

Gewässerschutz Bericht 22/1999



Mühlviertel

**Untersuchungen zur Gewässergüte
Stand 1997 und Vergleich mit den
Ergebnissen von 1993**



**Landesrat
Dr. Hans Achatz**

VORWORT

Wasser besitzt elementare Bedeutung für die ökologische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung jedes Landes. In unserem im Vergleich zu vielen Regionen der Erde wasserreichen Land ist dieser Umstand den Menschen kaum bewußt.

Aber auch bei uns ist der Wasserschatz begrenzt. In den niederschlagsarmen Teilen des Mühlviertels steht beispielsweise nur wenig Wasser für die Verdünnung und den Abtransport von (gereinigtem) Abwasser zur Verfügung. Betroffen sind die Einzugsgebiete von Aist und Gusen mit Kläranlagen für insgesamt 120 000 Einwohnergleichwerten. Die Wasserwirtschaft, die auch eine annehmbare Gewässergüte der betroffenen Fließgewässer zu beachten hat, stößt hier sehr schnell an unüberwindbare Grenzen. Die Aufsicht über Gewässer und Anlagen ist gerade in derartig sensiblen Gebieten besonders wichtig.

Der vorliegende Gewässerschutzbericht bietet einen aktuellen Überblick über die aktuelle Gewässergüte der wichtigsten Fließgewässer des Mühlviertels. Der beobachtete Rückgang der Konzentration von typischen Belastungsparametern in der fließenden Welle und die Verbesserung der biologischen Güte sind zwar erfreulich, können aber wesentlich durch die höhere Wasserführung im Beobachtungszeitraum verursacht sein. Die weitere Entwicklung wird beobachtet werden müssen, um Klarheit zu bekommen.

Die versuchte Zuordnung von Nitrat und Phosphor zu den potentiellen Quellen zeigt den für eine zukunftsorientierte Wasserwirtschaft zu gehenden Weg. Um diese heute so wichtigen Einträge in die Gewässer in Grenzen zu halten, muß der Blick vom Hauptgewässer hin ins Einzugsgebiet, d.h. in die Fläche gerichtet werden.

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

Dr. Hans Achatz

Gewässerschutz Bericht 22/1999

Mühlviertel

Untersuchungen zur Gewässergüte Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1993

Autoren:

Dr. Peter Anderwald
Ing. Bohumil Bachura
Mag. Hubert Blatterer
Dr. Gustav Schay

Unter Mitarbeit von:

Dr. Claus Berthelot
Dipl. Ing. Dr. Rainer Braun
Mag. Christian Moritz
Dipl. Ing. Bernhard Nenning
Dr. Peter Pfister

Gesamtbearbeitung:

Dr. Gustav Schay

Titelbild: Feldaist, Detailaufnahme

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.), 1999, Mühlviertel.
Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1997 und Vergleich mit den
Ergebnissen von 1993. Gewässerschutzbericht 22/1999, 41 S.

DVR. 0069264

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG	7
2 KURZCHARAKTERISTIK DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	8
2.1 GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE	8
2.2 HYDROGRAPHIE.....	8
2.3 EINZUGSGEBIETSNUTZUNG.....	11
2.4 ABWASSERBELASTUNG	13
3 AKTUELLES BIOLOGISCHES GÜTEBILD DER FLÜSSE	16
3.1 OSTERBACH und RANNA.....	16
3.2 KLEINE MÜHL.....	17
3.3 GROSSE MÜHL	17
3.4 STEINERNE MÜHL	17
3.5 PESENBACH	17
3.6 GROSSE RODL	17
3.7 GROSSE GUSEN und GUSEN.....	17
3.8 KLEINE GUSEN	18
3.9 FELDAIST	18
3.10 AIST.....	18
3.11 WALDAIST	18
3.12 GROSSE NAARN, NAARN und SCHWEMMNAARN	18
3.13 KLEINE NAARN	18
4 AKTUELLER CHEMISCH-PHYSIKALISCHER UND BAKTERIOLOGISCHER ZUSTAND DER FLÜSSE (STAND 1996-1998). .	19
4.1 GROSSE MÜHL	20
4.2 GUSEN.....	20
4.3 FELDAIST	21
4.4 AIST.....	21
4.5 WALDAIST	21
4.6 NAARN	21
5 BIOLOGISCHES GÜTEBILD UND IMMISSION, ENTWICKLUNG 1993-1997 UND URSACHEN.....	24
6 ZUSAMMENFASSUNG.....	34
7 ZITIERTER LITERATUR.....	36
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN	38

1 EINLEITUNG

Der 22. Band der Gewässerschutzberichte bringt eine Aktualisierung des biologischen Gütebildes der Flüsse des Mühlviertels. Die Veränderungen im Vergleich zu den letzten Aufnahmen aus dem Jahr 1993 werden aufgezeigt. Gleichzeitig wird der aktuelle chemische, physikalische und bakteriologische Zustand der untersuchten Flüsse (Stand 1996-1998) charakterisiert. Eine erste zusammenfassende Übersicht der chemisch-physikalischen und bakteriologischen Wasserbeschaffenheit der oberösterreichischen Flüsse findet sich im Band 19/1998 [8]. Eine Aktualisierung erscheint in Kürze [10]. Anhand des Verhaltens einzelner Stoffe in der fließenden Welle wird versucht, die aktuelle Situation zu charakterisieren und Aussagen über den Eintragspfad dieser Stoffe in die Gewässer zu treffen.

Auf die tabellarische Darstellung des umfangreichen Datenmaterials wurde verzichtet um die Ergebnisse in einer möglichst straffen und übersichtlichen Form wiedergeben zu können. Diese Vorgehensweise hat sich bereits beim Band 21/1998 [9] bewährt. Auf Anfrage können aber alle Einzeldaten auf Diskette zur Verfügung gestellt werden. Die konsequente umfassende Veröffentlichung von Daten und Hintergrundinformation in der ersten Phase der Berichte ermöglicht jetzt grundsätzlich kurze Darstellungen insbesondere für Leser der bereits publizierten Lieferungen.

Erst durch die aktive Mitarbeit aller im Gewässerschutz Tätigen und durch die Zusammenarbeit mit den Kollegen aus anderen Fachabteilungen ist die Aufrechterhaltung eines möglichst aktuellen Wissensstandes über unsere Gewässer gewährleistet. Im Besonderen sei den Kolleginnen und Kollegen aus dem Chemielabor-Goethestraße und vom Hydrographischen Dienst beim Amt der Oö. Landesregierung gedankt.

2 KURZCHARAKTERISTIK DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

2.1 GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE

Geologisch gehört das Mühlviertel zur Böhmischen Masse. Die Flüsse in diesem Gebiet haben nur geringe Wechselwirkungen mit dem Grundwasser, für abflußarme Perioden steht daher nur wenig Wasserspeicher zur Verfügung. Die Abflusssmengen der Flüsse werden im Mühlviertel im wesentlichen von der Größe der Einzugsgebiete und der Niederschlagshöhe bestimmt.

Im ebenfalls dem Mühlviertel zugerechneten nördlichen Eferdinger Becken und dem Machland hat das Mühlviertel auch Anteil an den Aufschotterungsflächen der Donauniederung. Im nördlichen Eferdinger Becken sind kaum Oberflächengewässer ausgebildet, das anfallende Niederschlagswasser versickert weitgehend in den Schotterkörper. Der in diesem Gebiet fließende Pesenbach verliert ab Goldwörth einen Großteil seines Wassers und fällt in abflußarmen Zeiten teilweise sogar trocken. Ähnliche hydrogeologische Verhältnisse finden sich auch im Machland, wobei durch die Naarnregulierung nachhaltig in den Wasserhaushalt eingegriffen wurde [19].

2.2 HYDROGRAPHIE

Die Jahres-Niederschlagshöhen (Normalzahlen Reihe 1961 bis 1990) sind im Mühlviertel im oö. Vergleich eher gering. Die größten Mengen sind im Norden und im Nordwesten (obere Einzugsgebiete von Ranna, Kleine und Große Mühl) mit Werten um 1100 mm/Jahr zu verzeichnen. Zu den niederschlagsärmsten Gebieten von Oberösterreich zählt neben dem Eferdinger Becken und seinen Randgebieten der Bereich Rainbach i. M. - Neumarkt i. M. - Freistadt (Feldaist- und teilweise Guseneinzugsgebiet). Hier liegt der mittlere Jahresniederschlag deutlich unter 700 mm. Bereits ab dem Waldaistgebiet nehmen die Niederschlagsmengen nach Osten hin wieder etwas zu (siehe Tabelle H1 bzw. Abbildung H1).

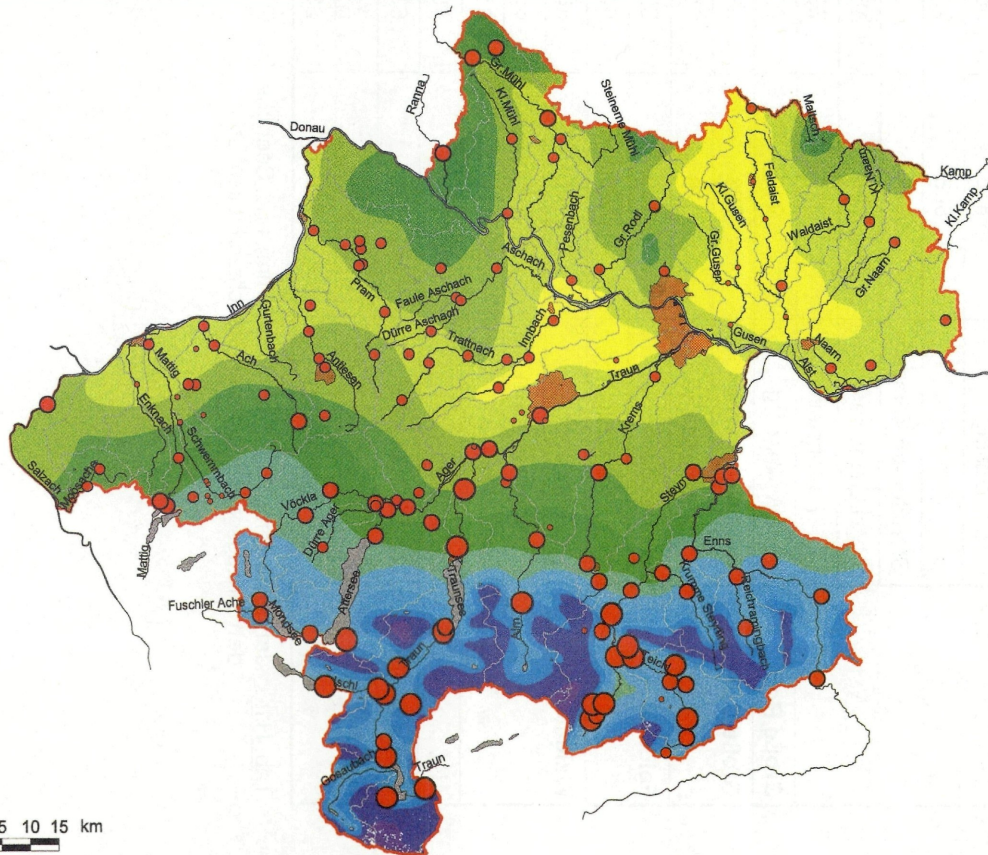
Entsprechend den angeführten Niederschlagshöhen verteilen sich auch die Wasserspenden der Einzugsgebiete: Von der Ranna (22 l/s.km² bei MQ) nimmt die Spende nach Osten hin bis zur Gusen bzw. Feldaist ab und beträgt in diesen beiden Einzugsgebieten nur mehr 8,3 bzw. 8,0 l/s.km² bei MQ. Das bedeutet, daß in den zentralen Gebieten des Mühlviertels weniger als halb so viel Wasser zur Verfügung steht, wie beispielsweise an der Großen Mühl (19 l/s.km² bei MQ, siehe Tabelle H2).

Nächste Seite:

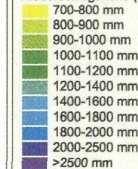
Abb. H1: Mittlere Jahresniederschlagshöhen und Wasserspenden in Oberösterreich (Daten: Hydrographischer Dienst).

