.2	8.3	425	0.02	0.03	2.3	4.2	10.5	7	24	0.11	0.11	101	11.5	0.6	2.200	4.000	
1993-11-09	2.61	8.4	8	445	0.07	0.03	2.9	3.2	12	7	25	0.107	0.095	95	10.7	1	960	3.400	
1993-11-30	2.25	0.2	8.25	425	0.12	0.02	2.9	3	11.7	7	28	0.119	0.108	101	14.1	1.9	1.500	7.800	
1993-12-20	5.2	5.9	7.45	205	0.11	0.02	3.6	11	4.8	<5	11	0.46	1.153	96	11.3	2.1	49.600	16.000	
1994-01-11	4.8	4.6	7.85	380	0.14	0.03	3.8	3.1	10.2	6	25	0.095	0.088	93	11.4	1.3	700	6.000	
1994-02-01	7.51	2.7	8.15	335	0.13	0.021	4.1	3.5	8.5	6	19	0.105	0.084	95	12.4	1	4.800	15.000	
1994-02-22	2.25	3.1	8.2	410	0.16	0.036	3.4	2.7	11.2	6	24	0.086	0.078	100	13	0.7	3.200	18.000	
1994-03-14	8.26	7.0	8	295	0.16	0.027	3.2	7.3	7.4	<5	15	0.43	0.093	98	11.3	1.7	3.000	24.000	
1994-04-05	4.92	7.2	8.15	370	0.13	0.040	3.2	4.2	9.9	5	21	0.08	0.072	95	10.9	0.8	3.000	24.000	
1994-04-26	10.2	10.3	7.95	305	0.54	0.049	3.4	12	7.3	6	17	0.75	0.158	94	10.2	3.2	200.000	300.000	
1994-05-17	2.92	15.3	8.35	415	0.05	0.046	2.7	3.1	11.1	7	25	0.114	0.105	83	7.9	1.3	4.000	52.000	
1994-06-06	11.2	11.1	7.9	280	0.17	0.05	7.2	11	6.4	6	14	0.2	0.13	93	9.8	2.7	110.000	100.000	
1994-06-27	1.86	20.9	8.25	405	0.05	0.068	2.3	4.2	10.7	8	21	0.203	0.175	76	6.5	0.8	1.200	7.000	
1994-07-16	1.02	21.6	7.9	415	0.05	0.042	2	4	11	10	22	0.252	0.212	83	7	1.2	1.000	23.000	
1994-08-08	1.28	21.7	7.85	405	0.03	0.026	1.6	3.3	10.7	9	20	0.261	0.222	75	6.4	1.7	450	23.000	
1994-08-29	1.28	17.5	7.85	405	0.07	0.053	2.5	2.6	10.7	8	30	0.229	0.206	83	7.7	0.6	600	13.600	
1994-09-19	1.15	11.0	7.9	415	0.05	0.03	2.5	3.2	10.5	9	26	0.196	0.17	78	8.3	1.1	400	20.000	

