

# KOMMUNALE KLÄRANLAGEN IN OBERÖSTERREICH

ERGEBNISSE DER AMTLICHEN EMISSIONS-  
UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG  
2001 - 2002



Gewässerschutz Bericht 30/2003



LAND  
OBERÖSTERREICH



**Abteilung  
Wasserwirtschaft**

## IMPRESSUM:

- Medieninhaber: Land Oberösterreich
- Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung  
Wasserwirtschaft, Gewässerschutz  
Stockhofstr. 40  
4021 Linz
- Autoren: Dr. Peter Anderwald,  
Dipl.-Ing. Bernhard Nening
- Unter Mitarbeit von: Roland Abel, Ing. Bohumil Bachura, Anton Haslinger,  
Dipl.-Ing. Daniela König, Ing. Wilhelm Mörtenhuber,  
Hermann Oberndorfer, Wilfried Pflügler, Franz Puchner,  
Gerald Schauer, Dr. Gustav Schay,  
Ing. Karl Spendingwimmer, Ing. Manfred Weber,  
Labor Gewässerschutz
- Redaktion: Dr. Maria Hofbauer
- Grafik, Layout: Wolfgang Fritzl
- Fotos: Hans Kosina u. a.  
Luftbildaufnahmen - "Freigegeben vom BMLV  
mit GZ 13.088/1-1.4/00  
mit GZ 13.088/210-1.6/96  
mit GZ 13.088/50-1.6/93  
mit GZ 13.083/272-1.6/90"
- Copyright: Wasserwirtschaft, Gewässerschutz
- Druckwert: 10,80 Euro
- August 2003

# VORWORT - DR. HANS ACHATZ

---

Der Mensch verändert durch seine Aktivitäten seinen Lebensraum, oft auch mit nachteiligen Auswirkungen auf andere Lebensgemeinschaften und Ökosysteme. Er erkennt dies auch und versucht, durch verschiedenste Maßnahmen diese Auswirkungen zu verhindern oder zumindest in verträglichen Grenzen zu halten. Um den Erfolg dieser Maßnahmen bewerten zu können, ist es erforderlich, im Rahmen des Umweltmonitorings Daten über die Einflussnahmen und deren Auswirkungen zu sammeln, auszuwerten und zu interpretieren. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse stehen für die Erfolgskontrolle bereits umgesetzter Maßnahmen und für zukünftige Planungen zur Verfügung und ermöglichen einen effizienten Einsatz vorhandener Mittel.

Zum Schutz der Gewässer vor schädlichen Abwassereinleitungen wurden in den letzten Jahrzehnten große Anstrengungen zur Errichtung von Kanalisations- und Abwasserreinigungsanlagen unternommen, die sich in einer deutlichen Verbesserung der Gewässergüte an den größeren Fließgewässern niedergeschlagen haben.

Die Landesverwaltung versucht in diesem Bereich als Wahrer der damit verbundenen öffentlichen Interessen unter anderem verstärkt vernetzt zu denken und vorzugehen. Der vorliegende Bericht soll dokumentieren, welche Erkenntnisse aus der Zusammenschau von Daten und Ergebnissen der Kläranlagen- und Gewässerüberwachung gewonnen werden können. Nutznießer dieser Ergebnisse sind sowohl die mit der Vollziehung der damit im Zusammenhang stehenden Rechtsnormen befassten Behörden und Überwachungsstellen als auch die in diesem Bereich als Planer und Projektanten Tätigen und nicht zuletzt die einzelnen Bürgerinnen und Bürger.

**Dr. Hans Achatz**  
Landesrat



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2 Warum Kläranlagen?</b>	<b>5</b>
<b>3 Überwachung der kommunalen Kläranlagen</b>	<b>7</b>
3.1 Fremdüberwachung gemäß § 134 WRG 1959	7
3.2 Eigenüberwachung	7
3.3 Amtliche Überwachung	7
<b>4 Überwachung von Kleinkläranlagen</b>	<b>9</b>
<b>5 Indirekteinleiter-Überwachung</b>	<b>10</b>
<b>6 Wann ist eine Kläranlage ausgelastet?</b>	<b>11</b>
<b>7 Qualitätssicherungsmaßnahmen auf oberösterreichischen Kläranlagen: Ringtestauswertungen</b>	<b>12</b>
7.1 Aus den Vergleichsmessungen abgeleitete Messunsicherheiten	13
7.2 Richtigkeit der Eigenüberwachungsergebnisse (Vergleichbarkeit mit genormten bzw. akkreditierten Verfahren)	14
<b>8 Nährstoffe: Vergleich</b>	
8.1 Ager	16
8.2 Antiesen	18
8.3 Aschach (inkl. Dürre Aschach)	22
8.4 Feldaist	26
8.5 Gusen	30
8.6 Krems	35
8.7 Mattig	38
8.8 Pram	42
8.9 Trattnach-Innbach	47
Schlussfolgerungen aus Kapitel 8	53
<b>9 Schmutz- und Phosphorfrachten im Landesüberblick</b>	<b>54</b>
9.1 Überblick	54
9.2 Vergleich 2001 und 2002	57
9.3 Vergleich Regionalkläranlage Linz-Asten - Donau-Einzugsgebiet	60
9.4 Detailergebnisse der einzelnen Einzugsgebiete	60
<b>10 Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>61</b>
<b>11 Literatur</b>	<b>62</b>
<b>12 Anhang</b>	<b>62</b>
<b>Bisher erschienene Veröffentlichungen</b>	<b>85</b>

# 1 EINLEITUNG

Mit dem vorliegenden Band wurde erstmals ein umfassender Überblick über die oberösterreichische Kläranlagenüberwachung als wichtige Teilaufgabe der im österreichischen Wasserrechtsgesetz verankerten Gewässeraufsicht (§§130ff WRG 1959) zusammengestellt. Der Inhalt geht dabei weit über die Darstellung reiner Überwachungsergebnisse hinaus. Der Beschreibung der wichtigsten Elemente der Überwachung folgt eine Darstellung der Ergebnisse von Qualitätssicherungsmaßnahmen der Anlagenbetreiber. Diese werden im Zuge der Beratungstätigkeit für die Betreiber durch den Fachbereich Gewässerschutz mit initiiert.

Wie der Abbildung 1 zu entnehmen ist, stellen die Aufwendungen der Gebietskörperschaften für eine ordnungsgemäße Abwasserbeseitigung und Abwasserreinigung nach wie vor erhebliche Kosten dar. Ziel ist es, den Anschlussgrad der oberösterreichischen Bevölkerung bis zum Jahr 2012 auf 90 % zu erhöhen. Ein höherer Prozentsatz wird aufgrund der topographischen Gegebenheiten nur mit außergewöhnlichem Aufwand möglich sein.

Ein wesentlicher Bestandteil dieses Berichtes ist die erstmals durchgeführte gemeinsame Auswertung von Emissionsdaten der kommunalen Kläranlagen und von Wassergütedaten des amtlichen Immissionsmessnetzes (AIM). Dieses Umweltüberwachungsprogramm liefert einen landesweiten Überblick über den chemisch - physikalischen Zustand der größeren Fließgewässer. Es ist deshalb nicht direkt auf die Überwachung einzelner Einleiter

abgestimmt, erlaubt aber dennoch in vielen Fällen Aussagen über deren Auswirkungen auf die Gewässer.

Aus dieser Zusammenschau heraus war es auch möglich, wichtige generelle wasserwirtschaftliche Schlussfolgerungen für die Bereiche Abwasserreinigung und Gewässerreinigung zu treffen.

Die Auswirkungen der Abwasserreinigungsanlagen auf einzelne Gewässer sind durchaus unterschiedlich und werden vom technischen Reinigungsstandard einerseits und der Gewässergröße andererseits bestimmt. Steht in einem Einzugsgebiet eine eher begrenzte Abflussmenge intensiven menschlichen Aktivitäten gegenüber, kann manchmal auch die beste wirtschaftlich noch vertretbare Reinigungstechnologie keine Wunder bewirken. Aus der gemeinsamen Betrachtung von Immissions- und Emissionsdaten kann ein Optimierungspotential für den Anlagenbetrieb aufgezeigt werden, welches bei der alleinigen Betrachtung durch einen der beiden Fachbereiche unerkannt geblieben wäre.

An einigen Hauptflüssen, die primär über diffuse Eintragspfade belastet werden, kann eine noch so intensive Überwachung und Reduktion von Emissionen aus kommunalen Kläranlagen nur noch marginale Verbesserungen am und im Gewässer bewirken, wenn nicht parallel dazu Maßnahmen sowohl zur Reduktion der Einträge aus diesen diffusen Quellen als auch zur Verbesserung der Gewässerstruktur getroffen werden.

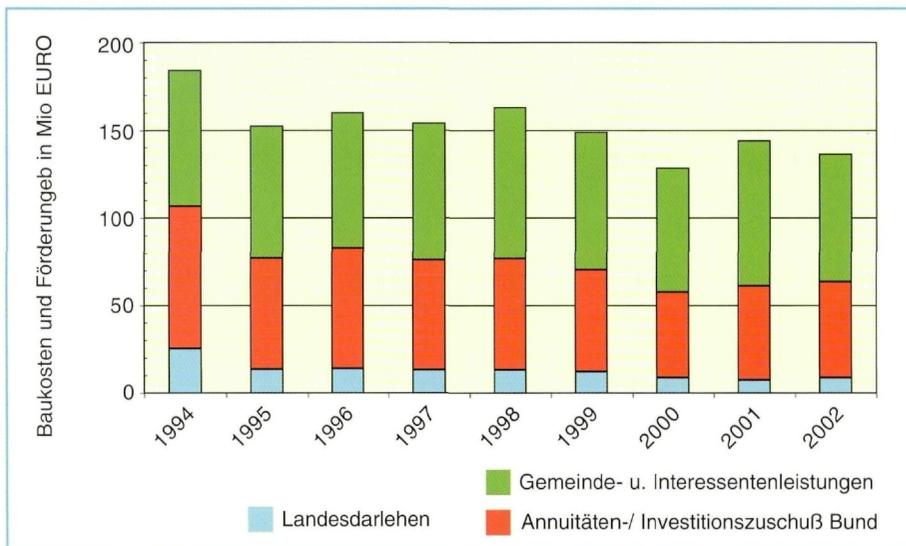


Abb. 1: Aufwendungen für die Abwasserbeseitigung in Oberösterreich (Quelle: A. Haslinger, Fachbereich Abwasserwirtschaft).

## 2 WARUM KLÄRANLAGEN?

Kläranlagen sind Anlagen, die Abwässer reinigen, um den Einfluss darin enthaltener schädlicher Inhaltsstoffe und Eigenschaften auf die Gewässer möglichst gering zu halten und dadurch eine ausreichend hohe Gewässergüte zu gewährleisten.

Eine Kläranlage benötigt zunächst Anlagenteile, die grobe und feine - mehr oder weniger sperrige - Feststoffe entfernen, die, falls sie in ein Gewässer gelangen, im Einleitungsbereich des Kanals, im Gewässerbett und in weiterer Folge auch an den Ufern zu Ablagerungen, also sichtbaren Verschmutzungen, führen würden. Je nach Zusammensetzung können solche Ablagerungen insbesondere dort, wo die Fließgeschwindigkeit herabgesetzt ist (z. B. in Stauräumen), zu intensiven Abbauvorgängen bis hin zu Fäulnisprozessen führen. Durch die dabei entstehenden Gase werden beim Aufsteigen Schlammfladen mit an die Wasseroberfläche gezogen. Dem Wasser wird der gelöste Sauerstoff entzogen, was in Extremfällen bis zu einem Fischsterben führen kann.

Die im Abwasser ebenfalls enthaltenen aufschwimmenden Stoffe (Fette und Öle) können die Sauerstoffaufnahme im Gewässer behindern, in dem sie an der Oberfläche einen dünnen, nicht gasdurchlässigen Film bilden. Sie müssen spätestens in der Kläranlage entfernt werden. Noch besser ist es allerdings, sie gleich gar nicht in die Kanalisation gelangen zu lassen!

Nicht absetzbare Abwasserinhaltsstoffe und gelöste organische Schmutzstoffe führen in erster Linie zu einer vermehrten Entwicklung von Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Einzeller...) im Gewässer, wodurch der Sauerstoffgehalt so stark absinken kann, dass es zumindest zu einer Veränderung der Lebensgemeinschaft der Pflanzen und Wasserorganismen (in der Regel eine Verschlechterung der Gewässergüte), im schlechtesten Fall jedoch zum Absterben höherer Organismen (Fischsterben) kommt. Um dies zu verhindern, wird versucht, die Schmutzstoffe in der biologischen Reinigungsstufe einer Kläranlage zu reduzieren. Dabei macht man sich die Fähigkeit von bestimmten Mikroorganismen (Bakterien,

Einzeller etc.) zunutze, diese Stoffe zu verarbeiten, in dem sie entweder in die Biomasse der Organismen eingebaut (Klärschlamm) oder zu unschädlicheren Substanzen abgebaut werden.

Der überschüssige Klärschlamm, der am Ende des Reinigungsprozesses mechanisch aus der Kläranlage entfernt werden muss, ist als Reststoff der Abwasserreinigung einer geordneten Verwertung zuzuführen. Er kann bei entsprechender Qualität z.B. als Dünger auf geeignete landwirtschaftlich genutzte Böden aufgebracht werden.

Neben den zuvor genannten Schmutzstoffen sind insbesondere die im Abwasser enthaltenen Stickstoff- und Phosphorverbindungen als Pflanzennährstoffe von Bedeutung. Ammoniak, der aus dem im ungereinigten Abwasser enthaltenen Ammoniumstickstoff entsteht, ist ein starkes Fischgift und hat außerdem sauerstoffzehrende Eigenschaften. Kläranlagen müssen daher so ausgelegt und betrieben werden, dass sie den Ammoniumstickstoff weitgehend in unschädlichere Verbindungen umwandeln oder überhaupt entfernen ("Abbau" bis zum gasförmigen Stickstoff, dem Hauptbestandteil der Luft). Die Reduktion phosphorhaltiger Verbindungen erfolgt in den meisten Fällen durch den Zusatz von Fällungsmitteln, welche schwer lösliche Verbindungen bilden. Von besonderer Bedeutung ist die Phosphorentfernung für stehende Gewässer, da sie im Gegensatz zu den Fließgewässern, von denen diese Stoffe weitertransportiert werden, einen Nährstoffspeicher darstellen. Bei entsprechenden Umweltbedingungen können Algenblüten oder ähnliche Phänomene auftreten.

Verstärkte Nährstoffreduktion in Kläranlagen ist jedoch auch zum Schutz empfindlicher Fließgewässer erforderlich. Das sind Gewässer, in denen das Verhältnis von eingeleiteter Abwassermenge und Wasserdargebot zu schlechten Verdünnungsverhältnissen führt, oder Gewässer, die durch zusätzliche menschliche Eingriffe bereits verändert bzw. beeinträchtigt sind.

(Adaptiert aus: "Wiener Mitteilungen - Wasser-Abwasser-Gewässer", Band 114, Wien, 1994)

Art. 4 ("normale Gebiete"):	Anzahl der EW pro Gemeinde:	"Zweitbehandlung" (Anhang I, Tab. 1)	Anzahl der Anlagen in OÖ.:	davon erfüllt bei:
	mehr als 15.000 EW	bis: 31.12.2000	33	33 (100%)
	2.000 bis 10.000 EW, wenn Einleitung in Binnengewässer od. Ästuar	bis: 31.12.2005	75	73 (97 %; Ende 2003: 99 %)
Art. 5 ("empfindliche Gebiete", in Österreich nicht ausgewiesen)	Anzahl der EW pro Gemeinde:	"weitergehende Behandlung" (Anhang I, Tab. 1 u. Tab. 2)	Anzahl der Anlagen in OÖ.:	davon erfüllt bei:
	mehr als 10.000 EW	bis: 31.12.1998	37	34 (92 %; Ende 2003: 95%)

Tab. 1: Überblick über den Stand der Erfüllung der EU- Richtlinie 91/271/EWG vom 21.5.1991.

## Warum Kläranlagen

Größenklasse:	Kapazität [EW]	Anzahl der Anlagen in OÖ:	davon erfüllten Ende 2002 die Vorgaben der 1. AEV:	Anmerkung	Ende der Anpassungsfrist:
IV	größer 50.000 EW	13	12 (92%)	1 Anlage in Umbau; 2003: 100 %	12.04.2001
III	größer 15.000, aber nicht größer als 50.000	23	20 (87 %)	1 Anlage in Umbau; 2003: 91 %	31.12.2003
III	größer 5.000, aber nicht größer als 15.000 EW	31	28 (90 %)	1 Anlage in Um-/Neubau; 2003: 93 %	31.12.2005
II	größer 2.000 aber nicht größer als 5.000 EW	40	34 (85 %)	3 Anlagen in Um-/Neubau; 2003: 90 %	31.12.2005
II	größer 500 aber nicht größer als 2.000 EW	53	32 (60 %)	ca. 7 Anlagen in Umbau/Auffassung; 2003: ca. 74 %	31.12.2007
I	größer als 50, aber nicht größer als 500 EW	ca. 100	ca. 70 %	29 Anlagen ohne Nitrifikation	31.12.2007

Tab. 2: Überblick über den Stand der Erfüllung der 1. AEV für kommunales Abwasser vom 7.5.1996.

Aus diesen Erfordernissen leiten sich die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Kläranlagen und die entsprechenden Grenzwerte in den gesetzlichen Vorschriften ab (Richtlinien der Europäischen Union, Gesetze und Verordnungen des Bundes, Bescheide der Behörden, die das Wasserrecht vollziehen):

Die Europäische Union hat mit dem Ziel, die Umwelt vor den schädlichen Auswirkungen des Abwassers zu schützen, in der Richtlinie 91/271/EWG vom 21. Mai 1991 festgelegt, wie kommunale Abwässer zu sammeln, zu behandeln und einzuleiten sind.

Grundsätzlich verlangt die Richtlinie von Gemeinden mit mehr als 2.000 EW (Einwohnerwerten), die in Binnengewässer oder Ästuar einleiten, dass die kommunalen Abwässer einer sogenannten "Zweitbehandlung" unterzogen werden (vgl. Art. 4). Darunter wird im Wesentlichen die Abwasserbehandlung durch eine biologische Stufe mit einem Nachklärbecken verstanden (Kohlenstoffentfernung, Reduktion der suspendierten Feststoffe). Für die Realisierung sind Fristen festgelegt. Aus der Tabelle 1 ist der Erfüllungsgrad für die oberösterreichischen Kläranlagen ersichtlich.

In Artikel 5 der genannten Richtlinie wird von Gemeinden mit mehr als 10.000 EW, die in sogenannten "empfindlichen Gebieten" liegen (das sind - vereinfacht gesagt -

Einzugsgebiete eutropher Gewässer), eine "weitergehende Behandlung" der Abwässer verlangt, das heißt, die Kläranlagen müssen zusätzlich zur "Zweitbehandlung" auch Stickstoff und Phosphor entfernen. Obwohl Österreich keine empfindlichen Gebiete gegenüber der Europäischen Union ausgewiesen hat, erfüllt der überwiegende Anteil der oberösterreichischen Kläranlagen auch diese strengeren Anforderungen.

Auch die Erfüllung der nationalen Anforderungen an die Reinigung kommunaler Abwässer, die in der 1. Abwasseremissionsverordnung ("AEV") für kommunales Abwasser vom 7. Mai 1996 festgelegt sind, ist in Oberösterreich bereits weit fortgeschritten (vgl. Tabelle 2).

In Österreich müssen Anlagen mit einer Kapazität größer 50 EW Kohlenstoff entfernen und nitrifizieren und Anlagen größer als 1.000 EW zusätzlich Phosphor entfernen. Von Anlagen mit Kapazitäten größer als 5.000 EW wird generell eine Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorentfernung verlangt. Österreich argumentiert gegenüber der Europäischen Union, dass mit diesen generell strengen nationalen Anforderungen für kommunale Kläranlagen bei deren flächendeckender Erfüllung automatisch auch die EU-Anforderungen für "empfindliche" Gebiete erfüllt werden und hat deshalb keine Gebiete als "empfindlich" ausgewiesen.

# 3 ÜBERWACHUNG DER KOMMUNALEN KLÄRANLAGEN

Die Überwachung der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen) ist Teil der im § 130 lit. c) WRG 1959 verankerten amtlichen Gewässeraufsicht, der "Aufsicht über Wasseranlagen". Sie wird in Oberösterreich von der Aufgabengruppe "Anlagenaufsicht Oberflächengewässer" nach einem seit 1992 ständig weiterentwickelten Konzept auf folgenden drei Ebenen durchgeführt:

## 3.1 Fremdüberwachung gemäß § 134 WRG 1959

Vom Gesetz her ist ein Kläranlagenbetreiber als Inhaber einer wasserrechtlichen Bewilligung (§ 32 WRG 1959) verpflichtet, das Maß der Einwirkung der Abwasserleitung auf das jeweilige Gewässer sowie den Betriebszustand und die Wirksamkeit der bewilligten Abwasserreinigungsanlagen auf seine Kosten überprüfen zu lassen. Solche Überprüfungen müssen in Zeitabständen von längstens fünf Jahren in Auftrag gegeben werden. Die näheren Anforderungen, welchen Umfang solche Überprüfungen aufweisen müssen, sind im Gesetz nicht geregelt. Das Regelblatt 6, Teil 2, des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (Wien, 2000) soll Abhilfe schaffen, indem es einen Mindeststandard für die sogenannte "Gesamtprüfung" vorgibt.

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung können nur dann aussagekräftig sein, wenn die ihr zugrunde liegenden Analysen aus normkonform behandelten Proben stammen. Das schließt die seitens des Verordnungsgebers als zulässig erachteten "Probenversandsysteme" (Betriebspersonal schickt Proben an das Untersuchungslabor) weitgehend aus, weil der Aufwand allein für den adäquaten Transport der Proben die Kosten für die Untersuchung empfindlich erhöhen würde.

## 3.2 Eigenüberwachung

Die Eigenüberwachung der Kläranlagen verfolgt zwei Zielsetzungen:

- Sie dient den Anlagenbetreibern selbst zur Überwachung der Betriebszustände und erlaubt dadurch die Steuerung und Optimierung der Reinigungsprozesse.
- Darüber hinaus ermöglicht sie den Anlagenbetreibern die Dokumentation dieser Betriebszustände gegenüber der Behörde, die damit die Möglichkeit erhält, die Einhaltung von Rechtsvorschriften auch in jenen Zeiträumen zu prüfen, in denen keine amtswegige Überwachung erfolgt.

In Oberösterreich wird versucht, im Rahmen der Kläranlagenüberwachung die Qualität der vom Betriebsperso-

nal durchgeführten Analysen durch gezielte Schulungs- und Qualitätssicherungsmaßnahmen (z. B. regelmäßige Verwendung von Kalibrierstandards) hoch zu halten.

Dadurch kann ein - im Hinblick auf das Schutzgut Oberflächengewässer - hoher Qualitätsstandard erhalten werden bzw. können bei auftretenden Abweichungen entsprechende Maßnahmen gesetzt werden. Aus diesem Grund wird auf die regelmäßige Führung der Aufzeichnungen der wichtigsten Betriebs- und Überwachungsparameter großer Wert gelegt.

Mit der Novelle der 1. AEV für kommunales Abwasser (1996) wurden erstmals Mindesthäufigkeiten für die Durchführung von Messungen im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung festgelegt.

In Oberösterreich liegt die Häufigkeit der im Rahmen der Eigenüberwachung durchgeführten Messungen durchwegs über den geforderten Mindesthäufigkeiten.

## 3.3 Amtliche Überwachung

Die amtliche Überwachung der Kläranlagen erfolgt durch die "Akkreditierte Umweltprüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich" nach einem jährlich aktualisierten Überwachungsplan. In diesem Plan werden die Häufigkeit - im Normalfall ein- bis dreimal jährlich - und der Umfang der Überwachung festgelegt.

Der Ablauf der Überwachung ist in eigenen akkreditierten Verfahrensvorschriften festgelegt und geht über den Umfang der Eigenüberwachung hinaus. Die Überprüfung umfasst die wesentlichen Auflagen des Bewilligungsbescheides und die Funktion der Anlagenteile und erfolgt durch

- eine Vor-Ort-Kontrolle der wesentlichen Anlagenteile und gemeinsame Parallelmessungen des Abwassers mit dem Kläranlagenpersonal
- die Messung von Wasserproben im akkreditierten Prüflabor des Landes OÖ, sowie
- die Auswertung der Aufzeichnungen der Eigenüberwachung des Betreibers.

Nachdem eine ordnungsgemäße Eigenüberwachung und Betriebsführung nur durch gut ausgebildetes Betriebspersonal erfolgen kann, wird anlässlich der Überwachung auch auf etwaige Ausbildungsdefizite des Kläranlagenpersonals hingewiesen. Außerdem wird verstärkt Wert auf qualitätssichernde Maßnahmen, die vom Kläranlagenpersonal gesetzt werden können, gelegt (vgl. Kapitel 7). Die Parallelmessung mit dem Betriebspersonal dient dem Nachweis, dass die vom Betreiber im Rahmen der Eigenüberwachung gewonnenen Daten richtig und zuverlässig sind.

## Überwachung der kommunalen Kläranlagen

Neben dieser Vor-Ort-Überprüfung erfolgt auch eine Prüfung und Auswertung von Daten der Eigenüberwachung der Anlagen, welche der Überwachungsstelle von den Anlagenbetreibern vorzulegen sind. Erst anhand dieser Auswertungen kann beurteilt werden, ob die Kläranlage die an sie gestellten Reinigungsanforderungen dauerhaft erfüllt und somit bewilligungsgemäß betrieben wird. Um die dazu erforderlichen großen Datenmengen verarbeiten zu können, wurde vom Land Oberösterreich ein Protokollier- und Auswertprogramm angekauft, das den Kläranlagenbetreibern kostenlos zur Verfügung gestellt wird. Dieses Serviceangebot erleichtert einerseits den Anlagenbetreibern die Dokumentation ihrer Eigenüberwachung und bewährt sich andererseits auch bei der Erfüllung verschiedener Berichtspflichten (z.B. im Rahmen der EU-Richtlinien).

Die amtliche Überwachung erfüllt nicht nur behördliche Aufgaben, sondern versteht sich auch als Beratungs-

und Serviceeinrichtung für die Anlagenbetreiber, die dadurch in ihrem Bestreben, mit den vorhandenen Einrichtungen einen optimalen Umweltschutz zu erzielen, unterstützt werden. Über die Ergebnisse der amtlichen Überwachung erhalten sowohl der Betreiber als auch die zuständige Wasserrechtsbehörde einen Überwachungsbericht und gleichzeitig - falls erforderlich - Vorschläge für umzusetzende Maßnahmen aufgrund festgestellter Mängel.

Mit der WRG-Novelle 1997 haben sich die Zuständigkeitsgrenzen der Wasserrechtsbehörden stark in Richtung Bezirksverwaltungsbehörden verschoben: Die Zuständigkeit des Landeshauptmannes wurde 1997 auf Abwasserreinigungsanlagen mit einem Bemessungswert von größer 15.000 Einwohnern (zuvor: 1000 Einwohner) eingeschränkt. Ab dem Jahr 2000 wurde die Grenze auf Anlagen mit einem Bemessungswert größer als 20.000 EW<sub>60</sub> (WRG-Novelle 1999) angehoben.

**KLEX-AMT 3.03 (KLEX-BTB 4.55)**  
Lizenznehmer: LandesReg Oberösterreich UA Gewässerschutz  
Anlage: LREG O.Ö. UA Gewässerschutz

Systemanzeigen (Feldelemente)

Wichtige Hinweise:  
Mit jedem Update erhalten Sie allgemeine und spezielle Hinweise in der Gruppe MITTEILUNGEN. Diese enthält in verschiedenen Modulen Hinweise zu aktuellen und zukünftigen Updates sowie weitere Infos.  
Letztes Update vom: 21.06.1999

**A C H T U N G:** Bitte beachten Sie immer die Hinweise in der Statuszeile! Dort erfahren Sie Wesentliches und Weiterführendes zu

aktuelle Maske!  
KLEX-A0 Aufrufen Log-Datei anzeigen

KLEX-AMT - akt. Anlage: LREG O.Ö. UA Gewässerschutz (40000000)

Anlagen-Nr.	Anlagen-Bezeichnung	St.	Akt. BTB	Benutzer	KZ	Anlage	Einwohnerwerte	PLZ	Gemeinde
40000000	LandesReg O.Ö. UGS ==INTERN==	L				== in Bearb ==			
40000001	KLEX- Präsentation								
40000002	KLEX Parameterliste	+					0	0	
40201001	RV Steyr und Umgebung	+	3.54	WE	K		140.000	4400	Steyr
40401001	RV Altheim und Umgebung	+	3.54	SP	K		16.900	4950	Altheim
40402001	Aspach	+	3.54	SP	K		11.000	5252	Aspach
40404001	Braunau	+	3.54	SP	K		30.000	5280	Braunau am Inn
40406001	Eggelsberg	+	3.54	SP	K		9.522	5142	Eggelsberg
40407200	Feldkirchen	+	3.54	SP	K		17.000	5143	Feldkirchen
40408001	Franking	+	3.54	PF	K		2.500	5131	Franking
40413001	Hilpfau-Uttendorf	+	3.54	SP	K		4.000	5261	Uttendorf
40414001	Hochburg-Ach	+	3.54	PF	K		2.080	5122	Ach
40420001	Maria Schmollin	+	3.54	SP	K		4.500	5241	Maria Schmollin
40421001	RV Mattig-Hainbach	+	3.54	SP	K		45.000	5231	Schalchen
40421201	Vogl Lederfabrik	+	3.54	SP	B		35.000	5230	Mattighofen
40422001	Mauerkirchen	+	3.49	SP	K		8.000	5270	Mauerkirchen
40423001	Mining	+	3.54	PF	K		1.300	4952	Mining
40428001	RV Salzach-Mitte	+	3.54	SP	K		12.782	5121	Ostermiething
40431201	Hubers Landhendl	+	3.54	SP	B		9.282	5222	Pfaffstätt
40433001	RV Polling und Umgebung	+	3.54	SP	K		8.000	4951	Polling
40444201	Traubach	+	3.54	SP	K		1.800	5272	Traubach

Datensatz 1 von 203

LandesReg O.Ö. UGS ==INTERN==  
1 ARA-EDV-Nr.  
2 Alle Kläranlagen  
3 Kurzzeichen: <alle>

4 Freischaltung  
5 WIS-Verzeichnis  
TransferEditor NB Stammdaten-Vergl.  
Validierungs-Editor Lizenz-Passwort

Auswahl und Bearbeitung der Vorlage für neue Datenbank-Dateien... [auch ALT B]

MITwoch, 8. Oktober 2003 Bearbeiter und Passworteilbene FR 1  
Wolfgang Fritzl Benutzer-wechsel Rückversicherung Archivansicht

Screenshot aus dem KLEX - Programm.

# 4 ÜBERWACHUNG VON KLEINKLÄRANLAGEN

Seit 1997 läuft beim Gewässerschutz ein Programm zur Überwachung von Kleinkläranlagen. Das sind Anlagen mit einer Kapazität von weniger als 50 Einwohnerwerten. Ziel ist es, jede Kleinkläranlage routinemäßig alle fünf Jahre zu kontrollieren, wobei die Anzahl der evidenten Anlagen stetig steigt und zur Zeit bei über 700 liegt. Bei diesen Anlagen handelt es sich hauptsächlich um Belebungs- und Tropf- bzw. Tauchkörperanlagen, wie aus der Abbildung 2 ersichtlich ist.

Von den Sachverständigen des Aufgabenbereiches Gewässerschutz werden die von den Betreibern vorzulegenden Fremdüberwachungsbefunde begutachtet, deren Ergebnisse in die Prioritätensetzung für die amtswegige Überwachung einfließen. Generell kann aus den

Überwachungsergebnissen nicht abgelesen werden, dass bestimmte Typen oder Bauformen von Kleinkläranlagen besonders gut oder schlecht funktionieren. Bei Anlagen dieser Größenordnung überwiegt der Einfluss einer mehr oder weniger regelmäßigen Beschickung mit Abwasser und der Qualität der Betreuung und Wartung durch den Betreiber oder dessen Beauftragten. Die Abbildung 3 zeigt, dass zuletzt bei rund 80 % der überprüften Kleinkläranlagen die Bescheidaufgaben - insbesondere die Grenzwerte - eingehalten wurden. Anlagen, bei denen Überschreitungen festgestellt werden, werden einer Nachprüfung unterzogen. Die Betreiber erhalten jedenfalls einen Überwachungsbericht samt eventuellen Verbesserungsvorschlägen.

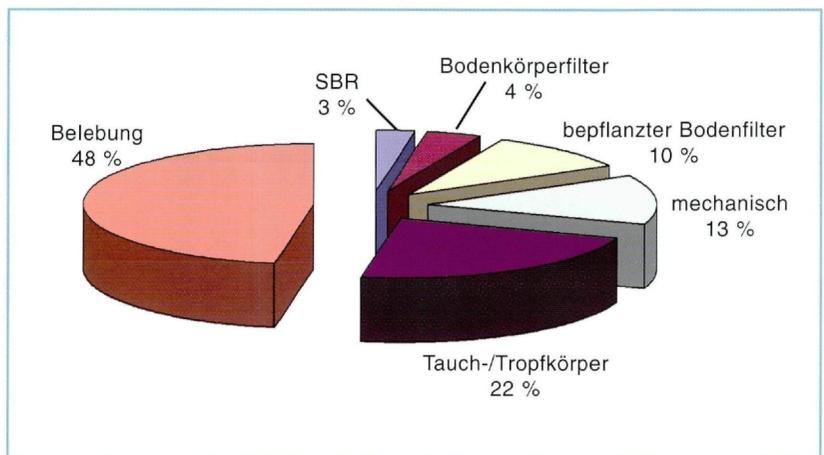


Abb. 2: Häufigkeit der Typen von Kleinkläranlagen.

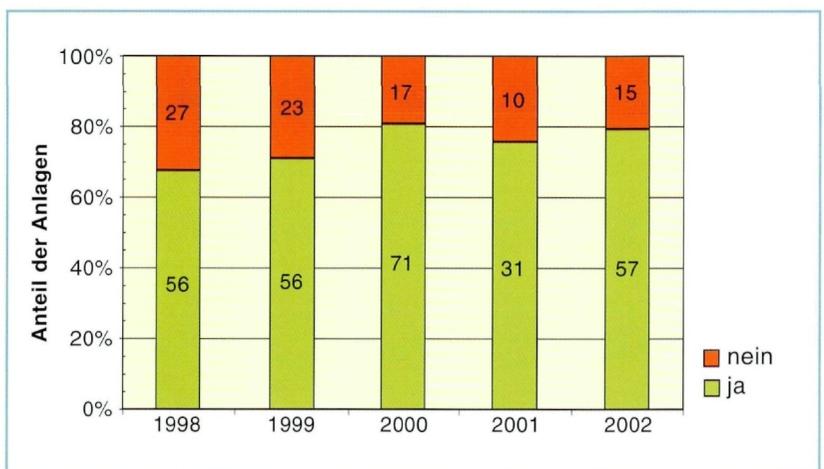


Abb. 3: Einhaltung der Bescheidvorschriften bei Kleinkläranlagen.

# 5 INDIREKTEINLEITER - ÜBERWACHUNG

Seit der Wasserrechtsgesetz-Novelle 1997 bzw. dem Inkrafttreten der Indirekteinleiter-Verordnung (IEV, BGBl. Nr. 222/1998) haben sich wesentliche Änderungen für die wasserrechtliche Behandlung und damit auch für die Überwachung der Indirekteinleiter ergeben. Bewilligungspflichtig und somit auch primär durch die Gewässeraufsicht zu überwachen sind demnach Indirekteinleiter, die entweder bestimmten in der IEV genannten Branchen bzw. Abwasser-Herkunftsbereichen zuzuordnen sind oder Schwellfrachten für bestimmte gefährliche Abwasserinhaltsstoffe überschreiten.

Indirekteinleitungen von Abwässern, deren Beschaffenheit mehr als geringfügig von der des häuslichen Abwassers abweicht, unterliegen der Mitteilungspflicht an das Kanalisationsunternehmen, welches in der Regel mit dem Betreiber der Kläranlagen identisch ist. Dieser ist wiederum verpflichtet, in regelmäßigen Abständen an die Behörde Berichte (Auszüge aus dem "Indirekteinleiterkataster", Überwachungsergebnisse) vorzulegen. Der Aufgabenbereich Gewässerschutz ist zentrale Anlaufstelle für diese IEV-Berichte aus dem ganzen Bundesland und verwaltet die Daten in einer eigenen Datenbank. Für die Datenübermittlung auf elektronischem Weg wurde eine landeseinheitliche EDV-Schnittstelle definiert.

Der erste Stichtag für die Vorlage des sogenannten "dreijährlichen Berichtes" war der 12. Juli 2001. Von dieser Berichtspflicht sind Betreiber von Kläranlagen mit einer Kapazität von mehr als 50 Einwohnerwerten betroffen (derzeit in Oberösterreich rund 250 Anlagen). Bis zum Stichtag waren 68 Meldungen eingelangt; bis Jahresende 2001 waren es 208. 75 Anlagenbetreiber gaben an, keine mitteilungspflichtigen Indirekteinleiter zu haben. Die Betreiber von 5 Kläranlagen kamen der Berichtspflicht nicht nach. Die gemeldeten Betriebe wurden durch jene ergänzt, die vom Gewässerschutz als bewilligungspflichtig eingestuft wurden, jedoch nicht in den Berichten enthalten waren. Mittlerweile enthält die Datenbank mehr als 2000 Betriebe/Indirekteinleiter.

Die Überwachung der Indirekteinleiter beschränkt sich jedoch nicht auf die Kontrolle der Berichte gemäß Indirekteinleiterverordnung. Ausgewählte, in der Regel bewilligungspflichtige Betriebe werden durch die "Akreditierte Umweltpf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich" im Rahmen eines Jahresprogrammes oder über direkten Auftrag der Behörde von den Überwachungsteams des Aufgabenbereichs Gewässerschutz auf Einhaltung ihrer Bescheidaufgaben kontrolliert. Auch über diese Tätigkeiten werden Überwachungsberichte verfasst und den zuständigen Behörden wie auch den Betreibern übermittelt.

The screenshot shows the IDEKAT 2000.0.09.17 software interface. The main window is titled 'Betriebsanlage' and contains a search bar with 'Suchfeld: Name der Anlage' and 'Suchbegriff:'. Below the search bar are several input fields and dropdown menus for data entry:

- Hauptbetrieb / Konsensinhaber:** A dropdown menu with a 'Hauptbetrieb ändern' button below it.
- Name der Betriebsanlage:** A text input field.
- Anschrift/Nr:** A dropdown menu.
- Postleitzahl:** A text input field.
- Ort:** A text input field.
- Telefon-Nr.:** A text input field.
- Fax-Nr.:** A text input field.
- Bemerkungen:** A large text area for notes.
- IDE-NR.:** A text input field.
- GZ.:** A text input field.
- Status der Anlage:** A checkbox labeled 'in Bearbeitung'.
- ARA:** A dropdown menu.
- Zugehörigkeit/Kanalbetreiber:** A dropdown menu.
- Branche des Betriebes nach ÖNACE:** A dropdown menu.
- Art des Betriebs nach Wirtschaftskammer:** A dropdown menu.
- Zuständige Behörde:** A dropdown menu.
- Aufnahmedatum:** A text input field with the value '08.10.2003'.
- Stilllegung:** A text input field.
- IEVPflichtig:** A checked checkbox.

At the bottom left, there is a record navigation bar showing 'Record: 1 of 1'.

Screenshot aus dem IDEKAT - Programm.

## 6 WANN IST EINE KLÄRANLAGE AUSGELASTET?

Häufig wird der arithmetische Jahres-Mittelwert der BSB<sub>5</sub>-Zulaufbelastung mit dem Bemessungswert, d.h. der Kläranlagenkapazität, verglichen und der daraus errechnete Prozentsatz als "Auslastung der Kläranlage" bezeichnet. Dabei wird jedoch nicht berücksichtigt, dass die Bemessung einer Kläranlage üblicherweise (z.B. nach ATV-Regelwerk) nicht auf ein Tagesmaximum der BSB<sub>5</sub>-Fracht, sondern auf das 14-Tage-Maximum (oder ersatzweise das 85%-Quantil) der Stickstoff-Zulauf fracht eines Jahres bemessen wird. Nach den Vorgaben der 1. Abwasseremissionsverordnung für kommunales Abwasser, BGBl. Nr. 210/1996, ist "als Bemessungswert das arithmetische Mittel der Tageszulaufschmutzfrachten des ungereinigten Abwassers in der Woche mit der Höchsten Anlagenbelastung eines Jahres anzusetzen" (= maximales Wochenmittel; vgl. § 1 Abs. 1, letzter Satz, 1.AEV für kommunales Abwasser).

Wie auch von den Fachleuten der Technischen Universität immer wieder betont wird, ist eine Kläranlage bereits als "ausgelastet" zu bezeichnen (= die Bemessungsbelastung ist erreicht), wenn der arithmetische Jahresmittelwert der Tageszulauf frachten erst 65 - 75% des Bemessungswertes beträgt! Direkte Rückschlüsse aus dem arithmetischen Jahresmittelwert der Zulaufbelastung, wie er vom ÖWAV im Rahmen der Ermittlung der Leistungskennzahlen in den Kläranlagennachbarschaften erhoben wird ("Zustandsbericht"), führen immer wieder zu Fehlinterpretationen, die bis zur massiven Kritik, die Kläranlagen seien unterbelastet und zu groß gebaut, gehen.

Abbildung 4 und Abbildung 5 sollen verdeutlichen, dass der arithmetische Jahresmittelwert die Kläranlagenauslastung in der Regel stark unterschätzt: Bei den ausgewerteten 16 oberösterreichischen Kläranlagen, bei denen für das Jahr 2002 jeweils mehr als 300 Tageswerte für die BSB<sub>5</sub>-Zulaufbelastung vorlagen, wäre bereits bei einem arithmetischen Jahresmittel von rund 72% der Bemessungsbelastung die Vollausslastung der Anlage anzunehmen! Umgekehrt wäre eine Anlage, die ein arithmetisches Jahresmittel von 100% aufweist, bereits mit ca. 136% des Bemessungswertes als "überlastet" zu bezeichnen.

Berechnet man für dieselben Kläranlagen die maximalen Wochenmittelwerte und stellt sie den maximalen 14-Tagesmittelwerten gegenüber, so zeigt sich, dass das maximale Wochenmittel die Belastung vorsichtiger schätzt: bei 100% des Bemessungswertes im max. Wochenmittel läge eine Belastung von weniger als 90% vor (vgl. Abbildung 5). Der maximale Wochenmittelwert ist daher wesentlich besser geeignet, die Auslastung einer Kläranlage abzuschätzen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass eine ausreichende Anzahl von Tageswerten zur Verfügung stehen muss. Die in der 1.AEV für kommunales Abwasser genannte Mindesthäufigkeit für die Beprobung des Anlagenzulaufes und Analyse auf BSB<sub>5</sub> von lediglich zweimal pro Woche ist nicht ausreichend! Häufigere Analysen sind zu empfehlen, zumal BSB<sub>5</sub>-Analysen relativ kostengünstig sind.

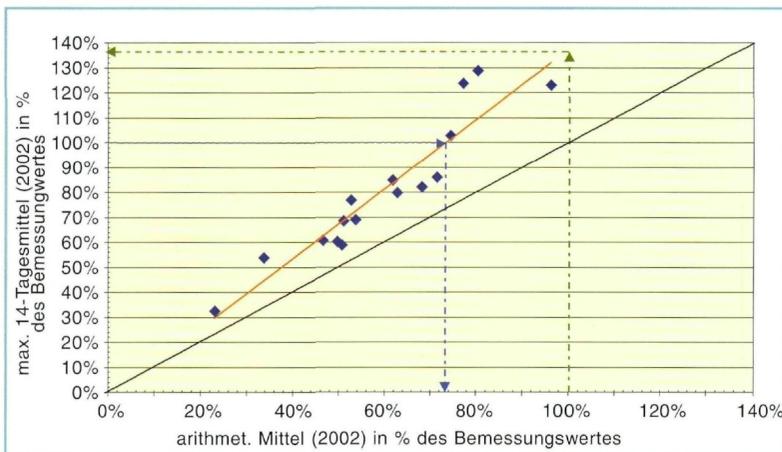


Abb. 4: Gegenüberstellung: arithmetisches Mittel - 14-Tagesmittel der Zulauf frachten.

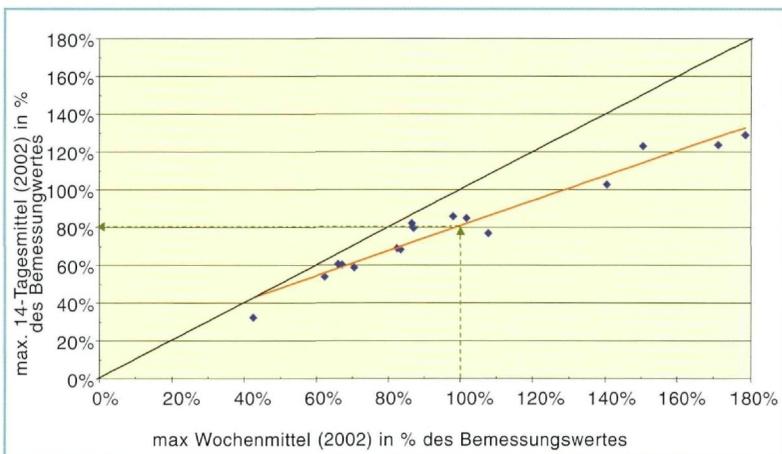


Abb. 5: Gegenüberstellung: max. Wochenmittel und max. 14-Tagesmittel der Zulauf frachten.

# 7 QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN AUF OBERÖSTERREICHISCHEN KLÄR- ANLAGEN: RINGTESTAUSWERTUNGEN

Die Messergebnisse, die im Rahmen der Eigenüberwachung auf den Kläranlagen ermittelt werden, stellen eine bedeutende Basis für die vom Aufgabenbereich Gewässerschutz durchgeführte Kläranlagenüberwachung dar. Sie erhöhen die für die Beurteilung der Funktionsfähigkeit und Auslastung der Kläranlage zur Verfügung ste-

hende Datendichte wesentlich. Aus diesem Grunde ist es wichtig, dass diese Ergebnisse möglichst genau, richtig und mit den Ergebnissen aus anerkannten Verfahren vergleichbar sind.