Niederschlagshöhe und Wasserspende

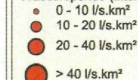
Abteilung Umweltschutz
UA Gewässerschutz
Gruppe Immissionen und Güteaufsicht
A-4021 Linz, Stockhofstraße 40
Tel.: +43 732/7720-4523
email: ugs.post@ooe.gv.at



Niederschlagshöhe (mm/Jahr)



Wasserspende (Liter/Sek. u. km², MQ)



Gewässereinzugsgebiet
 Gewässer
 Landesgrenze
 Bezirkshauptstädte

5 0 5 10 15 km

Fluß	Meßstelle	Jahresniederschlag Normalzahl mm	Höhe m. ü. A.
Ranna	Kollerschlag	1055	725
	Oberkappel	1103	495
	Mausloch	1060	515
Kleine Mühl	Pfarrkirchen i. M.	1170	810
Große Mühl	Schwarzenberg	1126	730
	Schlägl	839	555
	Rohrbach	808	602
	St. Peter am Wimberg	878	675
	Langhalsen	798	460
	Partenstein	870	295
Große Rodl	Waxenberg	940	700
Große Gusen	Gallneukirchen	723	330
	Neumarkt i. M.	676	610
Feldaist	Rainbach i. M.	669	690
	Freistadt	690	548
Waldaist	Schoeneben	805	880
	Weitersfelden	745	859
	Gutau	784	610
Aist	Tragwein	734	455
Große Naarn	Königswiesen	829	625
Naarn	Laab	763	240
	Froschau	778	235

Tab. H1: Jahresniederschlag (Normalzahl mm) und Seehöhe (m. ü. A.) in den Einzugsgebieten der untersuchten Flüsse.

Flußezugsgebiet			Pegel		Mittel- wasser	Nieder- wasser	Wasser- spende
Name	Gesamt- Fläche km ²	Länge km	Name	Einzugs- gebiet km ²	MQ m ³ /s	MJMQ _T m ³ /s	bei MQ l/s.km ²
Ranna	179,7	30,0	Oberkappel	134,1	3,06	1,16	22,8
Osterbach	71,6	16,0	-	-	-	-	-
Kleine Mühl	200,4	31,5	Obermühl	199,2	3,28	0,83	17,0
Steinerne Mühl	138,4	33,5	Hartmannsdorf	137,8	2,1	0,67	15,2
Große Mühl	559,9	71,0	Teufelmühle	452,2	8,67	2,34	19,2
Pesenbach	103,6	33,5	Pesenbach	68,8	0,72	0,07	10,5
Große Rodl	267,2	40,5	Rottenegg	227,4	0,77	0,16	13,0
Kleine Gusen	109,9	26,5	Unterweikersdorf	75,9	0,75	0,04	9,9
Große Gusen	110,9	21,5	Engerwitzdorf	107,1	1,04	0,1	9,8
Gusen	293,8	38,6	St. Georgen	256,6	2,14	0,33	8,3
Feldaist	265,5	53,0	Kefermarkt	189,2	1,51	0,3	8,0
Waldaist	275,6	56,0	Pfahnmühle	266,1	3,07	0,79	11,3
Aist	647,0	15,0	Schwertberg	604,7	5,76	1,46	9,5
Kleine Naarn	79,5	23,0	Unterweißenbach	36,9	0,46	0,13	12,4
Große Naarn	162,9	29,2	Königswiesen	80,4	1,01	0,26	12,6
Naarn	480,9	64,0	Haid	303,1	3,58	0,82	11,8

Tab. H2: Einzugsgebietsgröße und Wasserführung der untersuchten Flüsse. Angegeben sind die Gesamtfläche des Einzugsgebietes und die Einzugsgebietsgröße an ausgewählten Pegelstellen (in km²), das Mittel- und Niederwasser (in m³/s) und die Wasserspende aus der Fläche (in l/s.km²). (Daten aus [15,16]).

2.3 EINZUGSGEBIETSNUTZUNG

Die Nutzungen der Einzugsgebiete können nur für die oberösterreichischen Gebietsanteile angegeben werden. Große Teile der Einzugsgebiete von Ranna und Osterbach liegen in Deutschland. Die Einzugsgebiete von Mühl und Aist liegen teilweise in Deutschland und der Tschechischen Republik, das der Naarn zum Teil in Niederösterreich. Die Daten stammen aus der Agrarstruktur-erhebung 1995, jene der Einwohnerzahlen und Anschlußgrade vom statistischen Dienst bzw. aus eigenen Erhebungen (Angaben der Gemeinden zum Stichtag 1.1.1996). Sie weisen gewisse Unschärfen auf, da die Zuordnung der Flächen zu den Gemeinden nach den Betriebsstandorten erfolgt. Leider gibt es in Österreich noch immer keine exakten statistischen Daten über Flächen-

nutzungen und Viehbestandszahlen auf Gemeindebasis, wo die Flächen entsprechend ihrer tatsächlichen Lage den Gebietseinheiten zugeordnet sind.

Die Nutzungen weisen starke Unterschiede auf: so schwankt z. B. die Besiedlungsdichte zwischen durchschnittlich 0,43 (Große Naarn) und 1,63 Einwohner/ha (Große Gusen).

Die landwirtschaftliche Nutzung wird vor allem in den westlichen Einzugsgebieten von Grünlandnutzung (30 bis 40 %) und Rinderhaltung bestimmt. Daneben sind erhebliche Flächenanteile Wald (30 bis 35 %). Die Rinderhaltung ist aber auch in den meisten übrigen Einzugsgebieten eine bedeutende Nutzungsform (Tabelle H3).

Fluß	Fläche in ÖÖ	Einwohner	Betriebliche Einwohner- werte	Anschluß- grad		Acker	Wald	Grünland	Einwohner	Schweine	Rinder
	km ²	absolut	EW	1996 %	1991 %	-anteil %			pro ha		
Ranna	81,9	5523	294	21,2	20,5	14,9	35,0	38,8	0,67	0,09	0,91
Kleine Mühl	201,4	15282	4409	47,1	34,8	19,8	28,8	40,7	0,76	0,15	0,97
Steinerne Mühl	109,1	6609	3370	16,2	9,9	12,2	34,2	40,0	0,61	0,09	0,63
Große Mühl	293,9	20725	4680	48,3	41,1	15,5	34,6	32,6	0,71	0,10	0,71
Pesenbach	106,4	9317	414	45,7	32,8	31,6	21,7	28,9	0,88	0,41	0,72
Große Rodl	265,4	24169	8812	53,2	42,0	20,4	24,6	36,4	0,91	0,31	0,81
Kleine Gusen	110,4	10912	1386	53,9	34,0	29,1	28,0	30,7	0,99	0,34	0,91
Große Gusen	183,4	29915	6735	72,7	61,4	35,3	23,0	23,5	1,63	0,80	0,76
Feldaist	264,6	25781	9795	55,1	44,4	24,7	30,8	31,4	0,97	0,20	0,83
Waldaist	257,4	12536	4187	39,2	28,9	17,0	43,3	22,0	0,49	0,09	0,55
Aist	106,7	13845	3672	71,5	59,4	34,5	26,9	21,8	1,30	0,83	0,80
Kleine Naarn	78,0	3573	622	15,7		20,4	34,1	23,1	0,46	0,14	0,57
Große Naarn	133,6	5804	3942	30,8		16,4	29,8	21,4	0,43	0,13	0,48
Naarn	239,4	19611	16107	51,8		33,9	26,9	22,7	0,82	1,17	0,83
Naarn gesamt	450,9	28988	20671	71,3	24,5				0,64		

Tab. H3: Stand der Abwasserentsorgung und Flächennutzung in den Einzugsgebieten der untersuchten Flüsse (Daten: Agrarstrukturerhebung 1995; Einwohner und Kanalanteil: Angaben der Gemeinden zum Stichtag 1. 1. 1996). Sämtliche Nutzungsdaten beziehen sich nur auf die öö. Gebietsanteile.

In den Einzugsgebieten mit Flächenanteilen an der Donauniederung (Pesenbach, Aist, Naarn) bzw. in den Beckenlandschaften (z.B. Gallneukirchner Becken) steigt der Ackerflächenanteil auf über 30 %. Mit Ausnahme des Gusen-, Aist- und Naarn-Einzugsgebietes ist die Schweinehaltung im

Mühlviertel im öö. Vergleich nicht besonders ausgeprägt. In den genannten Gebieten liegen die Schweinedichten zwischen 0,8 und 1,17 Tieren pro ha.

Insgesamt gesehen ist die Nutzung gerade in den wasserarmen Gebieten intensiv. Der Vergleich Große Mühl (19 l/s.km²) - Gusen (8,3 l/s.km²) macht dies deutlich: An der Großen Gusen sind der Ackerflächenanteil und die Besiedlungsdichte mehr als doppelt so hoch, die Schweinezahl pro Fläche ist acht mal so hoch (allerdings von einem niedrigen Ausgangswert) und die Rinderdichte ist etwa gleich. Berücksichtigt man das geringe Wasserdargebot, ist das Belastungspotential aus wesentlichen Nutzungsformen für die Gusen mehr als viermal so hoch als für die Große Mühl. Solche „Problemgebiete“ machen besondere Anstrengungen notwendig, um den ins Gewässer gelangenden Anteil des Belastungspotentials möglichst gering zu halten. Gleichzeitig kommt der Wassermengenbewirtschaftung besondere Bedeutung zu (guter Wasserrückhalt, Siedlungswasserwirtschaft).

2.4 ABWASSERBELASTUNG

In den Einzugsgebieten der untersuchten Flüsse leben ca. 200 000 Einwohner. Rund 52 % sind an öffentliche Kanalisationsanlagen angeschlossen. Zusätzlich fällt betriebliches Abwasser im Ausmaß von ca. 70 000 Einwohnerwerten an. Im Vergleich 1991 (Volkszählung) und 1996 (Angaben der Gemeinden zum Stichtag 1. 1. 1996) hat sich der Anschlußgrad im Mittel aller Einzugsgebiete um 17 % erhöht.

Das anfallende Abwasser wird in insgesamt 49 Kläranlagen (> 50 EW₆₀) mit einer Gesamtkapazität von 276 000 Einwohnerwerten gereinigt. Abwasser im Umfang von rund 36 000 Einwohnerwerten wird zur Regionalkläranlage Linz-Asten geleitet. Tabelle H4 gibt eine Übersicht über die vorhandenen Kläranlagen.

Die Abwasserbehandlung im kommunalen und industriellen Bereich wurde in den seit 1992 erschienenen monographischen Gewässerschutzberichten bereits ausführlich dargestellt. Ein detaillierter Bericht über die Emissionssituation im Bundesland ist im Planungsstadium und soll unter anderem eine umfassende Darstellung der Auslastung und Reinigungsleistung beinhalten.

Betreiber	Gewässer	Fluß- kilometer	Inbetrieb- nahme	Kanalsystem	Kapazität (EW ₆₀)	Elimination	Stand der Technik
RANNA-OSTERBACH							
Kollerschlag	Kollerschläger Bach	10,8	1993	M	1.500	C, N, D, P	ja
Pfarrkirchen- Altenhof	Namenloses Gerinne	-	1977	T	230	M	nein
Neustift	Stöcklbach	4,8	1988	M	850	C, N, D	ja
Neustift- Haizendorf	Fichtbach	3,6	1986	T	70	Pflanzen- kläranlage	nein
KLEINE MÜHL							
Berg b. Rohrbach	Almesbach	23,7	1980	M	5.000	C, N, D, P	ja
Lembach	Lembach	3,1	1988	M	2.800	C, N, D	keine P-Entf.
Oepping	Starlingerbach	14,7	1988	M	500	C	nein
Peilstein-Julbach	Kleine Mühl	22,2	1992	M	4.670	C, N, D, P	ja
Sarleinsbach	Lichtenbach	10,0	1988	M	4.000	C, N, D	keine P-Entf.
GROSSE MÜHL							
Aigen-Schlägl	Große Mühl	36,7	1987	M	9.000	C, N	nein
Altenfelden	Neundlingerbach	6,3	1986	M	2.300	C, N, D	keine P-Entf.
Arnreit	Wurzwallerbach	15,3	1988	M	350	C	Nein
Klafter-Panidorf	Maurerbach	-	1989	T	230	C, N	Ja
Kleinzell im Mühlkreis	Druckstollen KW Partenstein	-	1985	M	700	C	Nein
Neufelden	Große Mühl		1987	M	1.700	C	Nein
Putzleinsdorf	Daglesbach	1,4	1994	M	1.400	C, N, D, P	Ja
RV Mühlthal	Große Mühl	18,2	1995	M	37.500	C, N, D, P	Ja
Schwarzenberg	Hartmannsbach	57,3	1986	T	550	C	Nein
Ulrichsberg-Klafter	Große Mühl	43,6	1993	M	7.400	C, N, D, P	Ja
PESENBACH							
Niederwaldkirchen	Pesenbach	24,8	1994	T	3.000	C, N, D, P	Ja
GROSSE RODL							
Bad Leonfelden	Große Rodl	31,0	1995	M+T	10.000	C, N, D, P	Ja
RV Mittleres Rodltal	Große Rodl	24,8	1985	M	5.500	C, N, D, P	Ja
St. Veit	Kleine Rodl	6,3	1987	M	2.500	C, N, D	Nein
GUSEN							
Hirschbach im Mühlkreis	Kleine Gusen	20,4	1993	M	1.650	C, N, D, P	Ja
Neumarkt im Mühlkreis	Kleine Gusen	13,2	1986	M+T	2.000	C, N, D, P	Ja
Unterweisersdorf	Kleine Gusen	4,0	1988	M	2.000	C, N	keine P-Entf.
Reichenau im Mühlkreis	Große Gusen	38,4	1988	M	1.500	C	nein
RV Gallneukirchner Becken	Große Gusen	19,9	1983	M	15.000	C	nein