Probenahmestelle:		Steinwänd		Km 11,3		1992-1994												
Datum	Q-wert m³/s	Temp. °C	ph	Leitr. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	NO ₂ -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 -Sätt. mg/l	BSB ₅ mg/l	KZ/22 KZ/1mi	FC FC/100ml
1992-08-04	0,545	22,6	8,8	390	0,02	0,02	1	6,6	8,7	9	20	0,49	0,44	119	10,1	1,6	490	200
1992-08-24	1,48	20,9	8,25	300	0,11	0,07	2	7,3	5,4	6	23	0,36	0,28	110	9,6	2,2	8.800	4.600
1992-09-16	0,961	17,4	9,05	340	0,02	0,02	2	4,6	6,3	8	21	0,3	0,24	129	12	2	2.800	800
1992-10-07	4,07	13,5	8,2	420	0,05	2	7	7,8	9	31	0,49	0,26	96	9,6	4,1			
1992-10-29	3,21	8,8	8,4	405	0,09	0,06	4	4,1	10,2	7	53	0,13	0,09	102	11,3	1,7	6.600	3.000
1992-11-17	5,56	6,4	8,2	385	0,12	0,05	4	7,4	9,7	7	44	0,23	0,12	99	11,6	1,9		
1992-12-09	4,53	5	8,15	370	0,07	0,04	5	3,1	8,1	7	32	0,08	0,06	96	11,9	1	2.400	1.600
1992-12-28	2,45	0,1	8,55	405	0,15	0,03	4	2	9,7	7	31	0,09	0,09	102	14,8	1,4	840	1.300
1993-01-19	2,45	2,9	8,8	375	0,05	0,02	4	3,5	8,6	7	30	0,01	0,09	105	13,9	1,8	1.700	500
1993-02-09	3,41	1,8	8,75	355	0,09	0,02	3,6	2,8	7,8	6	37	0,09	0,06	104	14,3	1,3	1.200	860
1993-03-03	2,61	1	9	375	0,02	0,018	3,2	2,8	9,9	8	36	0,07	0,06	110	15	2	1.200	440
1993-03-23	5,56	8,5	8,55	310	0,03	0,024	4,7	2,8	6,9	6	26	0,07	0,05	104	11,8	1	1.400	1.800
1993-04-14	3,2	11,9	9,8	320	0,01	0,024	2,5	3,4	7	6	27	0,07	0,04	140	14,6	2,2	300	5
1993-05-05	2,25	14,1	9,15	365	0,02	0,03	2	4	8,9	7	27	0,1	0,08	134	13,4	1,7	1.100	100
1993-05-24	1,76	19,8	9,35	340	0,04	0,06	2,3	4	8,1	6	23	0,24	0,22	118	10,4	1,3	820	800
1993-06-16	1,92	20,8	8,75	400	0,02	0,04	2,3	4	10,3	7	25	0,26	0,22	109	9,4	0,8	2.400	1.800
1993-07-07	1,92	15,9	8,1	425	0,03	0,04	1,8	4,2	9,4	8	24	0,37	0,35	103	9,9	1	1.700	6.000
1993-07-28	3,2	16,7	8,3	380	0,02	0,03	2,5	4,3	9,8	6	23	0,19	0,14	108	10,3	1,3	4.000	10.000