Die Qualität von Messwerten kann an den statistischen Größen "Genauigkeit" und "Richtigkeit" gemessen wer-

CSB [mg/l]	einzelne Kläranlagennachbarschaften Frühling 2001										
Mittelwert	34	31	43	50	22	14	17	16	81	30	30
Standardabweichung	5,2	2,5	0,7	3,6	3,1	4,3	2,5	3,5	6,8	3,7	4,9
Vertrauensbereich [mg/l] (P=95%)	3,3	2,1	0,6	2,3	2,6	2,5	1,4	2,4	5,3	2,9	3,8
Vertrauensbereich [%] (P=95%)	9,8	6,8	1,4	4,6	11,7	17,7	7,7	14,7	6,5	9,6	12,6
Stichprobenumfang	12	8	8	12	8	14	16	11	9	9	9
Anzahl Ausreißer (unplausible Messwerte)	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0

CSB [mg/l]	einzelne Kläranlagennachbarschaften Herbst 2002											
Mittelwert	32	30	195	15	41	26	20	35	27	32	33	33
Standardabweichung	3,3	8,8	10,0	2,7	5,1	4,1	3,3	6,3	3,9	6,4	4,4	5,8
Vertrauensbereich [mg/l] (P=95%)	2,5	9,2	8,3	2,1	6,4	2,5	2,0	3,5	2,5	5,3	2,9	4,9
Vertrauensbereich [%] (P=95%)	7,9	30,9	4,3	14,5	15,5	9,4	10,2	10,0	9,0	16,7	8,8	14,6
Stichprobenumfang	9	6	8	9	5	13	13	15	12	8	11	8
Anzahl Ausreißer (unplausible Messwerte)	2	2	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1

NH <sub>4</sub> -N [mg/l]	einzelne Kläranlagennachbarschaften Frühling 2001										
Mittelwert	1,10	1,87	1,07	7,24	1,04	0,06	0,61	7,54	0,18	1,28	1,23
Standardabweichung	0,077	0,122	0,050	0,323	0,141	0,038	0,068	1,041	0,139	0,139	0,112
Vertrauensbereich [mg/l] (P=95%)	0,049	0,088	0,038	0,205	0,118	0,020	0,036	0,699	0,088	0,100	0,086
Vertrauensbereich [%] (P=95%)	4,5	4,7	3,6	2,8	11,3	35,6	6,0	9,3	49,7	7,8	7,0
Stichprobenumfang	12	10	9	12	8	16	16	11	12	10	9
Anzahl Ausreißer (unplausible Messwerte)	1	1	0	1	0	1	0	2	1	1	0

NH <sub>4</sub> -N [mg/l]	einzelne Kläranlagennachbarschaften Herbst 2002											
Mittelwert	1,19	0,71	16,34	0,08	1,96	1,42	1,90	0,48	0,88	1,59	0,55	2,41
Standardabweichung	0,090	0,080	1,647	0,021	0,171	0,443	0,300	0,089	0,159	0,214	0,131	0,290
Vertrauensbereich [mg/l] (P=95%)	0,057	0,074	1,377	0,015	0,271	0,268	0,160	0,051	0,101	0,136	0,084	0,242
Vertrauensbereich [%] (P=95%)	4,8	10,4	8,4	18,3	13,9	18,9	8,4	10,7	11,5	8,6	15,2	10,1
Stichprobenumfang	12	7	8	10	4	13	16	14	12	12	12	8
Anzahl Ausreißer (unplausible Messwerte)	1	1	1	2	1	0	1	1	2	1	0	3

NO <sub>3</sub> -N [mg/l]	einzelne Kläranlagennachbarschaften Frühling 2001										
Mittelwert	2,48	0,59	0,93	1,06	1,31	0,97	0,20	1,23	0,45	5,06	0,84
Standardabweichung	0,226	0,162	0,087	0,129	0,285	0,110	0,055	0,190	0,119	0,143	0,207
Vertrauensbereich [mg/l] (P=95%)	0,144	0,116	0,067	0,082	0,238	0,059	0,031	0,121	0,075	0,102	0,159
Vertrauensbereich [%] (P=95%)	5,8	19,6	7,1	7,7	18,2	6,0	15,4	9,8	16,9	2,0	18,8
Stichprobenumfang	12	10	9	12	8	16	15	12	12	10	9
Anzahl Ausreißer (unplausible Messwerte)	0	1	0	1	0	1	0	1	3	0	0

NO <sub>3</sub> -N [mg/l]	einzelne Kläranlagennachbarschaften Herbst 2002											
Mittelwert	4,11	4,29	0,39	1,45	8,76	6,25	0,52	8,46	5,56	4,73	7,58	5,28
Standardabweichung	0,177	0,222	0,019	0,202	0,498	0,279	0,109	0,700	0,218	0,347	0,304	0,254
Vertrauensbereich [mg/l] (P=95%)	0,112	0,185	0,016	0,128	0,618	0,168	0,056	0,388	0,138	0,221	0,193	0,213
Vertrauensbereich [%] (P=95%)	2,7	4,3	4,0	8,8	7,1	2,7	10,7	4,6	2,5	4,7	2,5	4,0
Stichprobenumfang	12	8	8	12	5	13	17	15	12	12	12	8
Anzahl Ausreißer (unplausible Messwerte)	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	2

Gesamt-P [mg/l]	einzelne Kläranlagennachbarschaften Frühling 2001										
Mittelwert	1,1	0,88	1,92	1,01	0,94	0,56	1,12	0,73	7,04	2,93	0,81
Standardabweichung	0,093	0,079	0,14	0,172	0,014	0,109	0,113	0,082	0,305	0,298	0,198
Vertrauensbereich [mg/l] (P=95%)	0,067	0,066	0,223	0,109	0,018	0,074	0,063	0,055	0,485	0,276	0,152
Vertrauensbereich [%] (P=95%)	6,1	7,5	11,6	10,8	1,9	13,2	5,6	7,6	6,9	9,4	18,9
Stichprobenumfang	10	8	4	12	5	11	15	11	4	7	9
Anzahl Ausreißer (unplausible Messwerte)	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0

Gesamt-P [mg/l]	einzelne Kläranlagennachbarschaften Herbst 2002										
Mittelwert	0,38	0,30	2,36	0,45	0,29	0,38	0,83	1,74	0,42	0,56	0,51
Standardabweichung	0,070	0,072	0,297	0,031	0,080	0,052	0,162	0,263	0,111	0,090	0,172
Vertrauensbereich [mg/l] (P=95%)	0,054	0,090	0,275	0,021	0,061	0,035	0,093	0,167	0,086	0,083	0,144
Vertrauensbereich [%] (P=95%)	14,1	29,5	11,6	4,7	21,2	9,2	11,3	9,6	20,3	14,8	28,0
Stichprobenumfang	9	5	7	11	9	11	14	12	9	7	8
Anzahl Ausreißer (unplausible Messwerte)	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2

Tab. 3: Ergebnisse der Kläranlagennachbarschafts-Tage Frühling 2001 und Herbst 2002.

## Qualitätssicherungsmaßnahmen auf oberösterreichischen Kläranlagen: Ringtestauswertung

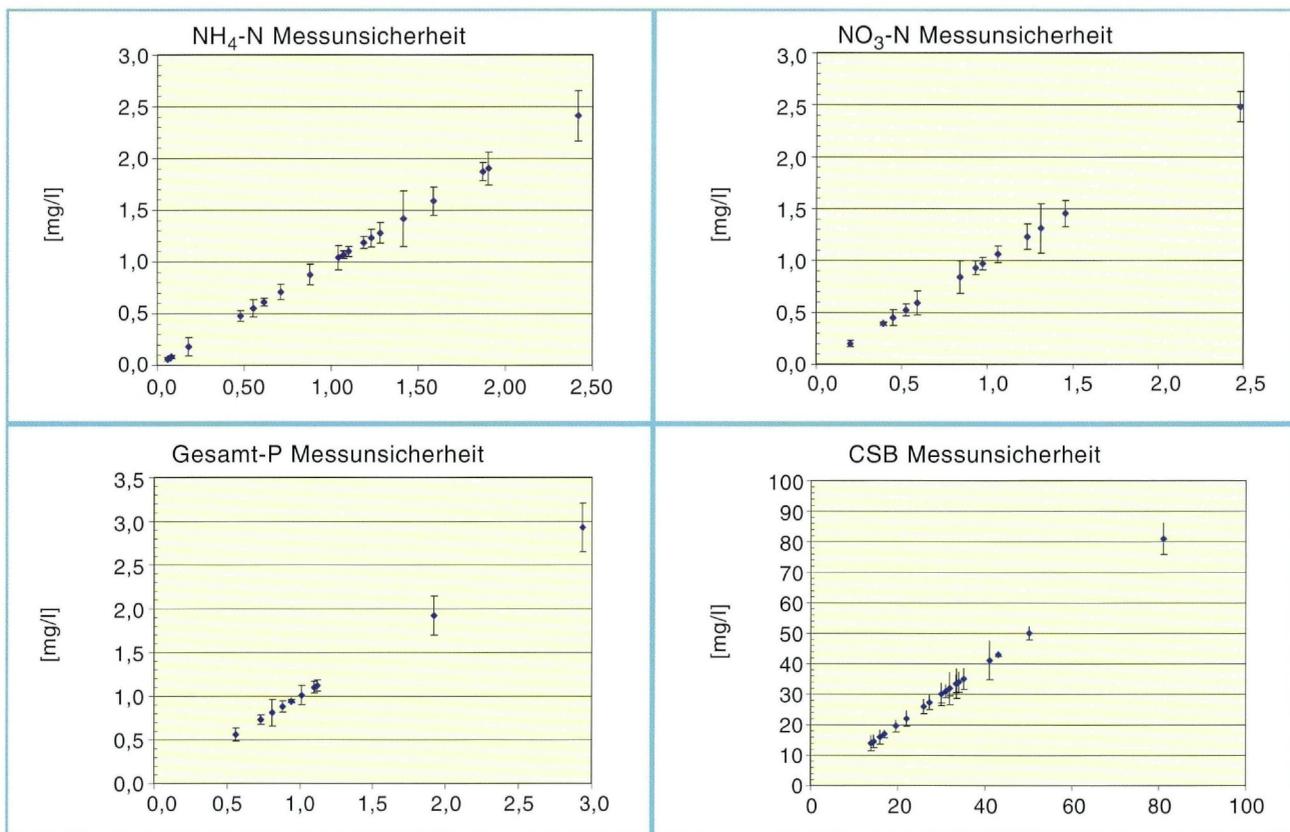


Abb. 6: Zusammenhang zwischen Messunsicherheit und Messbereich für die Parameter Ammoniumstickstoff (NH<sub>4</sub>-N), Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), Gesamtphosphor (P) und Nitratstickstoff (NO<sub>3</sub>-N).

den. Die Genauigkeit oder Messunsicherheit gibt Auskunft darüber, wie reproduzierbar ein Messwert ist und wird oft als Vertrauensbereich eines Wertes angegeben. Ein so genannter 95 %-Vertrauensbereich besagt, dass bei Wiederholmessungen 95 von 100 Werten in dem angegebenen Intervall liegen. Die Richtigkeit liefert Aussagen darüber, wie nahe ein Messwert einem wahren bzw. abgesicherten Wert kommt und wird als Abweichung gegenüber dem bekannten Wert angegeben. Zu berücksichtigen ist, dass die Genauigkeit und Richtigkeit in einem ausgewogenen Verhältnis stehen müssen, im Zweifelsfall aber einer höheren Genauigkeit der Vorzug zu geben ist, da eine exakt richtige Messung trotzdem nur eine geringe Aussagekraft hat, wenn sie mit zu großer Messunsicherheit behaftet ist. Sie ist in diesem Fall nur "zufällig" richtig.

Im Rahmen der zweimal jährlich vom ÖWAV (Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband) in Zusammenarbeit mit dem Amt der Oö. Landesregierung veranstalteten Kläranlagennachbarschaftstage (KAN-Tage) wurden Ringtestmessungen durchgeführt. Der Ringtest umfasste im Wesentlichen die Parameter CSB (chemischer Sauerstoffbedarf), NH<sub>4</sub>-N (Ammoniumstickstoff), NO<sub>3</sub>-N (Nitratstickstoff), ortho-P (Orthophosphat-Phosphor) und Gesamt-P (Gesamtphosphor). Als Ringtestprobe wurde der Ablauf jener Kläranlage, bei welcher der Nachbarschaftstag stattfand, verwendet. Die Proben wurden gleichzeitig vor Ort abgefüllt und alle anwesenden Klärwärter wurden gebeten, die Analyse am nächst-

folgenden Tag im eigenen Labor durchzuführen. Durch diese Vorgangsweise wird die mögliche "Gesamtunsicherheit" ermittelt, die eine Aussage über die Genauigkeit der Ergebnisse zulässt. Auf den Kläranlagen werden größtenteils vereinfachte Messverfahren (z.B. "Testkit-Analysen", "Betriebsmethoden") verwendet.

Um eine Aussage über die Richtigkeit und die Vergleichbarkeit der Eigenüberwachungsergebnisse mit genormten bzw. akkreditierten Verfahren zu erhalten, wurden alle Ringtestproben zusätzlich im Gewässerschutzlabor mit akkreditierten Verfahren gemessen und verglichen. In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse der KAN-Tage von Frühling 2001 und Herbst 2002 zusammengefasst.

Wie aus diesen Tabellen hervorgeht, ist die Messunsicherheit stark vom Messbereich abhängig. Diese Zusammenhänge sind anhand vier verschiedener Parameter in Abbildung 6 graphisch dargestellt.

## 7.1 Aus den Vergleichsmessungen abgeleitete Messunsicherheiten

Für den untersuchten Probenotyp (Kläranlagen-Ablauf) können nun die ungefähren Messunsicherheiten angegeben werden, wobei es sich hier nicht nur um eine "analytische" Unsicherheit handelt, die sich lediglich auf die Messung bezieht, sondern um eine Gesamtunsicherheit, welche auch die Probenahme und den Proben-transport in die Betrachtung mit einschließt.

## Qualitätssicherungsmaßnahmen auf oberösterreichischen Kläranlagen: Ringtestauswertung

**CSB**

Im Messbereich von 30 - 80 mg/l: Messunsicherheit ca. 10%. Im Bereich unter 30 mg/l: max. 20%.

**Ammoniumstickstoff**

Über 0,2 mg/l: Messunsicherheit max. 10 %. Unter 0,2 mg/l: Messunsicherheit max. 50%.

**Nitratstickstoff**

Im Frühling 2001 zeigten sich stark schwankende Messunsicherheiten zwischen 10 und 20 %. Der Vergleichstest im Herbst 2002 zeigte, dass von einer Messunsicherheit von max. 10 % ausgegangen werden kann.

**Gesamtposphor**

Messunsicherheit max. 20%.

**7.2 Richtigkeit der Eigenüberwachungsergebnisse (Vergleichbarkeit mit genormten bzw. akkreditierten Verfahren)**

In Tabelle 4 sind die Mittelwerte der Vergleichsmessungen aus 2001 und 2002 mit den Ergebnissen der akkreditierten Verfahren der Umwelt- Prüf- und Überwachungsstelle verglichen.

Es zeigt sich, dass die Ergebnisse gut miteinander vergleichbar sind und somit die Eigenüberwachung für die Beurteilung einer Kläranlage herangezogen werden kann. Ausnahme ist hier die Gesamtposphor-Messung, da die beiden Methoden unterschiedliche Ergebnisse liefern. Die größere Abweichung beim CSB ist nicht signifikant, da in diesem Bereich eine höhere Messunsicherheit mitberücksichtigt werden muss.

Alle diese Ergebnisse zeigen die hohe Qualität bei der Eigenüberwachung an oberösterreichischen Kläranlagen. Dies ist nur aufgrund umfangreicher Schulungen des Personals, gut gewarteter und moderner Geräte sowie ausreichender Ressourcen wie z.B. Messgeräte oder Chemikalien möglich. Bei manchen Parametern (z.B. Gesamtposphor) sind jedoch die vereinfachten Verfahren mit den Normverfahren nicht direkt vergleichbar.

CSB	Mittelwert [mg/l]	akkreditiertes Laborverfahren [mg/l]	Abweichung in % (Mittelwert = 100 %)	NO <sub>3</sub> -N	Mittelwert [mg/l]	akkreditiertes Laborverfahren [mg/l]	Abweichung in % (Mittelwert = 100 %)	
2001	34	34	0,00	2001	2,48	2,20	-11,29	
	31	29	-6,45		0,59	0,70	18,64	
	43	42	-2,33		0,93	1,00	7,53	
	50	50	0,00		1,06	1,30	22,64	
	22	25	13,64		1,31	1,20	-8,40	
	14	15	0,00		0,97	1,00	3,09	
	17	16	-5,88		0,20	0,50	0,00	
	16	21	31,25		1,23	1,10	-10,57	
	81	85	4,94		0,45	0,50	0,00	
	30	28	-6,67		5,06	4,90	-3,16	
	30	31	3,33		0,84	0,70	-16,67	
2002	32	34	6,25	2002	4,11	4,1	-0,24	
	30	30	0,00		4,29	4,50	4,90	
	195	197	1,03		0,39	<0,5	28,21	
	15	<15	0,00		1,45	1,40	-3,45	
	41	43	4,88		8,76	8,70	-0,68	
	26	35	34,62		6,25	6,70	7,20	
	20	18	-10,00		0,52	0,60	15,38	
	35	37	5,71		8,46	8,50	0,47	
	27	32	18,52		5,56	5,90	6,12	
	32	34	6,25		4,73	5,10	7,82	
	33	40	21,21		7,58	8,10	6,86	
	33	37	12,12					
NH <sub>4</sub> -N	Mittelwert [mg/l]	akkreditiertes Laborverfahren [mg/l]	Abweichung in % (Mittelwert = 100 %)	Ges.-P	Mittelwert [mg/l]	akkreditiertes Laborverfahren [mg/l]	Abweichung in % (Mittelwert = 100 %)	
2001	1,10	1,20	9,09	2001	1,10	1,30	18,18	
	1,87	2,00	6,95		0,88	1,30	47,73	
	1,07	1,10	2,80		1,01	0,94	-6,93	
	7,24	7,30	0,83		0,94	1,20	27,66	
	1,04	1,10	5,77		0,56	0,59	5,36	
	0,06	0,20	0,00		1,12	1,30	16,07	
	0,61	0,60	-1,64		0,73	0,80	9,59	
	7,54	8,00	6,10		7,04	6,90	-1,99	
	0,18	0,20	0,00		2,93	3,00	2,39	
	1,28	1,30	1,56		0,81	1,10	35,80	
	1,23	1,20	-2,44					
	2002	1,19	1,2		0,84	2002	0,38	<0,5
0,71		0,60	-15,49	0,30	<0,5		66,67	
16,34		19,00	16,28	2,36	2,30		-2,54	
0,08		<0,2	-	0,29	<0,5		-	
1,96		2,10	7,14	0,38	0,70		84,21	
1,42		1,40	-1,41	0,83	0,90		8,43	
1,90		2,30	21,05	1,74	1,80		3,45	
0,48		0,30	-37,50	0,42	0,70		66,67	
0,88		0,80	-9,09	0,56	0,70		25,00	
1,59		1,80	13,21	0,51	<0,5		-1,96	
0,55	0,50	-9,09						

Tab. 4: Vergleich der Ergebnisse der Messungen der Kläranlagennachbarschaften mit akkreditierten Laborverfahren.

## 8 NÄHRSTOFFE: VERGLEICH IMMISSIONSSITUATION - EMISSIONEN

Im folgenden Abschnitt wird die Immissionsituation der Jahre 2001 und 2002 an ausgewählten Messstellen des Amtlichen Immissionsmessnetzes (AIM) beschrieben und mit den Ablaufwerten flussaufwärts gelegener Kläranlagen in Beziehung gesetzt. Diese Darstellung erfolgt nur für jene Gewässer bzw. Messstellen, an denen laut AIM-Jahresbericht 2001 Überschreitungen von Immissionsrichtwerten nachgewiesen wurden oder zu befürchten waren. Neben der verbalen Beschreibung und einer tabellarischen Übersicht erfolgt auch eine graphische Darstellung der Einzelwerte. Aufgrund unterschiedlicher Richt- und Grenzwertfestlegungen für den Immissions- und Emissionsbereich stellen die in den Tabellen am Kapitelbeginn angeführten Phosphorwerte für die AIM-Messstellen Orthophosphat dar, bei den Kläranlagen hingegen den Gesamtphosphor. Fett gedruckte Werte

stellen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der Immissionsrichtlinie 1987 des BMfLW dar.

Die Darstellung erfolgt nur für die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor, da sich Sauerstoffparameter, als Anzeiger einer organischen Belastung, wegen ihrer raschen Umwandlungsdynamik nur schlecht für derartige Auswertungen eignen.

Diese beiden Elemente (N, P) sind essentielle Pflanzennährstoffe und führen bei Überangebot zu Veralgungen und einer Störung des Stoffhaushaltes der Gewässer. Sie werden deshalb im Anhang VIII (Schadstoffliste) der Wasserrahmenrichtlinie der EU angeführt und sind Kriterium für die Erreichung des guten ökologischen Zustandes. Sie dienen aber auch als Indikatoren für andere Gewässerbelastungen.

Flussgebiet	Kläranlage	Grenzwert NH <sub>4</sub> -N	Temperatur	Grenzwert Gesamt-P	Bedingungen P	Anmerkungen
Ager	RV Attersee	5 mg/l 3 mg/l	> 8°C > 12°C	0,7 mg/l	Jahresmittel	
Feldaist	RV Freistadt und Umgebung	3 mg/l		1 mg/l	Jahresmittel	
Aist	RV Untere Feldaist	5 mg/l	> 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	keine Grenzwerte im dzt. gültigen Bescheid
Antiesen	Eberschwang	5 mg/l	> 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	keine Grenzwerte im dzt. gültigen Bescheid
Antiesen	RV Ried/Innr. u. Umgebung	5 mg/l	> 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	Anlage in Umbau
Antiesen	RV Mittlere Antiesen	3 mg/l 1 mg/l	< 12°C > 12°C	1 mg/l	Jahresmittel	
Aschach	RV Neumarkt/Hausr. u. Umgebung	5 mg/l	> 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	kein NH <sub>4</sub> -N-Grenzwert im dzt. gültigen Bescheid
Aschach	RV Aschachtal	3 mg/l	> 12°C	0,7 mg/l		wenn Tagesabwassermenge < 7000 m <sup>3</sup>
Gusen	RV Gallneukirchner Becken	3 mg/l 1 mg/l	<= 8°C > 8°C	0,8 mg/l	Jahresmittel	jedenfalls zwischen Mai u. Oktober
Gusen	Untere Weiersdorf	5 mg/l	> 12°C	2 mg/l	Jahresmittel	keine Grenzwerte im dzt. gültigen Bescheid
Gusen	RV Mittlere Gusen	5 mg/l		1,0 mg/l	Jahresmittel	
Krems	RV Oberes Kremstal	5 mg/l	> 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	
Krems	RV Unteres Kremstal	5 mg/l 3 mg/l	> 8°C > 12°C	1 mg/l	Jahresmittel	zwischen 1.5. und 30.9.
Mattig	RV Mattig-Hainbach	3 mg/l	> 12°C	1 mg/l	Jahresmittel	
Mattig	Helpfau-Uttendorf	3 mg/l		2 mg/l	Jahresmittel	NO <sub>3</sub> -N Grenzwert: 3 mg/l
Mattig	Mauerkirchen	5 mg/l		1 mg/l	Jahresmittel	Grenzwerte für den Trockenwinterfall
Pram	RV Oberes Pramtal	2 mg/l 3 mg/l	> 12°C > 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	
Pram	RV Riedau und Umgebung	5 mg/l	> 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	keine Grenzwerte im dzt. gültigen Bescheid
Pram	Andorf	2 mg/l 3 mg/l	> 12°C < 12°C	0,5 mg/l	Jahresmittel	
Pram	RV Pram-Pfudabach	5 mg/l		1 mg/l	Jahresmittel	
Trattnach/Innbach	Gaspolshofen	5 mg/l	> 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	keine Grenzwerte im dzt. gültigen Bescheid
Trattnach/Innbach	RV Oberes Trattnachtal	5 mg/l	> 12°C	2 mg/l	Jahresmittel	
Trattnach/Innbach	RV Mittleres Trattnachtal	3 mg/l	> 12°C	1,0 mg/l	Jahresmittel	
Trattnach/Innbach	RV Trattnachtal	1,5 mg/l	> 8°C	1 mg/l	Jahresmittel	

Tab. 5: Detaildarstellung der Grenzwerte der in den Kapiteln 8.1 bis 8.9 angeführten Kläranlagen. Kursiv: Werte bzw. Regeln gemäß 1. AEV für kommunales Abwasser (RV = Reinhalteverband).

## Nährstoffe: Vergleich Immissionsituation - Emissionen

## 8.1 Ager

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
AIM 1: Pettighofen	km 32,9	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01	0,01	0,02	0,02
RV Attersee	km 31,8	2,12	1,56	3,80	3,40	15,70	6,25	38,60	30,10
AIM 2: uh. RV Attersee	km 31,2	0,01	0,01	0,04	0,06	0,20	0,06	<b>0,70</b>	0,20

Tab. 6: Die gefährdete Messstelle und ein potentieller Emittent (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Ager. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamphosphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Laut AIM-Jahresbericht 2001 sind in der Ager lediglich an der Messstelle unterhalb der Kläranlage des RV Attersee Überschreitungen von Immissionsrichtwerten aufgetreten.

Die Ager weist als Seeausrinn äußerst niedrige Nährstoffkonzentrationen auf. 2001 und 2002 lagen an der obersten Messstelle alle Phosphorwerte und viele Ammoniumwerte unter der Bestimmungsgrenze. Unterhalb der Kläranlage des RV Attersee lag immer noch ein Teil der Phosphorwerte unter der Bestimmungsgrenze. Der nicht vorhandenen Vorbelastung und der starken Verdünnung durch die Ager ist es zu verdanken, dass trotz der vergleichsweise sehr hohen Ablaufwerte die Konzentrationen nur einen leichten Anstieg zeigten. Anders ist die Situation beim Ammonium. Hier waren die Ablaufwerte so hoch, dass trotz der erwähnten günstigen Rahmenbedingungen der Immissionsrichtwert in der Ager überschritten wurde.

Die Anlage des RV Attersee funktioniert nach dem Prinzip Vorklärung - Biologie - anaerobe Faulung und wurde bis zum Umbau mit Kohlenstoff-, Phosphorentfernung und teilweiser Nitrifikation betrieben. Die Umbauarbeiten standen bei Drucklegung kurz vor dem Abschluss, wobei ein Ausbau auf eine Kapazität von 65.000 EW<sub>60</sub> sowie die Anpassung an den Stand der Technik (Änderung der Betriebsweise auf Kaskadendenitrifikation) durchgeführt wird. Die ursprünglich bis Ende 2001 vorgesehene Fertigstellung hat sich jedoch aufgrund von Problemen bei der Bauabwicklung und beim Sauerstoffeintrag (Garantiewerte wurden nicht erreicht) verzögert. Mittlerweile ist die Biologie funktionstüchtig; seit Jahresende 2002 kann man von Vollbetrieb ausgehen. Auch die Anpassung der Regenwasserbehandlung im Kanalnetz wurde durchgeführt, wobei fünf neue Regenbecken zu errichten waren.

## Fazit Ager:

Die Einleitung der Kläranlage des RV Attersee führte 2001 trotz fehlender Vorbelastung und starker Verdünnung durch die Ager im Gewässer zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes. Auch die Phosphoremission war für eine Kläranlage dieser Ausbaugröße zu hoch. Es gilt die Entwicklung nach Abschluss der Umbauarbeiten abzuwarten.

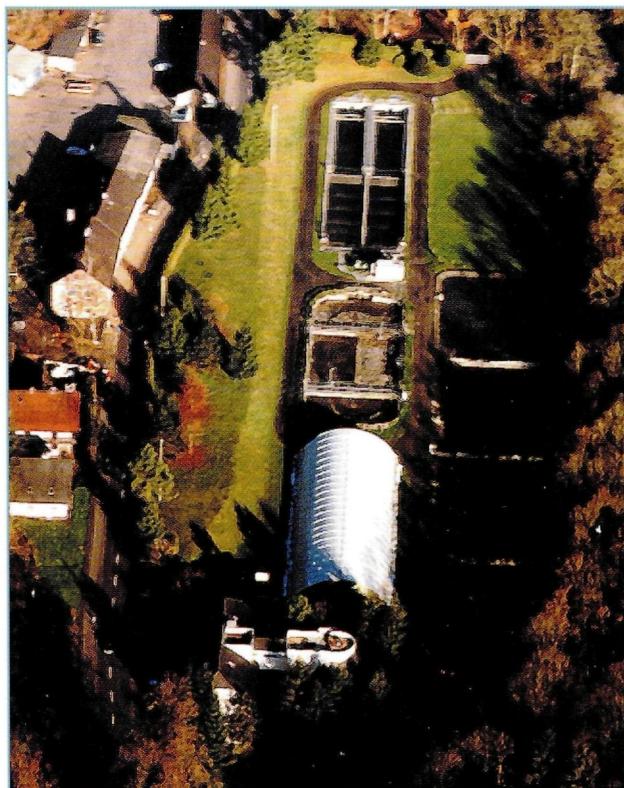
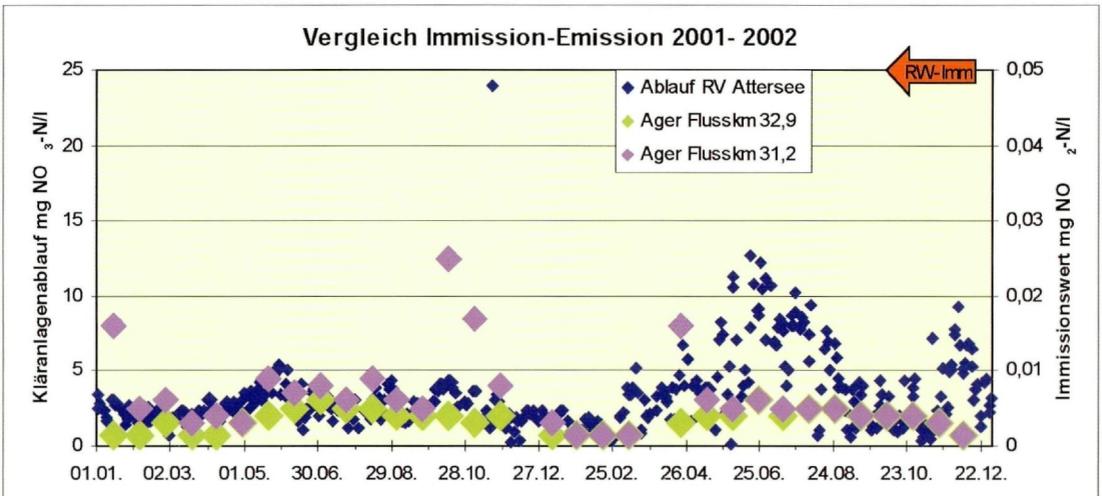
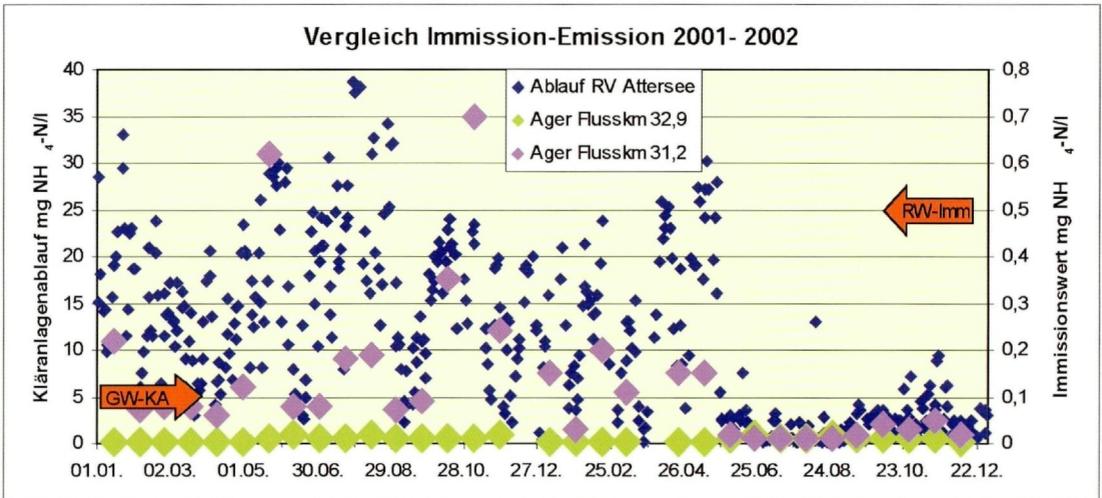
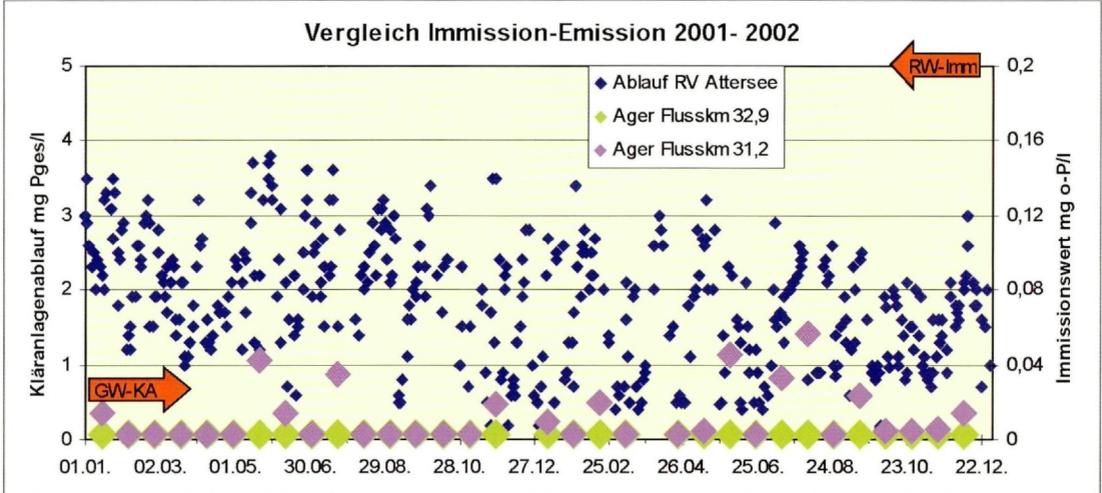
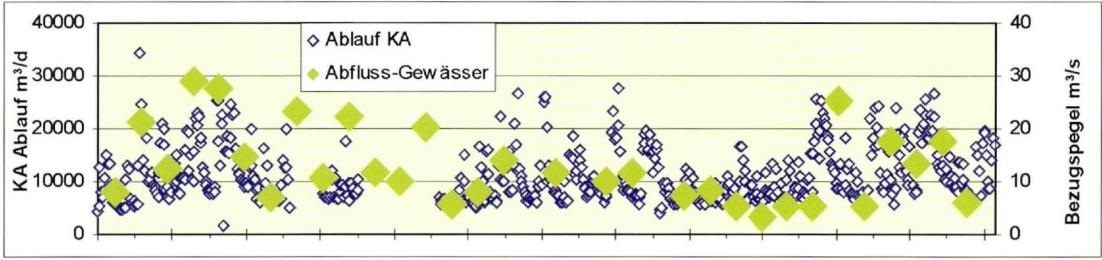


Bild: RHV Attersee

Abb. 7: (nächste Seite) Ablaufwerte der Kläranlage des RV Attersee und Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



## Nährstoffe: Vergleich Immissionsituation - Emissionen

## 8.2 Antiesen

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
AIM 1: Leopoldhofstatt	km 38,3	0,06	0,05	0,09	0,07	0,07	0,04	0,12	0,10
ARA Eberschwang	km 35,4	1,22	1,21	5,00	4,00	0,09	0,07	5,30	2,47
AIM 2: Manaberg	km 33,5	0,12	0,09	0,20	0,13	0,05	0,03	0,12	0,07
AIM 3: Danner	km 23,5	0,12	0,09	0,16	0,17	0,03	0,03	0,08	0,12
RV Ried u.U. (Riederbach)	km 22,9	0,77	0,83	1,32	1,50	0,90	1,09	4,02	2,87
AIM 4: oh. Aurozlmünster	km 21,7	0,15	0,12	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	0,12	0,12	0,28	0,27
AIM 5: Pegel Haging	km 16,8	0,12	0,10	0,17	0,16	0,07	0,05	0,21	0,15
RV Mittlere Antiesen	km 10,0	0,82	0,65	1,18	0,99	0,11	0,51	0,62	2,36
AIM 6: uh.ARA RV Mittl. Antiesen	km 7,1	0,14	0,11	<b>0,24</b>	<b>0,21</b>	0,07	0,04	0,19	0,13

Tab. 7: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Antiesen. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtphosphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Die Antiesen wies im gesamten Verlauf vergleichsweise niedrige Ammonium-Konzentrationen auf. Lediglich unterhalb der Einmündung des Riederbaches, in welchen die Kläranlage des RV Ried im Innkreis und Umgebung einleitet, zeigte sich eine Erhöhung. Aber auch hier lag der Maximalwert nur bei rund 50 % des Immissionsrichtwertes. Die Phosphor-Konzentrationen waren an der obersten Messstelle relativ niedrig. Bis zur nächsten Messstelle (unterhalb der Kläranlage Eberschwang) verdoppelte sich die mittlere Konzentration, der Maximalwert erreichte 2001 bereits den Immissionsrichtwert. Unterhalb der Einmündung des Riederbaches (und somit der Kläranlage des RV Ried i. I. u. U.) war ein weiterer Anstieg der durchschnittlichen Konzentration zu verzeichnen, hier wurde der entsprechende Immissionsrichtwert im Mittel bereits zu 75 % ausgeschöpft und bei den Maximalwerten überschritten. Nach einer Erholungsstrecke zeigte sich zwischen Pegel Haging und der Messstelle unterhalb der Kläranlage des RV Mittlere Antiesen ein neuerlicher Anstieg der mittleren und maximalen Konzentrationen. Auch hier wurde der entsprechende Richtwert nicht mehr eingehalten.

Die Simultanstabilisierungsanlage der Marktgemeinde Eberschwang konnte zwar die Vorgaben der 1. Emissionsverordnung für kommunales Abwasser hinsichtlich Nitrifikation und Stickstoffentfernung im Jahr 2001 und 2002 einhalten, es waren jedoch häufige Kapazitätsüberschreitungen zu registrieren: Das maximale 14-Tagesmittel der BSB<sub>5</sub>-Zulauffrachten lag 2001 bei 8.465 EW<sub>60</sub>, 2002 bei 8.716 EW<sub>60</sub>, die Ausbaupazität liegt jedoch nur bei 6000 EW<sub>60</sub>. Bei der Gesamt-Phosphor-Ablaufkonzentration traten 2001 zwölf und 2002 zwanzig Überschreitungen des zweifachen Jahresmittel-Grenzwertes auf, mehr als ein Viertel der Werte lag über 1,5 mg/l. Ein Projekt für den Ausbau der Kläranlage mit einem großen Fleischverarbeitungsbetrieb als maßgeblichen Indirekteinleiter wurde bereits wasserrechtlich verhandelt.

Die Kläranlage des RV Ried im Innkreis und Umgebung befindet sich seit 1999 im Umbau (Fertigstellung: 2003) und wird als zweistufige Biologie mit Vorklämung, vorgeschalteter Denitrifikation und Faulung betrieben. Trotz guter Reinigungsleistung und niedriger Ablaufwerte sind die Emissionen in den im Verhältnis zum Kläranlagenablauf leistungsschwachen Rieder Bach und in weiterer

Folge auch in der Antiesen spürbar.

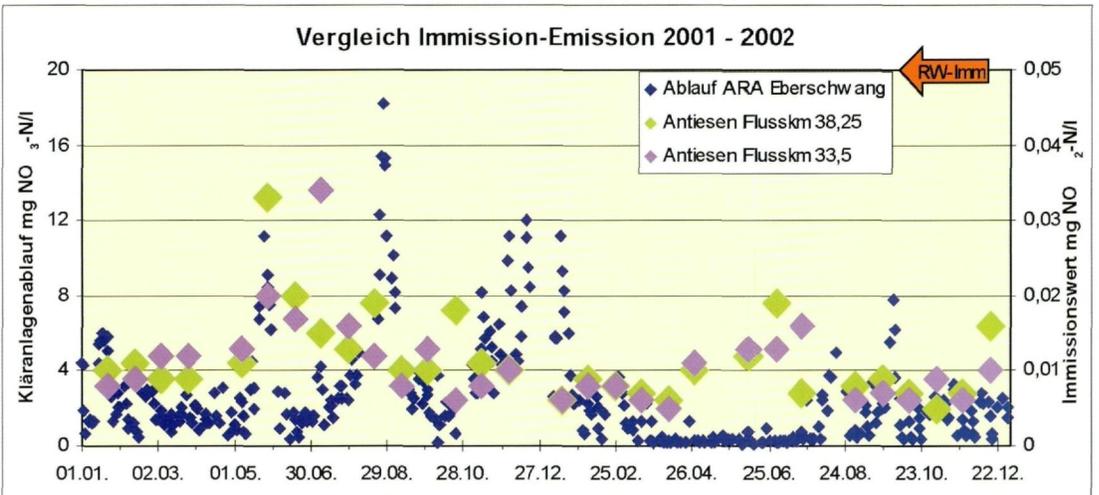
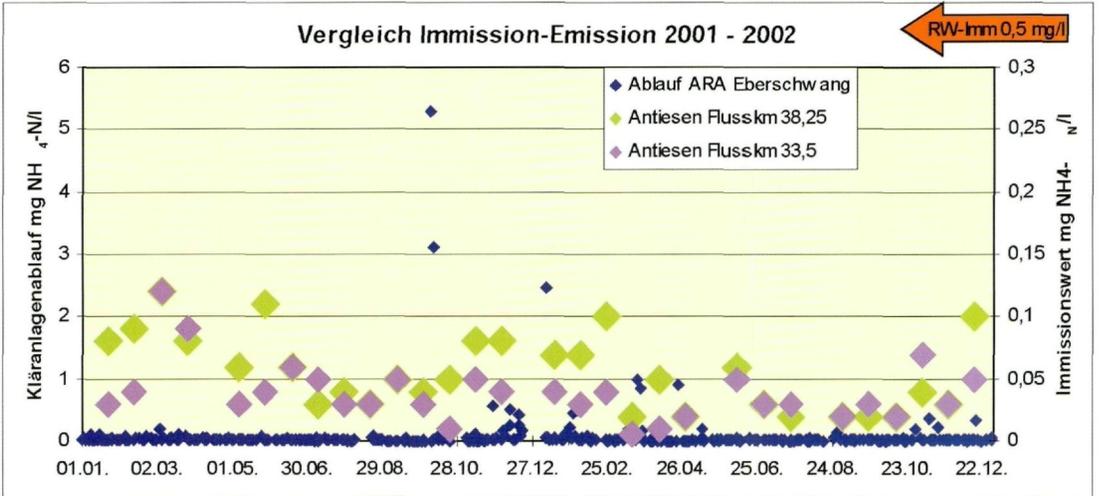
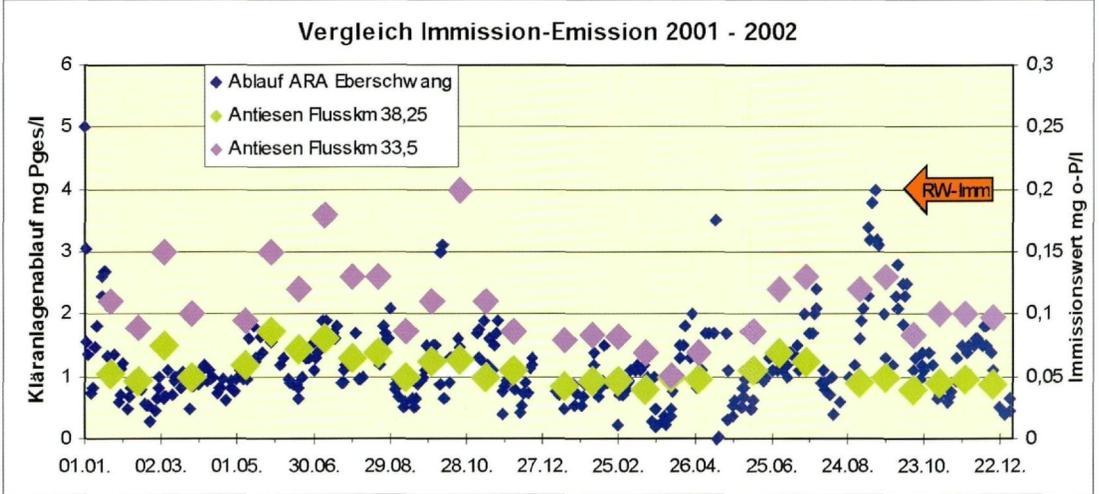
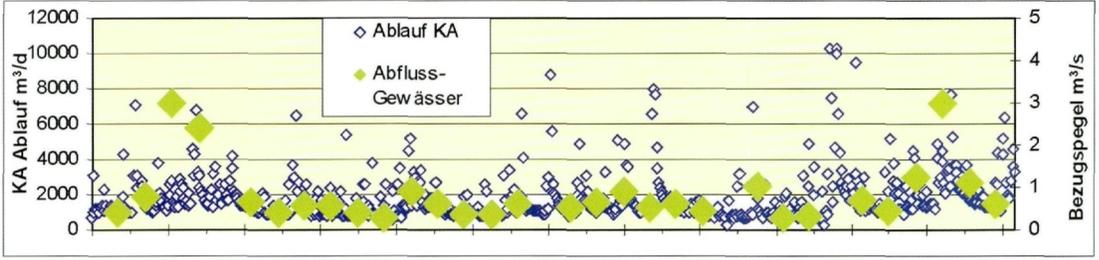
Die Inbetriebnahme der zweiten Erweiterung der Simultanstabilisierungsanlage (Kaskadendenitrifikation) des RV Mittlere Antiesen erfolgte im Herbst 2000. Der Betrieb der Jahre 2001 und 2002 zeichnete sich durch stabile Nitrifikation - auch bei niedrigen Abwassertemperaturen - sowie durchgehende Gesamt-Phosphor-Ablaufkonzentrationen unter 1,18 mg/l (2001) bzw. maximal 0,99 mg/l (2002) aus. Bei Stichprobenuntersuchungen des Vorfluters unterhalb der Einleitungsstelle wurden nur geringfügige Aufstockungen festgestellt.