Betreiber	Gewässer	Fluß- kilometer	Inbetrieb- nahme	Kanalsystem	Kapazität (EW ₆₀)	Elimination	Stand der Technik
RV Mittlere Gusen- Lungitz	Gusen	12,0	1992	M	3.850	C, N, D, P	ja
AIST							
Gutau	Gutaubachl (Stampfen-, Klausb.)	17,1	1989	M	3.600	C, N, D	keine P-Entf.
Kefermarkt	Feldaist	18,2	1988	M	1.700	C, N, D, P	ja
Lasberg	Feistritz	23,3	1989	M	1.050	C,N,D,P	ja
Rainbach im Mühlkreis	Feldaist	40,0	1966	M	770	M	nein
RV Freistadt und Umgebung	Feldaist	29,9	1992	M	22.000	C, N, D	keine P-Entf.
RV Kettenbach I	Kettenbach	14,0	1983	M	7.000	C, N, D	keine P-Entf.
RV Kettenbach II	Kettenbach	14,0	1994	M	300	C, N	keine P-Entf.
RV Gerichtsbezirk Mauthausen-Ost*	(Donau)		1984	M	35.000	C	nein
RV Untere Feldaist	Feldaist	8,2	1984	M	18.000	C, N, D, P	ja
Sandl	Reisingerbach (Flammbach)	41,0	1987	M	1.300	C	nein
Sankt Leonhard bei Freistadt	Wiesenmahd- bachl	17,1	1986	M	1.100	C	nein
Sankt Oswald bei Freistadt	Feistritz	23,3	1991	M	2.500	C, N, D, P	ja
Weitersfelden	Weißer Aist	32,6	1982	M	2.000	C	nein
NAARN							
Königswiesen	Große Naarn	49,6	1991	M	5.000	C, N, D, P	ja
Mitterkirchen im Machland	Hüttinger Altarm	-	1987	M	1.250	C, N, D	keine P-Entf.
Mönchdorf	Leitnerbach	41,3	1960	M	640	C	nein
Pabneukirchen	Forstbach	1,5	1991	M	4.000	C, N, D, P	ja
RV Machland-Ost	Klambach	1,5	1992	M	12.000	C, N, D, P	ja
RV Perg-Münzbach- Windhaag-Rechberg	Naarn	19,1	1991	M	25.000	C, N, D	keine P-Entf.
Unterweißenbach	Kleine Naarn	14,0	1992	M	4.200	C, N, D, P	ja

* Entsorgt das Abwasser der Marktgemeinden Mauthausen und Schwertberg in die Donau

Tab. H4: Daten über die wichtigsten Kläranlagen (> 50 EW₆₀) in den Einzugsgebieten der Flüsse des Mühlviertels;
M = Mischsystem, T = Trennsystem, C = Kohlenstoffentfernung,
N = Nitrifikation, D = Denitrifikation, P = Phosphorentfernung.
Flußkilometerangaben an den Zubringern (kursiv) bezeichnen jeweils den Einmündungsort in den Hauptfluß.

3 AKTUELLES BIOLOGISCHES GÜTEBILD DER FLÜSSE

Die Daten für die vorliegende Aktualisierung des biologischen Gütebildes stammen aus den von der Unterabteilung Gewässerschutz im Rahmen der amtlichen Güteaufsicht betriebenen Basis-Kontrollprogrammen BUP (Biologisches Untersuchungsprogramm) und AIM (Amtliches Immissionsmeßnetz).

Die sich bei den seit 1992 laufenden Untersuchungen bewährte Bewertungsmethode der Güteeinstufung stützt sich entsprechend der Richtlinie des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft [13] auf verschiedene Organismengruppen aller für die Gewässergüte wichtigen trophischen Niveaus (Diatomeen, Makrozoobenthos, Ciliaten, Bakterien). Die Ergebnisse der einzelnen Gruppen werden zusammen mit dem Ortsbefund über eine definierte Gewichtung nach einem einheitlichen Rechenschema zu einer Gesamtbewertung zusammengefaßt (erstmalig beschrieben in [1]). Bei den Diatomeen wurde, wie bei allen bisherigen Berichten, das Bewertungssystem nach LANGE-BERTHALOT [17] angewendet. Um eine direkte Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Untersuchungen aus dem Jahr 1993 zu gewährleisten, wurde auf die Auswertung nach einer neueren für Österreich diskutierten Bewertungsmethode [14] verzichtet.

Die bei allen bisherigen Untersuchungen der Unterabteilung Gewässerschutz [siehe Liste am Ende des Berichtes] gewählte Vorgangsweise gewährleistet die vollständige Nachvollziehbarkeit, einschließlich der Einstufung in Gewässergüteklassen nach ÖNORM M6232 [18]. Auf eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse im Anhang wird, wie schon im Gewässerschutzbericht 21 [9], verzichtet. Die Datendokumentation bzw. die aufbereiteten Daten aus den einzelnen Untersuchungen können jedoch wie gewohnt auf Diskette kostenlos bezogen werden (Adresse siehe Literaturverzeichnis). Dem in [2] festgeschriebenen Grundsatz („nachvollziehbar“, „dokumentiert“) wird auf diese Weise weiterhin entsprochen.

Von den bakteriologischen Parametern wurde zur Bewertung das 85%-Quantil aller Untersuchungen der Jahre 1996 bis 1998 herangezogen. Jedoch stehen aus Kapazitätsgründen nicht für alle Flüsse bakteriologische Daten aus dem AIM zur Verfügung, sodaß für diese Fälle die Gesamtbewertung ohne bakteriologische Parameter erfolgen muß. Eine „Volluntersuchung“ könnte für Gewässerstrecken, die im Übergangsbereich zwischen zwei Güteklassen liegen, zu Korrekturen in beiden Richtungen führen.

Die farbige Karte (auf Seite 35) zeigt das aktuelle Gütebild der Flüsse des Mühlviertels. Sie wird im folgenden besprochen und mit dem Stand 1993 verglichen. Tabelle B1 (Seite 25) zeigt, auf Untersuchungsstellen bezogen, die Unterschiede.

3.1 OSTERBACH UND RANNA

Osterbach und Ranna sind auf ihrer innerösterreichischen Fließstrecke wie 1993 in Güteklasse II einzustufen.

3.2 KLEINE MÜHL

Die Kleine Mühl weist in ihrem Mittellauf an zwei Untersuchungsstellen („oh. Peilstein“ und „Straßenbrücke Sprinzenstein-Sarleinsbach“) nur Güteklasse II-III auf. Der übrige Verlauf ist in Güteklasse II einzustufen.

Gegenüber 1993 verbessert sich die Belastungssituation beim „Pegel Koblmühle“ von Güteklasse II-III auf Güteklasse II.

3.3 GROSSE MÜHL

Die Große Mühl entspricht nunmehr durchgehend der Güteklasse II.

Gegenüber 1993 hat sich die Gewässergüte im Flußabschnitt unterhalb von Haslach („Pegel Teufelsmühle“) von Güteklasse II-III auf Güteklasse II verbessert.

3.4 STEINERNE MÜHL

Die Steinerne Mühl kann durchgehend mit Güteklasse II ausgewiesen werden. Im Raum Helfenberg erreicht sie sogar Güteklasse I-II.

1993 wurde die Steinerne Mühl in ihrem gesamten Verlauf mit Güteklasse II bewertet.

3.5 PESENBACH

Die Gewässergüte des Pesenbaches sinkt unterhalb von Niederwaldkirchen von Güteklasse II in den Bereich von Güteklasse II-III. Der weitere Verlauf kann wieder in Güteklasse II eingestuft werden.

Der Unterlauf des Pesenbaches, der im Schwankungsbereich der Güteklassen II und II-III liegt, mußte 1993 noch in Güteklasse II-III eingestuft werden.

3.6 GROSSE RODL

Die Große Rodl ist großteils in Güteklasse II einzustufen. Nur unterhalb von Bad Leonfelden wird Güteklasse II-III erreicht.

1993 wurde die Große Rodl schon oberhalb Bad Leonfelden ab der Ortschaft Weinzierl mit Güteklasse II-III ausgewiesen.

3.7 GROSSE GUSEN UND GUSEN

Das Gütebild der Großen Gusen entspricht bis in den Raum Gallneukirchen Güteklasse II. Unterhalb von Gallneukirchen (Untersuchungsstelle „Au“) verschlechtert sich die Gewässergüte der Großen Gusen und im weiteren Verlauf der Gusen auf Güteklasse II-III.

1993 mußte auch unterhalb von Reichenau mit Güteklasse II-III kartiert werden.

3.8 KLEINE GUSEN

Die Gewässergüte der Kleinen Gusen fällt bis in den Mündungsbereich in die Güteklasse II. Im untersten Abschnitt (Untersuchungsstelle „Reitling“) sinkt die Gewässergüte auf Güteklasse II-III.

1993 fiel die Gewässergüte der Kleinen Gusen fast über den gesamten Längsverlauf in den Bereich der Güteklasse II-III. Nur im untersten Abschnitt wurde Güteklasse II erreicht.

3.9 FELDAIST

Unterhalb von Rainbach und Freistadt sinkt die Gewässergüte der Feldaist von Güteklasse II auf Güteklasse II-III. Im übrigen Verlauf wird durchgehend Güteklasse II erreicht.

Gegenüber 1993 tritt im Unterlauf im Flußabschnitt von Pregarten bis zum Zusammenfluß mit der Waldaist in Hohensteg eine Verbesserung der Gewässergüte von II-III auf II ein.

3.10 AIST

Die Aist kann unverändert zu 1993 in Güteklasse II eingestuft werden.

3.11 WALDAIST

Die Gewässergüte der Waldaist bewegt sich abschnittsweise zwischen Güteklasse I-II und II.

1993 wurde noch die gesamte Waldaist mit Güteklasse II ausgewiesen.

3.12 GROSSE NAARN, NAARN UND SCHWEMMNAARN

Große Naarn, Naarn und Schwemmnaarn liegen in ihrem gesamten Längsverlauf im Schwankungsbereich der Güteklasse II.

1993 mußte noch die Naarn unterhalb von Perg und die Schwemmnaarn im Bereich von Mettensdorf mit Güteklasse II-III kartiert werden.

3.13 KLEINE NAARN

Während der Unterlauf der Kleinen Naarn in Güteklasse I-II einzustufen ist, ist die restliche Fließstrecke mit Güteklasse II zu bewerten.

1993 wurde die Kleine Naarn in ihrem gesamten Längsverlauf in Güteklasse II eingestuft.

4 AKTUELLER CHEMISCH-PHYSIKALISCHER UND BAKTERIOLOGISCHER ZUSTAND DER FLÜSSE (STAND 1996-1998).

Die physikalische, chemische und bakteriologische Untersuchung der wichtigsten Fließgewässer des Bundeslandes erfolgt im Rahmen des Amtlichen Immissionsmeßnetzes (AIM). Von den landesweit 115 Stellen des Meßnetzes liegen 23 an den Flüssen des Mühlviertels. In dreiwöchigen Abständen werden Stichproben aus der fließenden Welle entnommen, die teilweise an Ort und Stelle, teilweise im chemischen Labor der Unterabteilung Gewässerschutz analysiert werden. Die Untersuchung der bakteriologischen Proben wird von externen Labors durchgeführt.

Der Gewässerschutzbericht 19/1998 bietet eine erste umfassende Darstellung der bisher im AIM erarbeiteten Ergebnisse für das gesamte Bundesland [8]. Eine Aktualisierung erscheint in Kürze [10].