1993-08-17	1,76	21,5	8,65	385	0,05	0,01	1,6	3,6	8,6	8	25	0,17	0,14	99	8,5	0,9	2.000	28.000
1993-09-07	5,83	13,5	8,25	390	0,04	0,04	4,3	4,5	9,5	7	26	0,12	0,11	104	10,5	1	6.600	11.000
1993-09-28	4,31	11,1	8,35	365	0,04	0,03	2,9	5,3	8,9	6	21	0,13	0,11	99	10,4	0,6	7.000	27.000
1993-10-19	2,43	8,3	8,65	400	0,01	0,02	2,3	4,3	9	7	22	0,1	0,09	102	11,8	0,6	1.300	5.000
1993-11-09	2,61	8,5	8,65	415	0,01	0,02	2,9	3,3	10,9	7	24	0,109	0,093	108	12,3	1	368	1.500
1993-11-30	2,25	0,01	8,8	410	0,02	0,02	2,9	3,2	11,6	7	28	0,105	0,093	109	15,6	2,4	700	3.300
1993-12-20	5,2	6,1	7,75	205	0,1	0,02	3,6	11	4,8	<5	11	0,49	0,136	99	11,7	2,2	20.000	25.000
1994-01-11	4,8	4,8	8,3	370	0,08	0,03	4,1	3	9,7	6	24	0,09	0,082	101	12,5	1,5	500	3.200
1994-02-01	7,51	2,7	8,35	320	0,13	0,027	4,1	3,5	8,2	6	19	0,205	0,078	103	14,4	1,3	1.700	7.400
1994-02-22	2,25	0,3	8,7	370	0,06	0,03	3,4	2,5	10,1	6	23	0,085	0,078	103	14,4	1,3	1.700	7.400
1994-03-14	8,26	7,3	8,35	280	0,14	0,03	2,9	6,4	6,9	<5	15	0,48	0,095	99	11,6	2	1.100	5.000
1994-04-05	4,92	7,8	8,65	360	0,04	0,036	3,2	4,0	9,7	6	21	0,08	0,07	106	12,2	0,7	1.100	5.000
1994-04-26	10,2	11,8	8,35	320	0,54	0,049	3,2	7,7	7,8	5	19	0,03	0,174	99	10,4	3,9	126.000	440.000
1994-05-17	2,92	15,5	8,7	400	0,02	0,033	2,5	3	10,9	6	24	0,06	0,052	104	10	1,5	1.400	4.000
1994-06-06	11,2	11,1	8,35	265	0,16	0,05	6,8	12	5,8	6	13	0,24	0,15	99	10,5	3	90.000	88.000
1994-06-27	1,86	21,3	8,75	370	0,03	0,023	2,3	3,8	9,6	7	22	0,183	0,161	103	8,9	1,3	1.600	6.000
1994-07-18	1,28	22,8	8,6	385	0,02	0,013	1,8	3,8	10,2	10	21	0,218	0,198	120	9,9	1,3	800	42.000
1994-08-08	1,02	21,2	8,3	415	0,01	0,01	1,1	3,2	11,3	9	22	0,245	0,225	108	9,3	1,3	900	44.000
1994-08-29	1,28	17,7	8,45	395	0,02	0,01	2,3	3,1	10,9	8	27	0,215	0,204	113	10,4	0,8	592	16.000
1994-09-19	1,15	11,1	8,3	390	<0,01	0,005	2	3,3	9,8	8	24	0,153	0,14	100	10,7	1,3	336	7.000