## Fazit Antiesen:

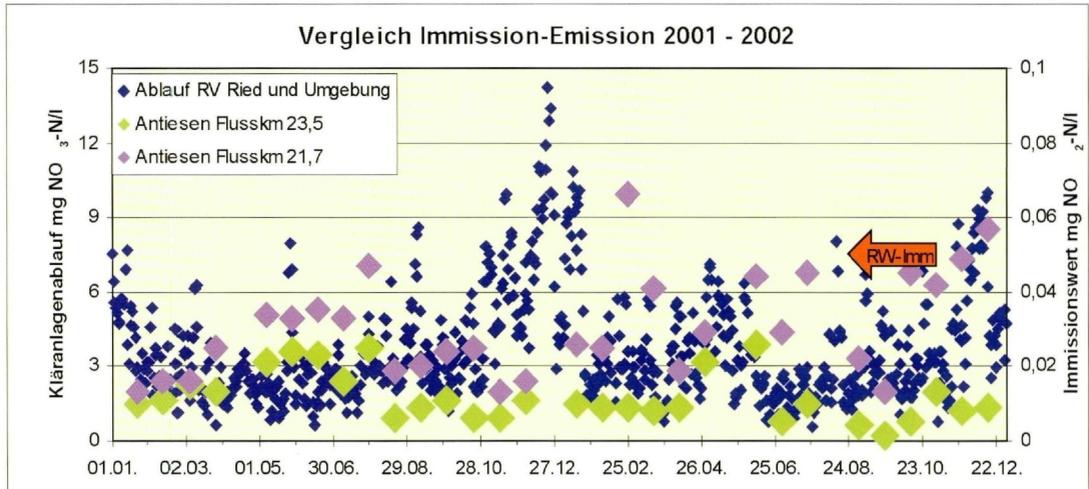
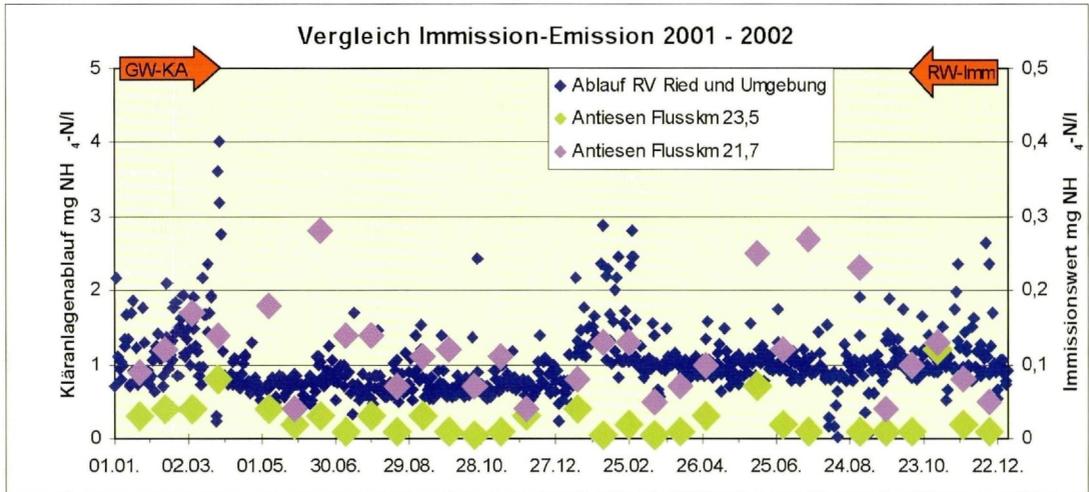
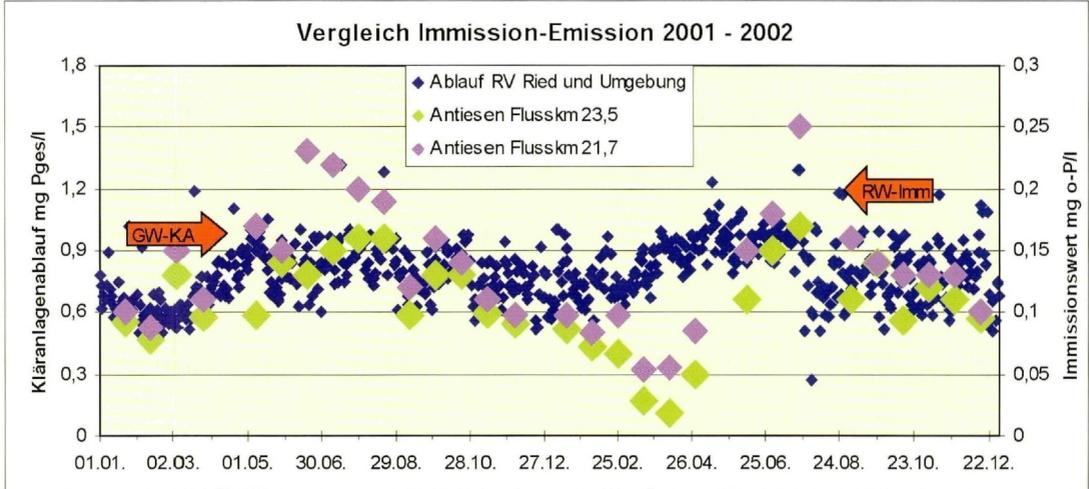
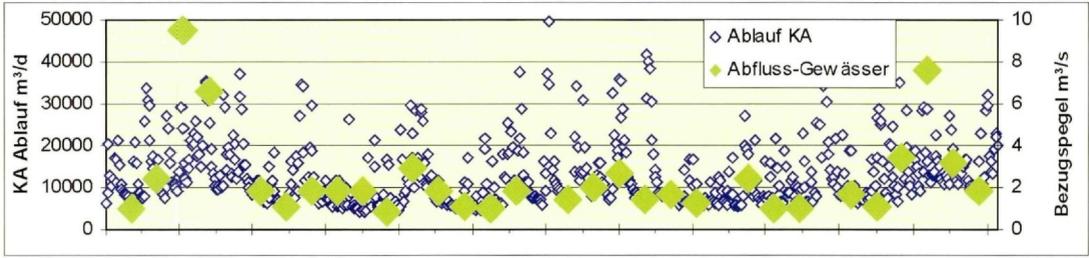
Die Antiesen zeigte ab der 2. Messstelle im Längsverlauf (unterhalb der Kläranlage Eberschwang) eine deutliche Phosphorbelastung, eine markante Aufstockung war während des ganzen Jahres erkennbar und war zumindest zum Teil auf die relativ hohen Ablaufwerte der Kläranlage Eberschwang zurückzuführen. Unterhalb des Riederbaches und damit der Kläranlage des RV Ried i. I. u. U. erfolgte neuerlich eine - vor allem während der Sommermonate spürbare - Aufstockung der Phosphorgehalte bis über den Immissionsrichtwert hinaus. Allerdings erreichte diese Kläranlage auch beim Phosphor eine gute Reinigungsleistung, welche aber angesichts des geringen Wasserdargebotes des Flusses offenbar zeitweise nicht ausreicht. In der anschließenden Fließstrecke sanken die Phosphor-Konzentrationen ab und zeigten an der untersten Entnahmestelle, nach der Kläranlage des RV Mittlere Antiesen, neuerlich einen deutlichen Anstieg. Nachdem die dazwischen liegende Fließstrecke relativ lange ist, ist eine eindeutige Zuordnung dieses Anstieges zur genannten Kläranlage, welche über eine gute Phosphorelimination verfügt, nicht eindeutig möglich.

Abb. 8, 9 und 10 (auf nachfolgenden Seiten): Ablaufwerte folgender Kläranlagen: Eberschwang, RV Ried im Innkreis und Umgebung und RV Mittlere Antiesen sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

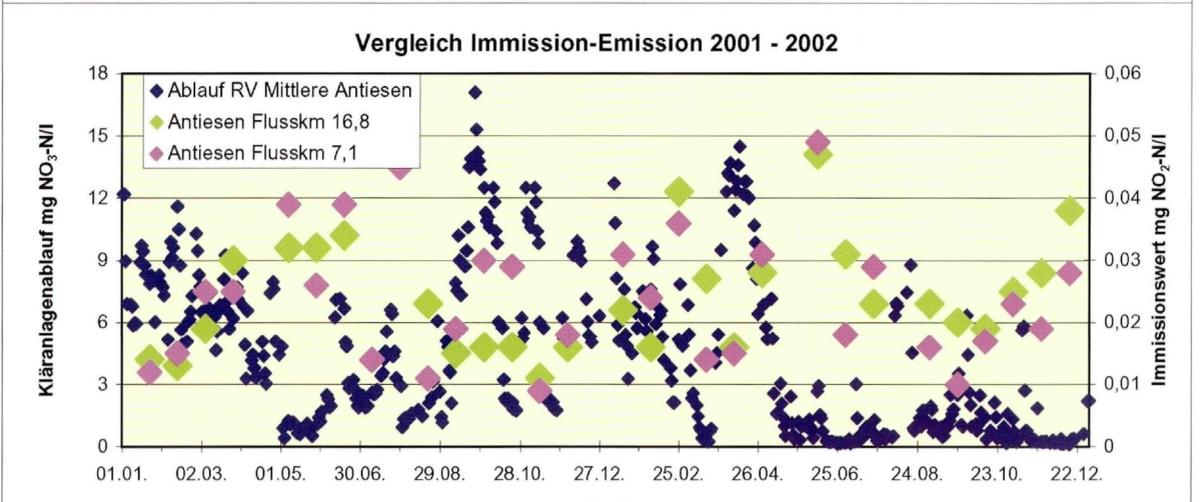
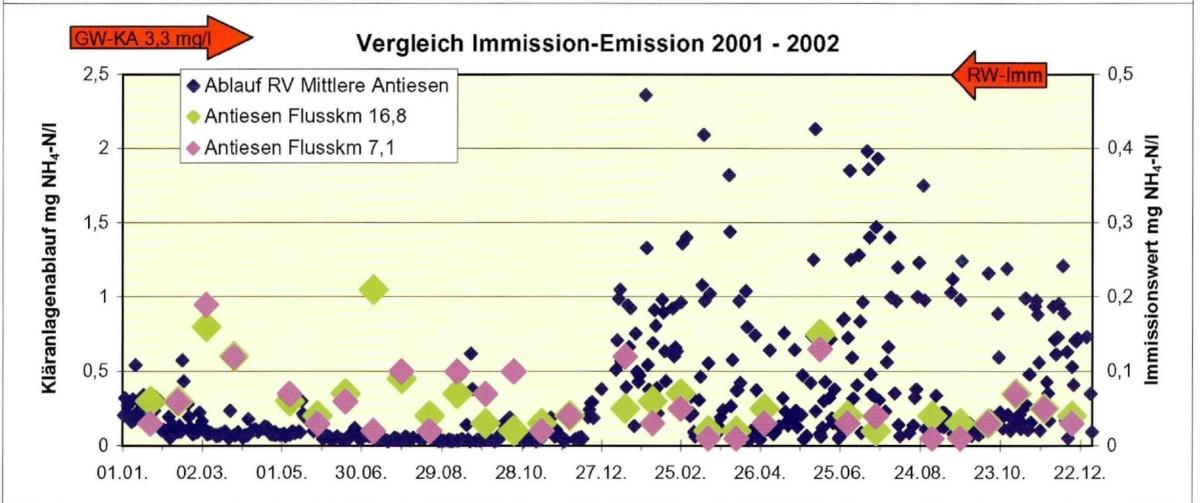
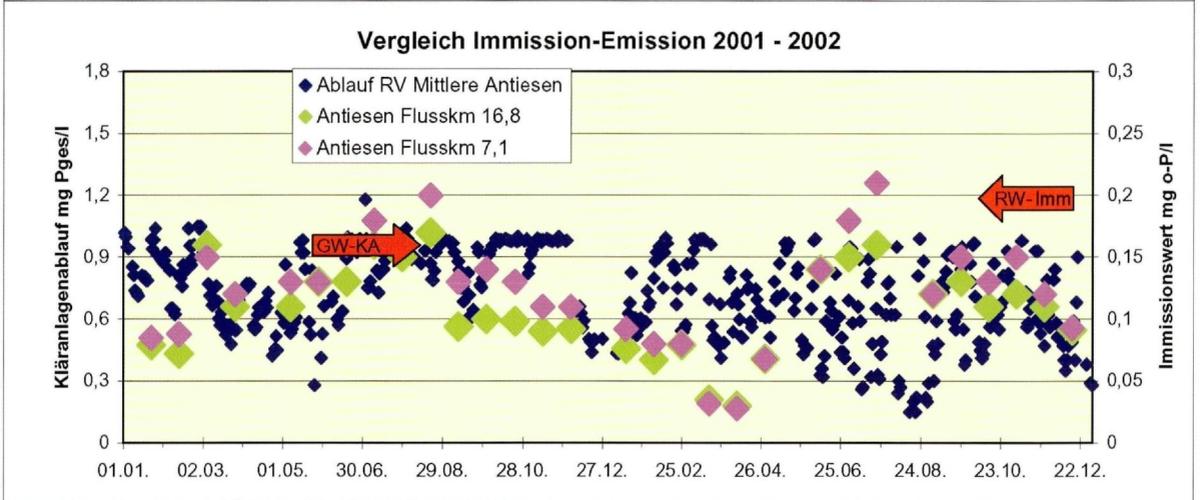
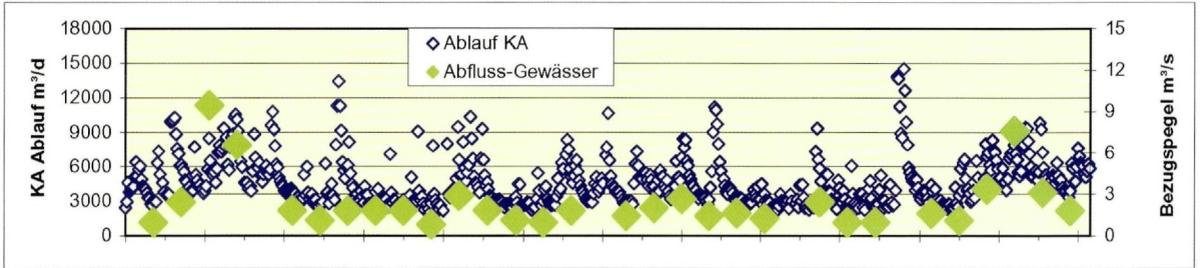
Nährstoffe: Vergleich Immissionsituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissions-situation - Emissionen



## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

## 8.3 Aschach (inkl. Dürre Aschach)

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
DA-AIM 1: oh. Neumarkt i.H.	km 12,9	0,05	0,06	0,10	0,19	0,13	0,22	0,33	<b>2,00</b>
RV Neumarkt u.Umgebung	km 10,9	0,70	0,43	2,66	1,25	0,05	0,05	1,36	0,95
DA-AIM 2: uh. Neumarkt i.H.	km 9,5	0,13	0,09	<b>0,38</b>	0,20	0,11	0,10	0,43	0,19
A-AIM 1: Stroißmühle	km 24,7	0,08	0,09	0,18	0,19	0,10	0,12	0,43	<b>0,60</b>
RV Aschachtal	km 22,8	0,67	0,71	1,30	1,30	1,20	1,14	5,60	5,80
A-AIM 2: Pegel Kropfmühle	km 18,7	0,08	0,08	0,14	0,13	0,09	0,11	0,35	<b>0,70</b>

Tab. 8: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Aschach. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtphosphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Die Dürre Aschach ist oberhalb von Neumarkt im Hausruckkreis nach wie vor belastet. Dies zeigte sich in (hier nicht dargestellten) deutlichen Defiziten bei der Sauerstoffsättigung und einer erhöhten Nährstoffbelastung in Zeiten mit geringer Wasserführung. Die Immissionsrichtwerte für Ammonium wurden vereinzelt erheblich überschritten. Unterhalb von Neumarkt i. H. verstärken sich diese Sauerstoffschwankungen und es treten auch hohe Übersättigungen auf. Diese sind eine Auswirkung der Eutrophierung infolge zu hoher Nährstoffgehalte, in Kombination mit Defiziten bei der Gewässerstruktur (z. B. fehlende Beschattung, geringe Fließgeschwindigkeit). Speziell in der sommerlichen Niederwasserperiode wurde beim Phosphor der Immissionsrichtwert nicht eingehalten oder zumindest voll ausgeschöpft. Es waren starke Aufstockungen gegenüber der oberhalb liegenden Messstelle festzustellen.

Obwohl die Kläranlage in Neumarkt i. H. auf Grund der unten beschriebenen Betriebsweise mit Sicherheit einen wesentlichen Anteil davon verursacht, war eine eindeutige Zuordnung der Belastungsherkunft nicht möglich, da zwischen den Untersuchungsstellen oberhalb und unterhalb von Neumarkt i. H. zwar die Einleitung der Kläranlage des RV Neumarkt i. H. u. U. liegt, aber ebenso zwei größere Zubringer (Ziehbach und Damberger Bach) einmünden. Diese haben ein fast ebenso großes Einzugsgebiet wie die Messstelle oberhalb von Neumarkt i. H. und zeigten bei wiederholten Untersuchungen in den Jahren 1998/99 ebenfalls eine erhebliche Belastung.

Die als Simultanstabilisierungsanlage mit vorgeschalteter Denitrifikation ausgeführte Kläranlage des RV Neumarkt im Hausruckkreis und Umgebung ist von der Schmutzfracht her nahezu ausgelastet. Probleme gibt es hier seit Jahren mit hohen Fremdwasseranteilen im Kanalnetz, welche die Wirkungsgrade der Anlage verringern und die Anspringshäufigkeit der Regenentlastungen unnötig erhöhen. 2001 wurden einige erhöhte Ablaufwerte für Phosphor (Werte größer als 2 mg/l) festgestellt. Nach den zur Verfügung stehenden Daten besteht ein Optimierungsbedarf dahingehend, dass im Jahresmittel 2001 zwar eine Phosphor-Ablaufkonzentration von 0,7 mg/l erreicht wurde, die höchsten Werte (über 2 mg/l) aber teilweise genau dann auftraten, wenn auch in der

Dürren Aschach kritische Verdünnungsverhältnisse (insb. durch sommerliches Niederwasser) und relativ hohe P-Konzentrationen festzustellen waren. Im Jahr 2002 waren keine größeren Ausreißer beim Gesamt-P-Ablaufwert mehr zu verzeichnen (Jahresmittel: 0,43 mg P/l; Maximum: 1,3 mg P/l).

Der Reinhaltverband hat kürzlich ein Projekt zur Anpassung an den Stand der Technik beschlossen, welches im Wesentlichen eine Verbesserung der Wassermengensituation und der Schlammbehandlung bewirken soll. Unter Anderem ist die Errichtung von drei zusätzlichen Regenbecken geplant.

An der Aschach liegt zwischen den AIM-Messstellen Stroißmühle und Pegel Kropfmühle die Kläranlage des RV Aschachtal. Im Bereich Stroißmühle wies die Aschach ein mittleres Belastungsniveau auf. Nach rund sechs Kilometern zeigte sich bis zur Messstelle Pegel Kropfmühle trotz der Einleitung des Kläranlagenablaufes eine leichte Abnahme der Nährstoffkonzentrationen. Ursache dafür ist die Einmündung der gering belasteten und sehr wasserreichen Zubringer Sandbach und Leitenbach. Probleme treten im Bereich Kropfmühle hinsichtlich des Sauerstoffhaushaltes auf. Vereinzelt lag die Sättigung bereits unter dem Immissionsrichtwert von 80 %.

Die Kläranlage erreicht gute Ablaufwerte, es konnten 2001 allerdings noch nicht alle Grenzwerte - diese wurden nur für Abwassermengen kleiner als 7000 m<sup>3</sup>/Tag festgelegt - zur Gänze eingehalten werden. Im Jahr 2002 traten geringfügige, aber häufige Überschreitungen des Gesamt-P Grenzwertes (0,7 mg/l) auf. Im Jahresmittel konnte der Grenzwert jedoch eingehalten werden. Probleme bereiten die außerordentlich hohen Fremdwassermengen.

Aufgrund der erwähnten Sauerstoffprobleme im Bereich Kropfmühle wurden für die Hochsommerperiode 2002 spezielle Messungen im Bereich von oberhalb der Pram-bachmündung bis zur Messstelle bei der Kropfmühle geplant. Dabei sollten in den späten Nachmittagsstunden und frühen Morgenstunden die Maxima und Minima erfasst werden. Durch das Augusthochwasser 2002 musste die Messung allerdings in den September ver-

## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

schoben werden, wodurch vermutlich das Problem nicht in seiner vollständigen Ausprägung erfasst werden konnte. Es zeigte sich dennoch, dass bereits oberhalb der Kläranlage Sauerstoffprobleme auftreten. Der Kläranlagenablauf wies dabei sowohl gute Sättigungswerte (7 mg/l oder ca. 75 %), als auch geringe Zehrungswerte ( $BSB_5 < 5$  mg/l) auf. Generell zeigte die Sauerstoffsättigung starke Schwankungen zwischen starken Übersättigungen am Nachmittag und Defiziten in den Morgenstunden. Besonders ausgeprägt war diese Situation im Bereich Kropfmühle, teilweise aber auch bereits oberhalb der Prambachmündung (= oh. Einleitung Kläranlage). Bei einer Vormessung (Juli) wurden auch sehr hohe Wassertemperaturen festgestellt (21 bis 22°C).

### Fazit Aschach:

Die Aschach ist noch immer durch Nährstoffe belastet. Werte über den Immissionsvorgaben traten vor allem an der Dürren Aschach im Raum Neumarkt i. H. auf. Überschreitungen der bewilligten Phosphor- Ablaufwerte der Kläranlage Neumarkt i. H. trugen 2001 wesentlich dazu bei, dass die Konzentrationen in der Dürren Aschach teilweise weit über dem Immissionsrichtwert lagen.

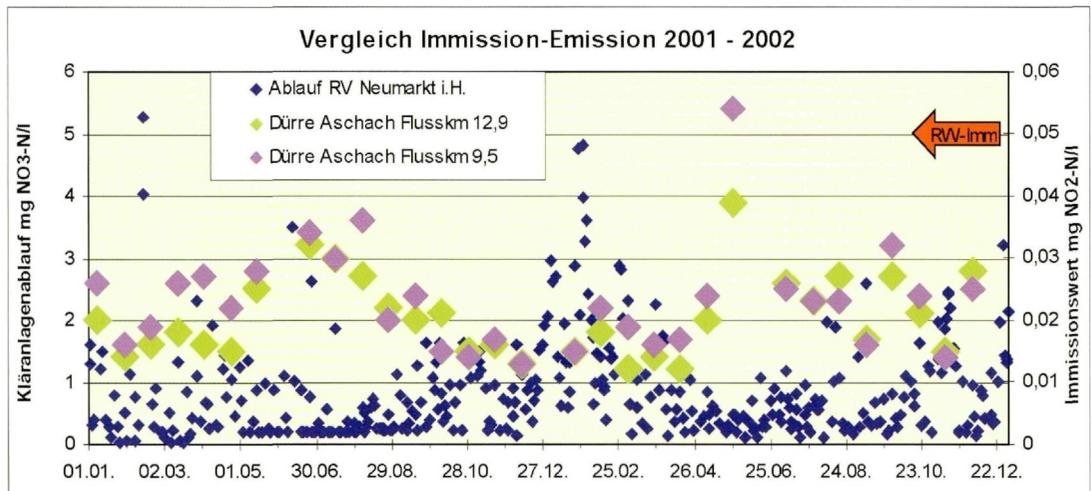
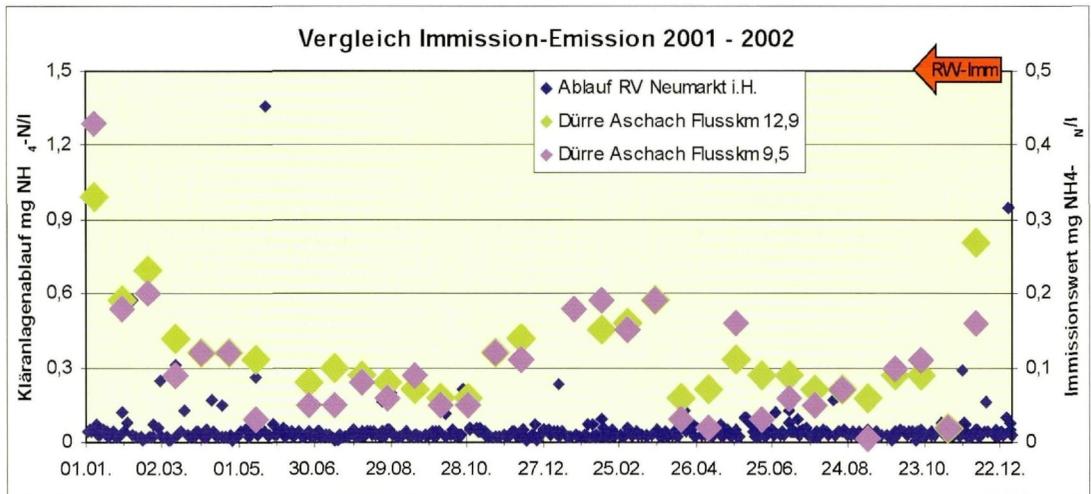
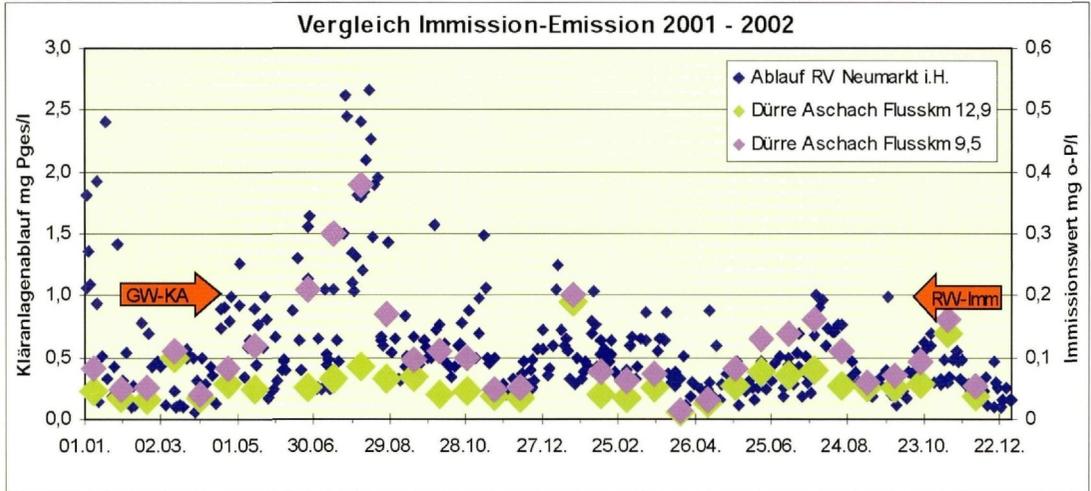
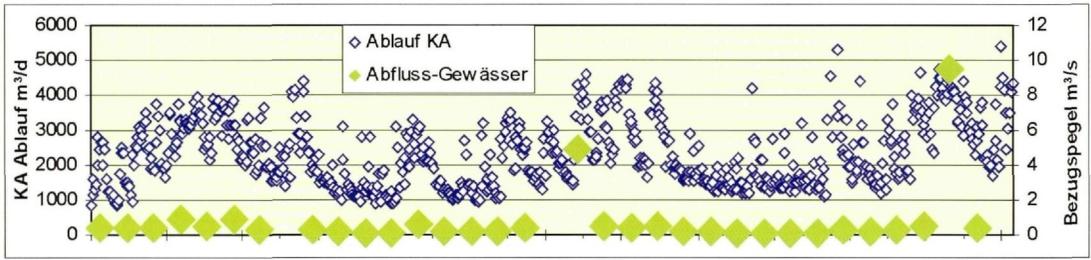
Der Sauerstoffhaushalt der Aschach ist als weitgehend gestört zu bezeichnen. Ursache dafür sind einerseits hohe Nährstoffgehalte, viel mehr aber die besonders ungünstigen Gewässerverbauungen mit fehlender Beschattung über viele Kilometer und geringen Fließgeschwindigkeiten (Rückstaubereiche durch Querbauwerke).



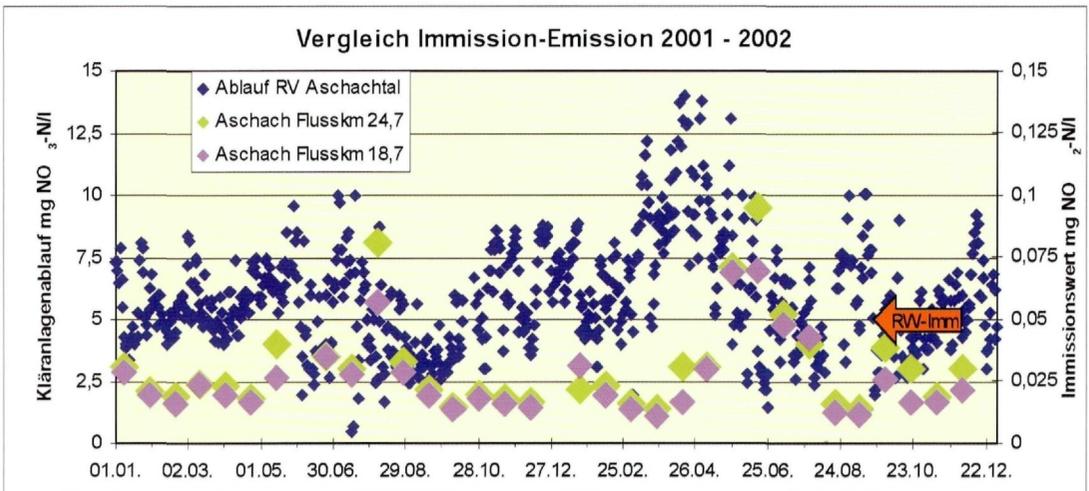
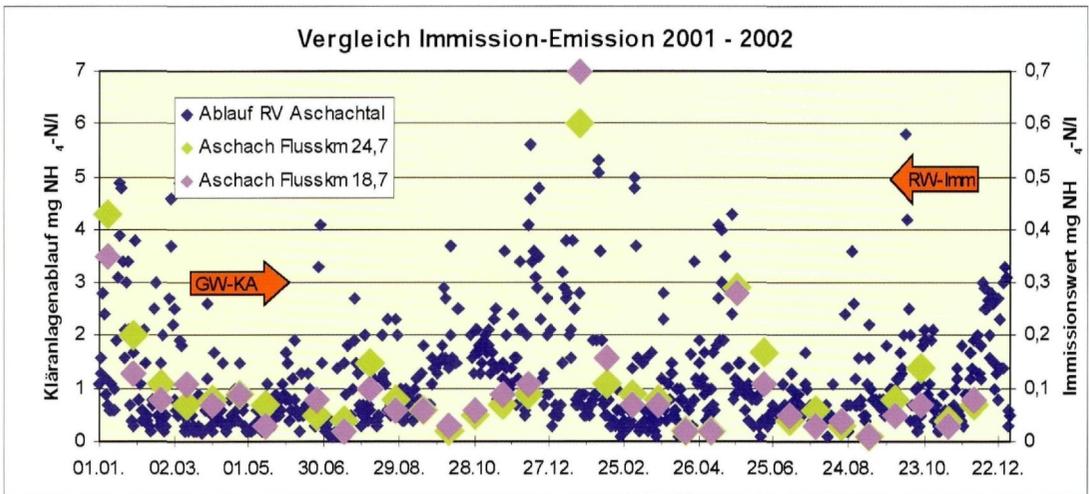
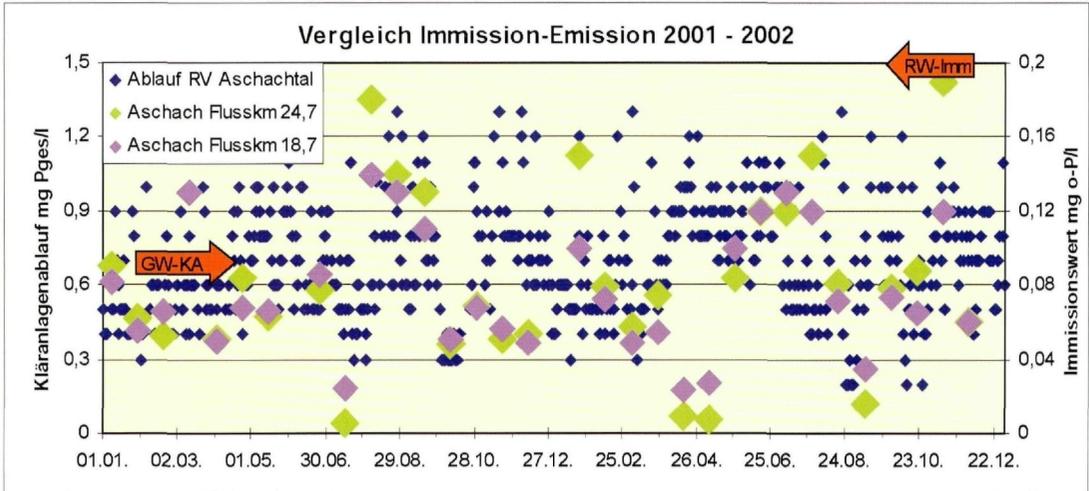
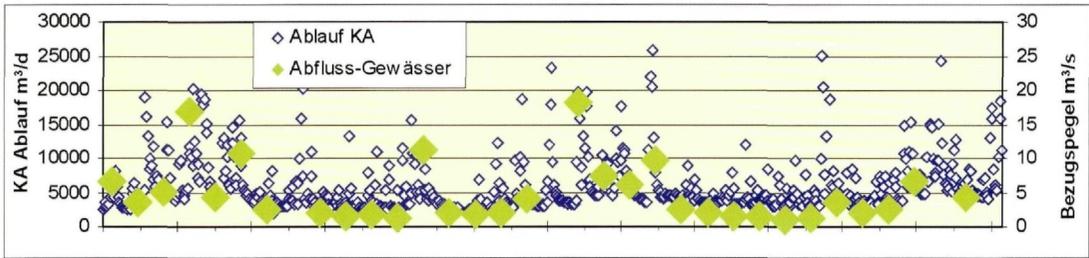
Bild: Aschach bei Flusskilometer 24,6

Abbildungen 11, und 12 (auf nachfolgenden Seiten):  
Ablaufwerte der Kläranlagen des RV Neumarkt im Hausruck und Umgebung und des RV Aschachtal sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissions-situation - Emissionen



## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

## 8.4 Feldaist

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
AIM 3: Pegel Freistadt	km 31,0	0,06	0,04	0,14	0,08	0,03	0,03	0,14	0,07
RV Freistadt und Umgebung	km 30,4	0,97	0,98	3,60	2,20	0,70	1,08	3,30	10,50
AIM 4: Jaunitzsiedlung	km 29,2	0,13	0,13	<b>0,34</b>	<b>0,47</b>	0,09	0,11	<b>0,57</b>	0,34
AIM 5: uh. Flanitz	km 17,5	0,08	0,07	<b>0,22</b>	0,16	0,04	0,05	0,12	0,36
RV Untere Feldaist	km 8,2	1,16	1,22	1,90	2,00	1,97	1,66	11,10	9,60
AIM 6: Hohensteg	km 0,3	0,10	0,08	<b>0,42</b>	0,19	0,05	0,05	0,17	0,40

Tab. 9: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Feldaist. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtphosphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Wenngleich an der Feldaist oberhalb von Freistadt keine Überschreitungen der Vorgaben der Immissionsrichtlinie festgestellt werden konnten, so zeigte die Messstelle Hintermühle (km 39,4), welche durch die Kläranlage Rainbach-Ost beeinflusst wurde, dennoch eine deutliche Ammoniumbelastung. Durch die mittlerweile erfolgte Stilllegung der Anlage trat eine deutliche Verbesserung der Situation ein. Beim Pegel Freistadt kann die Feldaist als eher gering belastet bezeichnet werden. Bis zur knapp 2 km unterhalb liegenden Messstelle Jaunitz-Siedlung erhöhten sich die Nährstoffgehalte markant: die mittlere Phosphorbelastung stieg um das Zwei- bis Dreifache an, der Immissionsrichtwert wurde dadurch bereits durchschnittlich zu zwei Dritteln ausgeschöpft. Während der sommerlichen Niederwasserperiode dürften Überschreitungen der Immissionsrichtlinie die Regel darstellen. In der Grafik ist in beiden Jahren die gegenüber der oberhalb liegenden Messstelle überproportionale Aufstockung deutlich erkennbar. Auch die mittlere Ammoniumbelastung wurde in ähnlicher Weise beeinflusst, allerdings war das Ausgangsniveau so niedrig, dass die Messwerte trotzdem deutlich unter den Immissionsvorgaben blieben. Der Maximalwert überschritt im Jahr 2001 den Immissionsrichtwert nur gering.

Verursacher der P-Aufstockung dürfte in überwiegenderem Ausmaß die Kläranlage des RV Freistadt und Umgebung sein. Die Anlage weist die Verfahrenskombination Vorklämung - Tropfkörper - Belebung - Faulung auf. Wegen der laufenden Anschlusstätigkeit (u.a. Anschluss der Kanalisation Rainbach-Ost 2001) und zeitweise erhöhter Einleitungen durch abwasserintensive Betriebe (Brauerei, Molkerei) kommt es häufig zu Überschreitungen der Anlagenkapazität. Der Phosphor-Ablaufgrenzwert von 1 mg P/l im Jahresmittel wurde zwar in beiden Jahren nicht überschritten, es zeigte sich aber, dass erhöhte Ablaufwerte über 1,5 mg P/l überwiegend in den Sommermonaten, parallel zu den bereits erhöhten Werten im Gewässer, auftraten und offenbar infolge der geringen Verdünnung zu einem überproportionalen Anstieg der Konzentration in der Feldaist führten. Einzelne Ablaufwerte lagen in beiden Jahren sogar über 2 mg P/l, was gemäß 1. AEV für kommunales Abwasser nicht zulässig ist.

Der aufgrund des ungünstigen Verhältnisses von Vorflutwassermenge und Kläranlagenablauf strenger festgesetzte Ammonium-Ablaufgrenzwert konnte - bis auf sehr wenige, meist geringfügige Ausnahmen - eingehalten werden. Die einzige festgestellte Ammonium-Richtwertüberschreitung in diesem Abschnitt der Feldaist dürfte nicht durch die Kläranlage des RV Freistadt und Umgebung verursacht worden sein.

Auf der rund 12 km langen Fließstrecke bis zur nächsten Messstelle sanken die Phosphor- und Ammonium-Konzentrationen deutlich ab. Der P-Richtwert wurde nur mehr knapp überschritten, beim Ammonium lag auch der Maximalwert unter dem Richtwert.

Die Immissionswerte der beiden untersten Messstellen waren relativ ähnlich, allerdings liegen rund 17 Kilometer Fließstrecke zwischen diesen beiden Stellen, so dass daraus nicht direkt auf eine geringe Aufstockung durch die ungefähr in der Mitte dieser Strecke liegenden Kläranlage des RV Untere Feldaist geschlossen werden kann. Im Bewilligungsbescheid der Anlage sind keine Grenzwerte für Phosphor und Ammonium festgelegt. Aufgrund der Ausbaugröße (18.000 EW<sub>60</sub>) gilt nach der 1.AEV ab 1.1.1999 ein P-Grenzwert von 1 mg/l im Jahresmittel. Tatsächlich erreichte die Anlage im Jahresmittel jedoch 2001 nur 1,16 mg P/l (Maximum 1,9 mg P/l) bzw. 2002 im Jahresmittel 1,22 mg P/l (Maximum 2,0 mg P/l), wobei darauf hinzuweisen ist, dass besonders in den abflussschwachen Sommermonaten die Ablaufwerte tendenziell im Bereich 1,5 mg P/l und darüber lagen. Im Zuge der Bewilligung des in Planung befindlichen Ausbau- und Anpassungsprojektes wird aufgrund des in der Relation zur Kläranlagengröße leistungsschwachen bzw. empfindlichen Vorfluters mit erhöhten Reinigungsanforderungen zu rechnen sein.

In der Feldaist schwankten die Phosphor-Konzentrationen in den abflussarmen Sommermonaten um den Immissionsrichtwert (eine Überschreitung 2001). Ob allerdings die Kläranlage dafür hauptverantwortlich ist, kann wegen der langen Fließstrecke zwischen den Messstellen nicht gesagt werden. Der Richtwert für Ammonium wurde an beiden Messstellen deutlich unterschritten. Wiederum kann wegen der langen Abbaustrecke zwischen dem Kläranlagenablauf und der Messstelle

## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

Hohensteg daraus noch nicht geschlossen werden, dass in der Strecke unterhalb der Kläranlage keine Überschreitungen auftreten.

### Fazit Feldaist:

Die Betriebsweise der Kläranlage des RV Freistadt und Umgebung führte trotz weitgehend eingehaltenem Ablaufgrenzwert in den abflussarmen Sommermonaten zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Phos-

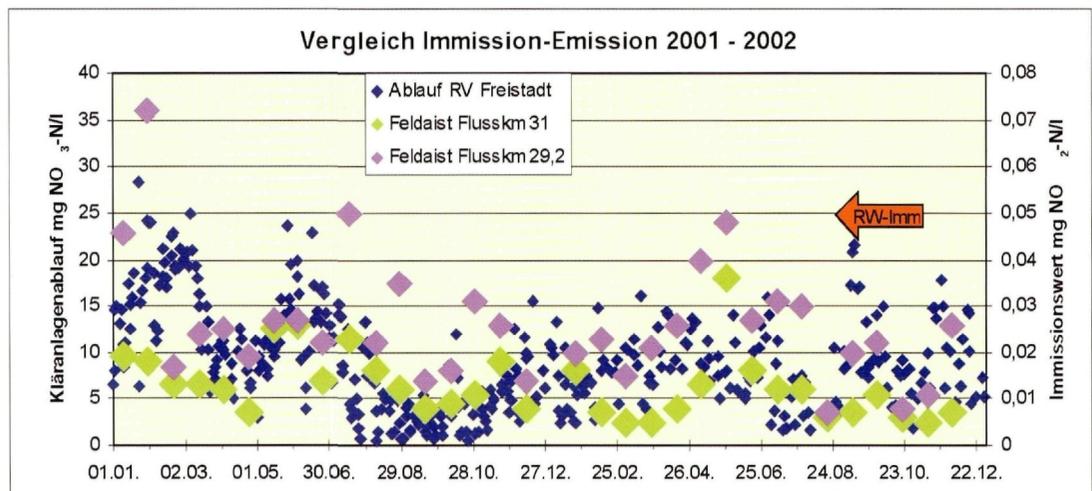
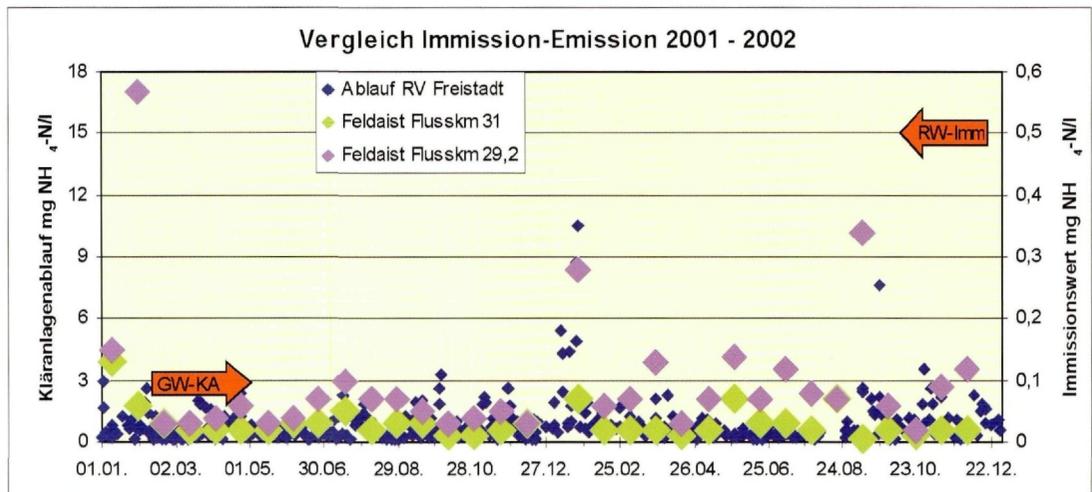
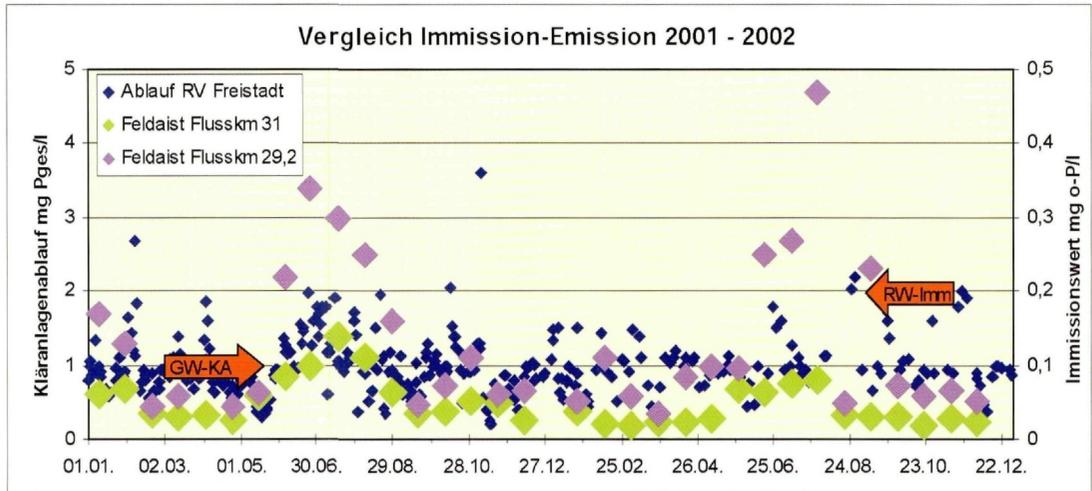
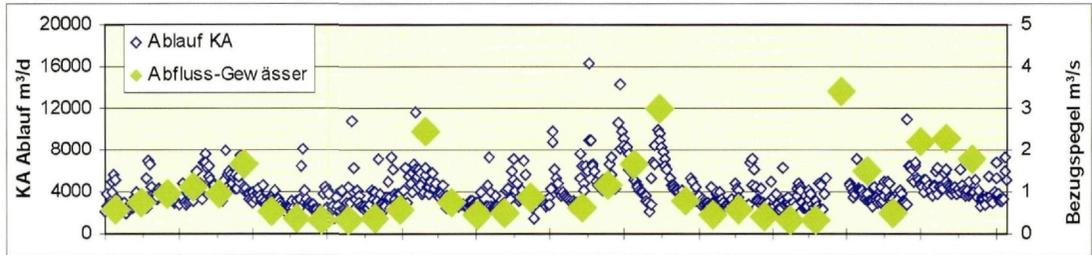
phor in der Feldaist. Ursache dafür war die Tatsache, dass genau in dieser Zeit, wo durch die geringe Verdünnung in der Feldaist bereits eine erhöhte Vorbelastung herrscht, erhöhte Ablaufkonzentrationen, meist zwischen 1 und 2 mg P/l, auftraten. Eine ähnliche Betriebsweise war auch bei der Kläranlage des RV Untere Feldaist festzustellen, allerdings waren hier die Auswirkungen auf den Vorfluter weniger ausgeprägt bzw. wegen der langen Fließstrecke bis zur nächsten Messstelle nur mehr abgeschwächt erkennbar.