Kriterium für die Wassergüte im eigentlichen Sinn (Güte der fließenden Welle) sind die Allgemeine Immissionsverordnung für Fließgewässer (Entwurf, Stand 18. 8. 1995, [12]) bzw. Überschreitungen der darin angegebenen Grenzwerte. Diese sind allerdings, da die Immissionsverordnung nach wie vor nur als Entwurf vorliegt, nicht rechtsverbindlich. Eine Übersicht über die Grenzwerte für die wichtigsten im Rahmen des AIM untersuchten Parameter gibt Tabelle C1. Die Ergebnisse sind, getrennt nach den unterschiedlichen Grenzwerten für Bergland- und Flachlandgewässer dargestellt, da eine verbindliche Einstufung der Gewässer durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft bis dato nicht erfolgt ist. Der Verordnungsentwurf toleriert eine gewisse Anzahl von Grenzwertüberschreitungen (meist 15 %), nicht mehr tolerierte Überschreitungshäufigkeiten sind in den Tabellen C2a und C2b grau unterlegt.

An zwei Meßstellen (Feldaist, Gusen) können über einen fünfjährigen Beobachtungszeitraum auch EU-verbindliche Vorgaben [11] nicht immer erfüllt werden.

	DOC	NH ₄ -N	NH ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	P-ges.	O ₂	O ₂	SO ₄	Cl	FC	T	pH
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	KBE/100ml	°C	
Berglandgewässer	3	0,3	0,02	0,03	5,5	0,07	80-125	7,5	150	100	2000	21	6,5-8,5
Flachlandgewässer	5,5	0,5	0,02	0,06	5,5	0,15	80	6,5	150	100	2000	25	6,5-9,0

Tab. C1: Wichtige Grenzwerte des Entwurfes der Allgemeinen Immissionsverordnung für Fließgewässer (Stand: 18. 8. 1995, [12]).

In den Flüssen der Region nördlich der Donau liegen die Werte für die chemisch-physikalischen Parameter auf sehr unterschiedlichem Niveau. Flüsse wie die Große Mühl, die Naarn und die Waldaist weisen nur eine geringe bis mäßige chemisch/physikalische Belastung auf. In den Einzugsgebieten mit hohem Siedlungsdruck steigt die Belastung der Flüsse jedoch stark an. Trotz

eines landesweit beobachteten Rückganges der Konzentration der fäkalcoliformen Keime, des Phosphors und der Stickstoffparameter liegen die Gusen und die Feldaist im oberen Drittel der Belastungsskala der oberösterreichischen Fließgewässer [9, Seite 26]. Die Gusen ist gleich nach der Aschach das am stärksten belastete (untersuchte) Fließgewässer des Bundeslandes. Die geringe Wasserspende pro Flächeneinheit ($l/s.km^2$) im östlichen Mühlviertel verschärft zusätzlich die Situation (siehe Kapitel 2). Dadurch steht für die anfallende Schmutzfracht nur eine vergleichsweise geringe Wassermenge zur Verfügung. Die Belastung mit Fäkalkeimen bleibt trotz des tendenziellen Rückganges hoch. Wiederholte Überschreitungen der tolerierten Keimbelastung sind mit Ausnahme der Waldaist in allen Flüssen der Region festzustellen.

Die folgende Beschreibung der Wassergüte bezieht sich auf die Jahre 1996 - 1998. Die Arbeitstitel „Gusen“ und „Naarn“ umfassen im AIM den gesamten Längsverlauf von Großer Gusen und Gusen bzw. Großer Naarn und Naarn. Detailinformationen zu den Meßstellen siehe Gewässerschutzbericht 19/1998 [8].

4.1 GROSSE MÜHL

Die Große Mühl zeigt an allen Meßstellen regelmäßige Überschreitungen für DOC (gelöster organischer Kohlenstoff) nach den Vorgaben für Berglandgewässer. Die Vorgaben für Flachlandgewässer werden durchgehend eingehalten.

Die bakterielle Belastung mit fäkalcoliformen Keimen entspricht über den gesamten Längsverlauf nicht den Anforderungen der Immissionsverordnung.

4.2 GUSEN

Das Flußsystem der Gusen ist gleich nach der Aschach das am stärksten belastete System im ganzen Bundesland. Im gesamten Längsverlauf kommt es zu regelmäßigen Überschreitungen bei DOC, Ammonium, Nitrit und Gesamtphosphor. Der für Berglandgewässer tolerierte Phosphorgehalt wird an den Meßstellen unterhalb von Gallneukirchen bei 90 – 100 % aller Messungen überschritten. Auch die Belastung mit Nitrit steigt unterhalb von Gallneukirchen im gesamten weiteren Flußverlauf sprunghaft an. An einer Meßstelle („Mühle Göweil“) werden auch die Vorgaben für Nitrat nicht erfüllt. Auch die Vorgaben für Flachlandgewässer können für die Parameter DOC, Nitrit und Gesamtphosphor in der gesamten Fließstrecke unterhalb von Gallneukirchen nicht eingehalten werden. Zusätzlich liegen an der Meßstelle „Mühle Göweil“ auch die Werte für Ammonium und Nitrat außerhalb der Vorgaben für Flachlandgewässer. Außerdem werden an dieser Untersuchungsstelle nicht alle Vorgaben der EU-Fischgewässerrichtlinie eingehalten [11].

Der Grenzwert für die fäkale Belastung kann über den gesamten Längsverlauf nicht eingehalten werden. Die Überschreitungshäufigkeit ist jedoch im Oberlauf wesentlich geringer.

4.3 FELDAIST

Die Feldaist ist nach der Gusen der am stärksten belastete Fluß des Mühlviertels. Bereits unterhalb von Rainbach werden die (Berglandgewässer-)Grenzwerte für Gesamtposphor und Nitrit regelmäßig überschritten. An der Meßstelle unterhalb von Freistadt („Jaunitz-Siedlung“) können für diese beiden Parameter auch die Vorgaben für Flachlandgewässer nicht eingehalten werden. Zudem werden an dieser Meßstelle auch Vorgaben der EU-Fischgewässerrichtlinie [11] nicht erfüllt. Die Werte für den Gesamtposphor liegen bis in den Unterlauf an oder über der Grenze der noch tolerierten Überschreitungshäufigkeiten. Die Vorgaben für den gelösten organischen Kohlenstoff (DOC) werden im gesamten Fluß weder für Bergland- noch für Flachlandgewässer eingehalten.

Die fäkale Belastung ist im gesamten Längsverlauf hoch.

4.4 AIST

Die Aist wird an nur einer Stelle in Furth beprobt. An dieser Untersuchungsstelle können die Vorgaben der Immissionsverordnung für DOC nicht eingehalten werden. Bezogen auf Berglandgewässer kommt es auch zu Überschreitungen bei Gesamtposphor.

Der Grenzwert für die bakterielle Belastung mit fäkalcoliformen Keimen wird bei 40 von 50 Messungen nicht eingehalten.

4.5 WALDAIST

Im September 1997 wurde auch eine Meßstelle im Unterlauf der Waldaist mit in das Untersuchungsprogramm aufgenommen. Mit Ausnahme des DOC konnten bisher alle Vorgaben sowohl für die chemisch-physikalischen als auch für die bakteriologischen Parameter eingehalten werden.

4.6 NAARN

Die Naarn zeigt mit Ausnahme des DOC keine Überschreitungen der Vorgaben bei den chemisch-physikalischen Parametern.

Den bakteriellen Anforderungen (fäkalcoliforme Keime) kann jedoch bereits unterhalb von Königswiesen nicht entsprochen werden.

Überschreitungen der Grenzwerte für Berglandgewässer (Entwurf der AlmVF vom 18.8.1995)																		
Fluss	km	Meßstelle AIM	Periode		n	DOC	NH ₄ -N	NH ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	P-ges.	O ₂ %	O ₂ mg	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	FC	T°C	pH
Aist	6	Furth	96-01	98-12	50	46	1	0	0	0	13	0	0	0	0	40	0	0
Feldaist	43,9	Unterpaßberg	96-01	98-12	50	34	1	0	0	0	2	0	0	0	0	37	0	2
Feldaist	39,4	Hintermühle	96-01	98-12	50	40	9	0	14	0	21	0	0	0	0	50	0	1
Feldaist	31	Pegel Freistadt	96-01	98-12	50	40	1	0	6	0	24	0	0	0	0	22	0	1
Feldaist	29,2	Jaunitz Siedlung	96-01	98-12	50	45	8	0	26	5	49	0	0	0	0	50	0	0
Feldaist	17,45	uh.Flanitz, (Haider)	96-01	98-12	50	43	4	0	8	2	37	0	0	0	0	35	0	0
Feldaist	0,3	Hohensteg	96-01	98-12	50	41	2	0	3	2	41	0	0	0	0	32	0	0
Große Mühl	52,1	Pegel Vorderanger	96-01	98-12	50	16	2	0	0	0	2	0	0	0	0	11	0	0
Große Mühl	40,2	oh. Aigen	96-01	98-12	50	15	2	0	0	0	2	0	0	0	0	13	0	0
Große Mühl	30,9	Pegel Furtmühle	96-01	98-12	50	16	1	0	0	0	1	0	0	0	0	21	0	0
Große Mühl	21,8	Pegel Teufelsmühle	96-01	98-12	50	17	1	0	0	0	1	0	0	0	0	19	0	0
Große Mühl	14	uh.Pürstein	96-01	98-12	50	18	1	0	0	0	4	0	0	0	0	16	0	0
Gusen	25,1	oh.Gallneukirchen	96-01	98-12	47	32	0	0	5	0	25	0	0	0	0	11	0	0
Gusen	19,6	Mühle Göweil	96-01	98-12	47	39	19	0	27	10	43	2	1	0	0	40	0	0
Gusen	15,7	Katsdorf	96-01	98-12	47	40	7	0	18	3	47	0	0	0	0	36	0	0
Gusen	10,4	oh.St.Georgen	96-01	98-12	47	41	10	0	31	3	47	0	0	0	0	46	0	0
Gusen	6,1	uh.St.Georgen	96-01	98-12	47	42	11	0	31	5	47	0	0	0	0	41	0	0
Gusen	2,1	oh.Mündung	96-01	98-12	47	40	8	0	32	5	47	0	0	0	0	45	0	0
Naarn	49,85	Pegel Königswiesen	96-01	98-12	42	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Naarn	46,5	Kastendorf	96-01	98-12	42	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	1
Naarn	21,25	oh.Perg	96-01	98-12	42	27	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0
Naarn	13,7	Pegel Haid	96-01	98-12	42	28	0	0	0	0	2	0	0	0	0	14	0	0
Waldaist	2,4	Pegel Pfahnlmühle	97-09	98-12	21	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Tab. C2a: Anzahl der Überschreitungen der Grenzwerte für Berglandgewässer (AlmVF, Entwurf 18.8.1995 [12]), nicht mehr tolerierte Überschreitungshäufigkeiten sind grau unterlegt, Daten: AIM.

Überschreitungen der Grenzwerte für Flachlandgewässer (Entwurf der AlmVF vom 18.8.1995)																			
Fluss	km	Meßstelle AIM	Periode		n	DOC	NH4-N	NH3-N	NO2-N	NO3-N	P-ges.	O2%	O2 mg	SO4-	Cl-	FC	T°C	pH	
Aist	6	Furth	96-01	98-12	50	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	40	0	0	0
Feldaist	43,9	Unterpaßberg	96-01	98-12	50	11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	37	0	2	
Feldaist	39,4	Hintermühle	96-01	98-12	50	15	3	0	2	0	1	0	0	0	0	50	0	1	
Feldaist	31	Pegel Freistadt	96-01	98-12	50	14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	22	0	0	
Feldaist	29,2	Jaunitz Siedlung	96-01	98-12	50	19	6	0	5	5	22	0	0	0	0	50	0	0	
Feldaist	17,45	uh. Flanitz (Haider)	96-01	98-12	50	16	3	0	1	2	8	0	0	0	0	35	0	0	
Feldaist	0,3	Hohensteg	96-01	98-12	50	14	1	0	0	2	9	0	0	0	0	32	0	0	
Große Mühl	52,1	Pegel Vorderanger	96-01	98-12	50	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	11	0	0	
Große Mühl	40,2	oh. Aigen	96-01	98-12	50	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	
Große Mühl	30,9	Pegel Furtmühle	96-01	98-12	50	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	
Große Mühl	21,8	Pegel Teufelsmühle	96-01	98-12	50	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	
Große Mühl	14	uh.Pürnstein	96-01	98-12	50	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	16	0	0	
Gusen	25,1	oh.Gallneukirchen	96-01	98-12	47	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11	0	0	
Gusen	19,6	Mühle Göweil	96-01	98-12	47	10	13	0	10	10	21	2	0	0	0	40	0	0	
Gusen	15,7	Katsdorf	96-01	98-12	47	9	4	0	5	3	13	0	0	0	0	36	0	0	
Gusen	10,4	oh.St.Georgen	96-01	98-12	47	11	5	0	12	3	20	0	0	0	0	46	0	0	
Gusen	6,1	uh.St.Georgen	96-01	98-12	47	10	4	0	10	5	18	0	0	0	0	41	0	0	
Gusen	2,1	oh.Mündung	96-01	98-12	47	10	5	0	8	5	19	0	0	0	0	45	0	0	
Naarn	49,85	Pegel Königswiesen	96-01	98-12	42	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
Naarn	46,5	Kastendorf	96-01	98-12	42	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	1	
Naarn	21,25	oh.Perg	96-01	98-12	42	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	
Naarn	13,7	Pegel Haid	96-01	98-12	42	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	14	0	0	
Waldaist	2,4	Pegel Pfahnmühle	97-09	98-12	21	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	

Tab. C2b: Anzahl der Überschreitungen der Grenzwerte für Flachlandgewässer (AlmVF, Entwurf 18.8.1995 [12]), nicht mehr tolerierte Überschreitungshäufigkeiten sind grau unterlegt, Daten: AIM.