Probenahmestelle:		Pfäffing														Km 5,4		1994	
Datum	Q-wert m ³ /s	Temp °C	ph	Leitf. µS/cm	NH ₄ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	DOC mg/l	Ges.Härte °dH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	P-ges mg/l	c-P mg/l	O ₂ -Sät. %	O ₂ -spr. mg/l	BSB ₅ mg/l	KZ/22 KZ/lmi	FC FC/l100ml	
1994-04-05	4,92	7,7	8,4	365	0,04	0,024	3,2	3,8	9,7	5	21	0,075	0,066	93	10,7	0,7	2,300	6,000	
1994-04-26	10,2	12,5	8,4	360	0,02	0,024	3,2	2,8	9,2	5	23	0,087	0,084	94	9,6	0,5	700	10,000	
1994-05-17	2,92	17,5	9,25	365	0,21	0,04	2	3,3	9,9	7	24	0,090	0,084	88	8	1,3	900	2,000	
1994-06-06	11,2	11,2	8,3	280	0,21	0,06	6,8	12	6,2	6	13	0,270	0,17	95	10,2	3,6	100,000	112,000	
1994-06-27	1,86	22,3	8,45	380	0,08	0,08	2,3	3,7	10	7	23	0,202	0,186	89	7,5	0,8	600	2,000	
1994-07-18	1,28	24,1	8,4	405	0,02	0,016	1,5	3,6	10,9	8	21	0,289	0,225	113	9,3	2,5	1,100	26,000	
1994-08-08	1,02	23,6	8,65	385	0,02	0,014	0,68	3,9	10,8	9	20	0,284	0,254	107	8,8	3	1,600	44,000	
1994-08-29	1,28	18,3	8,3	355	0,09	0,031	2	3,9	9	8	23	0,250	0,242	91	8,3	1,3	20,400	168,000	
1994-09-19	1,15	12,5	8,7	365	0,07	0,011	1,8	4	9,1	8	21	0,196	0,185	93	9,7	1,5	9,200	40,000	