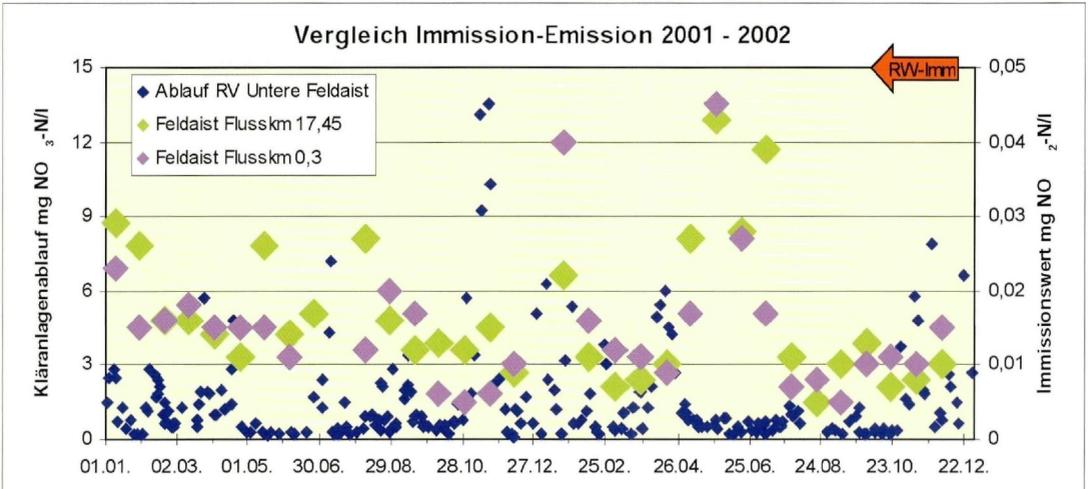
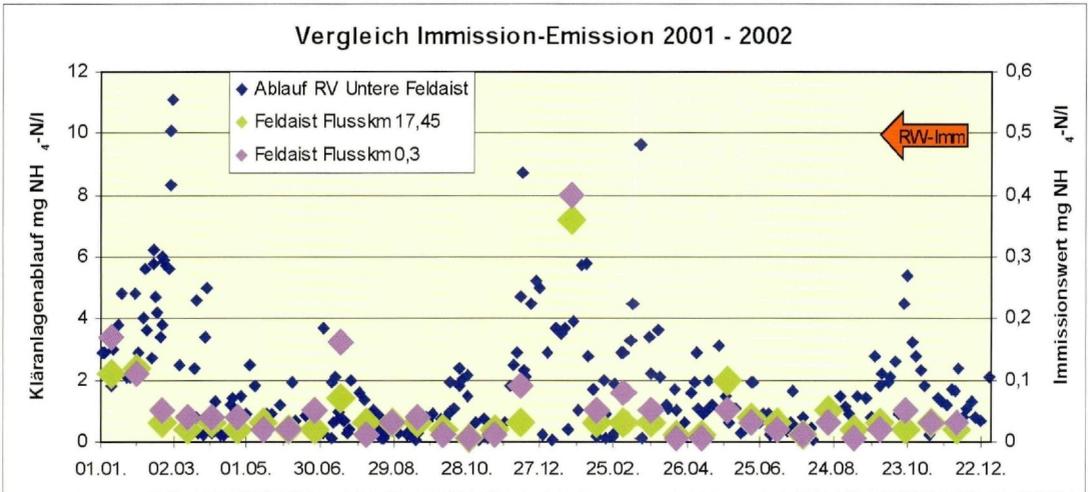
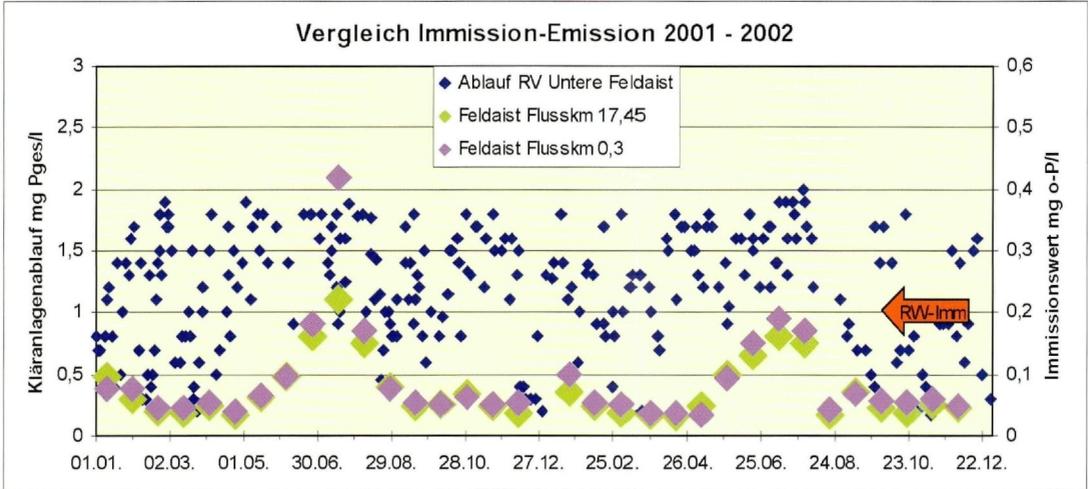
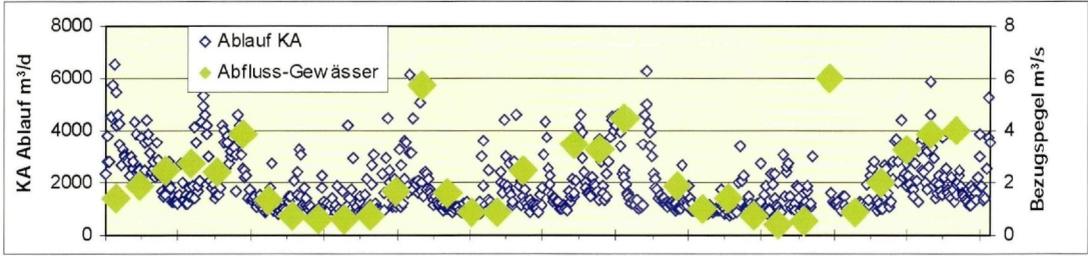
Bild: RHV Freistadt und Umgebung

Abbildungen 13, und 14 (auf nachfolgenden Seiten): Ablaufwerte der Kläranlagen des RV Freistadt und Umgebung und des RV Untere Feldaist sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

Nährstoffe: Vergleich Immissions-situation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

## 8.5 Gusen

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
ARA Reichenau i.M.	km 37,5	3,12	1,84	6,10	3,80	17,50	14,45	28,20	28,10
AIM 1: oh. Gallneukirchen	km 25,1	0,08	0,06	0,14	0,13	0,03	0,03	0,07	0,10
RV Gallneukirchner Becken	km 20,4	1,78	0,64	3,90	1,10	1,74	0,58	8,10	4,00
AIM 2: Mühle Göweil	km 19,6	<b>0,21</b>	0,09	<b>0,81</b>	0,19	0,35	0,12	<b>2,70</b>	0,48
ARA Unterweikersdorf (Kl.Gusen)	km 3,9	4,30	3,87	7,80	5,10	6,50	5,84	17,40	18,60
AIM Kl.Gusen: oh. Mündung	km 0,1	0,10	0,09	<b>0,22</b>	0,20	0,04	0,07	0,10	0,29
AIM 3: Katsdorf	km 15,7	0,15	0,10	<b>0,47</b>	0,20	0,13	0,10	<b>0,58</b>	0,35
RV Mittlere Gusen	km 11,9	0,90	0,74	1,10	1,90	0,90	2,24	6,60	12,00
AIM 4: oh. St.Georgen	km 10,4	0,19	0,10	<b>0,75</b>	0,19	0,25	0,08	<b>1,90</b>	0,22
AIM 5: uh. St. Georgen	km 6,1	0,17	0,09	<b>0,59</b>	0,18	0,09	0,08	0,16	0,30
AIM 6: oh. Mündung	km 2,1	0,17	0,09	<b>0,54</b>	0,18	0,09	0,06	0,21	0,23

Tab. 10: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Gusen. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtphosphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Der Einfluss der Kläranlage Reichenau, welche infolge veralteter Technologie sehr hohe Nährstoffkonzentrationen im Ablauf zeigt, ist auf Grund der langen Abbaustrecke bis zur ersten AIM - Messstelle oberhalb von Gallneukirchen sowie mehrerer Zubringer nur mehr in geringem Umfang nachweisbar. Er wurde aber im Rahmen des Sonderprogramms Gusenzubringer (2000-2001) durch eine geeignete Messstelle unterhalb der Anlage entsprechend dokumentiert, wobei insbesondere die hohen Ammonium-Ablaufwerte als problematisch anzusehen sind. Zwischenzeitlich wurde durch Maßnahmen an der Kläranlage zwar eine Verbesserung beim Phosphor erzielt, die Notwendigkeit einer raschen Sanierung dieser Anlage bleibt aber dennoch bestehen, da nach wie vor zu hohe Phosphor-Konzentrationen und sehr hohe Ammonium-Gehalte im Ablauf auftreten.

Im Jahr 2001 hat die Kläranlage des RV Gallneukirchner Becken den Nährstoffhaushalt der gesamten unterhalb gelegenen Gusen maßgeblich beeinflusst: an der AIM-Stelle 2 lag beim Orthophosphat bereits der Mittelwert über dem Immissionsrichtwert. Ebenso war diese Stelle sehr stark durch Ammonium belastet. Ursache der hohen Phosphor-Werte war die Einstellung der P-Fällung auf der Kläranlage im Zuge der Umbauarbeiten zwischen Februar und September 2001, welche Spitzenkonzentrationen bis zu 4 mg P/l im Ablauf zur Folge hatte. Mit der Fertigstellung der Anlage im Jahr 2002 trat eine maßgebliche Verbesserung der Emissions- und Immissionssituation ein: Sowohl beim Phosphor als auch beim Ammonium konnten die Richtwerte der Immissionsrichtlinie von 1987 eingehalten werden. Beim Phosphor lag der Maximalwert jedoch nur knapp unter dem Richtwert.

Die nach dem Prinzip Vorklämung - Biologie - Faulung arbeitende Anlage wurde um je ein zusätzliches Belebungs- und Nachklärbecken erweitert und die bestehen-

den Belebungsbecken vergrößert, so dass nun eine Kapazität von rund 23.000 EW<sub>60</sub> zur Verfügung steht. Im Jahr 2002 konnte der Grenzwert für Gesamt-Phosphor ganzjährig eingehalten werden.

Im Jahr 2001 wurden die Nährstoffkonzentrationen der Gusen durch den Zufluss der Kleinen Gusen noch verdünnt, obwohl die Kleine Gusen selbst durch die Einleitung aus der Kläranlage Unterweikersdorf belastet war. Seit dem Jahr 2002 bzw. seit der Sanierung der Kläranlage des RV Gallneukirchner Becken weisen die Große und die Kleine Gusen ein ähnliches Belastungsniveau auf.

Die Kläranlage der Gemeinde Unterweikersdorf besteht im Wesentlichen aus einem Scheibentauchkörper mit vorgeschaltetem Emscherbrunnen. Die in diesen Anlagentyp ursprünglich gesetzten Erwartungen hinsichtlich stabiler Nitrifikation können nicht erfüllt werden. Schwierigkeiten bereitet bei diesen Anlagen außerdem die Phosphorfällung. Am bestehenden Standort wird eine Anpassung an den Stand der Technik (Umbau) erfolgen. Die Projektierung ist im Gange.

Bei der unterhalb des Zusammenflusses gelegenen AIM-Stelle 3 in Katsdorf wurden im Jahr 2002 die Immissionsrichtwerte beim Phosphor ausgeschöpft und beim Ammonium um etwa ein Drittel unterschritten.

Bis zur AIM-Stelle 4 (oberhalb von St. Georgen an der Gusen) - diese liegt unterhalb der Einleitungsstelle der Kläranlage des RV Mittlere Gusen - war im Jahr 2001 wiederum ein Anstieg der Konzentrationen festzustellen. Dieser dürfte aber aufgrund der Verdünnungsverhältnisse und der niedrigen Ablaufkonzentrationen nicht oder nur in sehr geringem Ausmaß auf den Einfluss der Kläranlage zurückzuführen sein. Keinen Einfluss hatte die Kläranlage auf den Ammonium-Spitzenwert von 1,9 mg/l. Der Verursacher dieser erst unterhalb von Gall-

## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

neukirchen aufgetretenen Belastung ist nicht bekannt. Im Bereich Katsdorf - Lungitz münden mehrere belastete Zubringer in die Gusen, ebenso ist in diesem Bereich noch mit Einleitungen und Einträgen aus der Landwirtschaft zu rechnen. Im Jahr 2002 konnte kein derartiger Anstieg der Nährstoffkonzentrationen mehr festgestellt werden. Die im Jahr 2001 auch im Unterlauf noch festzustellende Phosphorbelastung der Gusen ist im Jahr 2002 deutlich zurückgegangen, so dass auch in diesem Abschnitt keine Richtwertüberschreitungen mehr festzustellen waren. Es zeigte sich aber, dass die Kläranlage des RV Mittlere Gusen ihre Kapazitätsgrenzen erreicht. Im Winter 2001/2002 und im darauffolgenden Frühjahr erfolgte der Ammonium-Abbau nur mehr unzureichend. Die Zulaufbelastung im Bezug auf den  $BSB_5$  lag 2002 im 85-Perzentil bereits bei 9.633  $EW_{60}$ , im maximalen 14-Tagesmittel bei 9.820  $EW_{60}$ . Die Bemessungskapazität beträgt jedoch nur 7.700  $EW_{60}$ .

Weitere Informationen und Daten sind dem Bericht Nährstoffbilanzierung der Gusen (2002) zu entnehmen.

### Fazit Gusen

Im Jahr 2001 war die Nährstoffsituation im Mittel- und Unterlauf der Gusen durch die fehlende Phosphorfällung in der Kläranlage des RV Gallneukirchner Becken geprägt. Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte unterhalb der Kläranlage des RV Mittlere Gusen dürften nach den Daten der Eigenüberwachung nicht auf den Kläranlagenbetrieb zurückzuführen sein.

Die Kläranlage Unterweikersdorf ist dringend sanierungsbedürftig, ebenso die Kläranlage Reichenau. Für letztere konnten die Auswirkungen auf die Gusen nur im Rahmen des Sonderprogrammes Gusenzubringer dokumentiert werden.

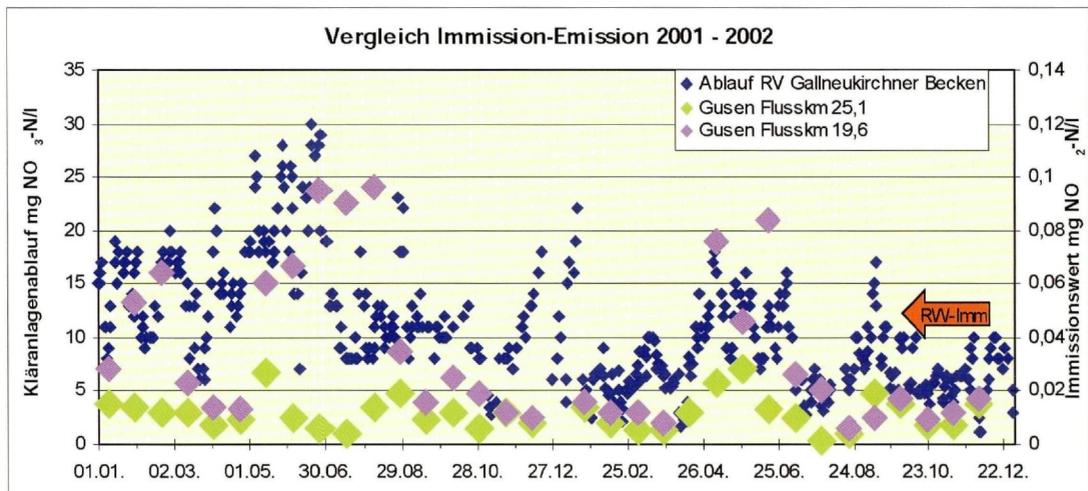
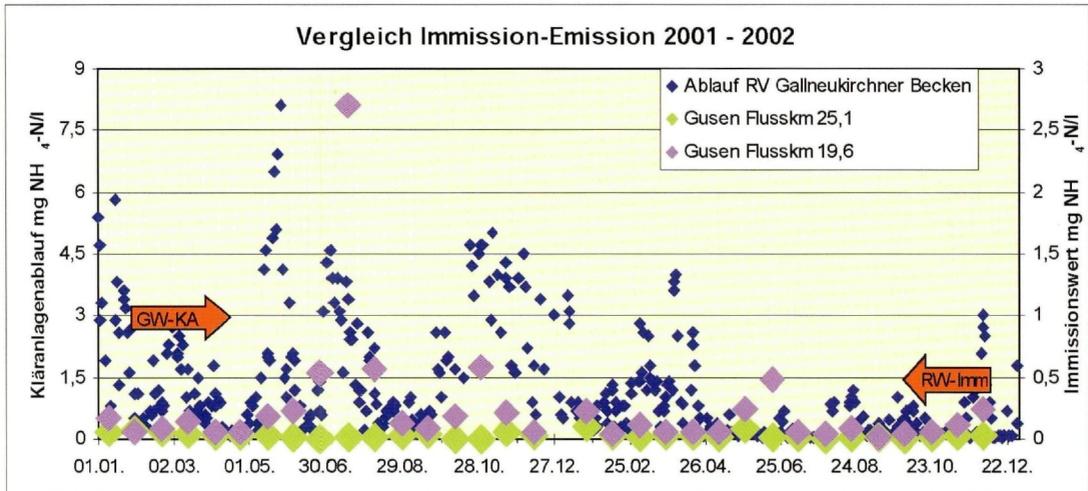
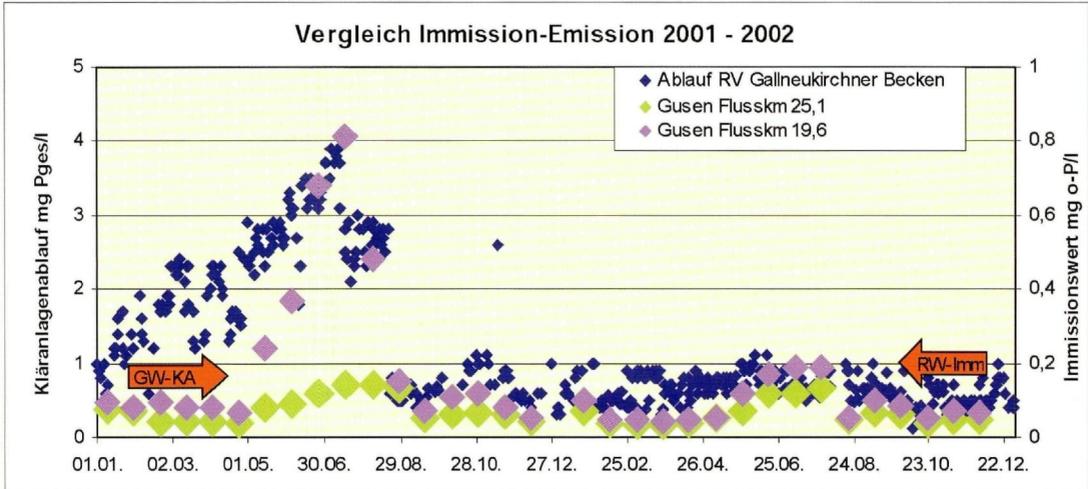
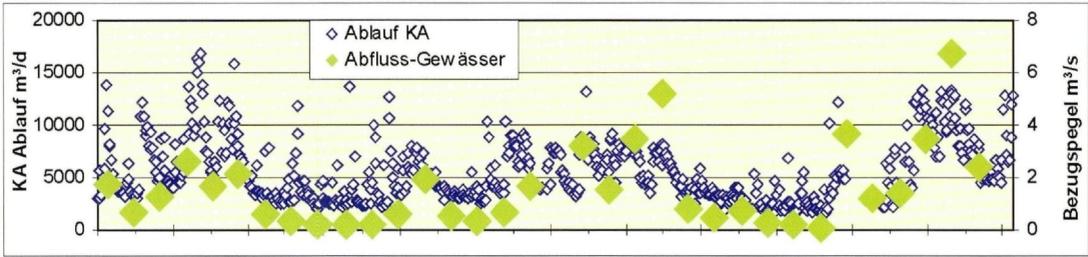
Im Jahr 2002 konnte nach der Sanierung der Kläranlage des RV Gallneukirchner Becken im gesamten Verlauf der Gusen ab Engerwitzdorf eine markante Reduktion der Nährstoffbelastung festgestellt werden.



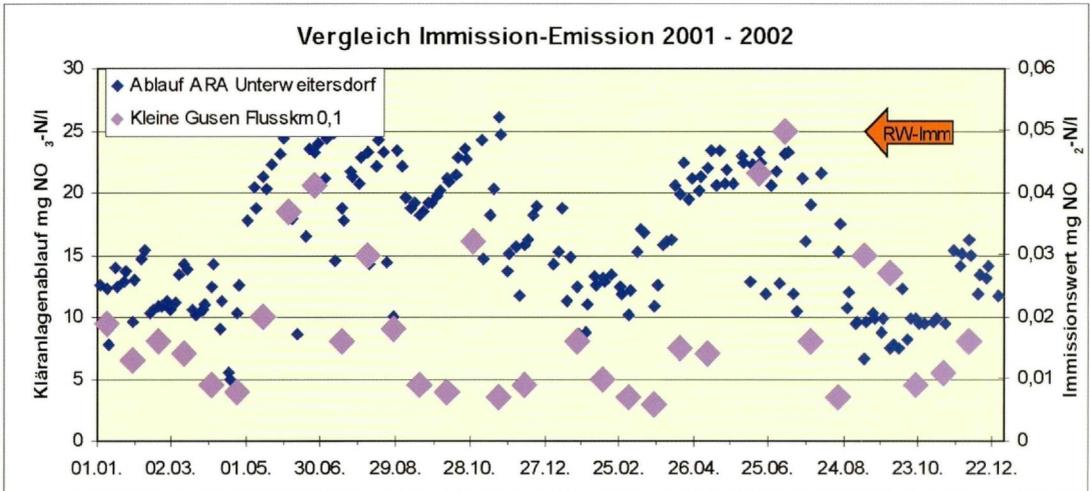
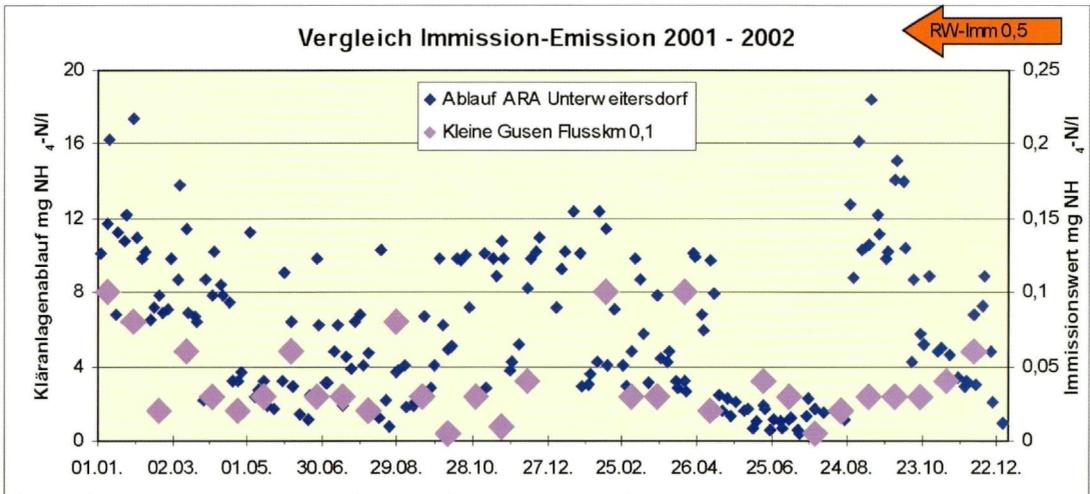
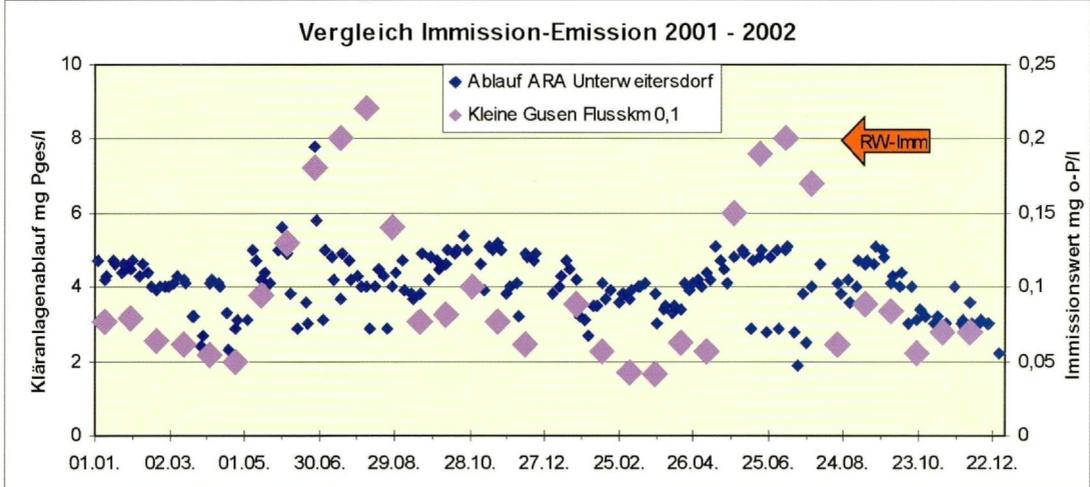
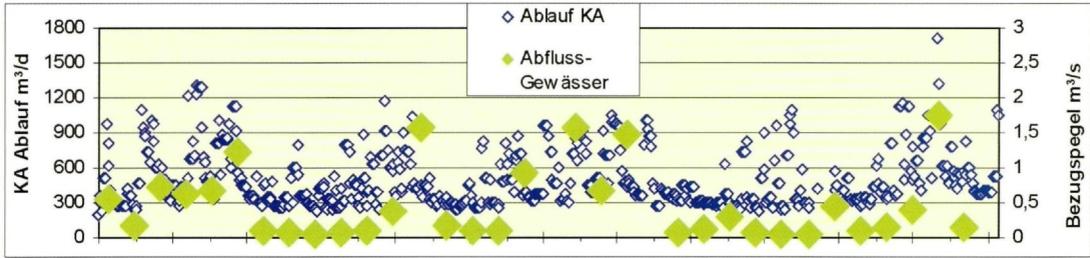
Bild: Gusen-Unterlauf

Abbildungen 15, 16 und 17 (auf nachfolgenden Seiten): Ablaufwerte folgender Kläranlagen: RV Gallneukirchner Becken, KA Unterweikersdorf und RV Mittlere Gusen sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

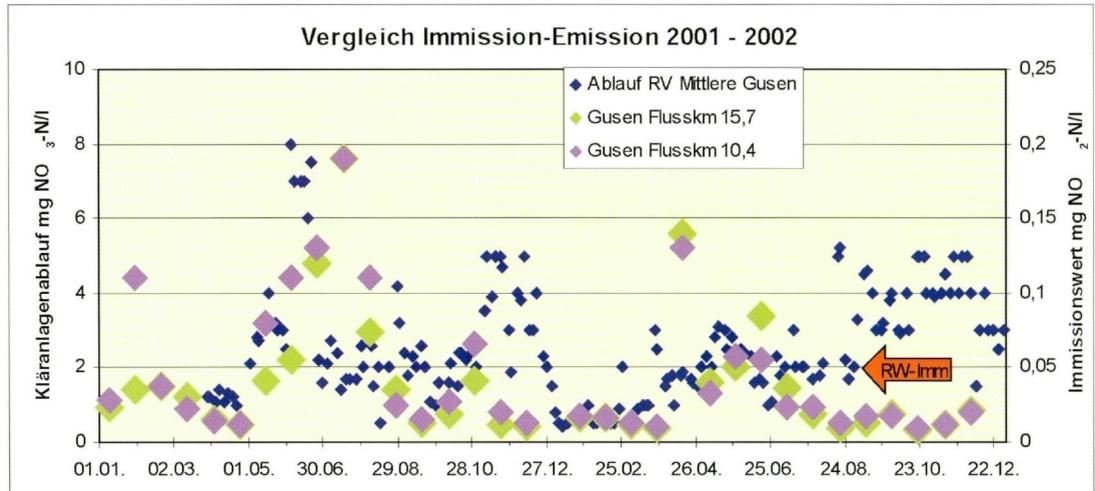
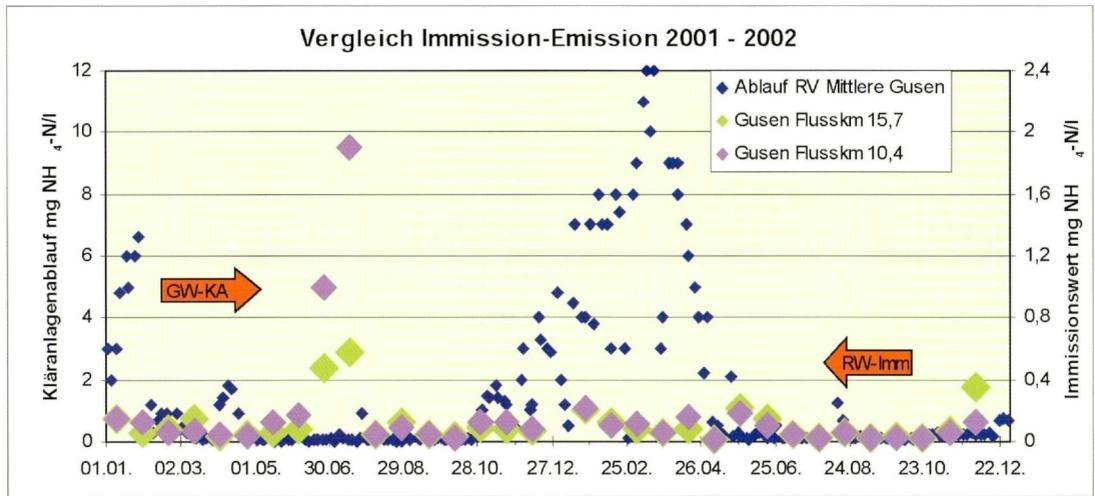
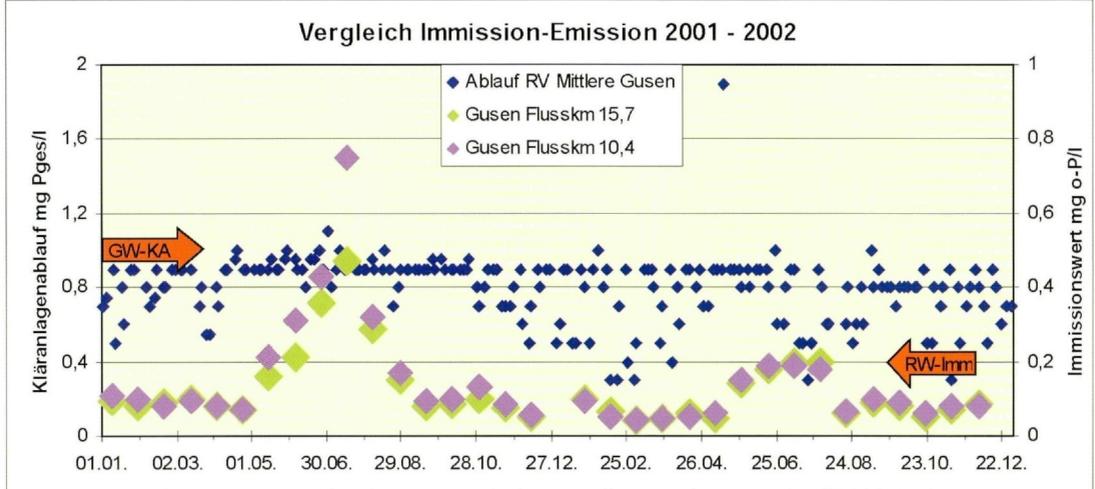
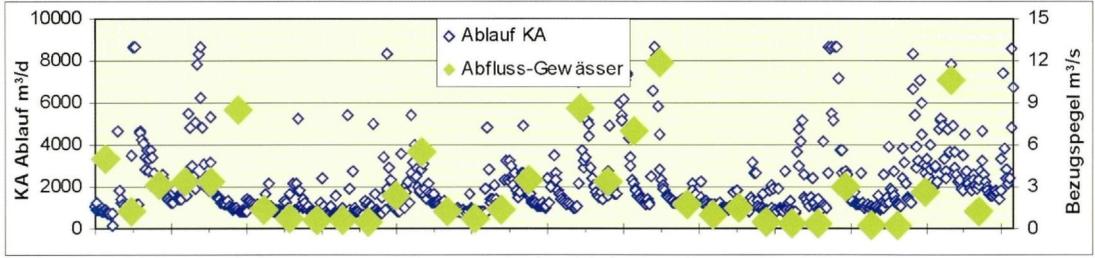
Nährstoffe: Vergleich Immissionsituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissions-situation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

## 8.6 Kreams

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
AIM 3: oh. Wartberg	km 43,5	0,02	0,02	0,07	0,14	0,03	0,03	0,08	0,14
RV Oberes Kremstal	km 41,6	0,75	0,57	2,35	2,83	1,23	1,30	5,27	5,48
AIM 4: uh. Wartberg	km 36,5	0,05	0,04	0,10	0,12	0,08	0,14	0,32	<b>0,53</b>
RV Unteres Kremstal	km 17,3	0,94	0,75	3,54	1,51	1,67	0,89	8,90	4,80
AIM 5: Weißenberg	km 12,9	0,05	0,04	0,09	0,06	0,06	0,07	0,15	0,29

Tab. 11: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Kreams. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtposphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Die Kreams weist eine geringe Nährstoffbelastung auf. Im Jahr 2001 wurde nur einmal der Immissionsrichtwert für Nitrit überschritten. Ein Zusammenhang mit dem Betrieb der Kläranlage des RV Oberes Kremstal kann allerdings weder bestätigt noch ausgeschlossen werden. Sofern Auswirkungen der Kläranlage des RV Unteres Kremstal auf die Kreams vorhanden sind, werden diese wegen der langen Fließstrecke zwischen der oberhalb und unterhalb der Anlage gelegenen Messstellen nur in geringem Umfang dokumentiert.

Insgesamt erreichen die beiden großen Kläranlagen gute durchschnittliche Reinigungsleistungen. Einzelne Phosphor-Ablaufwerte überschritten jedoch 2001 bei beiden Kläranlagen die rechtlichen Vorgaben. Nachdem die Kläranlage des RV Unteres Kremstal (Typus Vorklärung - Biologie - Faulung) in den Wintermonaten 2001 beim Ammonium noch vereinzelt erhöhte Ablaufwerte aufgewiesen hat, wurde der Um- und Ausbau der Anlage im Juni 2001 abgeschlossen. Seit dem ist der Betrieb stabil und liefert auch bei Ammonium-Stickstoff und Gesamt-Phosphor niedrige Ablaufwerte. Auf den Betrieb wirken sich die hohen Fremdwasseranteile in älteren Ortskanalnetzen ungünstig aus.

Bemerkenswert ist der starke Anstieg der Nitratkonzentration im Unterlauf der Kreams. Dieser wird nicht durch Abwassereinleitungen verursacht, sondern steht vermutlich in Zusammenhang mit der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der starken Grundwasservernetzung vieler Gewässer im Gebiet der Traun-Enns-Platte. Wie früher durchgeführte Untersuchungen mehrerer Gewässer zeigen konnten, sind derartige Verhältnisse typisch für dieses Gebiet (siehe Gewässerschutzbericht 24/2001).

## Fazit Kreams:

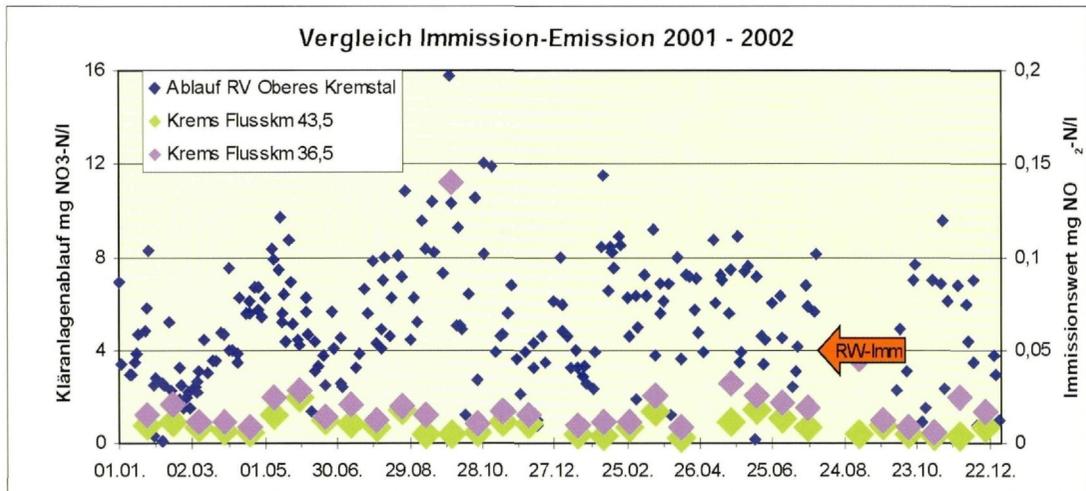
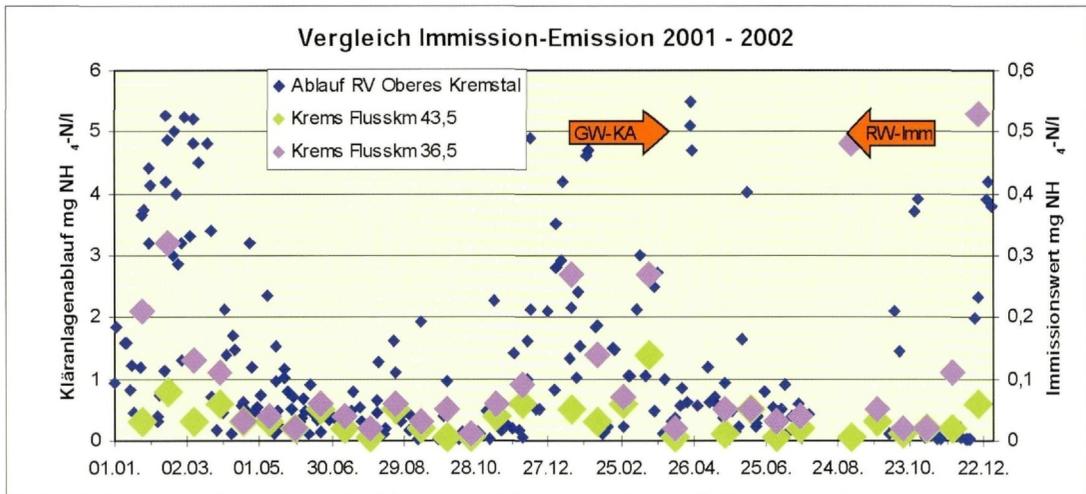
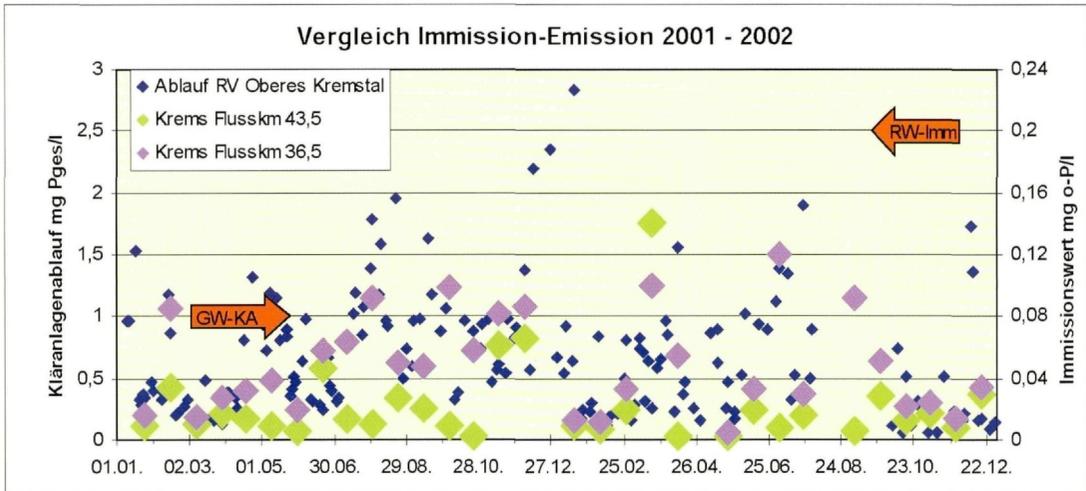
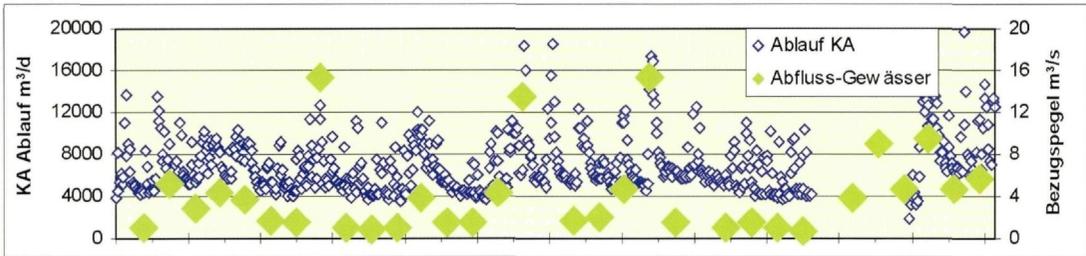
Die Kreams weist (abgesehen von Nitrat im Unterlauf) eine vergleichsweise geringe Nährstoffbelastung auf. Bei Niederwassersituation ist unterhalb der beiden großen Kläranlagen zwar teilweise eine Aufstockung erkennbar, die Vorgaben der Immissionsrichtlinie konnten aber mit einer Ausnahme eingehalten werden. Im Sinne des Vorsorgeprinzips sind zukünftig Überschreitungen der bewilligten Ablaufkonzentrationen zu verhindern.



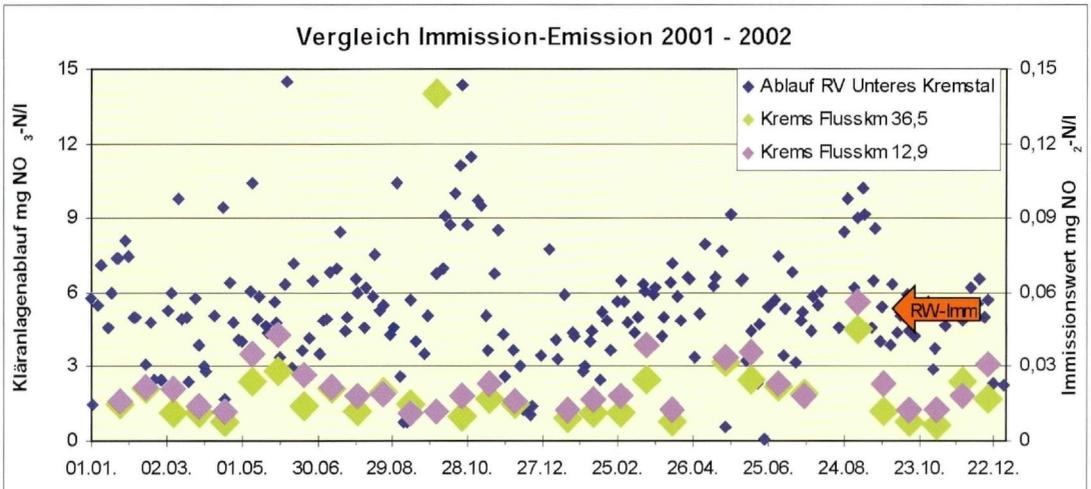
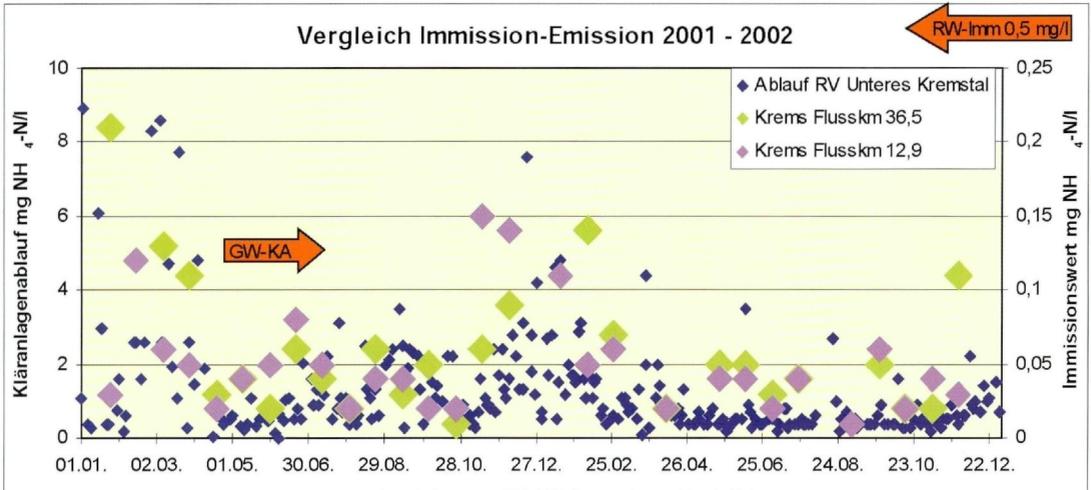
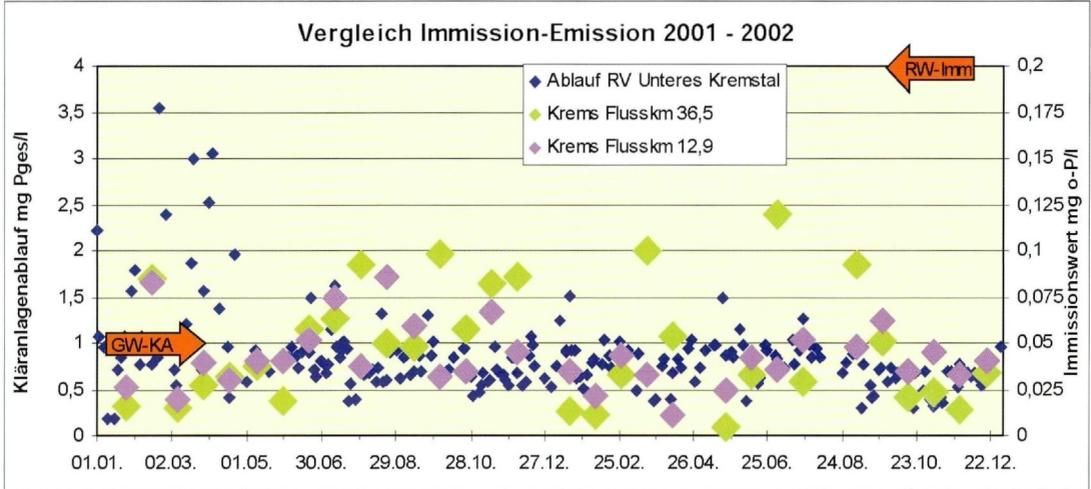
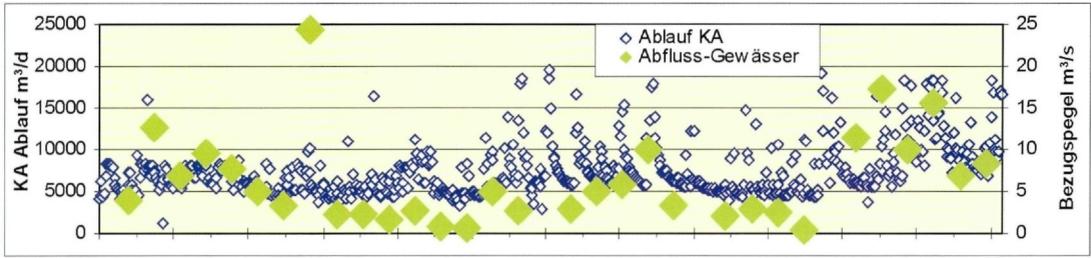
Bild: RHV Oberes Kremstal

Abbildungen 18, und 19 (auf nachfolgenden Seiten): Ablaufwerte der Kläranlagen des RV Oberes Kremstal und des RV Unteres Kremstal sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

## 8.7 Mattig

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
AIM 3: Pfaffstätt	km 25,1	0,01	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,12	0,10
RV Mattig-Hainbach	km 19,1	1,67	1,79	4,20	4,92	8,30	5,44	26,00	33,00
AIM 4: Au	km 18,1	0,06	0,07	0,16	0,15	0,27	0,35	<b>1,20</b>	<b>1,80</b>
ARA Helpfau-Uttendorf	km 13,5	0,83	0,70	2,63	2,10	1,15	0,47	10,00	3,20
ARA Mauerkirchen	km 9,8	0,38	0,39	0,98	0,95	0,34	0,25	4,30	4,00
AIM 5: uh. ARA Mauerkirchen	km 8,5	0,05	0,05	0,12	0,10	0,11	0,08	0,50	0,28

Tab. 12: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Mattig. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtposphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Die Mattig zeigte an den obersten Messstellen eine sehr geringe Nährstoffbelastung (Seeausrinn). Trotz der oberhalb der Messstelle Pfaffstätt (AIM 3) einmündenden Kläranlage des RV Trumerseen (Bundesland Salzburg) lagen die höchsten, gemessenen Werte für Orthophosphat und Ammonium weit unter den jeweiligen Immissionsrichtwerten.