5 BIOLOGISCHES GÜTEBILD UND IMMISSION, ENTWICKLUNG 1993-1997 UND URSACHEN

Der Vergleich der beiden Gütebilder der Mühlviertler Flüsse von 1993 und 1997 zeigt einen deutlichen Trend von Güteklasse II-III zu Güteklasse II.

14 von 73 Untersuchungsstellen, die 1993 mit Güteklasse II-III ausgewiesen wurden, fallen 1997 in die Güteklasse II. 4 Untersuchungsstellen können nach den aktuellen Auswertungen mit Güteklasse I-II ausgewiesen werden. Nur an einer einzigen Untersuchungsstelle tritt eine Verschlechterung von Güteklasse II auf Güteklasse II-III ein (siehe Abbildung B1, Tabelle B1).

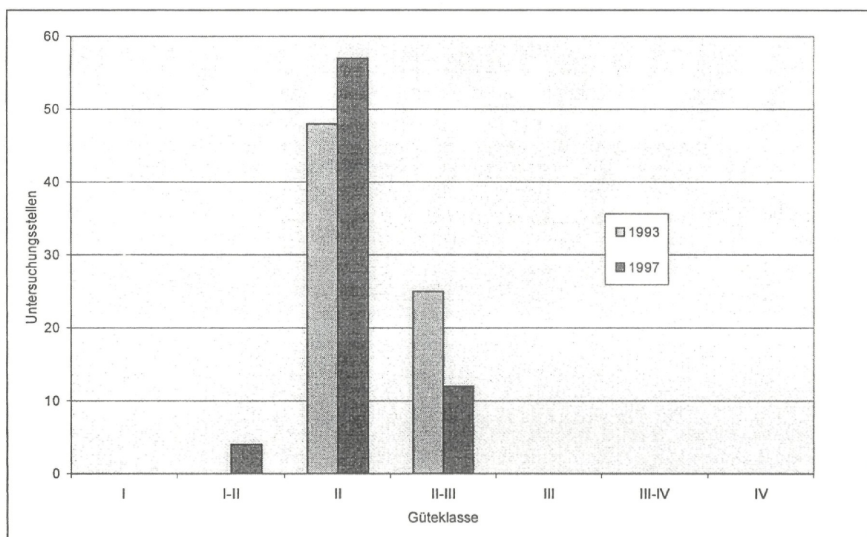


Abb. B1: Veränderungen der biologischen Gewässergüte zwischen 1993 und 1997 der Flüsse des Mühlviertels, Basis: Untersuchungsstellen.

Fluß	Kilometer	Güte 1993	Güte 1997	Änderung
Ranna	10	II	II	
Ranna	9,3	II	II	
Osterbach	12,2	II	II	
Osterbach	7,3	II	II	
Osterbach	0,4	II	II	
Kleine Mühl	29,5	II	II	
Kleine Mühl	23,9	II-III	II-III	
Kleine Mühl	16,9	II-III	II	+
Kleine Mühl	13,6	II-III	II-III	
Kleine Mühl	8,8	II	II	
Kleine Mühl	0,9	II	II	
Große Mühl	52,1	II	II	
Große Mühl	40,2	II	II	
Große Mühl	33	II	II	
Große Mühl	21,9	II-III	II	+
Große Mühl	14	II	II	
Steinerne Mühl	24	II	II	
Steinerne Mühl	14,7	II	I-II	+
Steinerne Mühl	8,3	II	II	
Steinerne Mühl	1,2	II	II	
Pesenbach	29,7	II	II	
Pesenbach	24,1	II-III	II-III	
Pesenbach	17,7	II	II	
Pesenbach	8,9	II-III	II	+
Pesenbach	3,9	II-III	II	+
Große Rodl	35,2	II-III	II	+
Große Rodl	30,2	II-III	II-III	
Große Rodl	23,2	II	II	
Große Rodl	19,8	II	II	
Große Rodl	13,1	II	II	
Große Rodl	9,1	II	II	
Große Rodl	4,1	II	II	
Große Rodl	0,2	II	II	
Große Gusen	38,2	II-III	II	+
Große Gusen	28,9	II	II	
Große Gusen	24,3	II	II	
Große Gusen	18,3	II-III	II-III	
Gusen	10,4	II-III	II-III	
Gusen	6,1	II-III	II-III	
Gusen	3,9	II-III	II-III	
Gusen	2,1	II-III	II-III	
Kleine Gusen	23,2	II-III	II	+
Kleine Gusen	14,4	II-III	II	+
Kleine Gusen	10,1	II-III	II	+
Kleine Gusen	1,5	II	II-III	-
Feldaist	43,9	II-III	II	+
Feldaist	39,4	II-III	II-III	
Feldaist	31	II	II	
Feldaist	28	II-III	II-III	
Feldaist	17,5	II	II	
Feldaist	7,3	II-III	II	+
Feldaist	0,3	II-III	II	+
Aist	12,3	II	II	
Aist	4,9	II	II	
Waldaist	42,1	II	II	
Waldaist	34,2	II	II	
Waldaist	29,3	II	I-II	+
Waldaist	17,3	II	I-II	+
Waldaist	7,5	II	II	
Waldaist	0,2	II	II	
Kleine Naarn	22,1	II	II	
Kleine Naarn	15,1	II	II	
Kleine Naarn	11,3	II	II	
Kleine Naarn	2,8	II	I-II	+
Große Naarn	49,9	II	II	
Große Naarn	46,5	II	II	
Große Naarn	37,8	II	II	
Große Naarn	34,7	II	II	
Naarn	24,6	II	II	
Naarn	17,2	II-III	II	+
Naarn	8,7	II	II	
Schwemnaarn	6,5	II-III	II	+
Schwemnaarn	4,4	II	II	

Tab. B1: Übersicht über die Güteinstufung der Flüsse des Mühlviertels.

Bei den Einzelkomponenten für die Güteeinstufung bestätigt sich im Mühlviertel der landesweit beobachtete Rückgang der bakteriellen Belastung. An 22 von 27 Untersuchungsstellen sinkt die Belastung mit fäkalcoliformen Keimen zum Teil deutlich. Nur geringfügige Veränderungen ergeben sich hingegen bei der Gesamtkeimzahl (KZ-22). Deutliche Verbesserungen signalisiert auch die Zusammensetzung der Kieselalgen- und Ciliatengemeinschaften (Verbesserung an 28 Stellen bzw. 24 Stellen). Vergleiche Tabelle B2.

	Untersuchungsstellen	Ortsbefund		Makrozoobenthos		Diatomeen		Ciliaten		Fäkalcoliforme Keime		KZ-22		Gesamteinstufung geändert	
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Ranna	2	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0
Osterbach	3	0	0	0	1	2	0	0	0					0	0
Kleine Mühl	6	0	0	1	1	3	0	3	0					1	0
Große Mühl	5	0	0	3	0	4	0	1	2	3	1	0	0	1	0
Steinerne Mühl	4	0	0	2	0	2	0	3	0					1	0
Pesenbach	5	2	1	0	1	4	0	0	0					2	0
Große Rodl	8	0	0	3	0	2	0	2	1					1	0
Große Gusen	4	0	0	2	0	1	2	3	0	4	0	0	1	1	0
Gusen	4	0	0	0	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0
Kleine Gusen	4	0	0	3	0	2	0	1	1					3	1
Feldaist	7	1	0	0	0	3	0	4	0	5	0	1	1	3	0
Aist	2	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Waldaist	6	0	0	0	0	0	1	2	0					2	0
Kleine Naarn	4	4	0	3	0	1	0	1	0					1	0
Große Naarn	4	0	0	4	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0
Naarn	3	1	0	0	0	0	1	2	0	3	0	0	0	1	0
Schwemnaarn	2	0	1	1	0	1	0	0	1					1	0

Tab. B2: Veränderung der Teilkomponenten zur Gesamteinstufung der Fließgewässer des Mühlviertels, Vergleich 1993 – 1997.
+ ... Verbesserung, - ... Verschlechterung

Erhebungen im Gewässer dokumentieren den Gewässerzustand bzw. die -güte (biologisches Gütebild, Immission). Die Ursachen für gefundene Mißstände oder Veränderungen sind außerhalb der Gewässer zu suchen: Wesentliche Gewässerzustand und -güte bestimmende Faktoren sind dabei punktuelle und diffuse Emittenten, aber auch überregionale Faktoren, wie die Niederschlags-tätigkeit.

Stellen sich Verbesserungen der Gewässergüte ein, so denkt man angesichts der unternommenen Anstrengungen sicher zuallererst an Verbesserungsmaßnahmen in der Siedlungswasserwirtschaft, an Kläranlagen und Kanalnetze: Den derzeit landesweiten Rückgang der fäkalen Belastung der Fließgewässer als Resultat des steigenden Anschlußgrades bis in Streulagen zu interpretieren, ist naheliegend. Gleichzeitig böte diese Erklärung eine klare Bestätigung für die geleistete Arbeit.

Die Komplexität der Zusammenhänge zwischen dem untersuchten Hauptgewässer, dessen Zubringer und dem Einzugsgebiet mahnt aber zur Vorsicht bei derartigen Aussagen. Im folgenden wird versucht, den wesentlichen Ursachen für die Veränderung auf andere Weise näherzukommen: Die Kenntnis darüber ist für die weitere wasserwirtschaftliche Arbeit entscheidend, wenn unnötige Kosten vermieden werden sollen. Genutzt wird die mittlerweile

vorhandene Länge der Datenreihe aus dem AIM, die Vergleiche über die Untersuchungsjahre zuläßt.

Die Ausgangslage:

Parallel zur sinkenden Keimbelastung gehen im ganzen Bundesland, nicht nur im Mühlviertel, die Phosphor- und Stickstoffkonzentrationen zurück (siehe Abb. BE1 und BE2). An allen im AIM untersuchten Flüssen des Mühlviertels ist mit Ausnahme der großen Mühl (Pegel Teufelsmühle) ein Anstieg der Wasserführung im Zeitraum 1993 - 1997 festzustellen (Abb. BE3 und BE4).

Bei den Überlegungen werden nicht nur die im Gewässer gemessenen Konzentrationen und die abfließenden Wassermengen berücksichtigt, sondern auch die im Gewässer abfließende Stoffmenge oder -fracht.

Konzentration und Fracht der einzelnen Wasserinhaltsstoffe zeigen einen von ihrer Herkunft abhängigen charakteristischen Verlauf:

Die Abwasserfracht aus Siedlungen bleibt - siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen ausgeklammert - über die Zeit grundsätzlich gleich. Fließt im betroffenen Gewässer mehr Wasser, wird die kommunale Abwasserfracht stärker verdünnt.

Einträge aus Flächen folgen anderen Gesetzmäßigkeiten. Die durch Abschwemmung ins Gewässer gelangende Stoff-Fracht bleibt nicht gleich. Sie hängt wesentlich von der Menge des aus der Fläche abfließenden Wassers (Regen, Schmelzwasser) ab, das die Stoffe aus der Fläche ins Gewässer abschwemmt. Bei parallel zum Stoffeintrag steigender Wasserführung sinken in der Regel die Konzentrationen im Gewässer, die transportierten Stoff-Frachten steigen.