Enzymatische Kenndaten (in % SU/h)

Gewässer:																					
Dürre Aschach u. Aschach																					
Probenahmestelle: Km Dü.A. 12,9 bis Aschach 5,6																					
1993-1994																					
Datum:	D 12,9			D 9,5			D 1,8			A 24,7			A 18,7			A 11,3			A 5,6		
	Est	β-Gl.	Ala-P.	Est	β-Gl.	Ala-P.	Est	β-Gl.	Ala-P.	Est	β-Gl.	Ala-P.	Est	β-Gl.	Ala-P.	Est	β-Gl.	Ala-P.	Est	β-Gl.	Ala-P.
28-07-1993	0,204	0,270	0,005	0,144	0,740	0,031	0,308	0,350	0,009	0,188	0,530	0,010	0,108	0,050	0,004	0,100	0,010	0,003			
23-08-1993	0,332	0,260	0,013	0,628	0,090	0,016	0,100	0,050	0,003	0,172	0,060	0,015	0,024	0,010	0,004	0,084	0,010	0,004			
14-09-1993	0,280	0,260	0,012	0,656	0,960	0,033	0,400	0,300	0,011	0,576	1,200	0,018	0,044	0,010	0,004	0,040	0,001	0,002			
05-10-1993	0,036	0,560	0,300	0,072	1,250	0,420	0,084	1,160	0,450	0,032	4,480	0,400	0,020	2,650	0,310	0,036	0,850	0,330			
02-11-1993	0,020	0,110	0,012	0,040	3,330	0,025	0,020	0,850	0,029	0,012	0,990	0,035	0,016	0,340	0,018	0,008	0,060	0,012			
22-11-1993	0,016	0,340	0,006	0,032	0,170	0,009	0,044	0,060	0,012	0,032	0,190	0,014	0,016	0,050	0,009	0,016	0,010	0,006			
14-12-1993	0,092	0,050	0,008	0,260	1,200	0,021	0,332	0,110	0,014	0,512	0,160	0,019	0,556	0,100	0,015	0,452	0,120	0,018			
03-01-1994	0,856	0,170	0,012	0,740	0,570	0,017	0,724	0,140	0,016	0,564	0,140	0,012	0,176	0,080	0,005	0,164	0,050	0,005			
25-01-1994	1,160	0,040	0,048	1,576	0,240	0,122	1,816	0,210	0,144	2,400	0,170	0,086	1,516	0,150	0,081	1,140	0,140	0,084			
14-02-1994	0,176	0,040	0,005	0,276	0,090	0,007	0,292	0,140	0,009	0,228	0,050	0,009	0,108	0,060	0,008	0,292	0,040	0,006			
28-02-1994	0,100	0,001	0,006	0,084	0,001	0,008	0,080	0,006	0,007	0,124	0,001	0,018	0,080	0,001	0,012	0,128	0,001	0,011			
05-04-1994	0,104	0,015	0,008	0,268	0,093	0,013	0,360	0,062	0,014	0,280	0,234	0,032	0,112	0,231	0,019	0,224	0,046	0,019	0,128	0,104	0,016
28-04-1994	0,516	1,617	0,077	2,668	10,840	0,293	4,812	7,780	0,241	5,612	2,410	0,486	18,844	4,130	0,404	10,484	4,760	0,516	0,220	0,44	0,045
17-05-1994	0,592	1,650	0,071	0,564	10,710	0,102	0,416	8,860	0,075	0,580	1,930	0,262	0,584	1,090	0,164	0,808	0,023	0,083	1,108	0,026	0,15
06-06-1994	0,252	1,580	0,034	0,316	4,390	0,044	1,200	3,190	0,068	1,356	2,760	0,107	1,144	1,320	0,072	1,988	1,450	0,080	2,768	2,04	0,166
27-06-1994	0,484	0,733	0,046	1,724	1,210	0,072	1,888	0,360	0,064	0,836	0,260	0,049	0,396	0,034	0,013	0,592	0,018	0,034	0,360	0,628	0,017
18-07-1994	0,652	0,031	0,039	0,500	0,294	0,055	0,992	0,055	0,064	0,852	0,169	0,048	0,252	0,006	0,016	1,076	0,001	0,031	0,968	0,011	0,024
29-08-1994	0,587	0,474	0,021	2,935	0,072	0,038	2,400	0,562	0,145	1,185	0,358	0,050	0,193	0,047	0,016	0,681	0,103	0,037	0,584	1,012	0,036
19-09-1994	0,122	0,158	0,017	0,239	0,237	0,022	0,171	0,089	0,037	0,314	0,083	0,069	0,118	0,021	0,026	0,085	0,004	0,022	0,241	0,041	0,025
10-10-1994	0,065	0,639	0,051	0,142	0,135	0,056	0,349	0,287	0,098	0,074	0,038	0,056	0,033	0,021	0,028	0,047	0,006	0,026	0,045	0,045	0,063
31-10-1994	0,342	1,390	0,026	0,576	3,060	0,040	0,821	4,190	0,068	0,346	3,420	0,081	0,169	3,460	0,039	0,401	2,230	0,037	0,293	2,47	0,1
21-11-1994	0,073	0,035	0,014	0,155	0,043	0,020	0,563	0,158	0,056	0,217	0,150	0,030	0,111	0,061	0,025	0,173	0,037	0,016	0,14	0,168	0,017
12-12-1994	0,099	0,007	0,013	0,265	0,044	0,022	0,474	0,050	0,034	0,336	0,047	0,028	0,285	0,048	0,024	0,638	0,036	0,034	0,773	0,067	0,052
MIN	0,016	0,001	0,005	0,032	0,001	0,007	0,020	0,006	0,003	0,012	0,001	0,009	0,016	0,001	0,004	0,008	0,001	0,002	0,045	0,011	0,016
Mittel	0,182	0,161	0,020	0,332	0,374	0,034	0,393	0,273	0,036	0,314	0,253	0,042	0,169	0,090	0,022	0,226	0,038	0,022	0,369	0,180	0,043
MAX	1,160	1,650	0,300	2,935	10,840	0,420	4,812	8,860	0,450	5,612	4,480	0,486	18,844	4,130	0,404	10,484	4,760	0,516	2,768	2,470	0,166