Vor allem diesem Umstand ist es zu verdanken, dass unterhalb der Einleitung der Kläranlage des RV Mattig-Hainbach, an der Messstelle Au, der Immissionsrichtwert für den Phosphor trotz hoher Aufstockungen nicht überschritten wurde. Die Kläranlage emittierte Ablaufwerte bis 4,9 mg o-P/l. Auch beim Ammonium wies die Anlage mit 8,3 bzw. 5,4 mg NH<sub>4</sub>-N/l im Mittel der Jahre 2001 bzw. 2002 sowie einem Maximalwert von 33 mg NH<sub>4</sub>-N/l sehr schlechte Werte auf. Bei diesem Parameter wurde auch der Immissionsrichtwert deutlich überschritten. Nach dem Umbau der Kläranlage (System Vorklärung - Biologie mit biologischer P-Entfernung im Nebenstrom - Faulung) und der damit verbundenen Kapazitätserweiterung auf 45.000 EW<sub>60</sub> ergaben sich bis Herbst 2002 Betriebsprobleme mit der ebenfalls errichteten Ammoniakstrippanlage. Während bei dieser Strippanlage offensichtlich Probleme bei der maschinellen Ausrüstung auftraten, dürfte die Sauerstoffunterversorgung der biologischen Stufe der Grund für die mangelnde Nitrifikation gewesen sein. Diese Schwierigkeiten wurden durch Nachrüstungen (belastungsabhängige Steuerung der Belüftungseinrichtung) bzw. Einsatz geeigneter Materialien behoben, sodass seit Mai 2002 eine entsprechende Ammonium-Elimination erreicht werden konnte. Überschreitungen des Immissionsrichtwertes waren seither in der Mattig nicht mehr festzustellen. Um den Phosphor-Grenzwert einhalten zu können, muss zusätzlich zur biologischen P-Entfernung chemisch gefällt werden. Seit Oktober 2002 werden nun befriedigende Phosphorablaufwerte erreicht.

Bis zur nächsten Messstelle (AIM 5) zeigten die Konzentrationen des Phosphors - trotz der dazwischen einmündenden Kläranlagen von Helpfau-Uttendorf und Mauerkirchen - eine leichte und die des Ammoniiums eine deutliche Abnahme. Allerdings mündeten in diesem Abschnitt auch die als gering belastet geltenden Zubringer

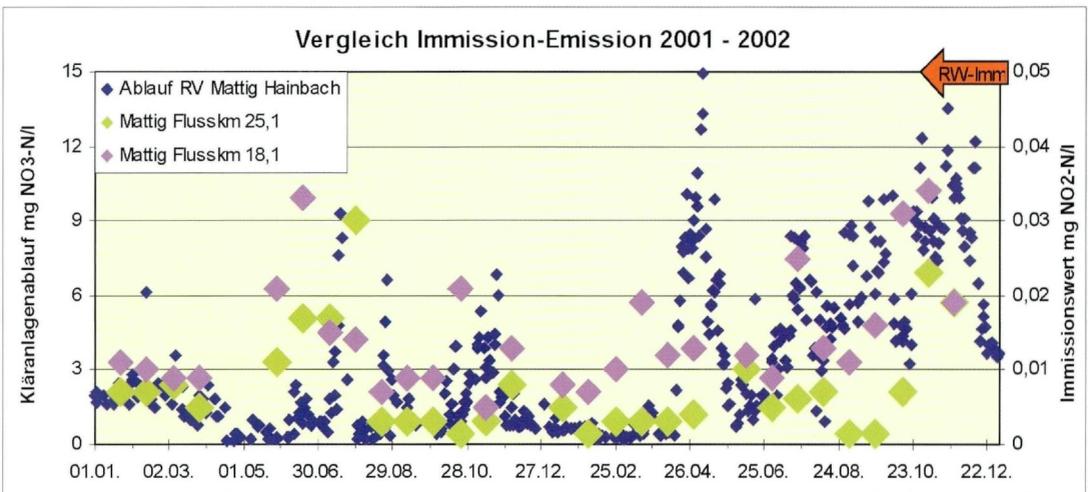
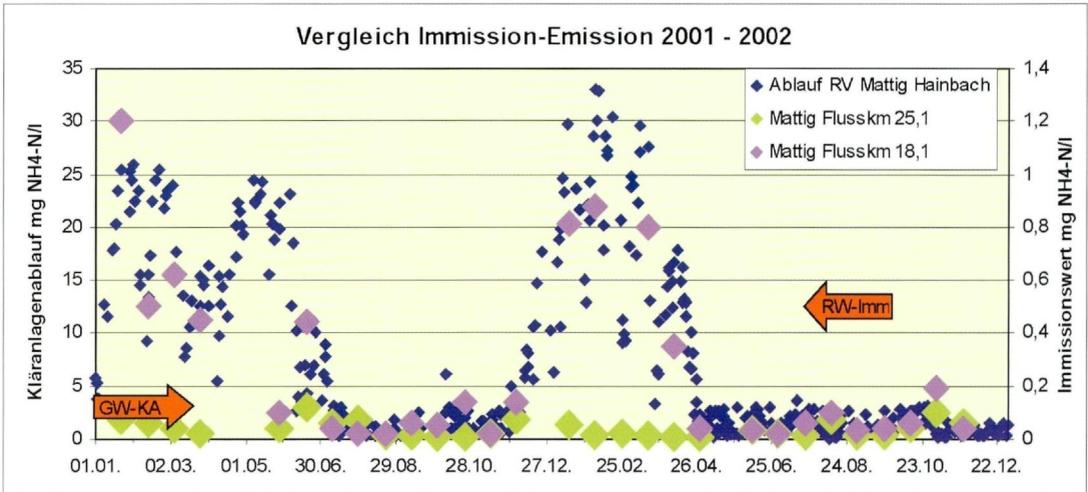
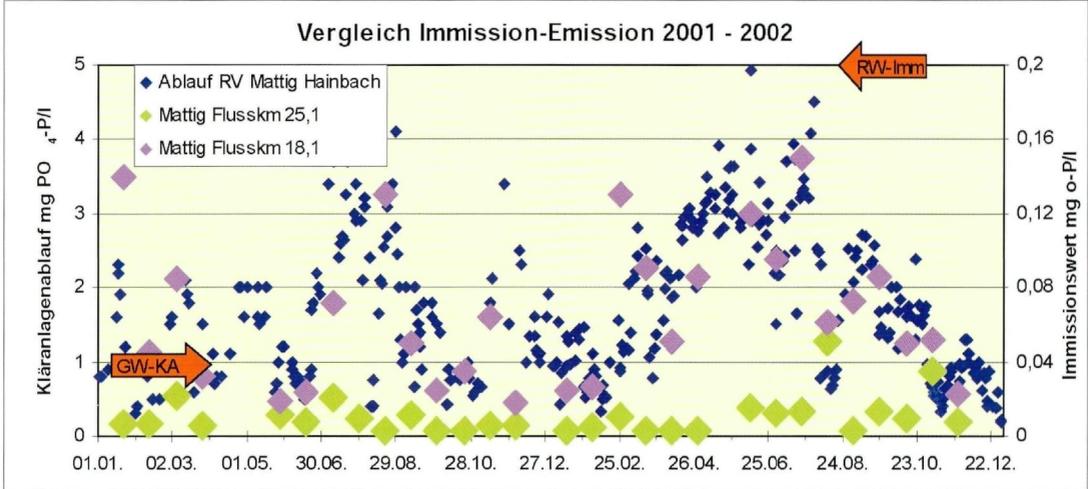
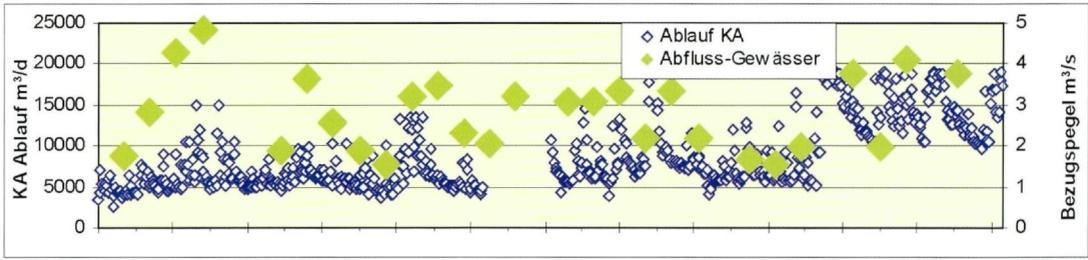
Schwemmbach und Florianer Brunnbach ein, die vermutlich zu einer Verdünnung der Inhaltsstoffe führen. Die Ablaufwerte der Kläranlage Mauerkirchen sind, wie die oben stehende Tabelle (Eigenüberwachung) zeigt, als sehr niedrig einzustufen. Die Kläranlage Helpfau-Uttendorf erreichte zwar im Mittel ein gutes Reinigungsergebnis, Überschreitungen der bewilligten Ablaufkonzentrationen traten aber vereinzelt bei Phosphor und Ammonium auf. Häufig wurde der - allerdings sehr niedrig angesetzte - Grenzwert für Nitrat im Ablauf überschritten. Die Daten der amtlichen Überwachung (Einzelstichproben oh. und uh. der Kläranlagen) zeigen, dass die beiden Kläranlagen zu keiner nennenswerten Aufstockung der Mattig führen.

## Fazit Mattig:

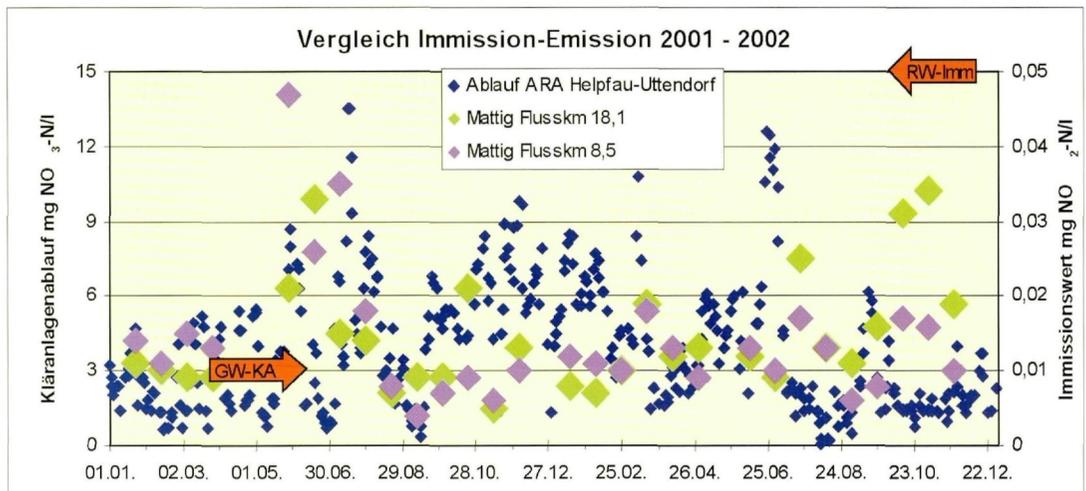
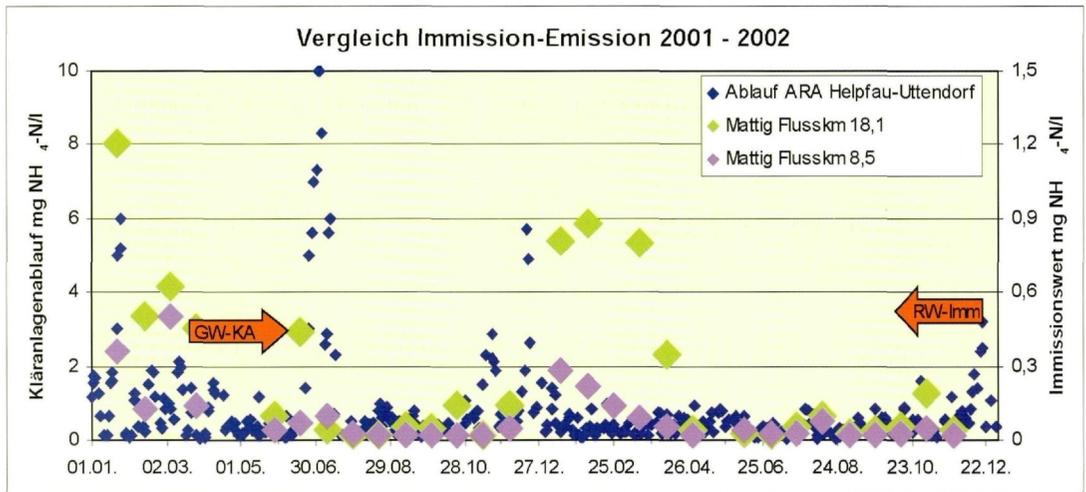
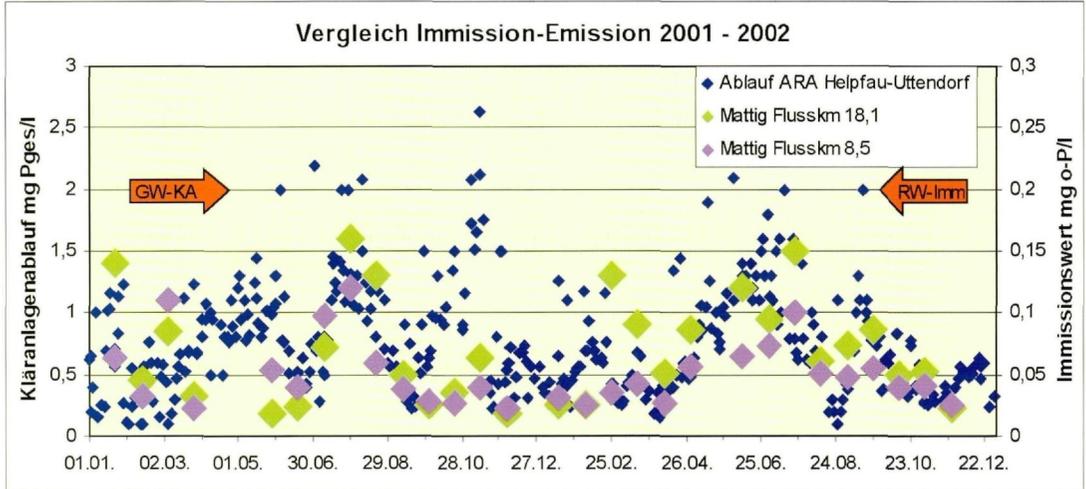
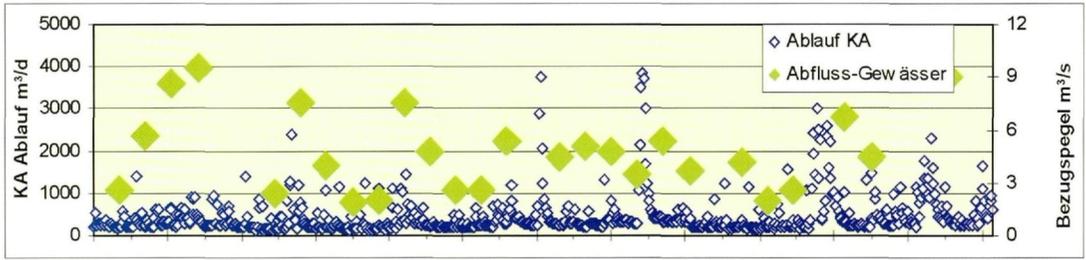
Die Kläranlage des RV Mattig-Hainbach führte in den Jahren 2001 und 2002 zu hohen Aufstockungen der Nährstoff-Konzentrationen in der Mattig. Lediglich der geringen Vorbelastung der Mattig ist es zu verdanken, dass es zumindest beim Phosphor zu keinen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes gekommen ist. Sofern die Betriebsprobleme auf der Kläranlage des RV Mattig-Hainbach nun dauerhaft beseitigt sind, ist ab dem Jahr 2003 mit einer deutlichen Entspannung der Immissionssituation im Mittellauf der Mattig zu rechnen.

Abbildungen 20, 21 und 22 (auf nachfolgenden Seiten): Ablaufwerte folgender Kläranlagen: RV Mattig-Hainbach, KA Helpfau-Uttendorf und KA Mauerkirchen sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

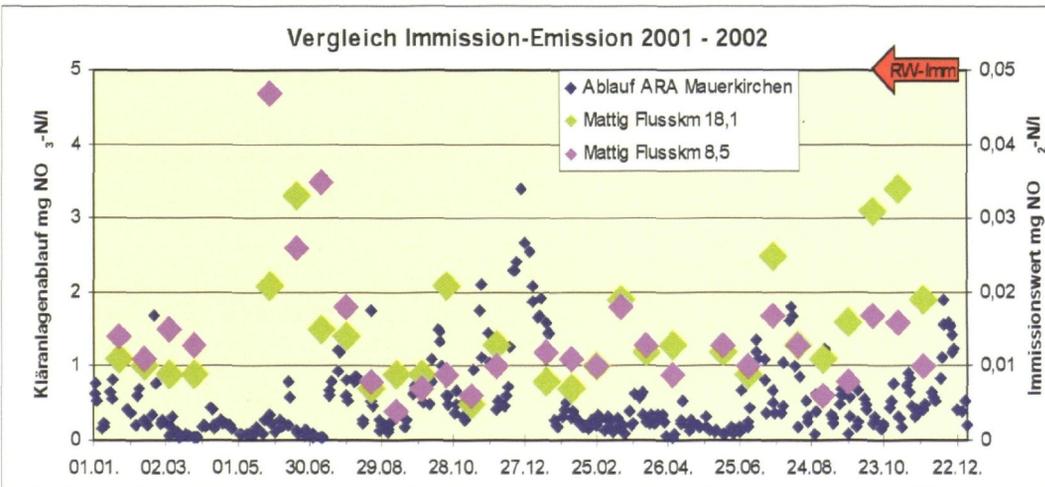
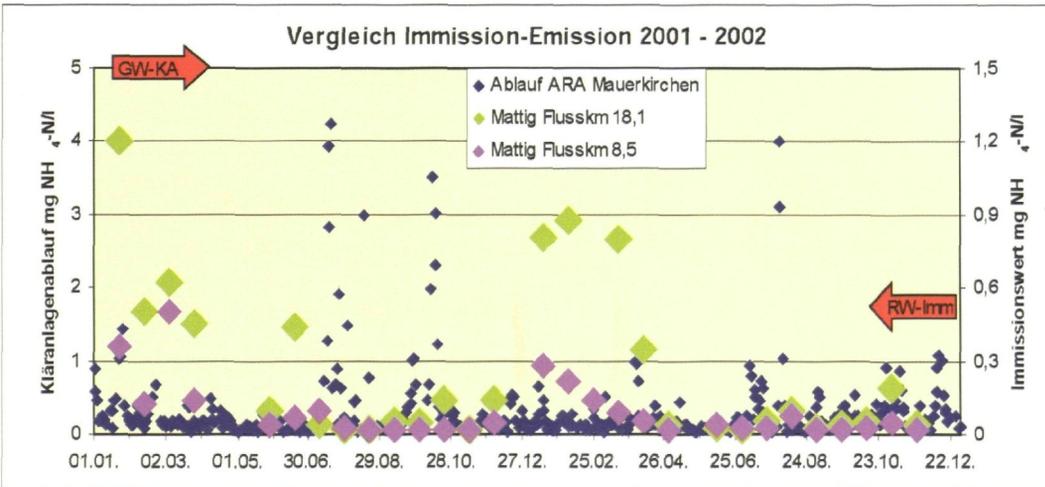
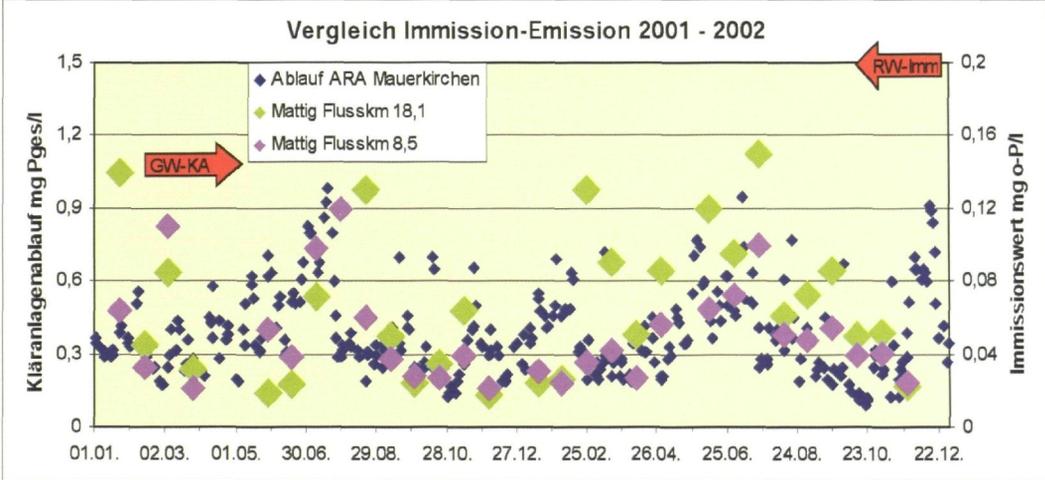
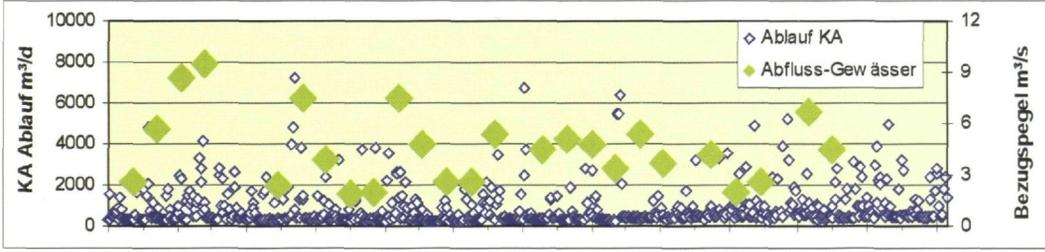
Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



## 8.8 Pram

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
AIM 1: Irringsdorf	km 47,7	0,09	0,10	0,15	0,18	0,04	0,05	0,11	0,30
RV Oberes Pramtal	km 46,0	0,71	0,71	1,10	1,00	0,14	0,11	5,30	0,60
AIM 2: Friedwang.	km 39,5	0,12	0,13	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	0,08	0,08	0,23	0,35
RV Riedau u.U.	km 35,6	0,96	1,36	6,82	11,20	0,82	0,73	7,50	25,00
AIM 3: uh. Zell a.d.Pram	km 33,6	0,13	0,14	<b>0,33</b>	<b>0,26</b>	0,10	0,07	0,22	0,16
ARA Andorf	km 24,3	1,18	0,51	5,70	1,41	0,30	0,54	2,44	3,06
AIM 4: Pegel Anertsham	km 21,8	0,14	0,13	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	0,08	0,07	0,21	0,14
RV Pram-Pfudabach	km 14,6	0,65	0,76	0,99	1,46	0,70	0,52	4,80	3,00
AIM 5: Pegel Taufkirchen	km 15,9	0,10	0,09	0,17	0,15	0,06	0,05	0,17	0,17

Tab. 13: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Pram. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtphosphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Die Pram ist stark durch Phosphor belastet. Der entsprechende Richtwert wird bereits im Jahresmittel zu rund 50 bis 75 % ausgeschöpft und von den Einzelwerten vor allem im Sommerhalbjahr häufig überschritten. Günstiger ist die Situation für Ammonium: hier liegen auch die Maximalwerte noch deutlich unter den Immissionsvorgaben.

Im Längsverlauf sind Aufstockungen beim Phosphor vor allem zwischen den AIM-Stellen Irringsdorf und Friedwang, sowie zwischen Friedwang und Zell a. d. Pram erkennbar. Diese Aufstockungen wurden von den Kläranlagen des RV Oberes Pramtal und des RV Riedau u. U. zumindest mitverursacht. Da in den entsprechenden Abschnitten auch zahlreiche Zubringer einmünden, ist eine Verursacherzuordnung mit den AIM-Daten nur indirekt möglich. Einen weiteren Hinweis gibt die im Zuge der amtlichen Überwachung durchgeführte Gewässeruntersuchung oberhalb und unterhalb der Kläranlagen (Einzelstichproben). Hier wurden zumindest bei der Kläranlage des RV Riedau u. U. markante Aufstockungen festgestellt.

Die Kläranlage des RV Oberes Pramtal wurde als Simultanstabilisierungsanlage errichtet und erzielte im Jahr 2001 niedrige Ablaufkonzentrationen (Ammonium-N: ganzjährig maximal 5,3 mg/l, Gesamt-Phosphor: maximal 1,1 mg/l). Die Anlage des RV Riedau und Umgebung, die als Simultanstabilisierungsanlage mit Oberflächenbelüftung ausgeführt ist, ist sowohl hydraulisch als auch von der Schmutzfracht her bereits seit einigen Jahren überlastet. Der Baubeginn für eine vergrößerte, dem Stand der Technik entsprechenden Kläranlage ist für die zweite Jahreshälfte 2003 vorgesehen. Bei der bestehenden Anlage kommt es aufgrund von hydraulischen Stößen immer wieder zu Schlammabtrieb in den ohnehin sensiblen Vorfluter. Ein gesicherte Phosphorentfernung findet nicht statt. Im Jahr 2002 lag der Phosphor-Jahresmittelwert mit 1,36 mg P/l deutlich über dem in der entsprechenden Abwasseremissionsverordnung geforderten Wert von 1 mg P/l. In beiden Jahren lagen rund 11% der Ablaufwerte über 2 mg P/l.

Zwischen der oberhalb und unterhalb der Kläranlage Andorf gelegenen Messstelle war 2001 und 2002 keine nennenswerte Veränderung der Immissionssituation erkennbar. Die neue, im Oktober 2001 in Betrieb genommene Kläranlage (Simultanstabilisierung) zeigte in der

ersten Jahreshälfte 2001 noch erhöhte Ablaufwerte beim Gesamt-Phosphor, die auf den Einfahrbetrieb bzw. auf Optimierungen beim Betrieb der Fällungseinrichtung zurückzuführen sein dürften. Die Ammonium-Stickstoff-Ablaufkonzentrationen lagen unter 3,1 mg/l. Bis zur Messstelle in Taufkirchen sanken in weiterer Folge die Immissionswerte trotz der in diesem Abschnitt liegenden Kläranlage des RV Pram - Pfudabach deutlich. Ursache dafür ist neben der guten Reinigungsleistung der 1996 in Betrieb genommenen Simultanstabilisierungsanlage, die sämtliche Emissionsanforderungen erfüllen konnte, der Zufluss mehrerer gering belasteter und wasserreicher Zubringer, die zu einer Verdünnung führen.

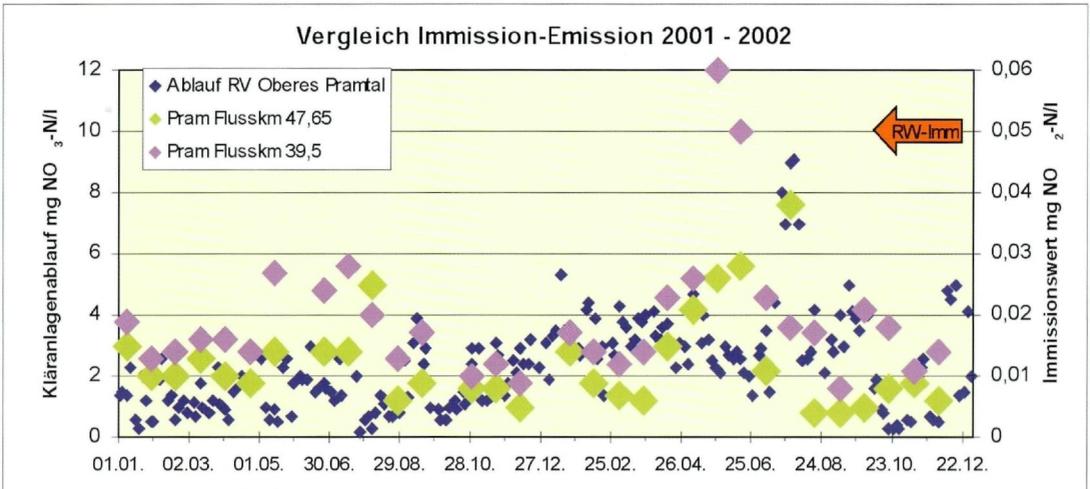
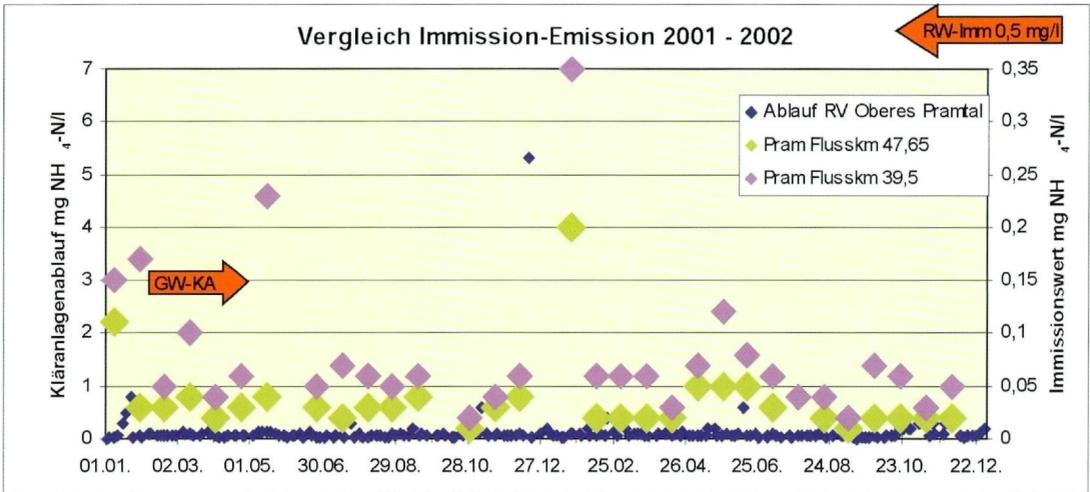
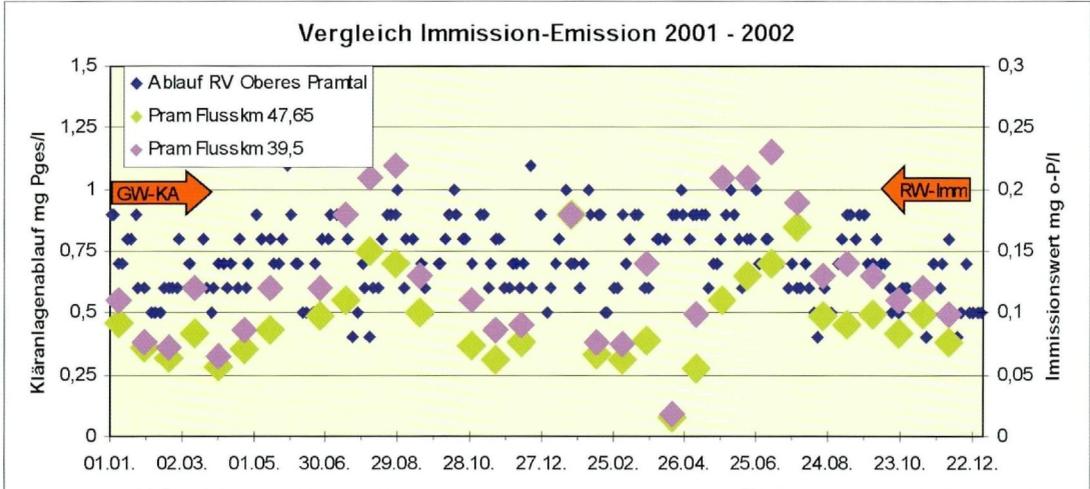
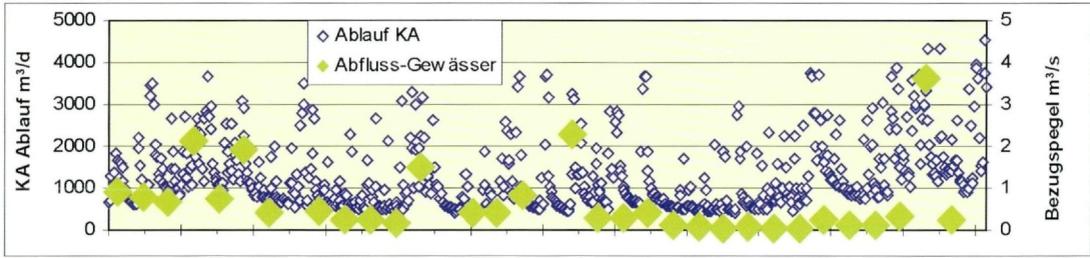
### Fazit Pram:

Die Pram weist im gesamten Verlauf eine hohe Phosphorbelastung auf. Diese Belastung stammt nur zum Teil von kommunalen Kläranlagen. Ursache der Belastung sind vermutlich entweder zahlreiche Kleineinleitungen von häuslichen und landwirtschaftlichen Abwässern oder aber flächenhafte Einträge aus der Bodennutzung. Die größte Kläranlage im Einzugsgebiet, jene des RV Riedau u. U. ist dringend sanierungsbedürftig. Die gesetzlichen Anpassungsfristen an die Anforderungen der 1. AEW für kommunales Abwasser sind, zumindest für den Parameter Phosphor, längst verstrichen.

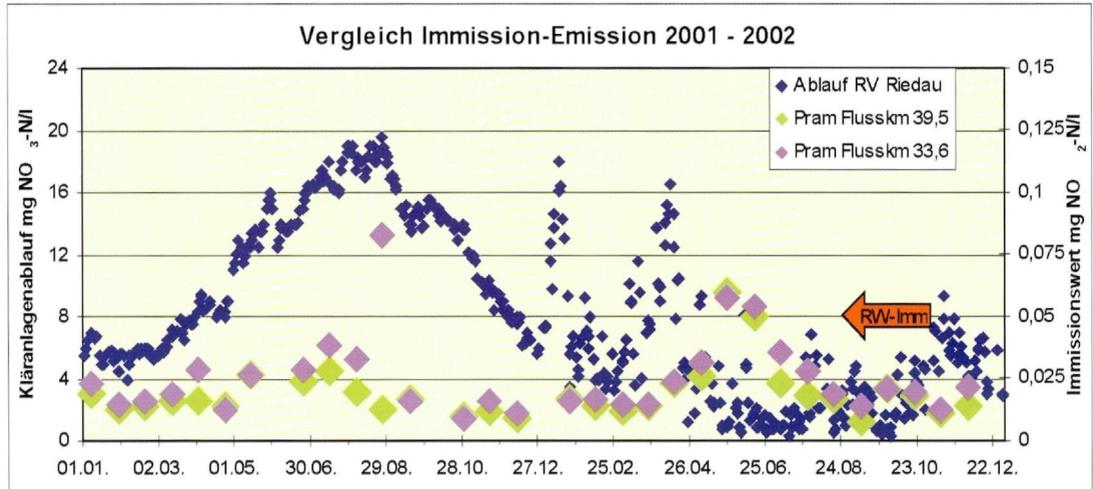
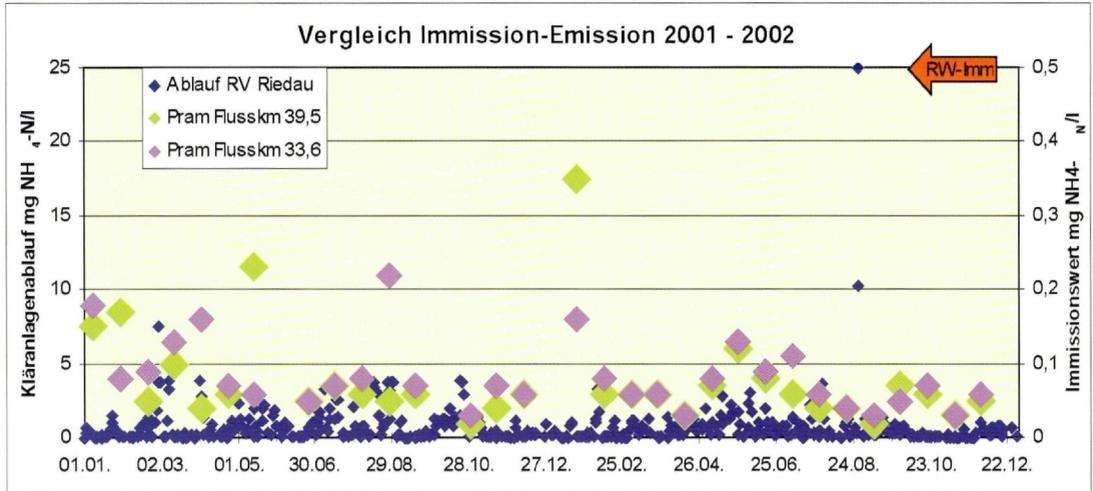
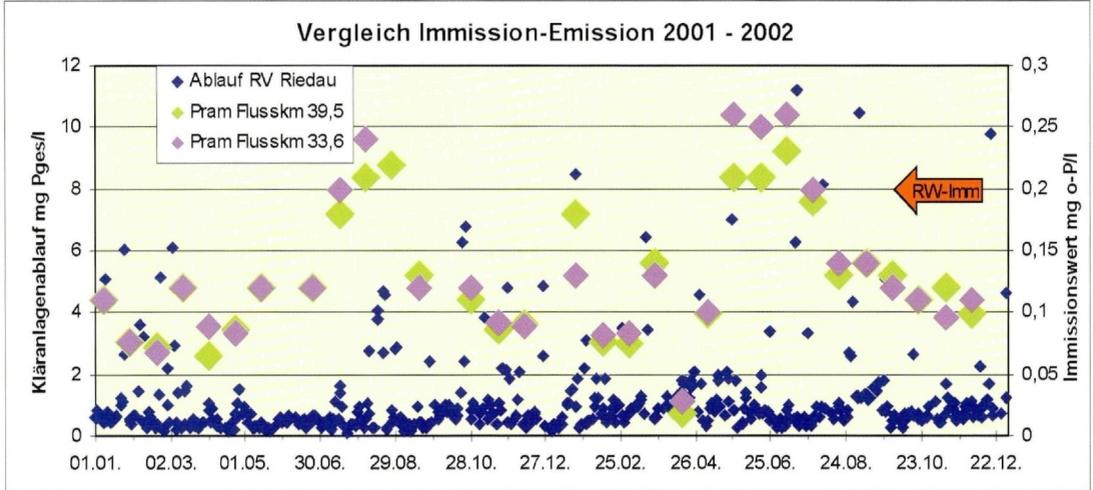
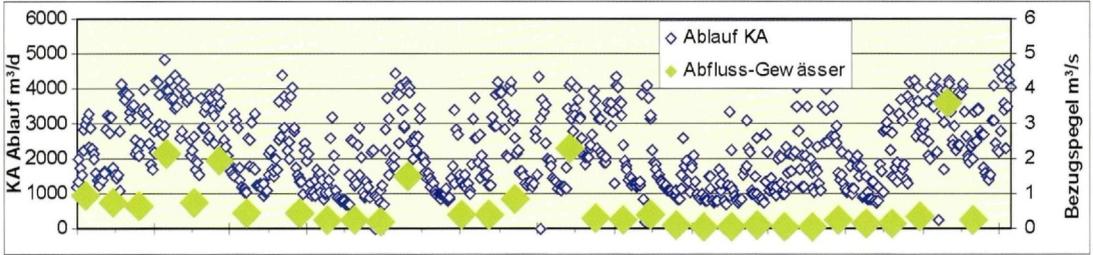
Dennoch wird der Nährstoffhaushalt der Pram durch Maßnahmen bei den Kläranlagen alleine nicht zu sanieren sein. Die Reduktion von flächenhaften Einträgen und von Kleineinleitungen wird nicht nur für den Gewässerschutz eine große Herausforderung, zumal hier einerseits die klassischen Aufsichtsinstrumentarien schwer greifen, andererseits aber auch fachfremde Rechtsmaterien zum Tragen kommen. Ebenso ist eine wirkungsvolle Aufsichtstätigkeit im Bereich der Landwirtschaft politisch derzeit noch schwer durchsetzbar.

Abbildungen 23, 24, 25 und 26 (auf nachfolgenden Seiten): Ablaufwerte folgender Kläranlagen: RV Oberes Pramtal, RV Riedau und Umgebung, KA Andorf und RV Pram-Pfudabach sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

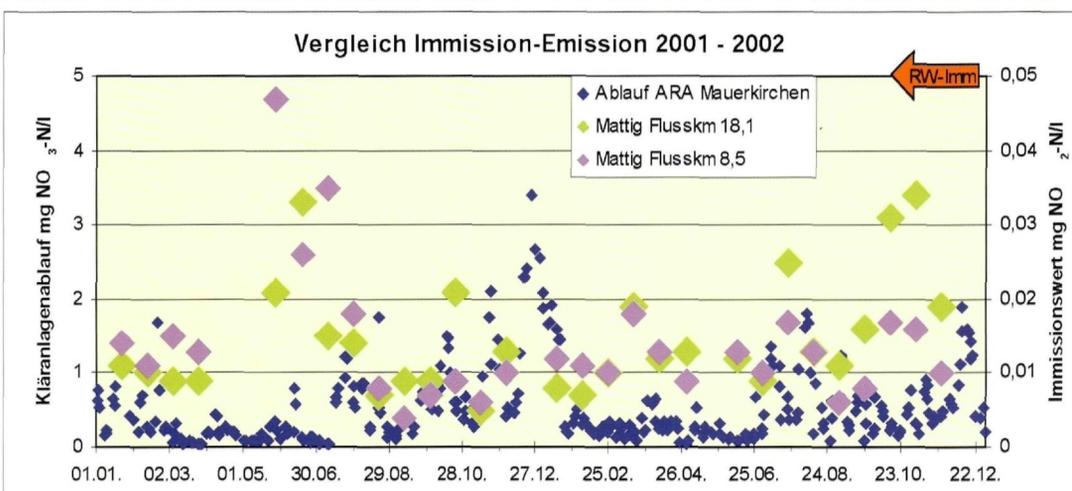
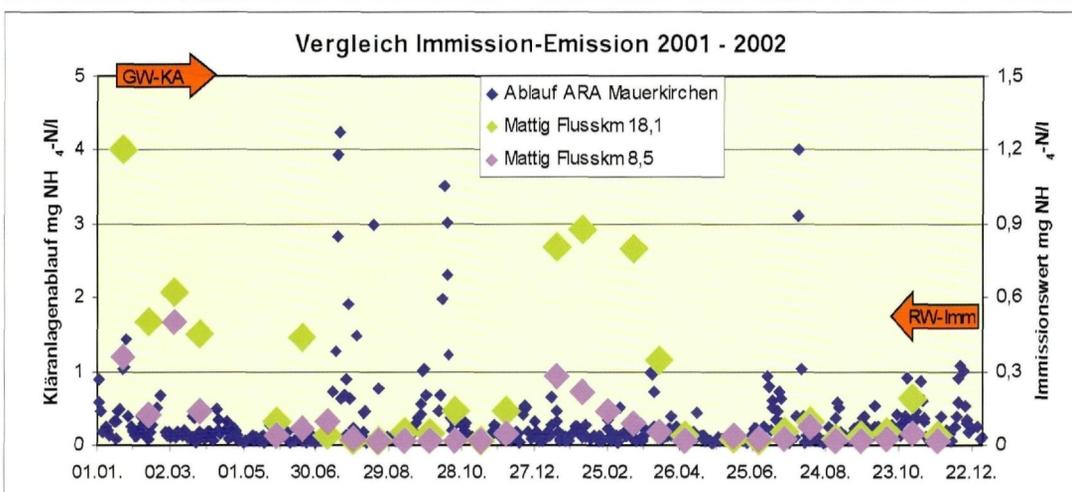
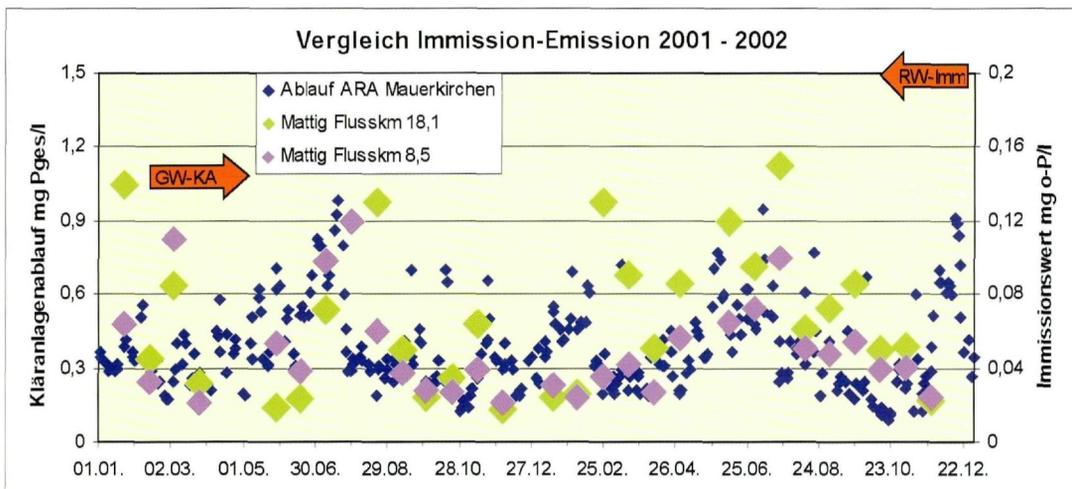
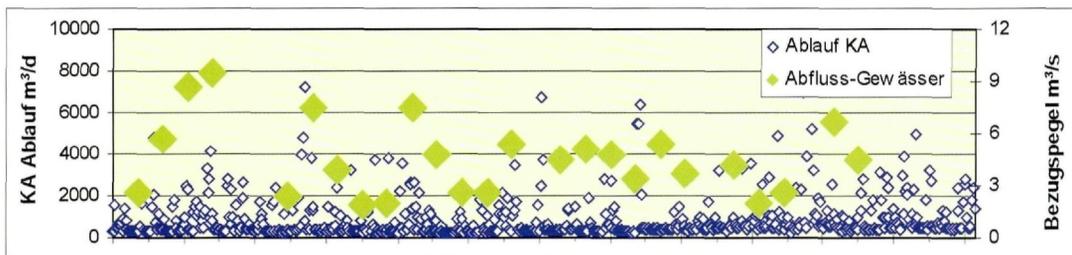
Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissions-situation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

## 8.8 Pram

Längsverlauf	Fluss-	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
AIM 1: Irringsdorf	km 47,7	0,09	0,10	0,15	0,18	0,04	0,05	0,11	0,30
RV Oberes Pramtal	km 46,0	0,71	0,71	1,10	1,00	0,14	0,11	5,30	0,60
AIM 2: Friedwang.	km 39,5	0,12	0,13	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	0,08	0,08	0,23	0,35
RV Riedau u.U.	km 35,6	0,96	1,36	6,82	11,20	0,82	0,73	7,50	25,00
AIM 3: uh. Zell a.d.Pram	km 33,6	0,13	0,14	<b>0,33</b>	<b>0,26</b>	0,10	0,07	0,22	0,16
ARA Andorf	km 24,3	1,18	0,51	5,70	1,41	0,30	0,54	2,44	3,06
AIM 4: Pegel Anertsham	km 21,8	0,14	0,13	<b>0,24</b>	<b>0,24</b>	0,08	0,07	0,21	0,14
RV Pram-Pfudabach	km 14,6	0,65	0,76	0,99	1,46	0,70	0,52	4,80	3,00
AIM 5: Pegel Taufkirchen	km 15,9	0,10	0,09	0,17	0,15	0,06	0,05	0,17	0,17

Tab. 13: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet der Pram. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtphosphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

Die Pram ist stark durch Phosphor belastet. Der entsprechende Richtwert wird bereits im Jahresmittel zu rund 50 bis 75 % ausgeschöpft und von den Einzelwerten vor allem im Sommerhalbjahr häufig überschritten. Günstiger ist die Situation für Ammonium: hier liegen auch die Maximalwerte noch deutlich unter den Immissionsvorgaben.