In den Abbildungen BE5 bis BE10 werden beispielhaft für die Große Mühl (Pegel Teufelsmühle) und die Feldaist (Pegel Freistadt) die Jahresfrachten von Phosphor (P_{ges} -P), Nitrat (NO_3 -N) und fäkalcoliformen Keimen (KBE) im Vergleich zum mittleren Jahresabfluß in den Jahren 1993 bis 1997 dargestellt. Für diese nur überschlagsmäßige Frachtberechnung wurde für die einzelnen Parameter der Jahresmittelwert aus den AIM-Stichproben herangezogen. Trotz der für Frachtkalkulationen schlechten Daten (Stichproben) fallen Zusammenhänge auf, für die sich folgende Interpretationen anbieten.

Die Nitrat-Fracht zeigt an beiden Flüssen einen nahezu identischen Verlauf mit dem Jahresabfluß (vgl. Abb. BE5 und BE8): Mit steigender oder sinkender Wasserführung steigt bzw. sinkt auch die Nitrat-Fracht. Auch die Phosphor-Fracht zeigt beim Pegel Teufelsmühle einen engen Bezug zur Wasserführung (Abb. BE6).

Beim Pegel Freistadt (Abb. BE9) fehlt dieser enge Bezug. Die über den Untersuchungszeitraum weitgehend von der Wasserführung unabhängige Phosphor-Fracht weist auf punktuelle, vom Wettergeschehen unabhängige Quellen hin. Dasselbe gilt für die Keim-Fracht (Abb. BE7 und BE10). Vom Jahr 1994 beim Pegel Freistadt abgesehen, nimmt an beiden untersuchten Pegelstellen die Keim-Fracht im Beobachtungszeitraum ab. Diese deutliche Frachtreduktion ist ein Hinweis auf einen fortlaufenden Rückgang des Eintrags von fäkal verunreinigtem Wasser. Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen als Erklärung für diesen Trend sind also naheliegend.

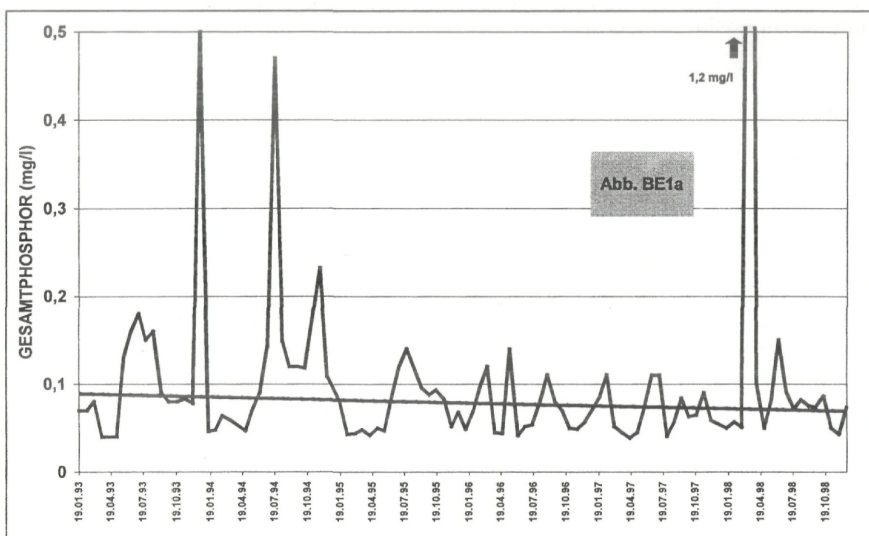


Abb. BE1a: Verlauf der Phosphorkonzentrationen ($P_{\text{ges-P}}$) in der Feldaist, Zeitraum 1993 - 1998.

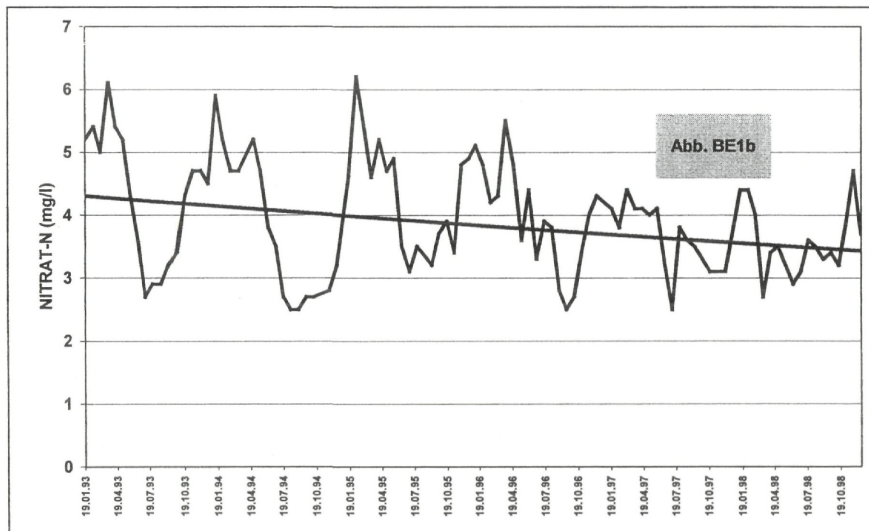


Abb. BE1b: Verlauf der Nitratkonzentrationen ($\text{NO}_3\text{-N}$) in der Feldaist, Zeitraum 1993 - 1998.

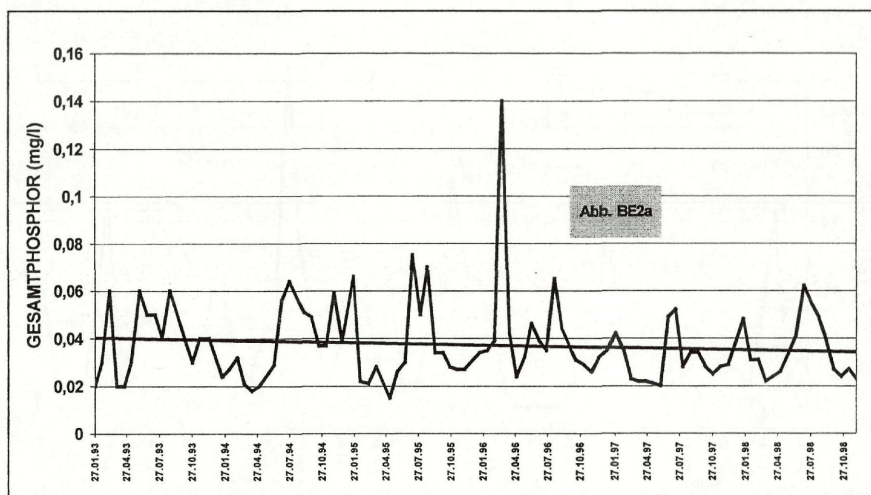


Abb. BE2a: Verlauf der Phosphorkonzentrationen ($P_{\text{ges}}\text{-P}$) in der Großen Mühl, Zeitraum 1993 - 1998.

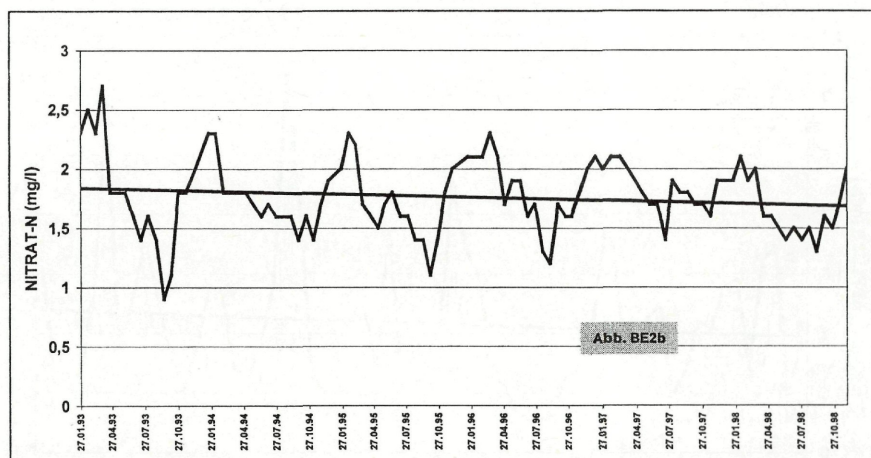


Abb. BE2b: Verlauf der Nitratkonzentrationen ($\text{NO}_3\text{-N}$) in der Großen Mühl, Zeitraum 1993 - 1998.

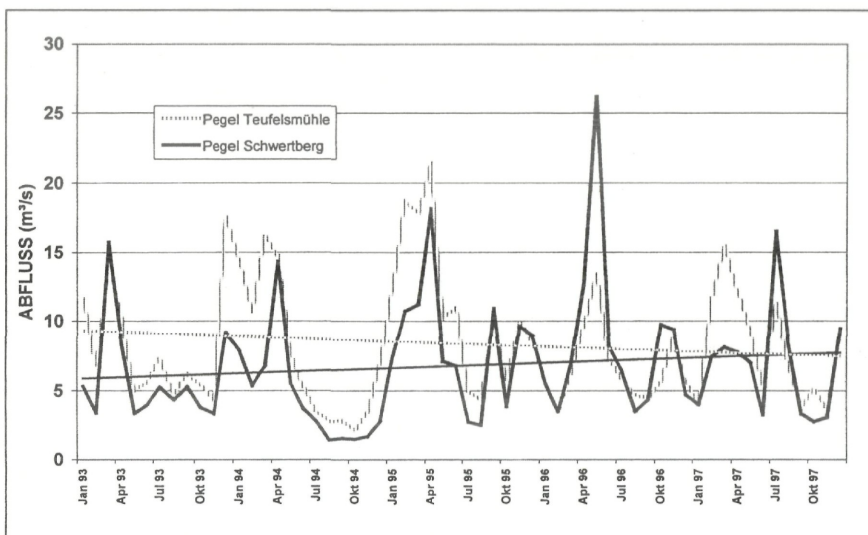


Abb. BE3: Mittlerer Monatsabfluß der Großen Mühl am Pegel Teufelsmühle und der Aist am Pegel Schwertberg, Zeitraum 1993 - 1997 (Daten: Hydrographischer Dienst).

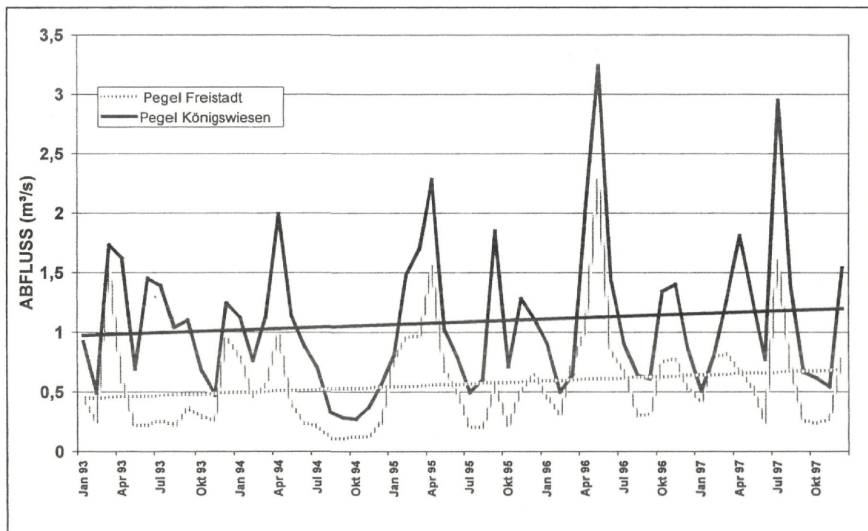


Abb. BE4: Mittlerer Monatsabfluß der Feldaist am Pegel Freistadt und der Großen Naarn am Pegel Königswiesen, Zeitraum 1993-1997 (Daten: Hydrographischer Dienst).

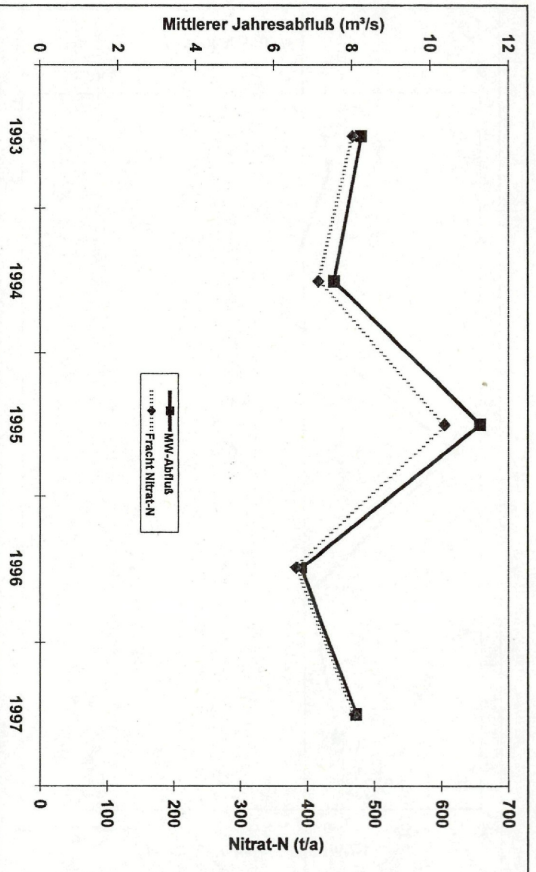


Abb. BE5: Mittlere Jahresfracht von Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) und mittlerer Jahresabfluß (m^3/s) der Großen Mühl am Pegel Teufelsmühle, Zeitraum 1993 – 1997.