**7.4. ERGEBNISSE DER SCHWERMETALLUNTERSUCHUNGEN DES
SEDIMENTES**

Chromgehalte im Sediment (mg/kg TS)

Gewässer: Dürre Aschach - Aschach

Datum: 1987-10-13 1988-10-20 1992-08-05

Flußkilometer:

Dürre Aschach	16,8	41		57
	16,6		74	
	14,8	59		
	12,9	39		101
	11,9	53	108	69
	11,6	739	1697	241
	11	504		303
	10,8	878	1175	
	9,5	902		
	7,4	1353	903	335
Aschach	5,3	1280		488
	2,5	1353	697	441
	0	1250	1186	2159
	27,3	659		
	24,1	689	259	298
	18,7	253	203	223
	13	358		
	8,1	217		
	5,6	199	258	161
	0	349		

8. ZITIERTE LITERATUR

1. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1992: Traun, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991. - Gewässerschutzbericht 1/1992, 157 S.
2. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1993: Ager, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991/92. - Gewässerschutzbericht 2/1993, 147 S.
3. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1994: Steyr und Steyr-Einzugsgebiet. Überblick über die untersuchten Flüsse des Traun- und Steyr-Einzugsgebietes, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993. - Gewässerschutzbericht 6/1994, 113 S.
4. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1994: Antiesen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994. - Gewässerschutzbericht 7/1994, 80 S.
5. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1995: Pram, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994. - Gewässerschutzbericht 8/1995, 83 S.
6. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG UMWELTSCHUTZ - GEWÄSSERSCHUTZ (Hrsg.), 1994: Gewässerschutz, Jahresbericht 1993. 115 S.
7. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WASSER- UND ENGERGIERECHT (Hrsg.), 1978: Güteuntersuchungen an größeren oberösterreichischen Fließgewässern (1974 - 1977). - Auszüge aus dem oberösterreichischen Wassergüteatlas Nr. 6, Linz, 689 S.
8. BLATTERER, H., 1994: Die Ciliaten oberösterreichischer Fließgewässer mit besonderer Berücksichtigung der südlichen Inn-Zubringer. - Kataloge des Oberösterreichischen Landesmuseums, N. F. 71, 149 - 163.
9. BLATTERER, H., in Druck: Verbessertes Verfahren zur Berechnung des Saprobienindex mittels Ciliaten (Ciliophora, Protozoa). - Lauterbornia 20.
10. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1987: Richtlinie für die Feststellung der biologischen Gewässergüte von Fließgewässern, Bearbeitung: Bundesanstalt für Wassergüte, Wien, 32 S.
11. BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1994: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft betreffend die Allgemeine Beschränkung von Immissionen in Fließgewässern (Allgemeine Immissionsverordnung Fließgewässer - AlmVF), Entwurf Stand 19.8.1994.
12. DANECKER, E., 1993: Photoautotrophe und heterotrophe Organismen als Indikatoren der Verunreinigung von Fließgewässern. - Wiener Mitteilungen, Wasser-Abwasser-Gewässer 105, D1 - D26.

13. EG-RICHTLINIE über die Qualität der Badegewässer, 1976: (76/160 EWG), Amtsblatt der EG, 5. Feb. 1976, Nr. L/1 - 7.
14. Fachgruppe Wasserchemie in der GDCh (Hrsg.), 1993: Biochemische Methoden zur Schadstofffassung im Wasser. Möglichkeiten und Grenzen. - VCH-Verlag, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 174 S.
15. HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO IM BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1993: Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 1989, 97. Band, Wien.
16. 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.
17. KAINZ, E., 1991: Identifizierung der präsumtiven fäkalcoliformen Bakterien aus der Neuen Donau und ein Beitrag zu ihrem Indikatorwert. - Diplomarbeit Universität Wien.
18. KOHL, W., 1975: Bakteriologische Parameter von Oberflächengewässern. - In: UVP in der Wasserwirtschaft, Landschaftswasserbau 11, 211 - 220.
19. 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.
20. 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.
21. MÜLLER, G. & W. WIMMER, 1987: Schwermetallgehalte in Sedimenten oberösterreichischer Fließgewässer. - Amtlicher oberösterreichischer Wassergüteatlas, 14, Amt der OÖ. Landesregierung (Hrsg.), Linz, 385 S.
22. MÜLLER, G. & W. WIMMER, 1989: Schwermetallgehalte in Sedimenten oberösterreichischer Fließgewässer, Fortschreibung. - Amtlicher oberösterreichischer Wassergüteatlas, 17, Amt der OÖ. Landesregierung (Hrsg.), Linz, 174 S.
23. OBST, U. & A. HOLZAPFEL-PSCHORN, 1988: Enzymatische Tests für die Wasseranalytik. - Oldenbourg-Verlag, München, Wien, 86 S.
24. ÖSTERREICHISCHE NORM, M 6230, 1980: Anforderungen an die Beschaffenheit von Badegewässern, 8 S.
25. SCHMITT-BIEGEL, B. & U. OBST, 1989: Rationelle fluorimetrische Bestimmung von Enzymaktivitäten in vivo und der Biomasse (DNA) auf Mikrotiterplatten. - Z. Wasser-Abwasser-Forsch. 22, 165 - 167.
26. WERTH, W., 1984: Die Dürre Aschach. - Ökomorphologische Gewässerzustandskartierungen in Oberösterreich, Folge 2, Amt der o.ö. Landesregierung, Abt. Wasserbau, 12 S.