Im Längsverlauf sind Aufstockungen beim Phosphor vor allem zwischen den AIM-Stellen Irringsdorf und Friedwang, sowie zwischen Friedwang und Zell a. d. Pram erkennbar. Diese Aufstockungen wurden von den Kläranlagen des RV Oberes Pramtal und des RV Riedau u. U. zumindest mitverursacht. Da in den entsprechenden Abschnitten auch zahlreiche Zubringer einmünden, ist eine Verursacherzuordnung mit den AIM-Daten nur indirekt möglich. Einen weiteren Hinweis gibt die im Zuge der amtlichen Überwachung durchgeführte Gewässeruntersuchung oberhalb und unterhalb der Kläranlagen (Einzelstichproben). Hier wurden zumindest bei der Kläranlage des RV Riedau u. U. markante Aufstockungen festgestellt.

Die Kläranlage des RV Oberes Pramtal wurde als Simultanstabilisierungsanlage errichtet und erzielte im Jahr 2001 niedrige Ablaufkonzentrationen (Ammonium-N: ganzjährig maximal 5,3 mg/l, Gesamt-Phosphor: maximal 1,1 mg/l). Die Anlage des RV Riedau und Umgebung, die als Simultanstabilisierungsanlage mit Oberflächenbelüftung ausgeführt ist, ist sowohl hydraulisch als auch von der Schmutzfracht her bereits seit einigen Jahren überlastet. Der Baubeginn für eine vergrößerte, dem Stand der Technik entsprechenden Kläranlage ist für die zweite Jahreshälfte 2003 vorgesehen. Bei der bestehenden Anlage kommt es aufgrund von hydraulischen Stößen immer wieder zu Schlammabtrieb in den ohnehin sensiblen Vorfluter. Ein gesicherte Phosphorentfernung findet nicht statt. Im Jahr 2002 lag der Phosphor-Jahresmittelwert mit 1,36 mg P/l deutlich über dem in der entsprechenden Abwasseremissionsverordnung geforderten Wert von 1 mg P/l. In beiden Jahren lagen rund 11% der Ablaufwerte über 2 mg P/l.

Zwischen der oberhalb und unterhalb der Kläranlage Andorf gelegenen Messstelle war 2001 und 2002 keine nennenswerte Veränderung der Immissionssituation erkennbar. Die neue, im Oktober 2001 in Betrieb genommene Kläranlage (Simultanstabilisierung) zeigte in der

ersten Jahreshälfte 2001 noch erhöhte Ablaufwerte beim Gesamt-Phosphor, die auf den Einfahrbetrieb bzw. auf Optimierungen beim Betrieb der Fällungseinrichtung zurückzuführen sein dürften. Die Ammonium-Stickstoff-Ablaufkonzentrationen lagen unter 3,1 mg/l. Bis zur Messstelle in Taufkirchen sanken in weiterer Folge die Immissionswerte trotz der in diesem Abschnitt liegenden Kläranlage des RV Pram - Pfudabach deutlich. Ursache dafür ist neben der guten Reinigungsleistung der 1996 in Betrieb genommenen Simultanstabilisierungsanlage, die sämtliche Emissionsanforderungen erfüllen konnte, der Zufluss mehrerer gering belasteter und wasserreicher Zubringer, die zu einer Verdünnung führen.

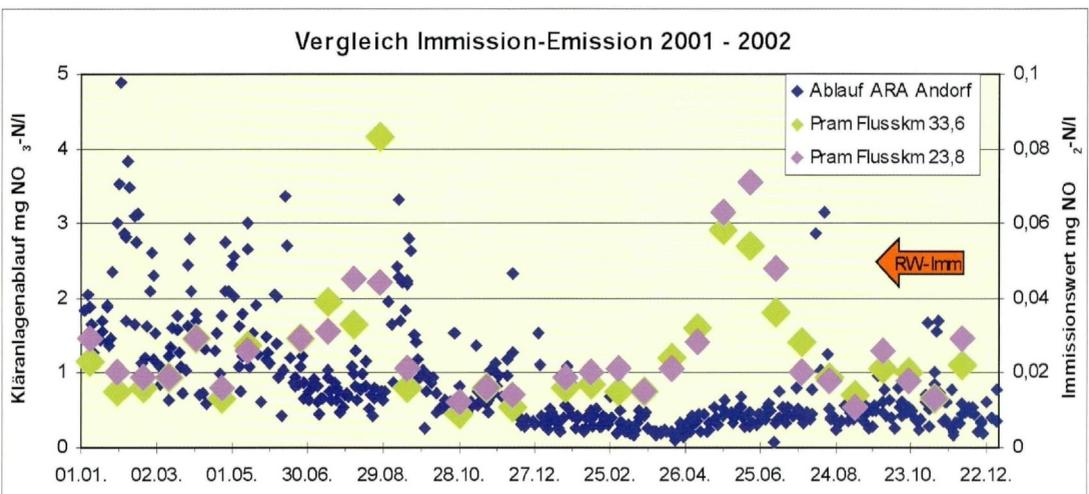
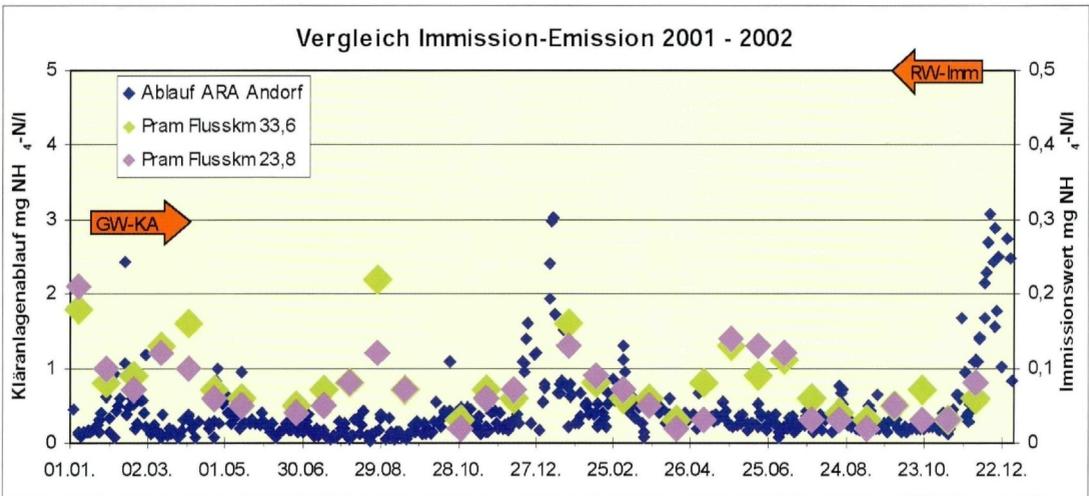
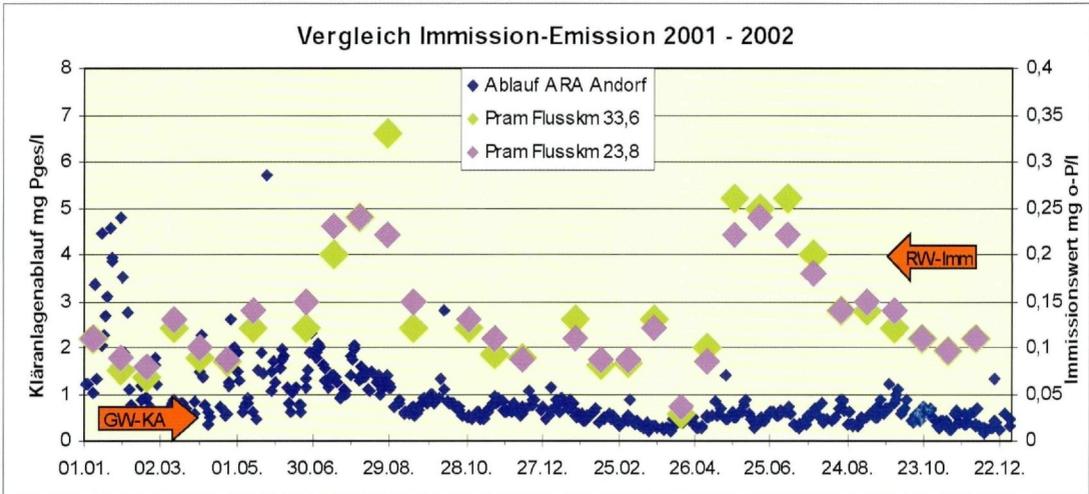
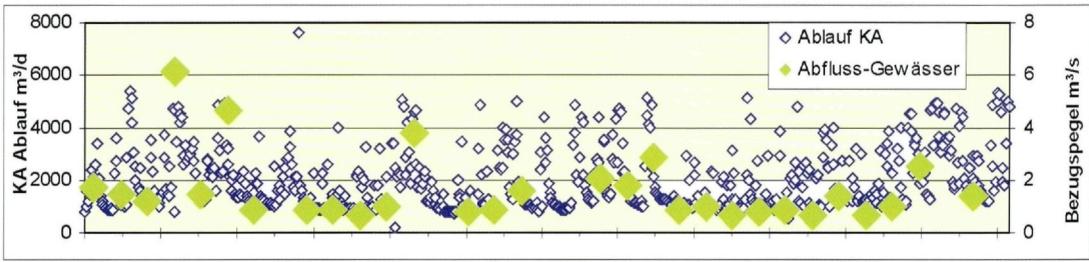
## Fazit Pram:

Die Pram weist im gesamten Verlauf eine hohe Phosphorbelastung auf. Diese Belastung stammt nur zum Teil von kommunalen Kläranlagen. Ursache der Belastung sind vermutlich entweder zahlreiche Kleineinleitungen von häuslichen und landwirtschaftlichen Abwässern oder aber flächenhafte Einträge aus der Bodennutzung. Die größte Kläranlage im Einzugsgebiet, jene des RV Riedau u. U. ist dringend sanierungsbedürftig. Die gesetzlichen Anpassungsfristen an die Anforderungen der 1. AEV für kommunales Abwasser sind, zumindest für den Parameter Phosphor, längst verstrichen.

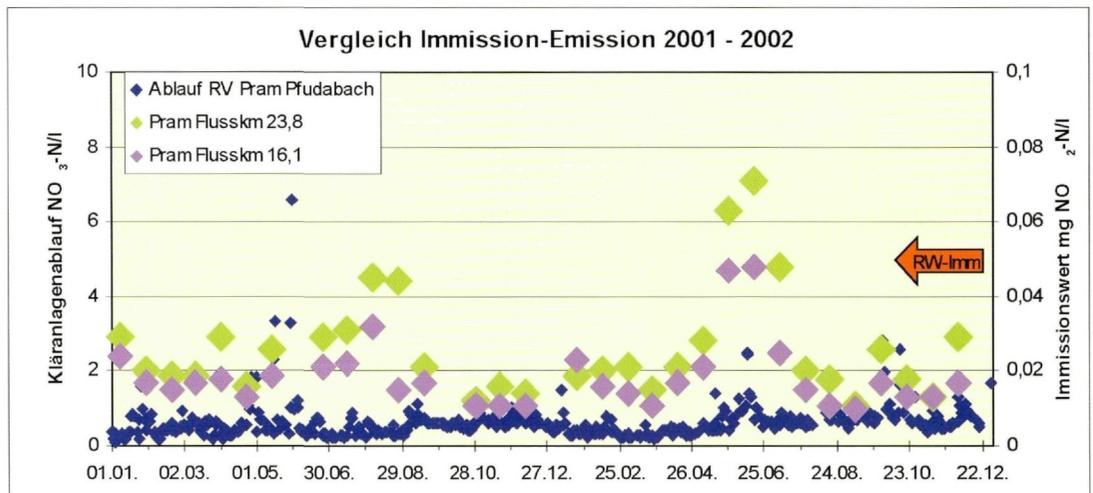
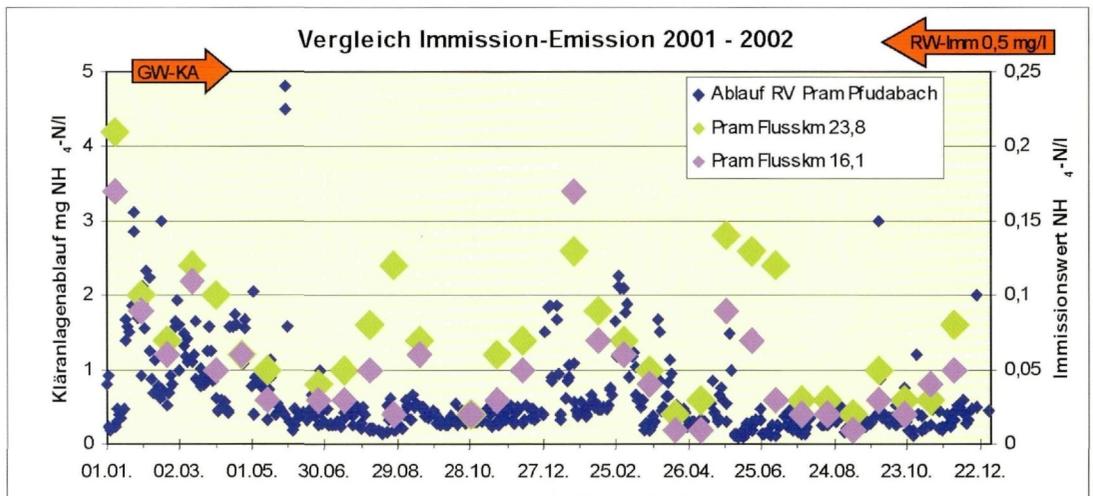
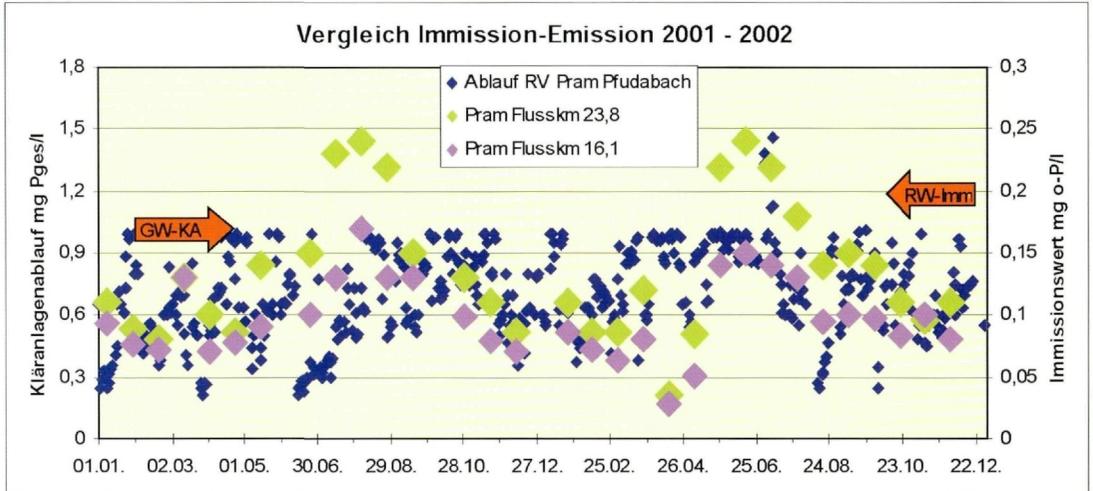
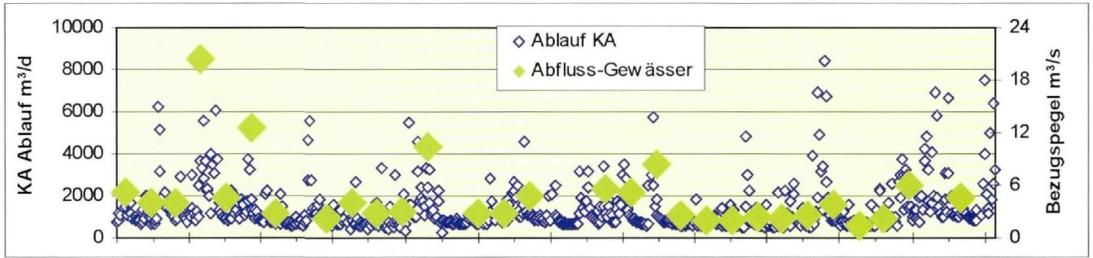
Dennoch wird der Nährstoffhaushalt der Pram durch Maßnahmen bei den Kläranlagen alleine nicht zu sanieren sein. Die Reduktion von flächenhaften Einträgen und von Kleineinleitungen wird nicht nur für den Gewässerschutz eine große Herausforderung, zumal hier einerseits die klassischen Aufsichtsinstrumentarien schwer greifen, andererseits aber auch fachfremde Rechtsmaterien zum Tragen kommen. Ebenso ist eine wirkungsvolle Aufsichtstätigkeit im Bereich der Landwirtschaft politisch derzeit noch schwer durchsetzbar.

Abbildungen 23, 24, 25 und 26 (auf nachfolgenden Seiten): Ablaufwerte folgender Kläranlagen: RV Oberes Pramtal, RV Riedau und Umgebung, KA Andorf und RV Pram-Pfudabach sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb. Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

Nährstoffe: Vergleich Immissions-situation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissions-situation - Emissionen



## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

## 8.9 Trattnach-Innbach

Längsverlauf	Fluss-km	Phosphor				Ammonium-N			
		Mittel		Max		Mittel		Max	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Innbach AIM 1: oh. Gaspoltschhofen	48,25	0,06	0,06	0,10	0,09	0,04	0,04	0,10	0,19
ARA Gaspoltschhofen	47,2	3,70	3,02	8,70	4,23	0,86	0,33	6,80	2,07
Innbach AIM 2: uh. Gaspoltschhofen	44,8	<b>0,24</b>	<b>0,22</b>	<b>0,51</b>	<b>0,42</b>	0,16	0,12	<b>1,20</b>	<b>0,60</b>
Innbach AIM 4: Pegel Weghof	21,25	0,09	0,09	0,16	0,15	0,06	0,05	0,20	0,13
Trattnach AIM 1: Geboltskirchen	Tr-39,35	0,05	0,05	0,06	0,07	0,03	0,02	0,07	0,05
RV Oberes Trattnachtal	Tr-30,9	0,88	0,94	1,88	1,50	0,14	0,30	2,50	5,50
Trattnach AIM 2: Einberg	Tr-30,4	0,09	0,09	0,17	0,16	0,02	0,02	0,04	0,06
RV Mittleres Trattnachtal	Tr-24	0,48	0,69	1,20	2,20	0,33	0,68	1,70	2,60
Trattnach AIM 3: Pichl	Tr-23,4	0,09	0,09	0,17	0,17	0,02	0,03	0,07	0,07
Trattnach AIM 5: Wallern	Tr-1,35	0,07	0,07	0,12	0,11	0,05	0,04	0,10	0,09
RV Trattnachtal	Tr-0,6;	1,82	1,03	8,20	5,00	1,12	0,84	8,50	4,36
Innbach AIM 5: Breitenreich	17,0	0,14	0,11	<b>0,23</b>	0,20	0,11	0,05	0,35	0,09
Innbach AIM 6: Fraham	9,7	0,17	0,12	<b>0,36</b>	<b>0,21</b>	0,14	0,05	0,29	0,09

Tab. 14: Gefährdete Messstellen und potentielle Emittenten (oberhalb - unterhalb) für das Einzugsgebiet von Trattnach und Innbach. Angegeben sind die Jahresmittelwerte und Maxima für Orthophosphat (AIM) bzw. Gesamtposphor (Kläranlagen) sowie für Ammonium-Stickstoff.

## Trattnach

Im den Jahren 2001 bis 2002 war die Nährstoffbelastung der Trattnach je nach Parameter unterschiedlich: Die Ammonium-Konzentrationen waren generell sehr niedrig, auch die Maximalwerte lagen weit unter dem Richtwert der Immissionsrichtlinie. Ebenfalls günstig waren die Werte für den Nitrat-Stickstoff (hier nicht dargestellt): trotz eher intensiver landwirtschaftlicher Nutzung lag die mittlere Konzentration bei rund 2 mg NO<sub>3</sub>-N/l.

Hinsichtlich des Phosphors kann nur die oberste Stelle als relativ gering belastet eingestuft werden. An der Stelle zwei (unterhalb der Kläranlage des RV Oberes Trattnachtal) war eine deutliche Aufstockung erkennbar, sodass der Immissionsrichtwert im Mittel rund zur Hälfte, bei den Maximalwerten aber bereits zu 85 % ausgeschöpft wurde. Zum Unterlauf hin sanken die Werte wiederum. Die Kläranlage des RV Oberes Trattnachtal erreicht beim Phosphor sehr gute Reinigungsergebnisse, die wasserrechtlich bewilligte Ablaufkonzentration wurde deutlich unterschritten. Auch beim Ammonium kann eine gute Reinigungsleistung attestiert werden. Inwieweit die festgestellten Aufstockungen dennoch auf den Kläranlagenbetrieb zurückzuführen sind, kann wegen der langen Fließstrecke zwischen den AIM-Stellen 1 und 2 nicht gesagt werden. Vermutlich sind neben dieser bekannten Emission noch weitere Nährstoffquellen mitverantwortlich. Tatsache ist jedenfalls, dass die Trattnach in diesem Bereich noch eher geringe Verdünnungswassermengen bereitstellen kann.

Zwischen den AIM-Stellen 2 und 3 war keine nennenswerte Veränderung der Nährstoffkonzentrationen festzustellen, obwohl in diesem Abschnitt der Ablauf der Kläranlage des RV Mittleres Trattnachtal einmündet. Die Anlage erreichte im Jahresmittel einen sehr guten Nährstoffrückhalt. Im Jahr 2002 wurde beim Phosphor nur ein Wert über 2 mg P/l festgestellt.

Weniger kritisch als an der Aschach, aber doch bemerkenswert ist der gestörte Sauerstoffhaushalt der Trattnach. Als ausgeglichen kann er wiederum nur an der obersten Untersuchungsstelle bezeichnet werden. An den übrigen Stellen, insbesondere im Mittellauf, besteht eine starke Tendenz zu Übersättigungen. Die Gründe für diese in den letzten Jahren verstärkt auftretenden Übersättigungen sind im Detail nicht bekannt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass bei dem vorhandenen Nährstoffangebot - ähnlich wie an der Aschach - Defizite der Gewässerstruktur wie z.B. die über weite Strecken fehlende Beschattung infolge der massiven Regulierungsmaßnahmen eine wesentliche Rolle spielen. Die Kläranlage des RV Trattnachtal wird im Rahmen des Innbaches besprochen.

## Innbach

Der Innbach weist oberhalb von Gaspoltschhofen noch ein eher niedriges Nährstoffniveau auf. Die Messstelle unterhalb von Gaspoltschhofen war durch die Einleitung der veralteten Gemeindekläranlage sehr stark belastet: die Nitrit- und Ammonium-Konzentrationen zeigten wiederholt Überschreitungen, die Phosphor-Konzentration lag bereits im Mittel über dem Richtwert. Ebenso waren in den letzten beiden Jahren deutliche Sauerstoffdefizite erkennbar, die jedoch nur einmal zu einer Verletzung des Richtwertes geführt haben. Der Neubau der Kläranlage Gaspoltschhofen wurde 2001 begonnen und noch vor Drucklegung fertiggestellt. Die alte Anlage (Biologie mit Oberflächenbelüftung), die zwar weitgehend nitrifiziert hat, bei der aber keine Phosphorentfernung betrieben wurde, soll anschließend in ein Regenbecken umgebaut werden. Für das Jahr 2001 sind vereinzelt erhöhte Ammonium-Ablaufwerte dokumentiert. Problematisch war aber vor allem auch die hohe Phosphor-Konzentration im Ablauf der Kläranlage, die 2001 und 2002 bereits im Jahresmittel 3,7 und 3,0 mg P/l erreichte.

## Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen

Oberhalb der Trattnachmündung, bei Weghof, ist der Innbach deutlich geringer belastet, in den letzten beiden Jahren konnten keine Richtwertüberschreitungen festgestellt werden. Die Kläranlage des RHV Trattnachtal emittiert knapp oberhalb des Zusammenflusses von Trattnach und Innbach in die Trattnach. Nach Zufluss von Trattnach und Polsenz stiegen insbesondere die Phosphorwerte wiederum stark an (die Trattnach wies oberhalb der Kläranlage eine etwas geringere Nährstoffbelastung als der Innbach oberhalb ihrer Einmündung auf). Der Immissionsrichtwert wurde bei der Messstelle Breitenau 2001 überschritten und 2002 genau erreicht. Die hohen Phosphorwerte sind teilweise auf die hohen Ablaufkonzentrationen (Jahresmittel 1,8 mg Pges/l, mit Spitzen bis rund 8 mg/l) der Kläranlage des RV Trattnachtal während der im Jahr 2001 noch laufenden Umbauarbeiten zurückzuführen. Ebenso war bei Ammonium und Nitrit eine deutliche Aufstockung erkennbar, wobei nur die Nitritwerte den Richtwert geringfügig, aber wiederholt überschritten haben. Die Werte für 2002 zeigen bereits die einsetzende Verbesserung nach dem Umbau der Kläranlage. Diese arbeitet nach dem Verfahren Vorklärung - Biologie mit biologischer P-Entfernung im Nebenstrom - Faulung und wurde im Jahr 2001 im Wesentlichen fertiggestellt. Im Zuge des Einfahrbetriebes traten jedoch zunächst Mängel bei der Belüftungseinrichtung auf, die in zu hohen Ammonium- und Phosphor-Konzentrationen resultierten. Am Jahresende trat außerdem ein Störfall aufgrund eines Gebrechens bei einer Faulschlamm-Leitung auf, der zwar nicht direkt auf den Vorfluter, wohl aber auf den Kläranlagenbetrieb gravierende Auswirkungen hatte. Erst im Laufe des darauffolgenden Jahres konnten die Faultürme wieder in

Betrieb genommen werden und die Bio-P-Entfernung wieder angefahren werden. Bis in den Herbst 2002 traten noch Überschreitungen des Ammonium-Grenzwertes auf. Ende September wurde die Belüftungssteuerung verbessert. Seit diesem Zeitpunkt kann der Grenzwert eingehalten werden.

### Fazit Trattnach - Innbach

Trattnach und Innbach sind durch eine deutliche Phosphorbelastung gekennzeichnet. Ammoniumprobleme traten nur unterhalb der Kläranlage Gaspoltshofen auf.

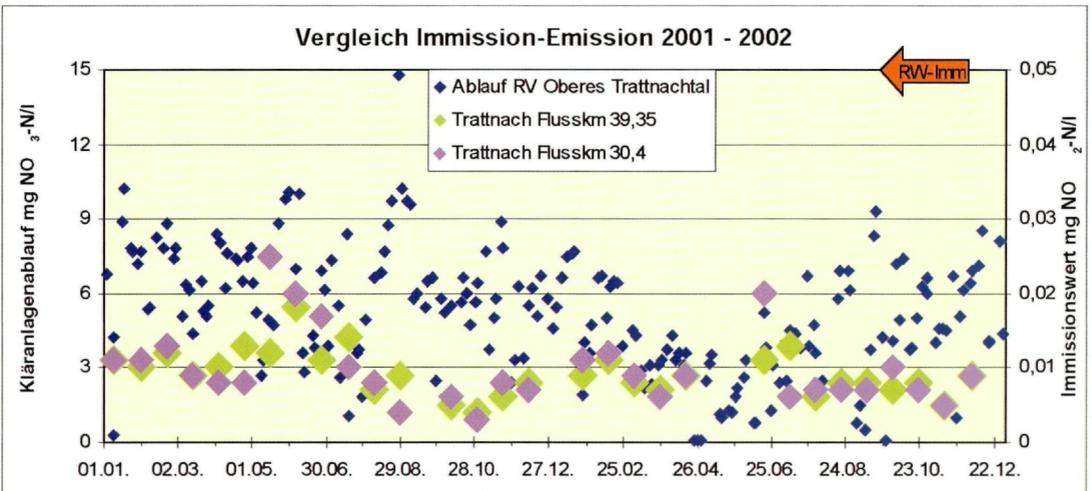
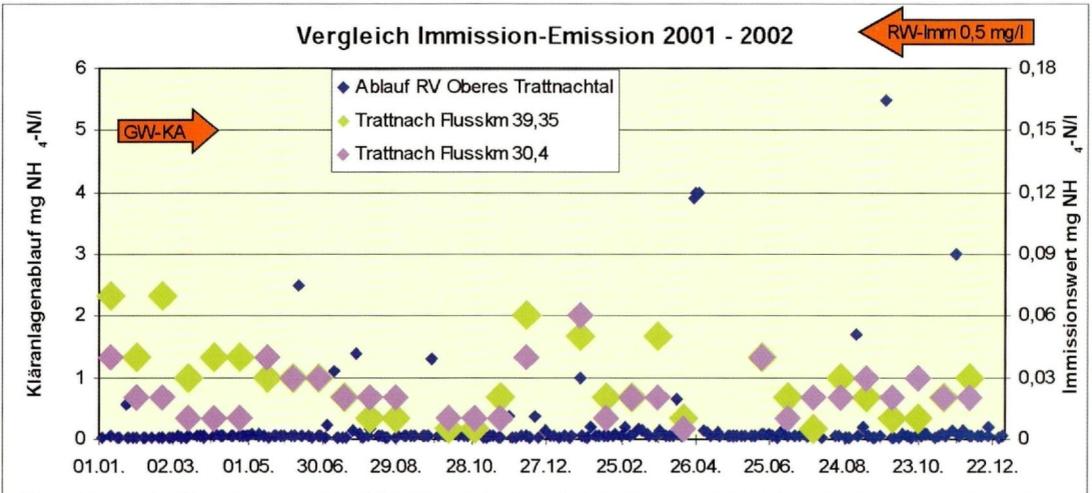
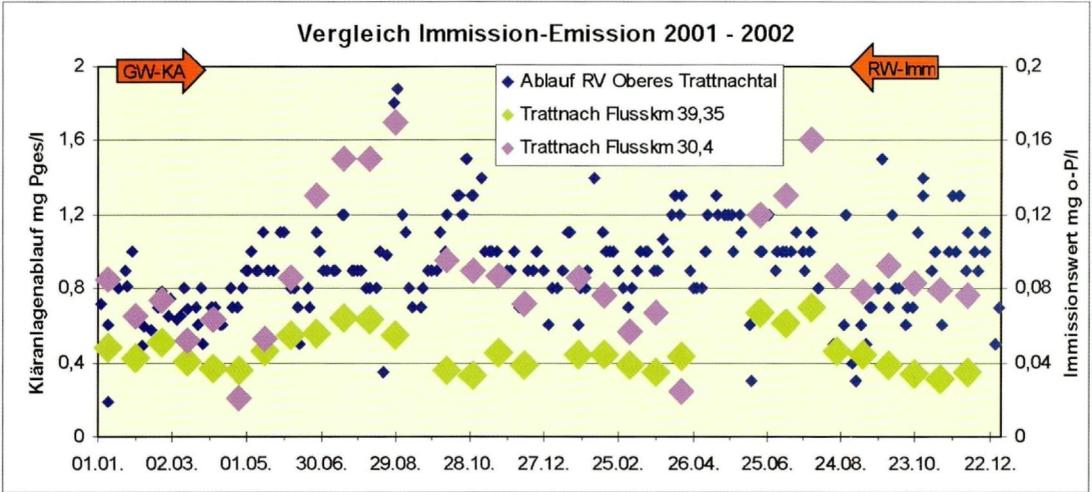
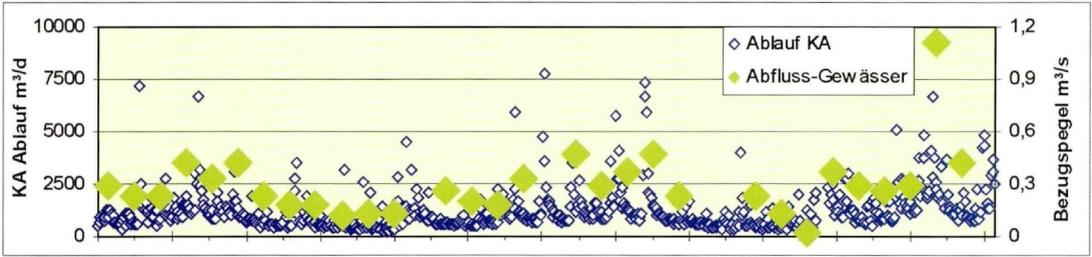
Neben den Kläranlagen sind offenbar auch diffuse Einträge für die Nährstoffbelastung mitverantwortlich. Das relativ hohe Nährstoffniveau führt an der Trattnach in Kombination mit der dort vorhandenen ungünstigen Gewässerregulierung zu einer Störung des Sauerstoffhaushaltes, die ein Ausdruck der herrschenden Eutrophierung ist. Sanierungsbedarf war bei der Kläranlage des RV Trattnachtal und der Kläranlage Gaspoltshofen gegeben. Im ersten Fall sind die Arbeiten bereits abgeschlossen, im zweiten Fall ist die neue Anlage in der Einarbeitungsphase, weshalb die Belastung bereits rückläufig ist. Auch an Trattnach und Innbach werden aber wahrscheinlich die jüngsten siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen alleine nicht mehr zu einer markanten Senkung des Nährstoffniveaus führen können, sondern lediglich die größten Missstände beseitigen. Eine Studie zum Thema diffuse Nährstoffeinträge wurde im Auftrag des Fachbereiches Gewässerschutz vom ARC Seibersdorf erarbeitet (Gewässerschutzbericht Nr. 27).



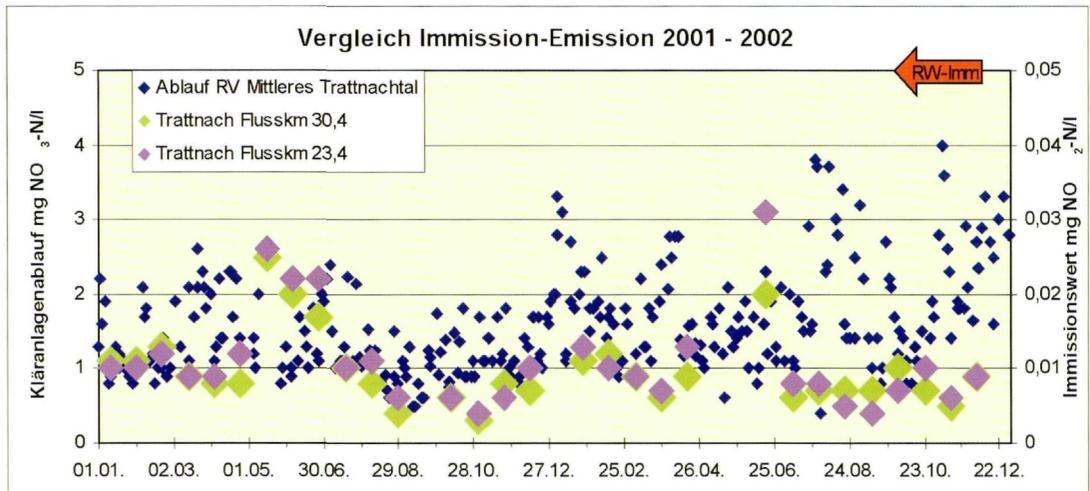
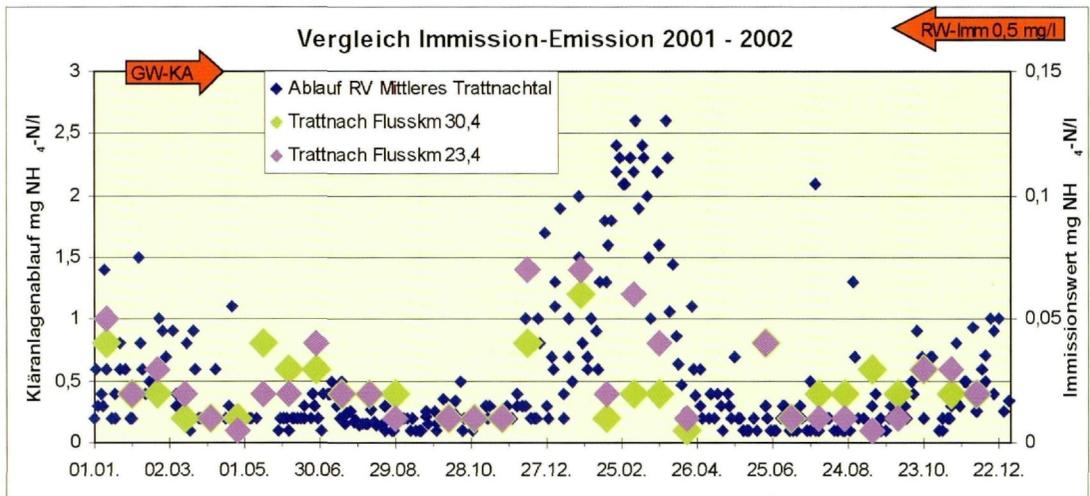
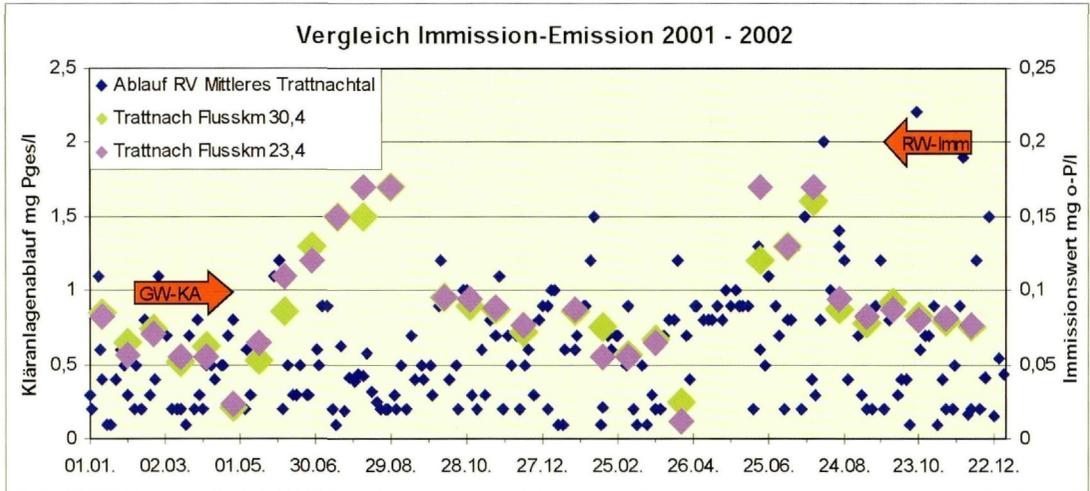
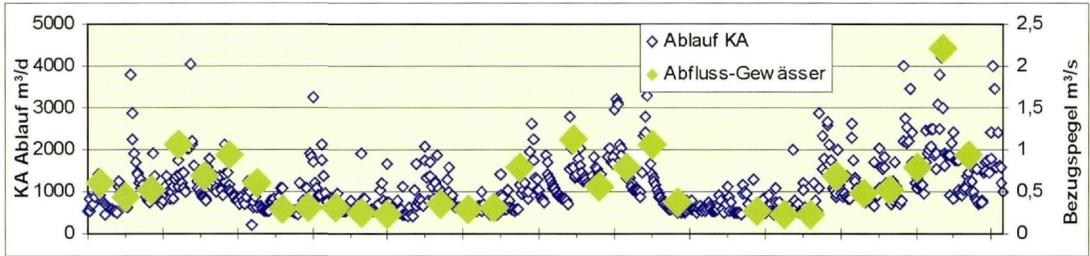
Bild: RHV Trattnachtal.

Abbildungen 27, 28, 29 und 30 (auf nachfolgenden Seiten): Ablaufwerte folgender Kläranlagen: RV Oberes Trattnachtal, RV Mittleres Trattnachtal, KA Gaspoltshofen und RV Trattnachtal sowie Daten der AIM-Messstellen oberhalb und unterhalb Rote Pfeile: RW-Imm = gültiger Immissionsrichtwert; GW-KA = Ablaufgrenzwert der Kläranlage, Detailbestimmungen dazu siehe Tabelle 5.