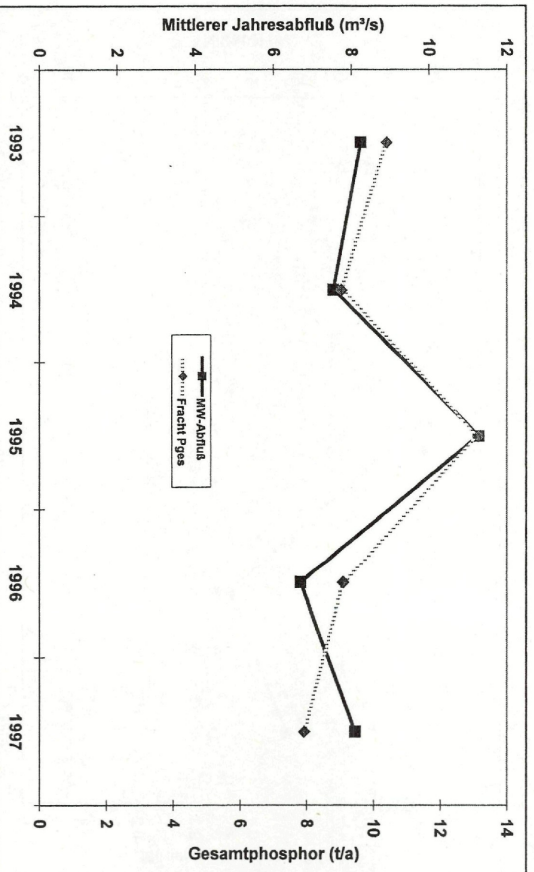


Abb. BE6: Mittlere Jahresfracht von Phosphor ($\text{P}_{\text{ges}}\text{-P}$) und mittlerer Jahresabfluß (m^3/s) der Großen Mühl am Pegel Teufelsmühle, Zeitraum 1993 – 1997.

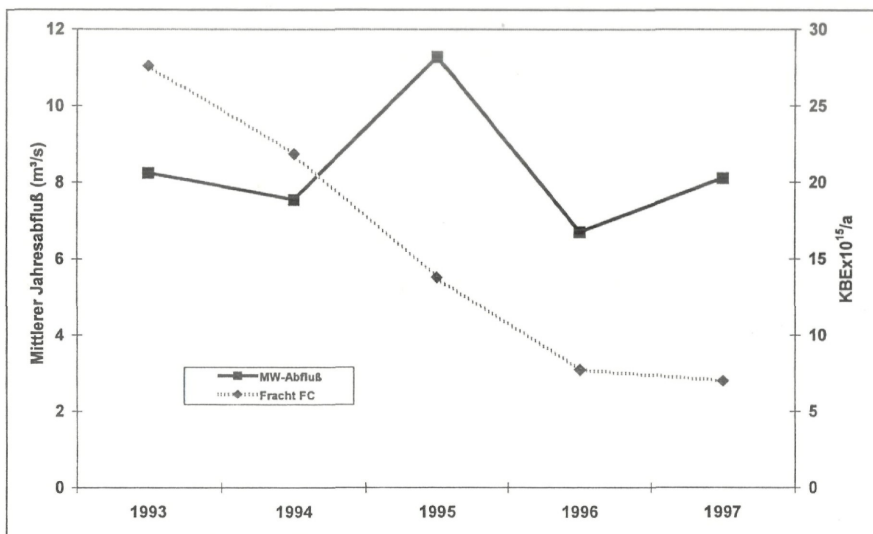


Abb. BE7: Mittlere Jahresfracht von fäkalcoliformen Keimen (KBE/100 ml) und mittlerer Jahresabfluß (m³/s) der Großen Mühl am Pegel Teufelsmühle, Zeitraum 1993 – 1997.

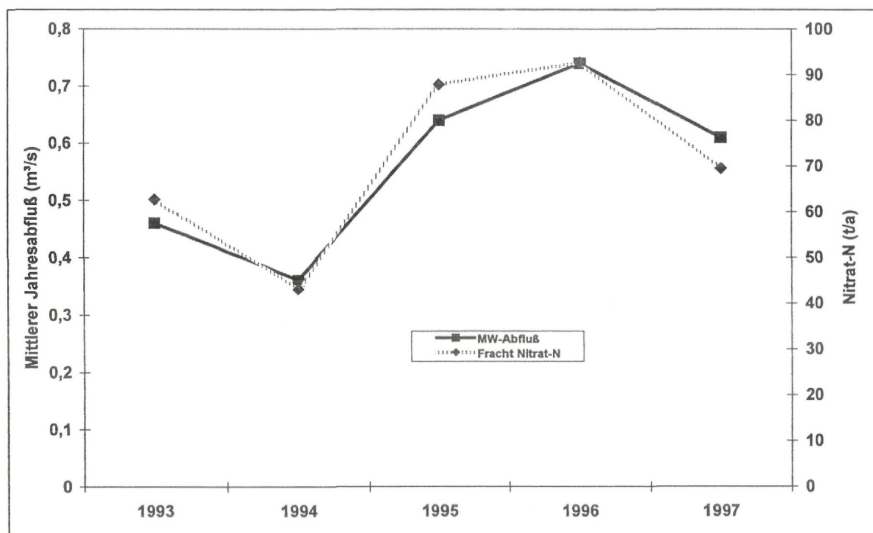


Abb. BE8: Mittlere Jahresfracht von Nitrat (NO₃-N) und mittlerer Jahresabfluß (m³/s) der Feldaist am Pegel Freistadt, Zeitraum 1993 – 1997.

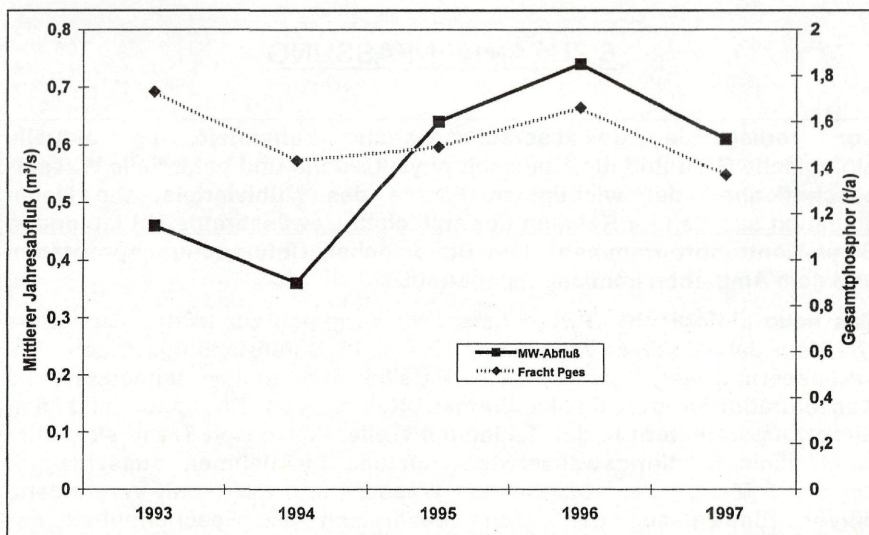


Abb. BE9: Mittlere Jahresfracht von Phosphor ($P_{\text{ges}}\text{-P}$) und mittlerer Jahresabfluß (m³/s) der Feldaist am Pegel Freistadt, Zeitraum 1993 – 1997.

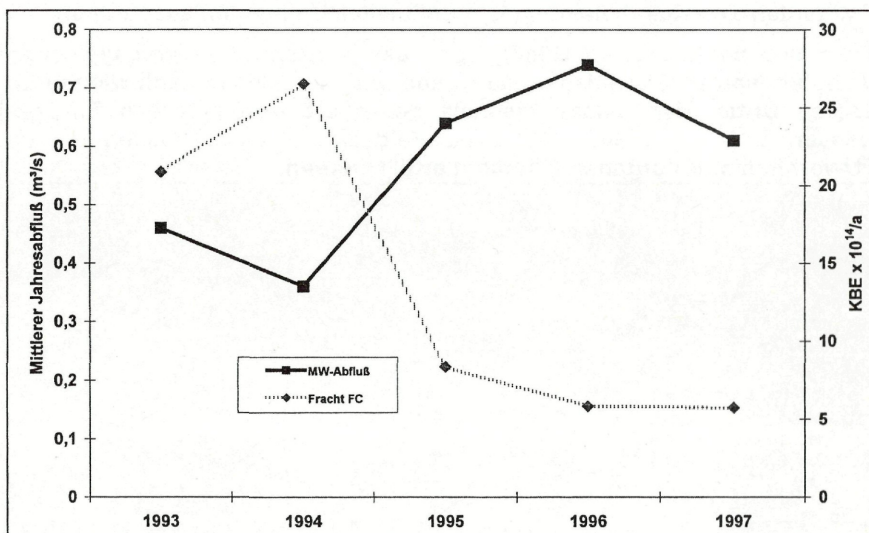


Abb. BE10: Mittlere Jahresfracht von fäkalcoliformen Keimen (KBE/100 ml) und mittlerer Jahresabfluß (m³/s) der Feldaist am Pegel Freistadt, Zeitraum 1993 – 1997.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Der vorliegende Gewässerschutzbericht behandelt die aktuelle biologische Güte und die chemisch-physikalische und bakterielle Wasserbeschaffenheit der wichtigsten Flüsse des Mühlviertels. Die Daten stammen aus den im Rahmen der amtlichen Gewässeraufsicht laufenden Basis-Kontrollprogrammen, dem Biologischen Untersuchungsprogramm und dem Amtlichen Immissionsmeßnetz.

Das neue biologische Gütebild zeigt im Vergleich zur letzten Aufnahme aus dem Jahr 1993 an insgesamt 18 von 73 Untersuchungsstellen eine Verbesserung der Gewässergüte. Parallel dazu sinken landesweit die Konzentrationen der fäkalcoliformen Keime, von Phosphor und den Stickstoffparametern in der fließenden Welle. Für diesen Trend sind aber nicht allein siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen ausschlaggebend. Die Menge des abfließenden Wassers und der damit verbundene diffuse Eintrag aus der Fläche bestimmen die Beschaffenheit der fließenden Welle wesentlich.

An zwei Beispielen kann gezeigt werden, auf welche Weise im Gewässer untersuchte Stoffe verschiedenen Quellen zugeordnet werden können. Für die ausgewählten Flußabschnitte stammt das Nitrat überwiegend aus diffusen Quellen (Fläche), der Phosphor aus der Fläche und punktuellen Emittenten. Die Keimbelastung ist punktuellen Emittenten zuzuordnen.

Trotz des beobachteten Rückganges der Konzentration von typischen Belastungsparametern liegen die Gusen und die Feldaist nach wie vor im oberen Drittel der Belastungsskala der oberösterreichischen Fließgewässer. An je einer Meßstelle an der Feldaist und an der Gusen können EU-verbindliche Vorgaben [11] nicht erfüllt werden.