27. WIEGAND-ROSINUS, M., U. OBST, E. HERZBERGER, & K. HABERER, 1992: Miniaturised and half automatic methods to determine enzymatic activities in vivo for water research. - DECHEMA Biotechnology Conferences 5, 903 - 910.
28. ZESSNER, M., T. KAAS, H. FLECKSEDER & P.H. BRUNNER, 1992: Stickstoff-Haushalt des Landes Oberösterreich. - Bericht der Technischen Universität Wien, 59 S.

Abbildungen und Tabellen

Abbildungen

<u>Abb. H 1:</u> Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach mit ausgewählten Zubringern.....	9
<u>Abb. H 2:</u> Schematischer Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach; (a): orografisches Einzugsgebiet mit den wichtigsten Zubringern [16]; (b) Gefällslängsschnitt.....	11
<u>Abb. H 3:</u> Abflußverteilung im Jahresverlauf. (a) Dürre Aschach Pegel Neumarkt (b) Aschach Pegel Kropfmühle.....	12
<u>Abb. H 4:</u> Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach, schematisch, mit Kläranlagen, Wasserkraftanlagen, ausgewählten Zuflüssen, Pegel-, Probeentnahme- und Untersuchungsstellen; schraffiert: Ausleitungsstrecken.....	13
<u>Abb. H 5:</u> Mittlere Flußbreite und Wassertiefe im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach.....	14
<u>Abb. H 6:</u> Variationskoeffizienten (%) für die Flußbreite und die Wassertiefe im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach.....	15
<u>Abb. H 7:</u> Durchschnittliche maximale Fließgeschwindigkeit (m/s) aus 10 Messungen pro Untersuchungsstelle im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach.....	16
<u>Abb. H 8:</u> Korngrößenverteilung des Bettsedimentes im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach.....	17
<u>Abb. C 1:</u> Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach, pH-Wert.....	25
<u>Abb. C 2:</u> Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchung der Dürren Aschach und der Aschach, Sauerstoffsättigung (%).....	26
<u>Abb. C 3:</u> Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach, DOC.....	27
<u>Abb. C 4:</u> Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach, Gesamtphosphor.....	28
<u>Abb. C 5:</u> Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach, Ammonium-Stickstoff.....	30
<u>Abb. C 6:</u> Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach, Nitrit-N.....	31
<u>Abb. C 7:</u> Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach, Nitrat-N.....	32

<u>Abb. B 1:</u> Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach, KZ-22	34
<u>Abb. B 2:</u> Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen der Dürren Aschach und der Aschach, FC	35
<u>Abb. E 1:</u> Ergebnis der enzymatischen Untersuchungen der Dürren Aschach und Aschach für die Enzyme Esterase (a), β -Glucosidase (b) und Alanin-Peptidase (c).	38
<u>Abb. E 2:</u> Ergebnis der enzymatischen Untersuchungen der Dürren Aschach und Aschach für die Enzyme Esterase (a), β -Glucosidase (b) und Alanin-Peptidase (c). Dargestellt sind die prozentuellen Verteilungen aller Werte	39
<u>Abb. E 3:</u> Ergebnis der enzymatischen Untersuchungen der Dürren Aschach und Aschach für die Enzyme Esterase (a), β -Glucosidase (b) und Alanin-Peptidase (c). Dargestellt sind die geometrischen Mittel	40
<u>Abb. F 1:</u> Frachten des Wassers und seiner Inhaltsstoffe	41
<u>Abb. F 2:</u> Darstellung potentieller Belastungsquellen für die Pegelstellen Neumarkt (km 9,5) und Kropfmühle (km 18,7).	43
<u>Abb. S 1:</u> Chromgehalt (mg/kg Trockensubstanz) des Flußsedimentes der Dürren Aschach und der Aschach.	44
<u>Abb. MF1:</u> Verlauf der Sauerstoffsättigung (%) im Zeitraum vom 17.3.1994 bis zum 4.9.1994 an der Dürren Aschach	47
<u>Abb. MF2:</u> Detaildarstellung der Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen an der Dürren Aschach bei km 1,8.....	48
<u>Abb. MF2:</u> Fortsetzung.....	49
<u>Abb. MF3:</u> Detaildarstellung der Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen an der Dürren Aschach bei km 1,8.....	50
<u>Abb. D 1:</u> Diatomeen, relative Häufigkeit der Differentialartengruppen in der Dürren Aschach und in der Aschach.	58
<u>Abb. M 1:</u> Makrozoobenthos, Abundanz (Biomasse-Formolfrischgewicht g/m^2) der Ernährungstypen im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach.	59
<u>Abb. M 2:</u> Makrozoobenthos, absolute (Biomasse, Formolfrischgewicht g/m^2) und relative Abundanz der taxonomischen Gruppen im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach.....	60
<u>Abb. M 2:</u> Fortsetzung.....	61
<u>Abb. M 3:</u> Makrozoobenthos, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.	67