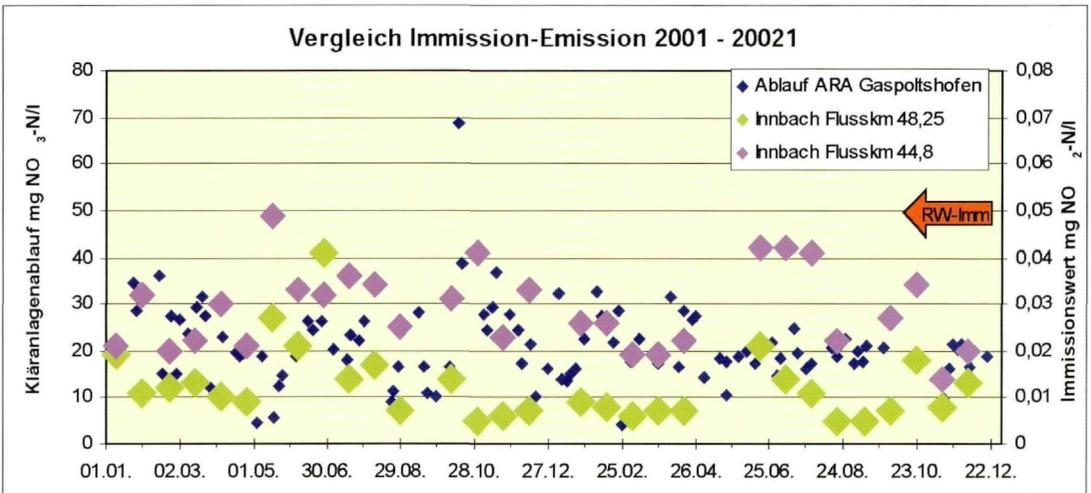
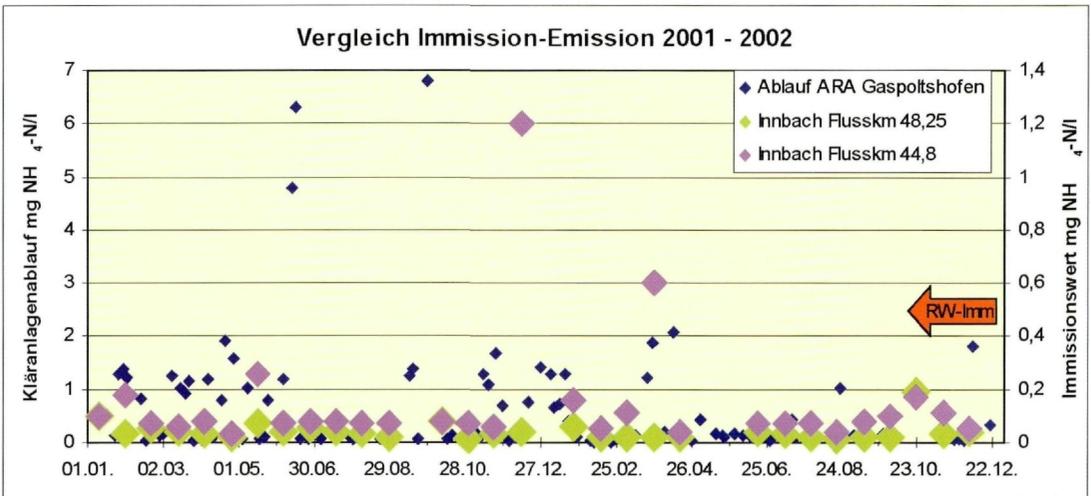
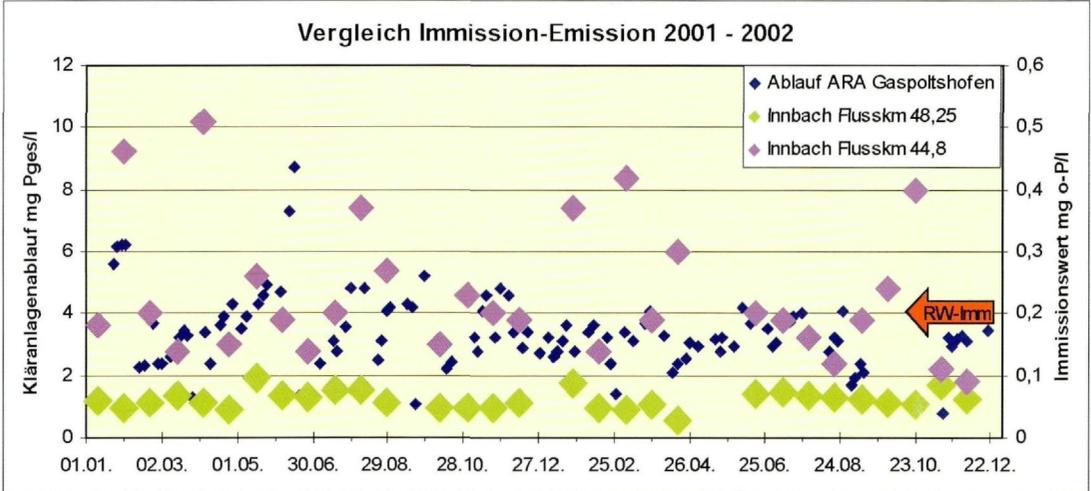
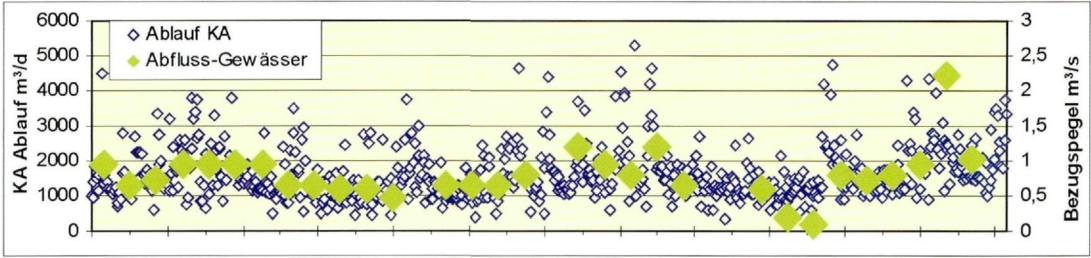
Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



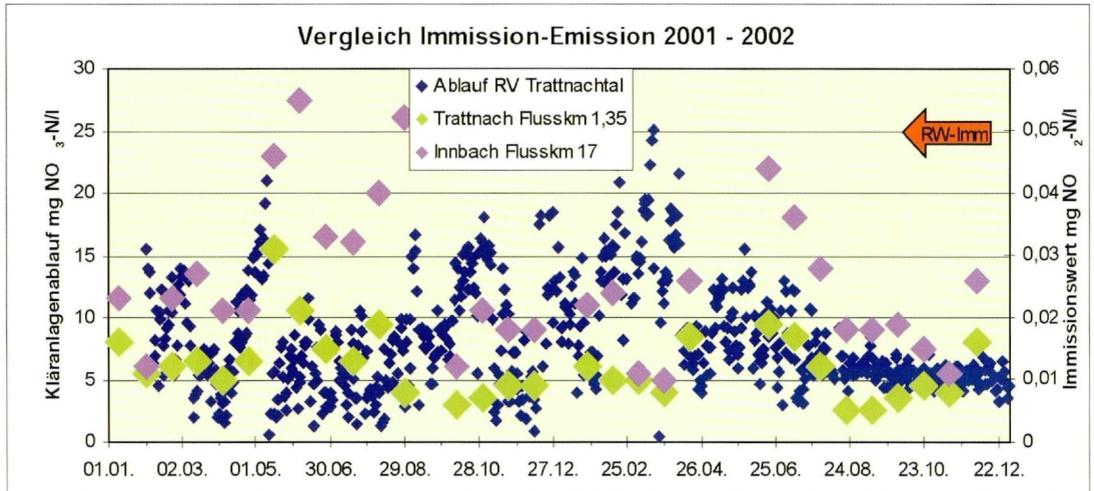
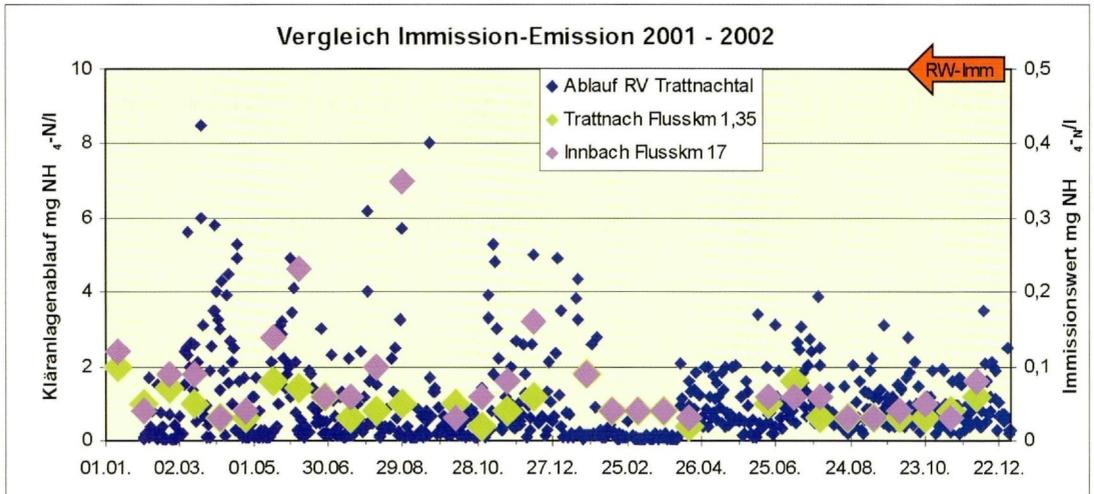
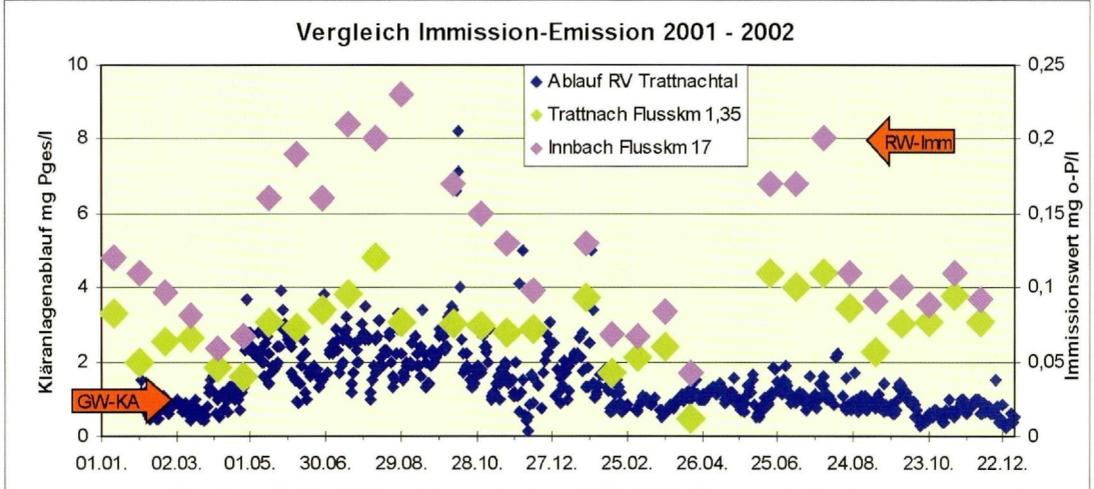
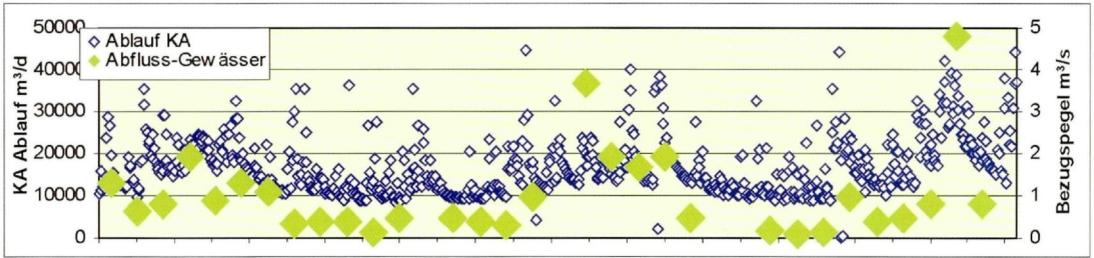
Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



Nährstoffe: Vergleich Immissionssituation - Emissionen



## Schlussfolgerungen aus Kapitel 8

Aus dem Vergleich der Immissionssituation an den Hauptflüssen mit den dort bekannten (kommunalen) Kläranlagen können verschiedene Erkenntnisse gewonnen werden:

Grundsätzlich ist es schwierig, auf Grund von Daten eines allgemeinen Gütemonitoringprogrammes, wie es das AIM darstellt, Rückschlüsse auf die Auswirkung konkreter Emittenten zu ziehen, da solche Programme nicht auf eine direkte Emittentenüberwachung ausgerichtet sind. Zu beachten ist, dass zwischen der Einleitungsstelle und der nächstgelegenen Messstelle teilweise relativ lange Fließstrecken liegen können (Abbauprozesse). Weiters ist zu bedenken, dass unbelastete Zubringer, die in der Zwischenstrecke einmünden, eine geringere, belastete Zubringer hingegen eine stärkere Auswirkung vortäuschen können.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen kann dennoch in vielen Fällen zumindest die überörtliche Auswirkung solcher punktueller Einwirkungen erfasst werden.

Erfreulich ist, dass durch die in den überwiegenden Fällen bereits abgeschlossene Anpassung der meisten größeren kommunalen Kläranlagen eine deutliche Reduktion der Nährstoffgehalte an den größeren Flüssen erzielt werden konnte. Doch nicht in allen Fällen konnte durch diese siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen eine zufriedenstellende Immissionssituation erreicht werden.

Im Zuge des Vergleiches der Immissionssituation mit den Emissionen ist aufgefallen, dass bei einigen Kläranlagen

die Phosphor-Ablaufkonzentration gerade in den Sommermonaten, also zu Zeiten, in denen meist Niederwasserführung in den Flüssen vorliegt, eher ein höheres Niveau aufweisen als in der kälteren Jahreszeit. Die zulässigen Toleranzen der Ablaufgrenzwerte werden dabei zwar meist nicht überschritten, aber sehr oft weitgehend ausgenützt. Nachdem es sich nicht um Einzelfälle handelt, muss angenommen werden, dass es sich bei den Ursachen dafür um sogenannte "systematische" Fehler handelt: Denkbar wäre etwa, dass die Regelung der Fällmittelzugabe auf die Zulaufmenge abgestimmt ist: in Zeiten geringerer Zulaufmenge (größere Anzahl von Trockenwettertagen, weniger Fremdwässer etc.) wird die Dosiermenge proportional zur Wassermenge reduziert, die Zulaufmenge ist jedoch nicht entsprechend verringert, so dass die Fällmittelmenge zu gering ist. Eine "Nachjustierung" der Dosierung ist in diesem Fall erforderlich. Das bedeutet, dass die Dosiermenge an den aktuellen Messwerten der Phosphor-Zulaufkonzentrationen und -frachten auszurichten ist.

In vielen Fällen geschieht die Dosierung der Fällmittelmenge rein nach der Erfahrung des Klärwärters und ist im Prinzip fix eingestellt. Treten größere Schwankungen bei der Phosphor-Zulaufmenge auf, die zum Beispiel durch betriebliche Indirekteinleiter verursacht sind, kann es passieren, dass die Dosiermenge gerade noch oder aber gerade nicht mehr ausreicht, um den Ablaufgrenzwert einzuhalten.

Aufgrund der Niederwasserproblematik bei vielen kleineren Fließgewässern im Sommer ist es also speziell zu diesen Zeiten besonders wichtig, die Phosphorfällung regelmäßig zu kontrollieren und anzupassen. Eine generelle Höher- bzw. Überdosierung kann aber nicht empfohlen werden!

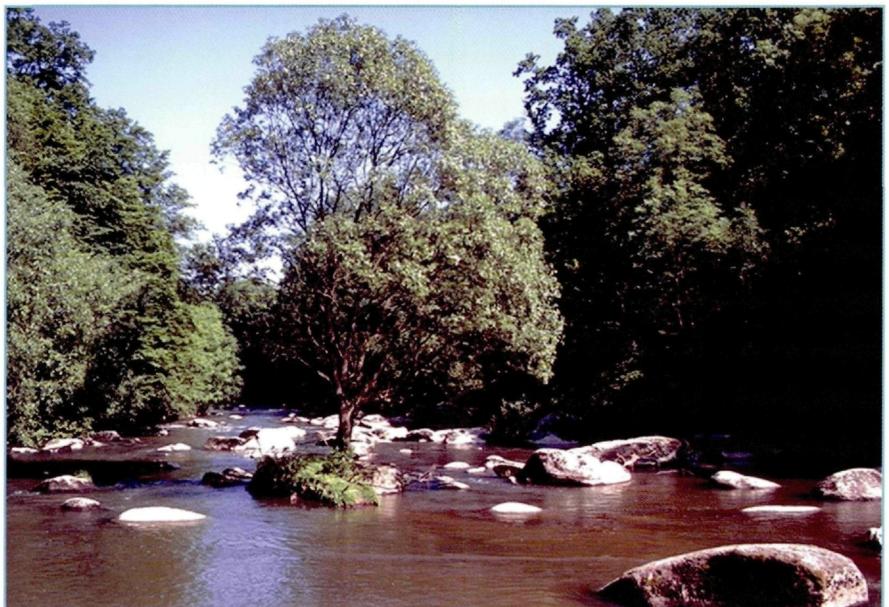


Bild: Pram bei Allerding

# 9 SCHMUTZ- UND PHOSPHORFRACHTEN IM LANDESÜBERBLICK

## 9.1 Überblick

In den nachstehenden Tabellen (Tabelle 15, Tabelle 16) sind die den kommunalen Kläranlagen (mit einer Kapazität von mehr als 500 EW) zugeführten sowie die von ihnen abgeleiteten Jahresschmutzfrachten in Einwohnerwerten (auf Basis BSB<sub>5</sub> d.h. EW<sub>60</sub>) und die abgeleiteten Gesamt-Phosphor-Jahresfrachten den charakteristischen Daten der zugehörigen Teil-Einzugsgebiete gegenübergestellt. Daneben werden einige aus diesen Daten errechnete Kennzahlen für die auf Flächen und Abflussspenden der Einzugsgebiete bezogene spezifische (Rest-)Belastung angegeben. Für den Parameter Gesamt-Phosphor wurde - bezogen auf das langjährige Mittelwasser - ermittelt, wie hoch der rechnerische Anteil der Kläranlagenabläufe an der Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes im jeweiligen Gewässer(-abschnitt) war. Dabei wurde aus den Jahresfrachten der Anlagen unter Annahme einer gleichmäßigen Abflussspende (Verdünnung) eine mittlere rechnerische Konzentration im Fließ-

gewässer bestimmt und mit dem Richtwert der Immissionsrichtlinie 1987 für Fließgewässer verglichen.

Zusätzlich wurde berechnet, welcher Anteil der durchschnittlichen Phosphor-Konzentration in den Gewässern den Kläranlagenabläufen sowie anderen Quellen zuzuschreiben ist.

Der Vergleich der rechnerischen Phosphor-Konzentration, welche aus Kläranlagen stammt, mit jener, welche anderen Eintragsquellen zuzurechnen ist, zeigt, dass an den stärker belasteten oö. Flüssen im Mittel nur rund 20-45% der Belastung aus Kläranlagen stammt. Bei wenig belasteten Flüssen kann der Kläranlagenanteil überwiegen, was aber angesichts der niedrigen Belastung von geringer Relevanz ist. Die Pram, der Fluss mit der höchsten mittleren Phosphorbelastung, wird zu fast 88 % aus "anderen Quellen" beaufschlagt. Dennoch können einzelne Flussabschnitte, insbesondere während der sommerlichen Niederwasserperiode, zu einem überwiegenden Teil durch die Kläranlagenfrachten "überprägt" werden.

2001	Einzugsgebiet					Kläranlagen 2001				Restbelastung aus Einzugsgebiet durch		Restbelastung pro l Spende und Jahr		Errechneter Phosphorgehalt aus Kläranlagenabläufen			Tatsächlicher P-Gehalt	Andere Beiträge
	Gesamt	AIM-Stelle	Spende	MQ aus Spende	MQ AIM-Stelle aus Spende	EW <sub>60</sub> im Zulauf	EW <sub>60</sub> im Zulauf	EW <sub>60</sub> im Ablauf	Phosphor im Ablauf	EW <sub>60</sub> im Ablauf	Phosphor aus EZG	EW <sub>60</sub> aus KA Ablauf	Phosphor aus KA Ablauf	auf gesamten Fluss bezogen	Ausschöpfung des Immissions-RW durch KA	bei unterster AIM-Stelle	Jahresmittel 2001 bei AIM Stelle	Aufstockung aus anderen Quellen
Gusen	293,8	268	8,2	2409	2196	7.651.666	26.044	295.000	5,2	1.004	17,7	122,4	2,2	0,068	34,2%	0,075	0,180	0,105
Innbach+Trattnach	385,6	362	12,5	4820	4523	18.380.000	47.666	523.333	12,9	1.357	33,5	108,6	2,7	0,085	42,4%	0,090	0,195	0,105
Antiesen	285,8	270	16,6	4744	4485	18.083.333	63.273	458.333	6,0	1.604	21,0	96,6	1,3	0,040	20,1%	0,042	0,171	0,129
Krems	377,9	363	16,2	6122	5876	20.800.000	55.041	426.667	4,7	1.129	12,4	69,7	0,8	0,024	12,2%	0,025	0,104	0,079
Enknach	142,3		4,2	598		5.516.667	38.768	56.667	1,5	398	10,5	94,8	2,5	0,080	39,8%			
Mattig/Schwemmbach	448	446	11	4928	4906	14.990.000	33.460	328.333	6,4	733	14,3	66,6	1,3	0,041	20,6%	0,041	0,053	0,012
Pram	382,3	341	15	5735	5115	7.426.667	19.426	375.000	4,3	981	11,2	65,4	0,7	0,024	11,9%	0,027	0,143	0,116
Aschach	358	354	14,6	5227	5161	17.348.333	48.459	381.667	3,2	1.066	8,9	73,0	0,6	0,019	9,7%	0,020	0,113	0,093
Aist	647	609	9,3	6017	5664	16.886.667	26.100	385.000	5,0	595	7,7	64,0	0,8	0,026	13,2%	0,028	0,060	0,032
Ach	315,1		17,6	5546		9.973.333	31.651	185.000	2,9	587	9,2	33,4	0,5	0,017	8,3%			
Gurtenbach	101,3		16	1621		1.493.333	14.742	88.333	0,7	872	6,9	54,5	0,4	0,014	6,8%			
Ager	1261,4	1261	26,8	33806	33806	108.435.000	85.964	1.910.000	14,5	1.514	11,5	56,5	0,4	0,014	6,8%	0,014	0,041	0,027
Ager uh. Attersee						102.665.000		1.786.667	13,7									
Ranna	179,7		22,7	4079		796.667	4.433	23.333	0,2	130	1,2	5,7	0,1	0,002	0,8%			
Kl.Mühl	200,4		17	3407		3.780.000	18.862	103.333	1,4	516	7,0	30,3	0,4	0,013	6,5%			
Gr.Mühl	559,9	504	19,1	10694	9630	8.741.667	15.613	346.667	4,9	619	8,7	32,4	0,5	0,014	7,2%	0,016	0,039	0,023
Vöckla	446,3	446	19,8	8837	8827	20.125.000	45.093	930.000	4,2	2.084	9,4	105,2	0,5	0,015	7,5%	0,015	0,050	0,035
Moosache	125,1		12,5	1564		1.085.000	8.673	19.333	0,4	155	3,2	12,4	0,3	0,008	4,1%			
Naarn	480,9	290	11,8	5675	3422	8.216.667	17.086	100.000	1,3	208	2,7	17,6	0,2	0,007	3,6%	0,012	0,029	0,017
Rodl	267,2	253	14,6	3901	3694	3.913.333	14.646	50.500	0,9	189	3,4	12,9	0,2	0,007	3,7%	0,008	0,049	0,041
Traun ö.	3957	4255	39,1	154719	166367	437.295	111	6.876.667	44,7	1.738	11,3	44,4	0,3	0,009	4,6%	0,009	0,011	0,002
Alm	492,3	436	34,5	16984	15056	7.420.000	15.072	221.667	1,6	450	3,3	13,1	0,1	0,003	1,5%	0,003	0,004	
Steyr	915,2	915	39,5	36150	36150	7.585.000	8.288	161.667	1,3	177	1,4	4,5	0,0	0,001	0,6%	0,001	0,022	0,021
Pesenbach	103,6	78	10,3	1067	801	338.333	3.266	5.000	0,04	48	0,39	4,69	0,04	0,001	0,6%	0,002	0,048	0,046
Donau	11980					852.365.000	71.149	20.928.167	160,5	1.747	13,4							

Tab. 15: Überblick über die Ablauffrachten der Kläranlagen und ihre rechnerische Auswirkung auf den Nährstoffhaushalt der öö. Hauptflüsse für das Jahr 2001. Angegeben sind: Einzugsgebietsgrößen der Flüsse und der Messstellen (km<sup>2</sup>) und die für Mittelwasserführung berechnete Wasserspende (l/s.km<sup>2</sup>) sowie die daraus berechneten Mittelwasserabflüsse (l/s). Für die Kläranlagen eines Einzugsgebietes: die Zulaufbelastung (EW<sub>60</sub>) in Einwohnerwerten pro Jahr (EW/a) sowie pro km<sup>2</sup> des Einzugsgebietes (EW/km<sup>2</sup> EZG) und die Ablaufbelastung (EW/a) sowie die Ablauffrachten für den Phosphor (t/a). Die spezifische absolute Restbelastung im Einzugsgebiet (EW/km<sup>2</sup> EZG und kg P/km<sup>2</sup> EZG) und bezogen auf einen Liter Wasserspende (EW bzw. kg P pro l Spende und Jahr). Die aus Ablauffracht und Wassermenge resultierende theoretische Phosphorkonzentration (mg P/l) bei Mittelwasser und die sich daraus ergebende Ausschöpfung in Prozent des Immissionsrichtwertes der Richtlinie von 1987 sowie die tatsächlich gemessene mittlere Phosphorkonzentration (tats. P-Gehalt). Die Differenz zwischen errechneter und tatsächlicher P-Konzentration wird anderen Herkunftsquellen zugeschrieben (letzte Spalte).

2002	Einzugsgebiet					Kläranlagen 2002				Restbelastung aus Einzugsgebiet durch		Restbelastung pro I Spende und Jahr		Errechneter Phosphorgehalt aus Kläranlagenabläufen			Tatsächlicher P-Gehalt	Andere Beiträge
	Gesamt	AIM-Stelle	Spende	MQ aus Spende	MQ AIM-Stelle aus Spende	EW <sub>60</sub> im Zulauf	EW <sub>60</sub> im Zulauf	EW <sub>60</sub> im Ablauf	Phosphor im Ablauf	EW <sub>60</sub> im Ablauf	Phosphor aus EZG	EW <sub>60</sub> aus KA Ablauf	Phosphor aus KA Ablauf	auf gesamten Fluss bezogen	Ausschöpfung des Immissions-RW durch KA	bei unterster AIM-Stelle	Jahresmittel 2002 bei AIM Stelle	Aufstockung aus anderen Quellen
	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	l/s.km <sup>2</sup>	l/s	l/s	EW/a	EW/km <sup>2</sup> EZG	EW/a	t/a	EW/km <sup>2</sup> EZG	kg P/km <sup>2</sup> EZG	EW	kg P/l Spende	mg P/l	%	mg P/l	mg P/l	mg P/l
Gusen	293,8	268	8,2	2409	2196	8.513.333	28.977	292.167	3,0	994	10,2	121,3	1,2	0,039	19,7%	0,043	0,126	0,083
Innbach+Trattnach	385,6	362	12,5	4820	4523	17.715.000	45.941	660.000	9,2	1.712	23,9	136,9	1,9	0,061	30,3%	0,065	0,148	0,083
Antiesen	285,8	270	16,6	4744	4485	20.401.667	71.384	708.333	6,3	2.478	22,0	149,3	1,3	0,042	21,1%	0,045	0,147	0,102
Krems	377,9	363	16,2	6122	5876	21.886.667	57.917	423.333	4,6	1.120	12,2	69,1	0,8	0,024	11,9%	0,025	0,068	0,043
Enknach	142,3		4,2	598		5.000.000	35.137	60.000	2,3	422	16,2	100,4	3,8	0,122	61,0%			
Mattig/Schwemmbach	448	446	11	4928	4906	14.878.333	33.211	330.000	6,6	737	14,7	67,0	1,3	0,042	21,2%	0,043	0,061	0,018
Pram	382,3	341	15	5735	5115	7.735.000	20.233	310.000	4,1	811	10,7	54,1	0,7	0,023	11,3%	0,025	0,206	0,181
Aschach	358	354	14,6	5227	5161	18.616.667	52.002	499.333	3,9	1.395	10,9	95,5	0,7	0,024	11,8%	0,024	0,111	0,087
Aist	647	609	9,3	6017	5664	16.453.333	25.430	373.333	4,9	577	7,6	62,0	0,8	0,026	12,9%	0,027	0,074	0,047
Ach	315,1		17,6	5546		9.416.667	29.885	230.000	2,2	730	7,0	41,5	0,4	0,013	6,3%			
Gurtenbach	101,3		16	1621		1.841.667	18.180	118.333	0,9	1.168	8,9	73,0	0,6	0,018	8,8%			
Ager	1261,4	1261	26,8	33806	33806	182.116.667	144.377	1.605.000	12,6	1.272	10,0	47,5	0,4	0,012	5,9%	0,012	0,022	0,010
Ager uh. Attersee						176.166.667		1.495.000	11,8									
Ranna	179,7		22,7	4079		608.333	3.385	33.333	0,2	185	0,8	8,2	0,0	0,001	0,6%			
Kl.Mühl	200,4		17	3407		4.360.000	21.756	133.333	1,1	665	5,6	39,1	0,3	0,010	5,2%			
Gr.Mühl	559,9	504	19,1	10694	9630	9.400.000	16.789	396.667	4,7	708	8,3	37,1	0,4	0,014	6,9%	0,015	0,034	0,019
Vöckla	446,3	446	19,8	8837	8827	19.031.667	42.643	728.333	4,0	1.632	9,0	82,4	0,5	0,014	7,2%	0,014	0,024	0,010
Moosache	125,1		12,5	1564		1.236.500	9.884	22.333	0,3	179	2,5	14,3	0,2	0,006	3,1%			
Naarn	480,9	290	11,8	5675	3422	9.281.667	19.301	136.667	1,8	284	3,7	24,1	0,3	0,010	5,0%	0,017	0,036	0,019
Rodl	267,2	253	14,6	3901	3694	3.896.667	14.583	56.500	1,0	211	3,7	14,5	0,3	0,008	4,1%	0,009	0,073	0,064
Traun od.	3957	4255	39,1	154719	166367	448.745.001	113.405	6.981.667	42,6	2	10,8	0,0	0,3	0,009	4,4%	0,008	0,009	0,001
Alm	492,3	436	34,5	16984	15056	7.571.667	15.380	211.667	1,7	430	3,5	12,5	0,1	0,003	1,6%	0,004	0,004	0,000
Steyr	915,2	915	39,5	36150	36150	7.616.667	8.322	175.000	1,3	191	1,5	4,8	0,0	0,001	0,6%	0,001	0,005	0,004
Pesenbach	103,6	78	10,3	1067	801	376.667	3.636	6.000	0,06	58	0,58	5,62	0,06	0,002	0,9%	0,002	0,061	0,059
Donau	11980					878.383.167	73.321	21.294.167	141,8	1.777	11,8							

Tab. 16: Überblick über die Ablauffrachten der Kläranlagen und ihre rechnerische Auswirkung auf den Nährstoffhaushalt der öö. Hauptflüsse für das Jahr 2002. Angegeben sind: Einzugsgebietsgrößen der Flüsse und der Messstellen (km<sup>2</sup>) und die für Mittelwasserführung berechnete Wasserspende (l/s.km<sup>2</sup>) sowie die daraus berechneten Mittelwasserabflüsse (l/s). Für die Kläranlagen eines Einzugsgebietes: die Zulaufbelastung (EW<sub>60</sub>) in Einwohnerwerten pro Jahr (EW/a) sowie pro km<sup>2</sup> des Einzugsgebietes (EW/km<sup>2</sup> EZG) und die Ablaufbelastung (EW/a) sowie die Ablauffrachten für den Phosphor (t/a). Die spezifische absolute Restbelastung im Einzugsgebiet (EW/km<sup>2</sup> EZG und kg P/km<sup>2</sup> EZG) und bezogen auf einen Liter Wasserspende (EW bzw. kg P pro I Spende und Jahr). Die aus Ablauffracht und Wassermenge resultierende theoretische Phosphorkonzentration (mg P/l) bei Mittelwasser und die sich daraus ergebende Ausschöpfung in Prozent des Immissionsrichtwertes der Richtlinie von 1987 sowie die tatsächlich gemessene mittlere Phosphorkonzentration (tats. P-Gehalt). Die Differenz zwischen errechneter und tatsächlicher P-Konzentration wird anderen Herkunftsquellen zugeschrieben (letzte Spalte).

Schmutz- und Phosphorfrachten im Landesüberblick

9.2 Vergleich 2001 und 2002

Wie sich die Verhältnisse zwischen 2001 und 2002 verändert haben, sollen Abbildung 31 und Abbildung 32 verdeutlichen.

Bei der Betrachtung der Diagramme ist zu beachten, dass die Werte für das oberösterreichische Traun-Einzugsgebiet auch die Werte der Zubringer Ager, Vöckla,

Alm und Krems beinhalten, die Werte für das öö. Donau-einzugsgebiet auch die der entsprechenden Zubringer. Wesentliche Steigerungen der Zulauffrachten (BSB<sub>5</sub>) sind - abgesehen von der Donau insgesamt - bei der Traun und beim Gurtenbach festzustellen. Diese Steigerungen wurden vor allem durch die Kläranlage der Papierfabrik der SCA Laakirchen (Traun) und den Anschluss des Ortskanals der Gemeinde Wippenham an die Kläranlage Gurten verursacht. Die Veränderungen

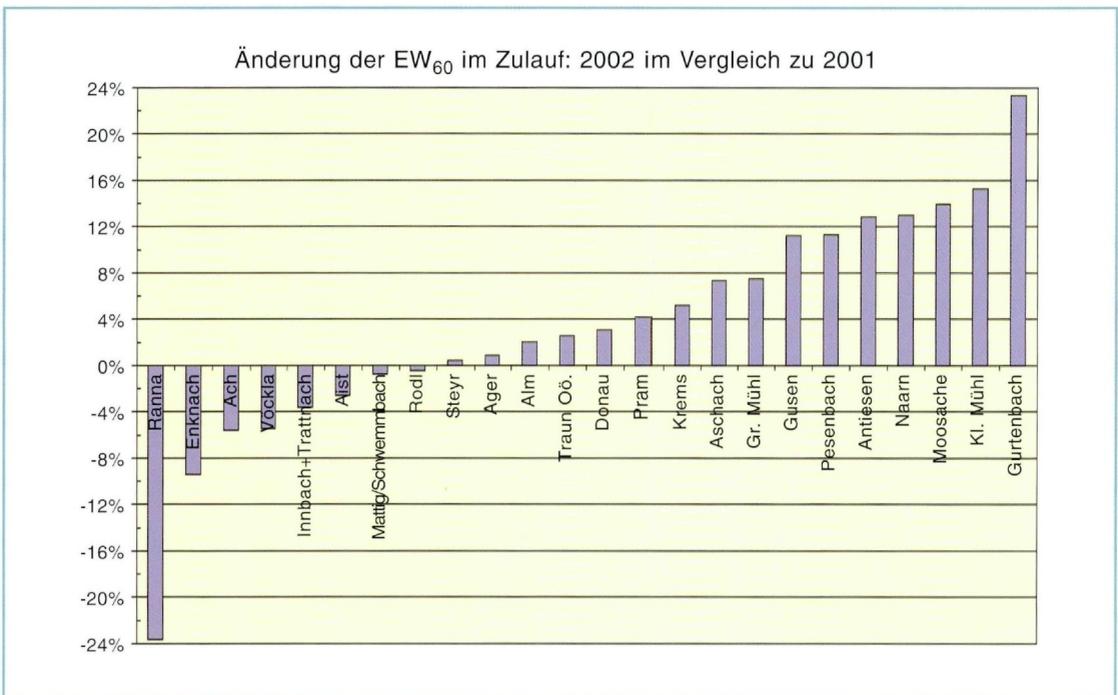
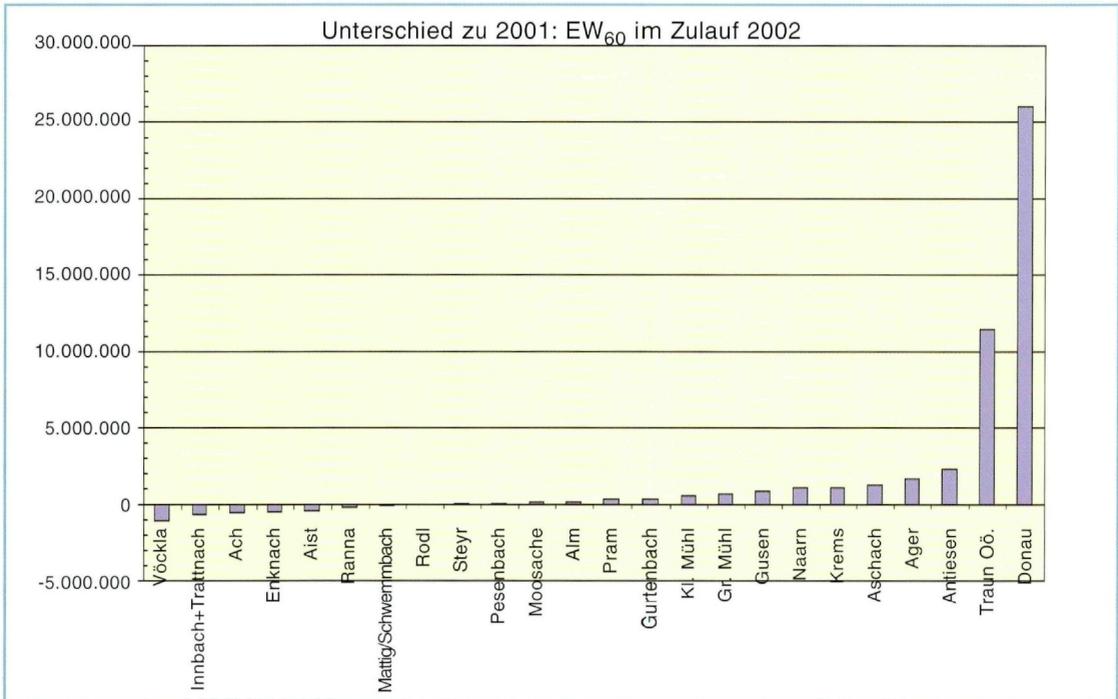


Abb. 31:BSB<sub>5</sub>-Zulauffrachten.

## Schmutz- und Phosphorfrachten im Landesüberblick

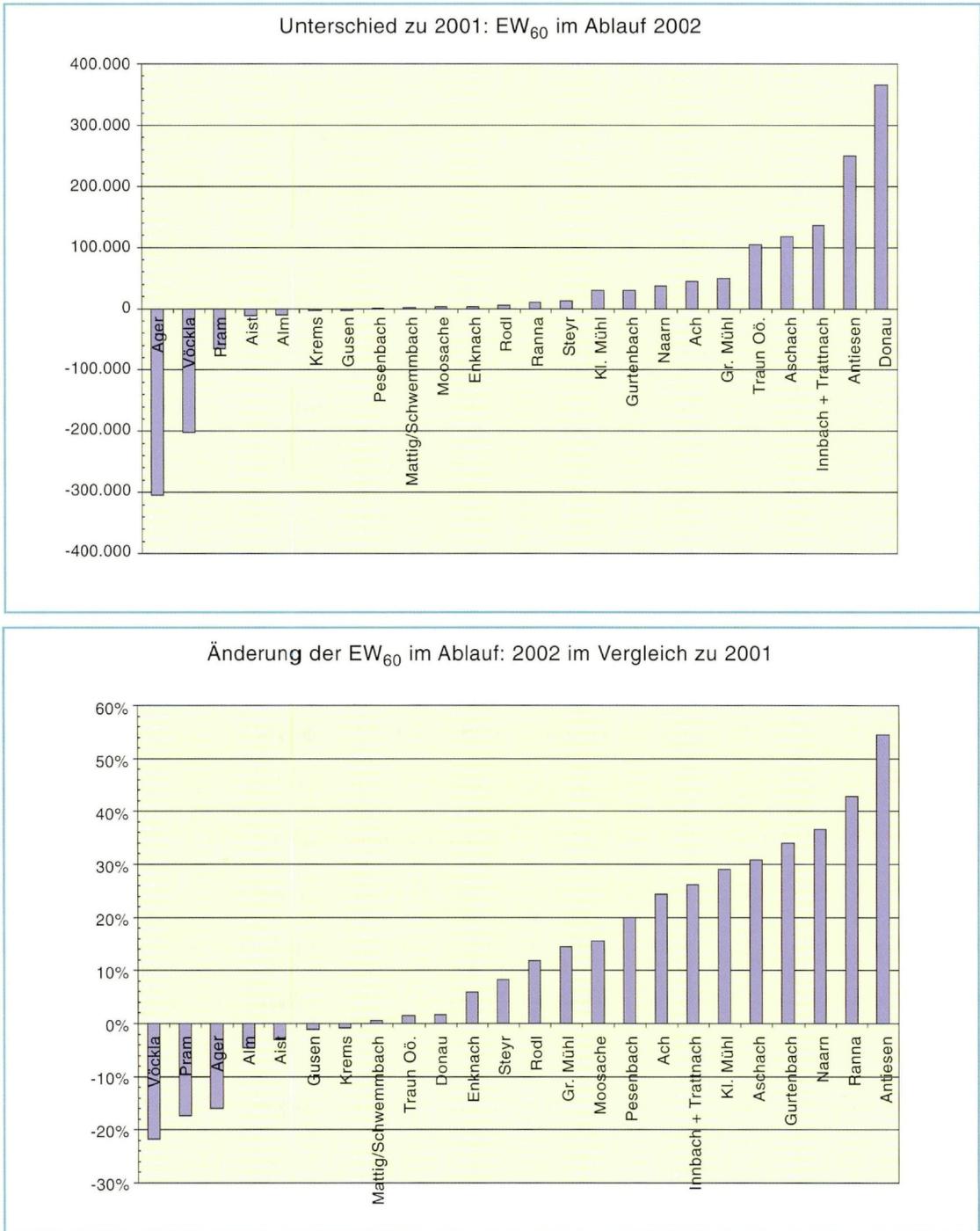


Abb. 32: BSB<sub>5</sub>-Ablaufmengen.

bei den Ablaufmengen (BSB<sub>5</sub>) sind von signifikanten Verringerungen bei der Vöckla (über 20 %), der Pram und der Ager und einer geringen Erhöhung bei der Traun (ca. 2 %; hier wurden durch die Reduktionen bei den Anlagen im Vöckla- und Ager-Einzugsgebiet Steigerungen im übrigen Traun-Einzugsgebiet fast kompensiert) gekennzeichnet. Für die gegenüber 2001 erhöhten Ablaufmengen in den Einzugsgebieten der Antiesen, der Ranna, der Naarn, des Gurtenbaches, der Aschach und von Innbach/Trattnach sind zum Großteil die dortigen

größeren Verbandskläranlagen (RV Ried i. I. u. U., RV Perg-Münzbach, RV Trattnachtal, RV Großraum Eferding, RV Aschachtal) sowie die Kläranlagen Gurten und Kollerschlag verantwortlich.

Bei den Ablaufmengen von Gesamt-Phosphor (vgl. Abbildung 33) fallen die relativ gesehen hohen Steigerungen in den Teileinzugsgebieten Enknach und Pesenbach auf. In beiden Gebieten befindet sich jedoch nur jeweils eine Kläranlage: Die Kläranlage Feldkirchen bei Mattighofen reinigt zum überwiegenden Anteil Molkerei-

## Schutz- und Phosphorfrachten im Landesüberblick

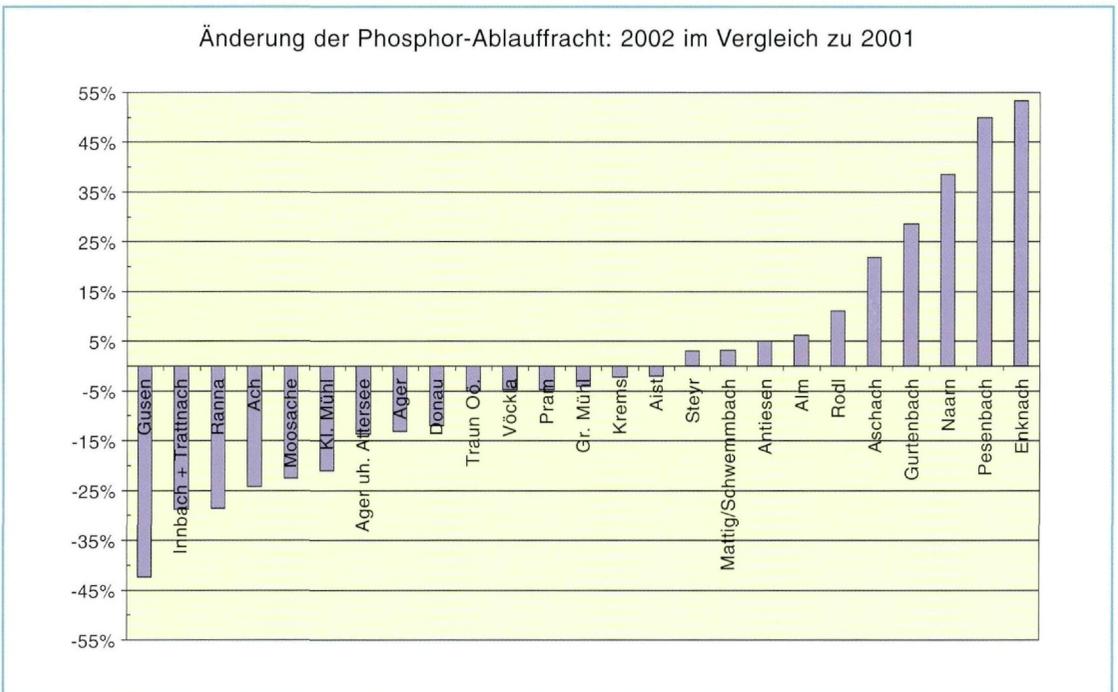
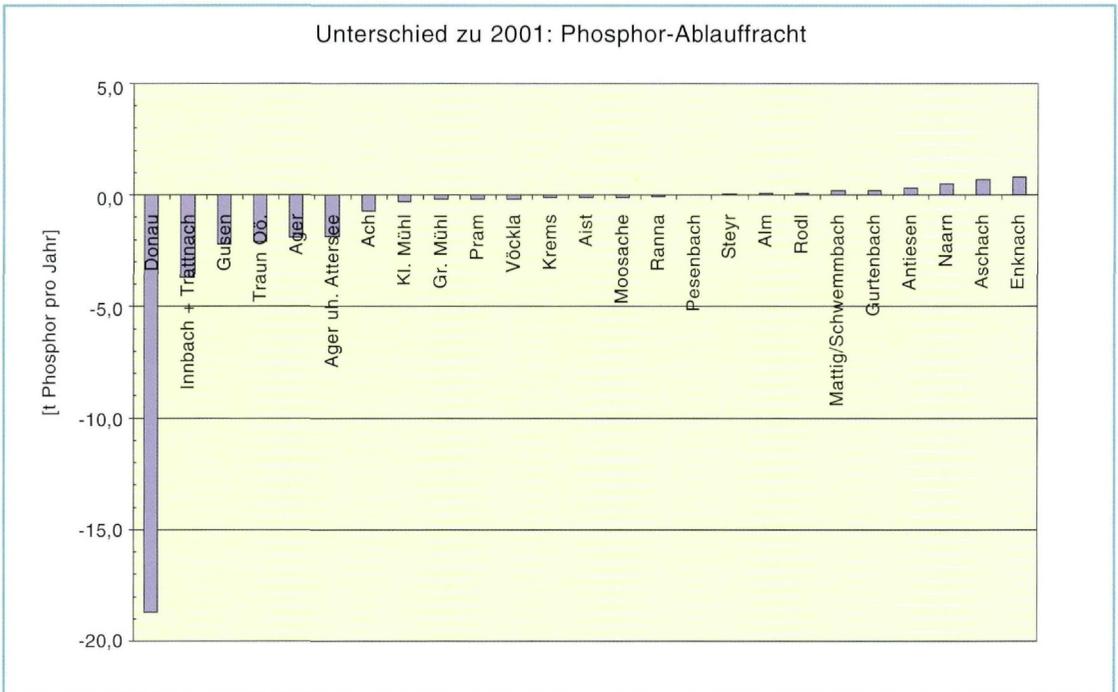


Abb. 33: Gesamt-Phosphor-Ablauftrachten.

abwässer und mündet über den Steckenbach (Fillmannsbach) in die Enknach. Allerdings erreicht dieser die Enknach nur zu Zeiten höherer Wasserführung, da er im Niederwasserfall vor seiner Einmündung im Untergrund versickert. Die höheren Frachten der Kläranlage Niederwaldkirchen, die in den Pesenbach einleitet, sind auf eine Steigerung des Anschlussgrades zurückzuführen. Die höheren Ablauftrachten in den Naarn- und Gurtenbach-Einzugsgebieten sind auf die steigende Belastung der Kläranlagen des RV Perg-Münzbach-

Windhaag-Rechberg bzw. den Anschluss des Ortskanals Wippenham an die Kläranlage Gurten zurückzuführen. In die Aschach gelangten aus den Anlagen der Reinhaltungsverbände Großraum Eferding und Aschachtal höhere Phosphorfrachten als 2001. Stark reduziert hat sich 2002 gegenüber 2001 der Eintrag von Phosphor aus den Kläranlagen an der Gusen. Entscheidend war hier die Wiederinbetriebnahme der Phosphorfällung bei der Kläranlage des RV Gallneukirchner Becken nach den Umbaumaßnahmen.

### 9.3 Vergleich Regionalkläranlage Linz-Asten - Donau-Einzugsgebiet

Die Regionalkläranlage Linz-Asten, in welcher die kommunalen und industriellen Abwässer der Landeshauptstadt Linz und von mehr als 30 Umlandgemeinden gereinigt werden, ist von der Kapazität her die größte Kläranlage Oberösterreichs und dementsprechend auch der größte "punktförmige" Emittent. Im Jahr 2002 wurden der biologischen Stufe Schmutzfrachten im Ausmaß von rund 176 Millionen Einwohnerwerten (bezogen auf den BSB<sub>5</sub>) zugeführt, was einem Anteil von ungefähr 20 % derjenigen Schmutzfracht entspricht, welche im oberösterreichischen Donau-Einzugsgebiet den Kläranlagen mit einer Kapazität größer als 500 EW<sub>60</sub> zugeführt wurden (ca. 884 Mill. EW<sub>60</sub>). Der Wirkungsgrad der biologischen Stufe der Regionalkläranlage betrug 2002 im Jahresmittel knapp 96 %, d. h. es wurde im Jahr 2002 eine Restfracht entsprechend ca. 7,1 Millionen EW<sub>60</sub> in die Donau abgeleitet, was wiederum einen Anteil von 33 % im oberösterreichischen Donaeinzugsgebiet darstellt (Vergleichsbasis wie bei der Zulauf- und Abflussfracht).