GÜTEBILD DER FLIESSGEWÄSSER VON OBERÖSTERREICH

MÜHLVIERTEL

Stand 1997

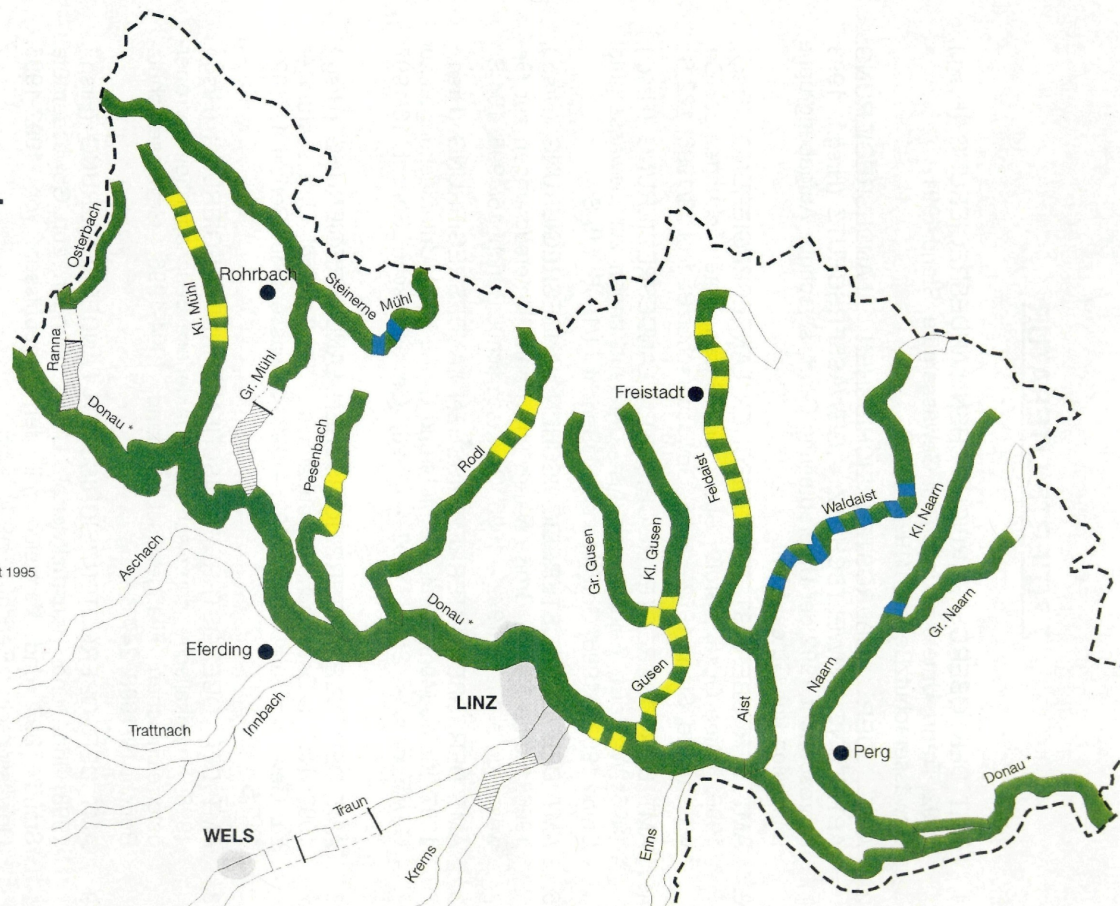
 Längere Ausleitungsstrecken

 = Stau mit großem Rückstaubereich

* laut Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft 1995

GÜTEKLASSEN

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



7 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: ABTEILUNG UMWELTSCHUTZ – GEWÄSSERSCHUTZ (Hrsg.), 1993, Jahresbericht 1992 der Unterabteilung Gewässerschutz, Aufgabengruppe Immission und Güteaufsicht.
3. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1996: Kleine Gusen, Große Gusen und Gusen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 – 1995, GewässerschutzBericht 13/1996, 122 S.
4. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1996: Waldaist, Feldaist und Aist, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 – 1996, GewässerschutzBericht 14/1996, 119 S.
5. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1996: Kleine Naarn, Große Naarn und Naarn, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 – 1996, GewässerschutzBericht 15/1996, 104 S.
6. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1997: Kleine Mühl, Steinernen Mühl und Große Mühl, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 – 1996, GewässerschutzBericht 16/1997, 121 S.
7. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1997: Ranna-Osterbach, Pesenbach und Große Rodl, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 – 1996, GewässerschutzBericht 17/1997, 115 S.
8. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1998: Physikalische, chemische und bakterielle Beschaffenheit der oberösterreichischen Fließgewässer, Stand 1994-1996, GewässerschutzBericht 19/1998, 247 S.
9. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1998, Inn- und Hausruckviertel. Untersuchungen zur Gewässergüte. Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1992-1995, GewässerschutzBericht 21/1998, 47 S.
10. AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1999, Physikalische, chemische und bakterielle Wasserbeschaffenheit der oberösterreichischen Fließgewässer, Stand 1996-1998; in Vorbereitung.
11. AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, 1978: Richtlinie des Rates vom 18. Juli 1978 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben der Fische zu erhalten (78/659/EWG).

12. BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, Verordnung betreffend die Allgemeine Beschränkung von Immissionen in Fließgewässern (Allgemeine Immissionsverordnung Fließgewässer AlmVF), Entwurf 18. 8. 1995.
13. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1987: Richtlinie für die Feststellung der biologischen Gewässergüte von Fließgewässern, Bearbeitung: Bundesanstalt für Wassergüte, Wien, 32 S.
14. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1997: Indikationslisten für Aufwuchsalgen in Österreichischen Fließgewässern. Teil 1: Saprobielle Indikation. 73 S.
15. HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO IM BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), 1998: Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 1995, 103. 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. LANGE-BERTHALOT, H., 1978: Diatomeen-Differentialarten anstelle von Leitformen: ein geeignetes Kriterium der Gewässerbelastung. – Arch. Hydrobiol. Suppl. 51, 393-427.
18. ÖSTERREICHISCHE NORM; M 6232, 1995: Richtlinien für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern, 38 S.
19. VOHRZYKA, K., 1973: Hydrogeologie von Oberösterreich. – Amt der o.ö. Landesregierung, Abteilung Wasser- und Energierecht, 80 S.

ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Abbildungen:

<u>Abb. H1:</u>	Mittlere Jahresniederschlagsmengen und Wasser-spenden in Oberösterreich.....	9
<u>Abb. B1:</u>	Veränderungen der biologischen Gewässergüte zwischen 1993 und 1997 der Flüsse des Mühlviertels,.....	24
<u>Abb. BE1a:</u>	Verlauf der Phosphorkonzentrationen (P_{ges-P}) in der Feldaist, Zeitraum 1993 - 1998.....	28
<u>Abb. BE1b:</u>	Verlauf der Nitratkonzentrationen (NO_3-N) in der Feldaist, Zeitraum 1993 - 1998.....	28
<u>Abb. BE2a:</u>	Verlauf der Phosphorkonzentrationen (P_{ges-P}) in der Großen Mühl, Zeitraum 1993 - 1998.....	29
<u>Abb. BE2b:</u>	Verlauf der Nitratkonzentrationen (NO_3-N) in der Großen Mühl, Zeitraum 1993 - 1998.....	29
<u>Abb. BE3:</u>	Mittlerer Monatsabfluß der Großen Mühl am Pegel Teufelsmühle und der Aist am Pegel Schwertberg, Zeitraum 1993 - 1997	30
<u>Abb. BE4:</u>	Mittlerer Monatsabfluß der Feldaist am Pegel Freistadt und der Großen Naarn am Pegel Königswiesen, Zeitraum 1993-1997	30
<u>Abb. BE5:</u>	Mittlere Jahresfracht von Nitrat (NO_3-N) und mittlerer Jahresabfluß (m^3/s) der Großen Mühl am Pegel Teufelsmühle, Zeitraum 1993 - 1997.....	31
<u>Abb. BE6:</u>	Mittlere Jahresfracht von Phosphor (P_{ges-P}) und mittlerer Jahresabfluß (m^3/s) der Großen Mühl am Pegel Teufelsmühle, Zeitraum 1993 - 1997.....	31
<u>Abb. BE7:</u>	Mittlere Jahresfracht von fäkalcoliformen Keimen und mittlerer Jahresabfluß (m^3/s) der Großen Mühl am Pegel Teufelsmühle, Zeitraum 1993 - 1997.....	32
<u>Abb. BE8:</u>	Mittlere Jahresfracht von Nitrat (NO_3-N) und mittlerer Jahresabfluß (m^3/s) der Feldaist am Pegel Freistadt, Zeitraum 1993 - 1997.....	32
<u>Abb. BE9:</u>	Mittlere Jahresfracht von Phosphor (P_{ges-P}) und mittlerer Jahresabfluß (m^3/s) der Feldaist am Pegel Freistadt, Zeitraum 1993 - 1997.....	33
<u>Abb. BE10:</u>	Mittlere Jahresfracht von fäkalcoliformen Keimen (KBE/100 ml) und mittlerer Jahresabfluß (m^3/s) der Feldaist am Pegel Freistadt, Zeitraum 1993 - 1997.....	33

Tabellen:

<u>Tab. H1:</u>	Jahresniederschlag (Normalzahl mm) und Seehöhe (m. ü. A.) in den Einzugsgebieten der untersuchten Flüsse.....	10
<u>Tab. H2:</u>	Einzugsgebietsgröße und Wasserführung der untersuchten Flüsse.....	11
<u>Tab. H3:</u>	Stand der Abwasserentsorgung und Flächennutzung in den Einzugsgebieten der untersuchten Flüsse.....	12
<u>Tab. H4:</u>	Daten über die wichtigsten Kläranlagen (> 50 EW ₆₀) in den Einzugsgebieten der Flüsse des Mühlviertels.....	14 - 15
<u>Tab. C1:</u>	Wichtige Grenzwerte des Entwurfes der Allgemeinen Immissionsverordnung für Fließgewässer	19
<u>Tab. C2a:</u>	Anzahl der Überschreitungen der Grenzwerte für Berglandgewässer (AlmVF, Entwurf 18.8.1995 [12]),.....	22
<u>Tab. C2b:</u>	Anzahl der Überschreitungen der Grenzwerte für Flachlandgewässer (AlmVF, Entwurf 18.8.1995 [12]).....	23
<u>Tab. B1:</u>	Übersicht über die Güteinstufung der Flüsse des Mühlviertels.....	25
<u>Tab. B2:</u>	Veränderung der Teilkomponenten zur Gesamteinstufung der Fließgewässer des Mühlviertels, Vergleich	26

BISHER ERSCHIENENE VERÖFFENTLICHUNGEN

- 1/ 1992: **Traun**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991, 157 S.
Preis ATS 150.-
- 2/ 1993: **Ager**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991/92, 147 S.
Preis ATS 120.-
- 3/ 1993: **Vöckla**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 56 S.
Preis ATS 50.-
- 4/ 1993: **Alm**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 54 S.
Preis ATS 50.-
- 5/ 1994: **Krems**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 69 S.
Preis ATS 50.-
- 6/ 1994: **Steyr und Steyr-Einzugsgebiet** und Überblick über die untersuchten Flüsse des Traun- und Steyr-Einzugsgebietes, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 113 S. Preis ATS 110.-
- 7/ 1994: **Antiesen**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 80 S. Preis ATS 60.-
- 8/ 1995: **Pram**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 83 S.
Preis ATS 60.-
- 9/ 1995: **Dürre Aschach und Aschach**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 100 S. Preis ATS 70.-
- 10/1995: **Mattig und Schwemmbach**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1995. 110 S. Preis ATS 80.-
- 11/1995: **Trattnach und Innbach**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994. 137 S. Preis ATS 130.-
- 12/1995: **Pollinger Ache und Enknach und Zusammenfassung** der Ergebnisse des Inn- und Hausruckviertels und ihr Vergleich mit dem Zentralraum, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1995. 98 S. Preis ATS 110.-
- 13/1996: **Kleine Gusen, Große Gusen und Gusen**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1995. 122 S. Preis ATS 140,--
- 14/1996: **Waldaist, Feldaist und Aist**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1996. 119 S. Preis ATS 140,--
- 15/1996: **Kleine Naarn, Große Naarn und Naarn**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1996. 104 S. Preis ATS 120,--
- 16/1997: **Kleine Mühl, Steinerne Mühle und Große Mühl**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1996. 121 S. Preis ATS 140,--
- 17/1997: **Ranna-Osterbach, Pesenbach und Große Rodl**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1996. 115 S. Preis ATS 100,--

- 18/1997: **Biologische Güte und Trophie der Fließgewässer in Oberösterreich**, Entwicklung seit 1966 und Stand 1995/96, 143 S.
Preis ATS 140,--
- 19/1998: **Physikalische, chemische und bakterielle Wasserbeschaffenheit der oberösterreichischen Fließgewässer**, Stand 1994 - 1996, 247 S.
Preis ATS 180,--
- 20/1998: **Die Seen Oberösterreichs**, Zustandsbericht 1994 und Langzeitentwicklung seit 1980, CD-ROM; kostenlos
- 21/1998: **Inn- und Hausruckviertel**, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1992 – 1995, 47 S.
Preis ATS 50,--

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

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gewässerschutzberichte Oberösterreich und Wassergüteatlas Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [22_1999](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Gewässerschutz Bericht 22/1999 Mühlviertel Untersuchungen zur Gewässergüte Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1993 1-44](#)