<u>Abb. M 4:</u> Makrozoobenthos, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach.....	67
<u>Abb. CI 1:</u> Ciliaten, saprobielle Einstufung im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach; relative Häufigkeit in den saprobiellen Stufen.....	73
<u>Abb. CI 2:</u> Ciliaten, errechneter Saprobienindex im Längsverlauf der Dürren Aschach und der Aschach (Basis: Tab. CI 1).....	73
Tabellen	
<u>Tab. H 1:</u> Übersicht über die hydrografischen Verhältnisse der Dürren Aschach, Faulen Aschach und der Aschach.....	12
<u>Tab. A 1:</u> Stand der Abwasserbehandlung im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach.....	19
<u>Tab. A 2:</u> Daten über die wichtigsten Kläranlagen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach.....	21
<u>Tab. A 3:</u> Klärschlamm-, Rechengut- und Sandfanginhalt-Mengen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach im Jahr 1993 in m ³ /Jahr.....	22
<u>Tab. A 4:</u> Nährstoffgehalt in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach im Jahr 1993 in kg/m ³ Frischsubstanz.....	22
<u>Tab. A 5:</u> In die Landwirtschaft fließende Nährstoffe aus Klärschlämmen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach in kg/Jahr.....	23
<u>Tab. A 6:</u> Schwermetallgehalte in Klärschlämmen aus Kläranlagen im Einzugsgebiet der Dürren Aschach und der Aschach in mg/kg Trockensubstanz.....	23
<u>Tab. B1:</u> Relative Häufigkeit der KZ-22-Werte bezogen auf Belastungsklassen.....	36
<u>Tab. B2:</u> Relative Häufigkeit der FC-Werte bezogen auf Belastungsklassen.....	36
<u>Tab. D 1:</u> Diatomeen, Übersicht über die in der Dürren Aschach und in der Aschach festgestellten Taxa.....	57
<u>Tab. M 1:</u> Makrozoobenthos, Übersicht über die in der Dürren Aschach und in der Aschach festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle.....	66
<u>Tab. CI 1:</u> Ciliaten, Übersicht über die in der Dürren Aschach und in der Aschach festgestellten Taxa pro Untersuchungsstelle.....	72

BISHER ERSCHIENENE GEWÄSSERSCHUTZBERICHTE

- 1/ 1992: Traun, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991, 157 S.
- 2/ 1993: Ager, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991/92, 147 S.
- 3/ 1993: Vöckla, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 56 S.
- 4/ 1993: Alm, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 54 S.
- 5/ 1994: Krems, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 69 S.
- 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.
- 7/ 1994: Antiesen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 80 S.
- 8/ 1995: Pram, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 83 S.

Alle Bände können gegen Erstattung der 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