Die Abflussfracht aus der Regionalkläranlage hat sich 2002 gegenüber 2001 um ca. 4 % verringert (BSB<sub>5</sub>), obwohl die Biologie 2002 mit einer etwa 6 % höheren Jahresfracht als im Vorjahr beaufschlagt wurde.

### 9.4 Detailergebnisse der einzelnen Einzugsgebiete

Die Tabellen 17 bis 38 im Anhang enthalten für das jeweilige Teileinzugsgebiet Daten über die dortigen Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von mehr als 500 Einwohnerwerten. Neben dem Namen, ihrer Ausbaukapazität und der jeder Anlage zugeordneten EDV-Nummer ist zunächst der "Vorfluter", das Gewässer, welches die gereinigten Abwässer aufnimmt, mit Namen und - falls verfügbar - Wasserführungsdaten (in der Regel MNQ) - angegeben. Es folgen Daten zur Belastung der Anlage: der arithmetische Mittelwert der BSB<sub>5</sub>-Zulaufbelastung in EW<sub>60</sub>, der Maximalwert der Wochenmittelwerte der BSB<sub>5</sub>-Zulaufbelastung des Jahres (sog. "maximales Wochenmittel"; Voraussetzung: mindestens drei Werte pro Woche), der Maximalwert der 14-Tagesmittelwerte der BSB<sub>5</sub>-Zulaufbelastung des Jahres, die entsprechenden Prozente im Bezug auf die Ausbaukapazität, die Jahresabwassermenge sowie die Jahreszu- und -abflussfrachten wichtiger Parameter: BSB<sub>5</sub> und CSB als Maß-

zahlen für die organische Verschmutzung, Gesamtphosphor, Ammonium-(NH<sub>4</sub>-) und Nitrat-(NO<sub>3</sub>-)-Stickstoff als wichtige Nährstoffe im Kläranlagenablauf (fallweise wird auch die Gesamtstickstoff-Abflussfracht angegeben). Außerdem ist bei jeder Anlage angegeben, ob sie über eine mechanische Stufe, Kohlenstoffentfernung, Nitrifikation, Stickstoffentfernung und Phosphorentfernung verfügt ("j" = ja, "n" = nein). Die Zahlenwerte basieren grundsätzlich auf den Messwerten der Eigenüberwachung der Kläranlagen. Die Jahresfrachten wurden durch Hochrechnung aus den Jahresmittelwerten ermittelt, außer bei den kursiv geschriebenen Zahlen, welche auf Schätzungen beruhen (Basis: spezifische Kennwerte, wie sie in der Literatur bei Zessner, "Wiener Mitteilungen", Band 183, Wien, 2002, beschrieben sind). Eine Übersicht über die geographische Lage der oberösterreichischen Kläranlagen findet sich auf der Internet-Homepage des Landes Oberösterreich unter der Adresse <http://www.ooe.gv.at/umwelt/wasser/klaeranl/>.

Abgesehen von den in den Tabellen enthaltenen Parametern, die man als die "üblichen" Abwasserparameter für kommunale Kläranlagen bezeichnen kann, wird die Kenntnis über eine Reihe weiterer Inhaltsstoffe, die sogenannten "prioritären Stoffe" (z. B. Schwermetalle, Pestizide etc.) immer gefragter. Die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union (RL 2000/60/EG), die in Österreich im Wesentlichen auf dem Wege einer Novelle des Wasserrechtsgesetzes in nationales Recht umgesetzt wurde, verlangt - mit dem Ziel der Eliminierung prioritärer Stoffe - die schrittweise Verringerung der Einleitung gefährlicher Stoffe in Gewässer. Nachdem Daten über die Belastung diffuser und punktförmiger Quellen (dazu zählen die Kläranlagen) mit diesen Stoffen nur sehr spärlich vorhanden sind, müssen in Kürze entsprechende Monitoring-Programme zur Schaffung einer entsprechenden Datenbasis durchgeführt werden. Dies stellt hohe Anforderungen an die vollziehenden Verwaltungsapparate: einerseits quantitativ-personell (zusätzliche Aufgabe), andererseits qualitativ, denn bei den zu untersuchenden Parametern handelt es sich durchwegs um Spurenstoffe, die nur mit aufwändiger, durchdachter Probenahme und hochspezialisierter Analytik mit der erforderlichen Genauigkeit und Repräsentativität erfasst werden können. Hohe Qualität ist aber hier besonders gefragt, hängt es doch in hohem Maß von den Messwerten ab, ob und welche Maßnahmen in einem Gebiet im Rahmen von Bewirtschaftungsplänen verordnet werden müssen.

# 10 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die Überwachung der oberösterreichischen Kläranlagen und die Auswirkungen des Anlagenbetriebes auf die größten Fließgewässer im Bundesland. Im Wesentlichen wird dadurch der hohe Standard der Abwasserreinigung in Oberösterreich, wie er zuletzt in der Publikation "Abwasserentsorgung in Oberösterreich, Stand 1999" und im vorliegenden Bericht durch den Vergleich mit den nationalen und europaweiten Anforderungen dokumentiert ist, bestätigt. Anpassungsbedarf gibt es in baulicher Hinsicht in erster Linie noch bei den kleineren Anlagen (unter 2000 EW); das Potenzial für Optimierungen (Effizienzsteigerung, Kostensenkung) bei bestehenden Anlagen auszuloten, wird in Zeiten immer knapperer finanzieller Mittel kurz- und mittelfristig eine Notwendigkeit bleiben.

Durch die laufenden Bemühungen der Gewässeraufsicht konnte eine hohe Qualität der Anlagenüberwachung erreicht werden. Nur auf Grund der dadurch gewonnenen verlässlichen Datengrundlage können entsprechende Erkenntnisse für die Betreiber selbst, für die zuständigen Behörden und die Gewässeraufsicht gezogen werden. Wesentlich dabei ist, dass sich die Gewässeraufsicht nicht als reines Überwachungsorgan versteht, sondern dass auch die Beratung der Klärwärter sowie die Bereitstellung von Serviceleistungen wie z. B. von EDV-Programmen einen hohen Stellenwert einnimmt. Beides bringt sowohl für die zu überprüfenden Einrichtungen als auch für die Überwachungsstelle einen wechselseitigen Nutzen.

Die erstmals durchgeführte umfassende Zusammenführung der Ergebnisse der Immissionsüberwachung und der Emissionsüberwachung untermauerte zum Teil neuere Erkenntnisse der Wasserwirtschaft. Standen in der Vergangenheit siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen im Zentrum der Sanierungsbemühungen, so wird, zumindest an den stärker belasteten Gewässern, zukünftig der Beseitigung diffuser Einträge besonderes Augenmerk geschenkt werden müssen. Diese diffusen Einträgen müssen dabei aber nicht zwangsläufig aus der Fläche stammen. Sehr wohl spielen in manchen Gebieten "kleine" punktuelle Quellen aus dem häuslichen und landwirtschaftlichen Herkunftsbereich noch eine gewisse Rolle. Hier stößt die Ursachenfindung durch den Gewässerschutz aber rasch an ihre Kapazitätsgrenzen, da nicht jedes einzelne Wohnobjekt und jeder landwirtschaftliche Betrieb kontrolliert werden können. Aus diesem Grund wurden durch den Fachbereich Gewässerschutz sogenannte Zubringerprogramme ins Leben gerufen, in deren Rahmen sämtliche relevanten Zubringer innerhalb des Einzugsgebietes eines belasteten Hauptflusses untersucht werden, um Belastungsschwerpunkte weiter eingrenzen zu können. Ein endgültiges Vorgehensmodell für das Aufspüren und die Beseitigung von konkreten Missständen wird noch zu entwickeln sein. Ein ausschließlich auf Gesetzesvollziehung aufbauendes Modell wird hier wahrscheinlich aber nicht umsetzbar sein, wenn nicht parallel dazu Instrumente wie Information

und Beratung bis hin zur Förderung bestimmter Maßnahmen entwickelt werden.

Sanierungsmaßnahmen für diffuse Einträge in die Gewässer, die aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung stammen, sind noch schwieriger zu entwickeln und umzusetzen, da hier auch fachlich mehrere unterschiedliche Bereiche (Landwirtschaft, Bodenschutz, Wasserwirtschaft) zum Handeln aufgerufen sind. Noch immer stehen "Berührungspunkte" in den angesprochenen Bereichen den sicherlich erreichbaren gemeinsamen und tragfähigen Lösungen entgegen. Verbesserungen in diesem Bereich hängen letztendlich vom politischen Willen bzw. den agrarpolitischen Rahmenbedingungen ab. Hier gilt es auch verstärkt Bewusstseinsbildung zu betreiben, denn dieses Problem kann nicht "ausgesessen" werden. Erste Erfolge im Grundwasserschutz geben aber Anlass zur Hoffnung.

Die Auswirkungen der Abwasserreinigungsanlagen auf einzelne Gewässersysteme werden von den Faktoren Nutzungsintensität, Abflussmenge des Gewässers und dem technischen Reinigungsstandard bestimmt. In einzelnen Einzugsgebieten, wie z. B. jenem der Gusen, stehen einem sehr wasserarmen Gebiet intensive menschliche Aktivitäten mit einer dynamischen Entwicklung entgegen. Hier stößt auch die beste, wirtschaftlich noch vertretbare Reinigungstechnologie an ihre Grenzen. An die Verantwortlichen in der Raumordnung bzw. in den Gemeinden ist in solchen Gebieten besonders zu appellieren, bereits bei der Ansiedlung von Betrieben auf deren (spezifischen) Abwasseranfall zu achten und nicht ausschließlich auf die vielleicht noch "reichlich" vorhandene Kanal- und Kläranlagenkapazität.

Aus der gemeinsamen Betrachtung von Immissions- und Emissionsdaten konnte an einigen Flüssen auch ein Optimierungspotential für den Anlagenbetrieb aufgezeigt werden, welches bei der alleinigen Betrachtung eines der beiden Fachbereiche unerkannt geblieben wäre. In der sommerlichen Niederwasserperiode erreichen oder überschreiten einige Flüsse die von den Immissionsvorgaben geforderten Phosphor-Konzentrationen. In diesen Fällen sind von den Anlagenbetreibern, auch wenn sich der Betrieb im Rahmen des wasserrechtlich bewilligten Konsenses bewegt, verstärkte Bemühungen zur Phosphorreduktion zu fordern, die teilweise ohne wesentlichen Mehraufwand durch eine Abänderung der Betriebsweise erreicht werden können. Die Gewässeraufsicht wird sich hier um verstärkte Aufklärungsarbeit bemühen und ist zuversichtlich, hier bei den Betreibern auf Verständnis zu treffen.

Amtsintern wurde bereits eine engere Vernetzung von Emissions- und Immissionsüberwachung realisiert, und zwar in der Richtung, dass Auffälligkeiten (z. B. festgestellte Richtwertüberschreitungen) nicht erst am Ende einer Untersuchungsperiode, sondern laufend dem jeweils anderen Bereich mitgeteilt werden, um rasch Korrekturmaßnahmen veranlassen zu können.

# 11 LITERATUR

**AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG** (Hrsg.), 2000: Abwasserentsorgung in Oberösterreich - Stand 1999. Linz, 283 S.

**AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG** (Hrsg.), 2001: Traun - Enns Platte. Gewässerschutz Bericht 24/2001, 60 S.

**AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG** (Hrsg.), 2002: Nährstoffbilanzierung der Gusen. Linz, 48 S.

**AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG** (Hrsg.), 2002: Einträge von Stickstoff und Phosphor aus diffusen Quellen im Innbacheinzugsgebiet. Gewässerschutz Bericht 27/2002, 60 S.

**ATV-DVWK DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V.** (Hrsg.), 2000: Arbeitsblatt ATV-VWK-A 131 Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen. Hennef, 44 S.

**BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT** (Hrsg.), 1987: Vorläufige Richtlinie für die Begrenzung von Immissionen in Fließgewässern (ImRL). Wien, 12 S.

**BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT** (Hrsg.), 1996: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus Abwasserreinigungsanlagen für Siedlungsgebiete (1. AEV für kommunales Abwasser). BGBl. Nr. 210/1996.

**BUNDESMINISTER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT** (Hrsg.), 1998: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft betreffend Abwassereinleitungen in wasserrechtlich bewilligte Kanalisationen (Indirekteinleitungsverordnung - IEV). BGBl. Nr. 222/1998.

**INSTITUT FÜR WASSERGÜTE DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT WIEN** (Hrsg.), 1994: Klärwärter-Grundkurs. Wiener Mitteilungen Wasser - Abwasser - Gewässer, Band 114, Wien

**ÖSTERREICHISCHER WASSER- UND ABFALLWIRTSCHAFTSVERBAND** (Hrsg.), Regelwerk Wasser - Abfall, 2002: Regelblatt 6 - Fremdüberwachung von biologischen Abwasserreinigungsanlagen, Teil 2: Gesamtprüfung, Wien, 40 S.

**RICHTLINIE 91/271/EWG** des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser. Amtsblatt Nr. L 135 vom 30/05/1991 S. 0040 - 0052.

**RICHTLINIE 2000/60/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt Nr. L 327 vom 22/12/2000 S. 0001 - 0073.

# 12 ANHANG

Tabellen 17 bis 38 Emissionswerte der Jahre 2001 und 2002 für die einzelnen Flussgebiete



Tabelle 18

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfürter Fließgewässer	Wasserrführung Vorfürter l/s	EW <sup>60</sup> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung		
<b>2001 - Ager</b>																											
WRV Lenzing-Lenzing AG	Ager		566.000	376.667	66,5%						8249,0	20023,3	36,5	99,6%	1377,9	93,1%		1,8	2,63		22.662.157						
AV Ager-West	Ager	9300	76.000	50.280	66,2%	3937	65.617	86,3%	61.535	81,0%	1101,1	2009,8	30,6	97,2%	124,8	93,8%	55,3	3,8			4.650.408						
RV Attersee	Ager	6600	60.000	34.969	58,3%	3415	56.917	94,9%	48.378	80,6%	765,8	1321,0	36,0	95,3%	133,2	89,9%		7,6	52,38	9,40	3.893.860						
RV Schwanenstadt u. U.	Ager	14800	50.000	16.477	33,0%	1802	30.033	60,1%	24.002	48,0%	360,8	697,0	4,1	98,9%	20,2	97,1%		0,5	0,79	1,95	1.375.673						
RV Mondsee-Irrsee	Mondsee		35.000	15.947	45,6%	1496	24.933	71,2%	23.112	66,0%	349,2	539,3	7,4	97,9%	28,6	94,7%		0,8	2,33	8,51	1.741.354						
<b>2002 - Ager</b>																											
WRV Lenzing-Lenzing AG	Ager		566.000								8300		36,5	99,6%	1652,5			1,7	3,72		23.676.820						
AV Ager-West	Ager	9300	76.000	47.678	62,7%	3971	66.183	87,1%	60.567	79,7%	1044,1	1840,9	24,6	97,6%	95,8	94,8%	57,7	3,40	3,08	44,50	5.072.567						
RV Attersee	Ager	6600	65.000	37.737	58,1%	3807,4	63.457	97,6%	58.116	89,4%	826,4	1548,2	23,7	97,1%	83,8	94,6%		5,8	20,4	13,50	4.071.094						
RV Schwanenstadt u. U.	Ager	14800	50.000	18.262	36,5%	1615,9	26.932	53,9%	24.713	49,4%	399,9	754,3	5,0	96,8%	23,8	96,8%		0,82	1,11	2,45	1.544.903						
RV Mondsee-Irrsee	Mondsee		35.000	16.298	46,6%	1385,9	23.098	66,0%	21.217	60,6%	357,0	552,3	6,6	98,2%	27,0	95,1%		0,82	1,68	9,08	1.718.221						

Tabelle 19

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung	
<b>2001 - Aist</b>																											
RV Freistadt u. U.	Feldaist	290	22.000	24.286	110,4%				47.793	217,2%	531,9	890,4	6,5	98,8%	43,2	95,1%		1,3	1,03	12,75	1.478,810	j	j	j	j	j	j
RV Untere Feldaist	Feldaist	290	18.000	9.239	51,3%				26.490	147,2%	202,3	362,9	5,5	97,3%	19,4	94,7%		0,8	1,44	1,22	711,866	j	j	j	j	j	j
RV Kettenbach I	Kettenbach	140	7.000	3.150	45,0%						69,0	87,5	1,9	97,3%	9,6	89,0%		1,2	0,20	1,96	561,566	j	j	j	j	j	j
Gutau	Klammbach	8	3.600	1.846	51,3%						40,4	82,2	0,7	96,2%	3,2	96,1%		0,2	0,025	1,30	245,463	j	j	j	j	j	j
St. Oswald	Feistrizbach	40	2.500	1.943	77,7%						42,6		0,9	97,8%				0,2	0,10	0,13	155,650	j	j	j	j	j	j
Kefernmarkt	Feldaist	200	2.000	1.494	74,7%						32,7		0,4	98,9%				0,1	0,081	0,39	176,238	j	j	j	j	j	j
Weiterstelden	Weißer Aist	135	2.000	650	32,5%						30		2,9	90,4%				0,3	0,22	0,71	113,006	j	j	j	j	j	j
Sandl	Reisringerbach	10	1.300								20		1,8	91,2%				0,4	2,08	0,05	104,384	j	j	j	j	j	j
Lasberg	Feistrizbach	70	1.210	1.110	91,7%						24,3		0,5	97,8%				0,2	0,07	0,26	137,521	j	j	j	j	j	j
St. Leonhard	Stampernbach	1	1.100								20		2,0	90,0%				0,4				j	j	j	j	j	j
<b>2001 - Aist</b>																											
RV Freistadt u. U.	Feldaist	290	22.000	21.833	99,2%				30.338	137,9%	478,0	765,9	6,2	98,7%	49,4	93,6%		1,6	1,9	13,0	1.758,519	j	j	j	j	j	j
RV Untere Feldaist	Feldaist	290	18.000	8.820	49,0%				16.657	92,5%	193,2	372,3	4,0	98,0%	17,7	95,3%		0,71	1,08	1,18	657,263	j	j	j	j	j	j
RV Kettenbach I	Kettenbach	140	7.000	4.652	66,5%				10.500	150,0%	101,9	90,5	2,3	97,8%	12,5	86,2%		0,9	0,37	1,60	813,110	j	j	j	j	j	j
Gutau	Klammbach	8	3.600	2.180	60,6%						47,7	97,8	0,9	98,1%	4,0	96,0%		0,21	0,079	1,02	304,541	j	j	j	j	j	j
St. Oswald	Feistrizbach	40	2.500	2.007	80,3%						43,9	54,4	1,1	97,6%	3,8	93,1%		0,21	0,096	0,26	199,004	j	j	j	j	j	j
Kefernmarkt	Feldaist	200	2.000	1.588	78,4%				2.552	127,6%	34,9	93,0	0,33	99,0%	4,6	95,1%		0,19	0,079	0,61	212,695	j	j	j	j	j	j
Weiterstelden	Weißer Aist	135	2.000								33		2,6	92,2%				0,22	0,14	0,72	114,397	j	j	j	j	j	j
Sandl	Reisringerbach	10	1.300								19		2,4	87,1%				0,25	2,01		209,218	j	j	j	j	j	j
Lasberg	Feistrizbach	70	1.210	996	82,3%						21,8		0,58	97,3%				0,31	0,051	0,26	174,266	j	j	j	j	j	j
St. Leonhard	Stampernbach	1	1.100	654	59,5%						14,3		2,0	85,8%				0,4	1,64	0,60	128,451	j	j	j	j	j	j

Tabelle 20

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfürter Fließgewässer	Wasserführung Vorfürter l/s	EW <sup>60</sup> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung		
<b>2001 - Alm</b>																													
Vorchdorf	Laudachbach	240	25.000	10.570	42,3%	936	15.600	62,4%	14.281	57,1%	231,5	388,0	4,6	98,0%	11,0	97,2%	0,5	0,25	1,95	554,132	n	j	j	j	j	j	n		
Scharnstein	Alm	3050	10.000	6.432	64,3%				8.380	83,8%	140,9	270,5	0,9	99,3%	6,6	97,6%	0,2	0,094	0,59	395,755	n	j	j	j	j	j	n		
Pettenbach	Alm	2100	2.500	2.069	82,8%				45,3	74,8	2,9	7,9	89,5%	0,2	4,13	0,35	4,13	0,35	148,753	j	j	j	j	j	j	n			
St. Konrad	Laudachbach	450	1.200	662	55,2%				14,5	0,9	0,9	94,1%	0,4	1,39	0,08	59,112	j	j	0,4	1,39	0,08	59,112	j	j	n	n			
Kirchham	Laudachbach		570						13	4	4	69,2%	0,3													n			
<b>2002 - Alm</b>																													
Vorchdorf	Laudachbach	240	25.000	10.219	40,9%				223,8	343,0	3,7	98,3%	10,4	97,0%	0,51	0,34	3,99	626,493	n	j	j	j	j	j	j	n			
Scharnstein	Alm	3050	10.000	7.185	71,9%	521,5	8.692	86,9%	8.583	85,8%	157,4	288,2	1,14	99,3%	7,3	97,5%	0,20	0,19	1,37	435,533	n	j	j	j	j	j	n		
Pettenbach	Alm	2100	2.500	2.069	82,8%				45,3	79,8	2,96	7,5	90,6%	0,26	3,72	0,37	148,753	j	j	3,72	0,37	148,753	j	j	j	n			
St. Konrad	Laudachbach	450	1.200	676	56,3%				14,8	0,9	0,9	69,2%	0,4													n			
Kirchham	Laudachbach		570						13	4	4	69,2%	0,3													n			
<b>2001 - Krems</b>																													
RV Oberes Kremstal	Krems	730	43.000	28.229	65,6%	3203	53.383	124,1%	48.356	112,5%	618,2	1086,1	8,8	98,6%	37,0	96,6%	1,8	3,07	11,6	2.436,226	j	j	j	j	j	j	j		
RV Unteres Kremstal	Krems	1300	26.000	13.793	53,1%				19.159	73,7%	302,1	559,2	8,8	97,1%	43,8	92,2%	1,8	3,90	12,4	2.524,550	j	j	j	j	j	j	j		
WV Kurbezirk Bad Hall	Sulzbach	100	22.000	14.964	68,0%				21.407	97,3%	327,7	593,5	8,0	97,6%	26,6	95,5%	1,2	0,52	3,2	1.995,966	j	j	j	j	j	j	j		
<b>2002 - Krems</b>																													
RV Oberes Kremstal	Krems	730	43.000	31.645	73,6%	3720	62.007	144,2%	54.273	126,2%	693,0	1063,0	10,0	98,6%	43,5	95,9%	1,3	3,82	13,76	2.635,796	j	j	j	j	j	j	j		
RV Unteres Kremstal	Krems	1300	26.000	17.002	65,4%				27.232	104,7%	372,4	599,6	9,4	97,5%	47,5	92,1%	2,2	2,75	15,48	3.048,021	j	j	j	j	j	j	j		
WV Kurbezirk Bad Hall	Sulzbach	100	22.000	11.317	51,4%				16.045	72,9%	247,8	462,0	6,0	97,6%	22,9	95,0%	1,1	0,23	3,84	2.094,014	j	j	j	j	j	j	j		

Tabelle 21

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung
<b>2001 - Antiesen</b>																										
RV Ried.i. l. u. U.	Rieder Bach	1550	79.700	27.171	34,1%	2711	45.183	56,7%	38.461	48,3%	595,1	1155,4	20,0	96,6%	76,7	93,4%	20,6	3,5			4.583.335	j	j	j	j	j
RV Mittlere Antiesen	Antiesen	950	20.700	13.419	64,8%				21.357	103,2%	293,9	562,3	5,0	98,3%	39,1	93,1%	12,8	1,3			1.699.340	j	j	j	j	j
Eberschwang	Antiesen	95	6.000	6.397	106,6%				8.465	141,1%	140,1	217,7	1,2	99,1%	7,5	96,6%		0,6	0,042	1,86	601.800	j	j	j	j	j
RV Oberach	Oberach	95	3.000	1.554	51,8%						34,0		0,6	98,2%				0,3	0,235	0,13	408.059	j	j	j	j	j
Antiesenhofen	Antiesen	950	2.000	1.001	50,1%						21,9	36,9	0,8	96,5%	3,6	90,2%		0,2	0,122	1,97	247.908	j	j	j	j	n
<b>2001 - Antiesen</b>																										
RV Ried.i. l. u. U.	Rieder Bach	1550	79.700	31.687	39,8%	3181	53.010	66,5%	48.383	60,7%	693,9	1211,7	34,7	95,0%	78,5	93,5%	21,8	3,9	5,17	16,42	4.805.085	j	j	j	j	j
RV Mittlere Antiesen	Antiesen	950	20.700	15.068	72,8%				21.233	102,6%	330,0	599,1	4,7	98,6%	37,3	93,8%		1,0	0,81	5,08	1.660.199	j	j	j	j	j
Eberschwang	Antiesen	95	6.000	6.170	102,8%	640,6	10.677	177,9%	8.716	145,3%	135,1	220,6	1,5	98,9%	10,1	95,4%		0,8	0,06	1,46	723.552	j	j	j	j	j
RV Oberach	Oberach	95	3.000	2.025	67,5%						44,3		0,7	98,4%				0,33	0,11	0,10	497.677	j	j	j	j	j
Antiesenhofen	Antiesen	950	2.000	947	47,3%						20,7	50,5	0,9	95,7%	4,3	91,6%		0,2	0,090	1,87	344.494	j	j	j	j	n

Tabelle 22

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB <sub>5</sub> in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB <sub>5</sub> in % des Bemessungswertes	t/a BSB <sub>5</sub> Zulauf Jahresfracht	t/a BSB <sub>5</sub> Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB <sub>5</sub> in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH <sub>4</sub> -N Abl t/a	NO <sub>3</sub> -N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitritfektion	Stickstoffentfernung		
																										n	
<b>2001 - Aschach</b>																											
RV Großraum Eferding	Aschach	3000	30.000	30.295	101,0%	3599	59.983	199,9%	44.991	150,0%	663,5	1156,5	9,7	98,5%	45,8	96,0%	1,3	10,65	14,46	1.624,282	n						
RV Aschachtal	Aschach	1070	25.000	9.591	38,4%	864	14.400	57,6%	12.711	50,8%	210,0	405,1	9,3	95,6%	50,1	87,6%	1,4	2,11	10,65	2.068,820	j						
RV Neumarkt i. H. u. U.	Dürre Aschach	60	10.933	5.716	52,9%	580	9.667	89,5%	8.480	77,6%	125,2	164,3	3,2	97,5%	9,4	94,3%	0,4	0,04	0,57	783,383	j						
WV Natternbach-Neukirchen a. W.-Eschenau	Natternbach	62	5.000	1.926	38,5%						42,2	95,4	0,7	98,4%	5,8	93,9%	0,1	0,23	0,59	349,075	j						
<b>2002 - Aschach</b>																											
RV Großraum Eferding	Aschach	3000	30.000	28.935	96,5%	2707	45.120	150,4%	36.896	123,0%	633,7	1140,1	16,98	97,3%	83,7	92,7%	1,8	12,9	15,8	2.147,163	j						
RV Aschachtal	Aschach	1070	25.000	12.008	48,0%	1099	18.310	73,2%	15.381	61,5%	263,0	453,4	8,4	96,8%	50,8	88,8%	1,6	2,30	13,10	2.265,785	j						
RV Neumarkt i. H. u. U.	Dürre Aschach	60	10.933	6.222	56,9%	677,5	11.292	103,3%	9.931	90,8%	136,3	179,8	3,6	97,4%	11,4	93,7%	0,39	0,040	1,07	914,118	j						
WV Natternbach-Neukirchen a. W.-Eschenau	Natternbach	62	5.000	3.840	76,8%						84,1	168,4	1,02	98,8%	8,7	94,9%	0,17	0,24	0,72	427,284	j						



Tabelle 24

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung	
<b>2001 - Enknach</b>																											
Feldkirchen b. M.	Steeckenbach	20	17.000	14.000	82,4%						300	560	3,4	98,9%	12,6	97,8%		1,5	0,689	2,93	642.333	n	j	j	j	j	j
<b>2002 - Enknach</b>																											
Feldkirchen b. M.	Steeckenbach	20	17.000	9.960	58,6%						331	434	3,6	98,9%	13,9	96,8%		2,3	0,46	4,53	704.212	n	j	j	j	j	j
<b>2001 - Mattig Schwemmbach</b>																											
RV Mattig-Hainbach	Mattig	900	45.000	34.030	75,6%				50.088	111,3%	745,3	1645,0	17,8	97,6%	76,8	95,3%		6,2	17,84	4,09	2.379.911	j	j	j	j	n	
Mauerkirchen	Mattig	1920	8.000	4.034	50,4%				7.367	92,1%	88,3	117,4	1,1	98,8%	3,2	97,3%		0,1	0,081	0,13	306.931	j	j	j	j	j	j
Heipfau-Uttendorf	Mattig	1300	4.000	3.004	75,1%	308	5.133	128,3%	4.747	118,7%	65,8	115,1	0,8	98,8%	2,4	97,9%		0,1	0,15	0,51	139.038	j	j	j	j	j	j
<b>2002 - Mattig Schwemmbach</b>																											
RV Mattig-Hainbach	Mattig	900	45.000	33.395	74,2%	3350,2	55.837	124,1%	42.944	95,4%	731,3	1297,1	17,3	97,6%	103,6	92,0%		6,3	16,6	20,43	3.931.530	j	j	j	j	j	j
Mauerkirchen	Mattig	1920	8.000	4.263	53,3%	581,4	9.691	242,3%	9.945	124,3%	93,4	130,3	1,5	98,4%	4,5	96,6%		0,14	0,10	0,20	370.545	j	j	j	j	j	j
Heipfau-Uttendorf	Mattig	1300	4.000	3.103	77,6%	581,4	9.691	242,3%	6.592	164,8%	68,0	124,2	0,97	98,6%	3,6	97,1%		0,12	0,080	0,56	198.888	j	j	j	j	j	j



Tabelle 26

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfuter Fließgewässer	Wasserführung Vorfuter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung	
<b>2001 - Gusen</b>																											
RV Gallneukirchner Becken	Gusen	130	15.000	10.989	73,3%				18.003	120,0%	240,7	486,9	9,3	96,2%	58,1	88,1%			3,3	2,39	27,62	2.020,824	j	j	j	j	j
RV Mittlere Gusen	Gusen	330	7.700	5.463	70,9%				9.899	128,6%	119,6	222,9	1,7	98,6%	11,4	94,9%			0,5	0,41	1,70	638,331	j	j	j	j	j
Neumarkt im Mühlkreis	Kleine Gusen	370	2.000	1.700	85,0%						40		0,8	98,0%					0,1	0,03	0,62	140,416	j	j	j	j	j
Unterweisersdorf	Kleine Gusen	65	2.000	1.257	62,9%						27,5	57,1	2,6	90,4%	11,8	79,3%			0,7	1,06	2,73	178,388	j	j	j	n	n
Hirschbach	Kleine Gusen	14,5	1.650	372	22,5%						8,1	19,6	0,1	99,0%	0,9	95,2%			0,05	0,021	0,25	79,147	j	j	j	j	j
Reichenau	Große Gusen	40	1.500	1.056	70,4%						23,1	35,9	3,2	86,3%	12,8	64,5%			0,5	3,09	0,07	184,916	j	j	n	j	n
<b>2002 - Gusen</b>																											
RV Gallneukirchner Becken	Gusen	130	22.833	10.847	47,5%				23.430	102,6%	237,5	413,2	8,1	96,6%	53,4	87,1%			1,2	1,3	14,09	2.067,362	j	j	j	j	j
RV Mittlere Gusen	Gusen	330	7.700	7.420	96,4%				9.820	127,5%	162,5	281,8	2,6	98,4%	18,8	93,3%			0,58	1,7	2,13	884,337	j	j	j	j	j
Neumarkt im Mühlkreis	Kleine Gusen	370	2.000	2.315	115,8%						50,7	77,6	0,94	98,1%	4,1	94,7%			0,16	0,074	0,61	194,849	j	j	j	j	j
Unterweisersdorf	Kleine Gusen	65	2.000	1.045	52,3%						22,9	46,4	2,5	88,9%	11,4	75,4%			0,62	0,92	2,33	187,542	j	j	n	n	n
Hirschbach	Kleine Gusen	14,5	1.650	435	26,4%						9,5	19,9	0,21	97,8%	1,0	95,1%			0,062	0,013	0,17	120,463	j	j	j	j	j
Reichenau	Große Gusen	40	1.500	1.262	84,1%				1.727	115,1%	27,7	44,2	3,2	88,4%	12,7	71,3%			0,38	2,77	0,18	221,287	j	j	n	j	n

Tabelle 27

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sup>60</sup> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresracht	t/a BSB5 Zulauf Jahresracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresracht	t/a Pges Ablauf Jahresracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung	
<b>2001 - Inn</b>																											
RV Braunau u. U.	Inn	250.000	30.000	20432	68,1%	1478	24.633	82,1%	23.779	79,3%	447,5	670,2	15,6	96,5%	78,5	88,3%		4,1	9,22	16,09	3.839.326	j	j	j	j	j	
RV Scharding u. U.	Inn	113.000	20.000	14764	73,8%	1168	19.467	97,3%	17.628	88,1%	323,3	573,9	18,4	94,3%	74,4	87,0%		2,2	4,15	6,88	2.032.643	j	j	j	j	j	
Suben-St.Marienkirchen	Inn	15	3.500	3407	97,3%				74,6	98,1%	7,3	130,0	1,4	98,1%	7,3	94,4%		0,3	0,46	2,46	480.703	j	j	j	j	j	
Wernstein	Inn		1.800						20	98,5%	1,4	21,5	0,3	98,5%	1,4	93,4%		0,1	0,02	0,14	107.854	j	n	j	j	j	
Mining	Inn		1.300						10	99,0%	1,7	22,2	0,1	99,0%	1,7	92,4%		0,1	0,074		20.777	j	j	j	j	j	
Eggerding	Todtenmannbach	50	895	446	49,8%				9,8	98,4%	0,8	17,6	0,2	98,4%	0,8	95,4%		0,04	0,015	0,02	33.840	j	j	j	j	j	
<b>2002 - Inn</b>																											
RV Braunau u. U.	Inn	250.000	30.000	20.452	68,2%	1560	25.998	86,7%	24.623	82,1%	447,9	646,5	14,3	96,8%	47,9	92,6%		4,1	4,36	16,01	3.832.609	j	j	j	j	j	
RV Scharding u. U.	Inn	113.000	27.000	14.283	52,9%	1176	19.606	72,6%	17.183	63,6%	312,8	533,1	20,6	93,4%	81,9	84,6%		1,7	4,26	6,74	2.135.497	j	j	j	j	j	
Suben-St.Marienkirchen	Inn		3.500	2.822	80,6%				61,8	97,5%	7,2	115,3	1,5	97,5%	7,2	93,8%		0,5	0,62	1,86	444.983	j	j	j	j	n	
Wernstein	Inn		1.800	1.340	74,5%				29,4	98,8%	2,6	30,3	0,36	98,8%	2,6	91,6%		0,2	0,02	0,3	144.988	j	n	j	j	j	
Mining	Inn		1.300	876	67,4%				19	98,9%	1,0	30,5	0,22	98,9%	1,0	96,6%		0,04	0,05	0,35	28.266	j	j	j	j	j	
Eggerding	Todtenmannbach	50	895	672	75,1%				14,7	98,4%	1,3	27,1	0,23	98,4%	1,3	95,2%		0,07	0,03	0,01	43.484	j	j	j	j	j	



Tabelle 29

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m³/a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung
<b>2001 - Naarn</b>																										
RV Perg-Münzbach-Windhaag-Rechberg	Naarn	1000	25.000	16.979	67,9%	1463	24.383	97,5%	21.959	87,8%	371,8	603,8	3,5	99,1%	22,4	96,3%		0,8	0,212	1,04	1.163.591	j	j	j	j	j
Königswiesen	Große Naarn	320	10.000	1.868	18,7%	182	3.033	30,3%	2.635	26,4%	40,9	88,7	0,6	98,4%	4,9	94,5%	0,2	0,81	0,21	187.057	j	j	j	j	j	
Unterweißenbach	Kleine Naarn	150	4.200	1.578	37,6%						34,6	89,6	1,1	96,8%	6,4	92,9%	0,2	0,045	0,31	350.236	j	j	j	j	j	
RV Pierbach-Schönau-St.Thomas a. Bl.	Große Naarn	570	4.000	1.224	30,6%						26,8	58,9	0,3	99,0%	3,4	94,3%	0,02	0,064	0,12	77.252	j	j	j	j	j	
Klam	Klambach	270	1.400	586	41,9%						12,8	21,7	0,2	98,7%	1,2	94,3%	0,02	0,038	0,04	24.338	j	j	j	j	j	
Königswiesen-Mönchdorf	Leitnerbach		640								6		0,3	95,0%			0,1					j	j	n	j	n
<b>2002 - Naarn</b>																										
RV Perg-Münzbach-Windhaag-Rechberg	Naarn	1000	25.000	18.605	74,4%	2109	35.151	140,6%	25.670	102,7%	407,5	755,8	5,1	98,8%	34,4	95,5%		1,3	0,23	2,20	1.872.777	j	j	j	j	j
Königswiesen	Große Naarn	320	10.000	2.303	23,0%	254,9	4.249	42,5%	3.241	32,4%	50,5	101,4	0,81	98,4%	3,9	96,2%	0,6	0,21	0,25	0,32	268.363	j	j	j	j	j
Unterweißenbach	Kleine Naarn	150	4.200	1.347	32,1%				1.821	43,4%	29,5	87,2	1,3	95,6%	5,7	93,4%		0,10	0,052	0,58	423.848	j	j	j	j	j
RV Pierbach-Schönau-St.Thomas a. Bl.	Große Naarn	570	4.000	1.847	46,2%						40,5		0,54	98,7%				0,065	0,086	0,50	156.337	j	j	j	j	j
Klam	Klambach	270	1.400	1.050	75,0%						23,0	42,5	0,18	99,2%	1,3	97,0%	0,029	0,044	0,088	35.901	j	j	j	j	j	
Königswiesen-Mönchdorf	Leitnerbach		640								6		0,3	95,0%			0,1					j	j	n	j	n

Tabelle 30

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m³/a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung	
<b>2001 - Pram</b>																											
RV Pram-Friedabach	Pram	1270	8.000	4.272	53,4%				8.185	102,3%	93,6	157,6	2,5	97,3%	6,7	95,8%			0,3	0,36	0,28	461,444	j	j	j	j	j
RV Riedau und Umgebung	Pram	2000	7.000	6.003	85,8%	560	9.333	133,3%	7.392	105,6%	131,5	260,4	10,8	91,8%	42,2	83,8%			0,9	0,53	3,97	823,449	j	j	j	j	n
Andorf	Pram	400	6.000	2.204	36,7%						48,3		4,4	91,0%					0,5	0,19	0,97	688,266	j	j	j	j	j
RV Oberes Prantial	Pram	40	3.800	1.232	32,4%						27,0	60,5	1,3	95,2%	5,8	90,4%			0,3	0,051	0,72	441,158	j	j	j	j	j
Lambrechten	Messenbach	3	3.600	710	19,7%						15,5		0,5	96,7%					0,5	0,60	1,74	47,846	j	n	j	j	n
Raab	Raab	110	3.510	2.273	64,8%						49,8	79,4	1,0	98,1%	1,9	97,6%			0,6	0,024	0,19	245,581	j	j	j	j	j
Kopfling	Leithenbach	30	2.500	824	33,0%						18,0		0,3	98,1%					0,2	0,023	0,37	82,781	j	j	j	j	j
Enzenkirchen	Hackinger Bach	70	1.600								20		0,4	97,9%	1,8				0,1	0,031	0,19	58,640	j	j	j	j	j
Rainbach im Innkreis	Rainbach	73	1.000	551	55,1%						12,1		0,7	93,9%					0,4	0,075	0,56	103,838	j	n	j	j	j
St. Willibald	Wiesbach	15	1.000	1.364	136,4%						29,9		0,6	97,9%					0,6	0,20	0,19	123,859	j	j	j	n	j
<b>2002 - Pram</b>																											
RV Pram-Friedabach	Pram	1270	8.000	3.372	42,1%				9.117	114,0%	73,8	136,3	2,7	96,4%	7,2	94,7%			0,32	0,23	0,31	503,539	j	j	j	j	j
RV Riedau und Umgebung	Pram	2000	7.000	5.078	72,5%	448,1	7.468	106,7%	6.666	95,2%	111,2	261,7	7,9	92,9%	42,1	83,9%			1,2	0,41	3,54	769,466	j	j	j	j	n
Andorf	Pram	400	6.000	3.433	57,2%						75,2	148,7	2,2	97,1%	12,7	91,4%			0,35	0,39	0,47	748,948	j	j	j	j	j
RV Oberes Prantial	Pram	40	3.800	1.620	42,6%				2.590	68,2%	35,5	69,1	1,5	95,7%	8,2	88,1%			0,32	0,055	1,32	501,708	j	j	j	j	j
Lambrechten	Messenbach	3	3.600	1.038	28,8%						23		0,5	97,8%					0,5		1,90	66,848	j	n	j	j	n
Raab	Raab	110	3.510	2.206	62,8%						48	78	0,7	98,5%	2,3	97,1%			0,36	0,024	0,82	233,600	j	j	j	j	j
Kopfling	Leithenbach	30	2.500	1.026	41,0%						22,5	32,4	0,7	96,9%	2,3	92,9%			0,20	0,018	0,61	124,119	j	j	j	j	j
Enzenkirchen	Hackinger Bach	70	1.600	1.346	84,1%						29,5	43,0	0,6	97,9%	2,6	93,9%			0,1	0,037	0,43	82,282	j	j	j	j	j
Rainbach im Innkreis	Rainbach	73	1.000	460	46,0%						10,0	17,8	1,5	85,4%	3,3	81,5%			0,2	0,15	0,47	114,911	j	n	j	j	j
St. Willibald	Wiesbach	15	1.000	1.619	161,9%						35,5		0,4	98,7%					0,6	0,16	0,10	124,583	j	j	j	n	j

Tabelle 31

		2001 - Ranna		2002 - Ranna	
Bezeichnung der Kläranlage		Kollerschlag	Neustift	Kollerschlag	Neustift
Vorfluter Fließgewässer		Kollerschlagbach	Stockbach	Kollerschlagbach	Stockbach
Wasserführung Vorfluter l/s		251	10	251	10
EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage		1.500	850	1.500	850
arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW		1.417	765	905	761
arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes		94,5%	90,0%	60,4%	89,5%
kg BSB5/d max. Wochenmittel					
EW max. Wochenmittel					
Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes					
max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW					
max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes					
t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht		31,0	16,8	19,8	16,7
t/a CSB Zulauf Jahresfracht					
t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht		0,6	0,9	1,2	0,8
Wirkungsgrad BSB5 in %		98,2%	94,9%	94,1%	95,2%
t/a CSB Ablauf Jahresfracht					
Wirkungsgrad CSB in %					
t/a Nges Ablauf Jahresfracht					
t/a Pges Ablauf Jahresfracht		0,06	0,15	0,04	0,11
NH4-N Abl t/a		0,034	0,17	0,10	0,044
NO3-N Abl t/a		137,912	173,930	169,389	174,000
m <sup>3</sup> /a					
mechanische Stufe		j	j	j	j
Kohlenstoffentfernung		j	j	j	j
Phosphorentfernung		n	n	n	n
Nitrifikation		j	j	j	j
Stickstoffentfernung		j	j	j	j

Tabelle 32

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung	
<b>2001 - Rodl</b>																											
Bad Leonfelden	Große Rodl	130	10.000	4.944	49,4%				10.724	107,2%	108,3	192,5	1,8	98,4%	12,5	93,5%		0,4	0,29	0,42	706.658	✓	✓	✓	✓	✓	
RV Mittleres Rodlial	Große Rodl	200	5.500	4.024	73,2%				5.172	94,0%	88,1	159,0	0,6	99,3%	7,7	95,2%		0,3	0,22	0,78	491.834	✓	✓	✓	✓	✓	
St. Veit i. Mkr.	Kleine Rodl	60	2.500	1.754	70,2%						38,4	48,9	0,7	98,3%	2,3	95,3%		0,1	0,064	0,08	184.057	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>2002 - Rodl</b>																											
Bad Leonfelden	Große Rodl	130	10.000	4.718	47,2%						103,3	224,4	2,1	98,0%	17,8	92,1%		0,51	0,50	0,58	994.282	✓	✓	✓	✓	✓	
RV Mittleres Rodlial	Große Rodl	200	5.500	4.137	75,2%	409,7	6.828	124,1%	5.777	105,0%	90,6	162,3	0,54	99,4%	9,1	94,4%		0,30	0,27	1,25	649.838	✓	✓	✓	✓	✓	
St. Veit i. Mkr.	Kleine Rodl	60	2.500	1.820	72,8%						39,9	50,8	0,80	98,0%	2,9	94,3%		0,17	0,07	0,27	261.356	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>2001 - Pesenbach</b>																											
Niederwaldkirchen	Pesenbach	60	3.000	925	30,8%						20,3		0,3	98,6%				0,04	0,066		88.108	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>2002 - Pesenbach</b>																											
Niederwaldkirchen	Pesenbach	60	3.000	1.033	34,4%						22,6	49,1	0,36	98,4%	2,0	95,9%		0,060	0,26	0,37	119.296	✓	✓	✓	✓	✓	

Tabelle 33

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung		
<b>2001 - Salzach</b>																												
RV Salzach-Mitte	Salzach	40	12.782	6.806	53,2%						149,0	282,3	4,2	97,2%	12,3	95,7%		0,5	0,42	1,35		820.187	j	j	j	j	j	j
Hochburg-Ach	Salzach		2.080	811	39,0%						17,8		0,6	96,7%				0,5				49.784	j	j	n	n	n	n
<b>2002 - Salzach</b>																												
RV Salzach-Mitte	Salzach	40	12.782	7.433	58,2%				10.204	79,8%	162,8	305,0	3,8	97,7%	11,6	96,2%		0,6	0,35	1,11		881.021	j	j	j	j	j	j
Hochburg-Ach	Salzach		2.080								9		0,3	96,7%				0,25				25.000	j	j	n	n	n	n
<b>2001 - Moosache</b>																												
Eggleisberg	Seeleitenseekanal	50	9.522	2.404	25,2%	209	3.483	36,6%	3.043	32,0%	52,6	126,5	0,8	98,5%	8,7	93,1%		0,1	0,12	0,86		262.029	j	j	j	j	j	j
Franking	Holzstörsereebach	25	2.500	569	22,8%						12,5		0,3	97,2%	1,7			0,3	0,03	1,67		74.809	j	j	j	j	n	n
<b>2002 - Moosache</b>																												
Eggleisberg	Seeleitenseekanal	50	9.522	2.593	27,2%	269,2	4.487	47,1%	3.496	36,7%	56,8	119,07	0,98	98,3%	7,43	93,8%		0,21	0,06	0,96		281.648	j	j	j	j	j	j
Franking	Holzstörsereebach	25	2.500	793	31,7%						17,4		0,4	97,9%	2,3			0,1	0,05	1,57		92.796	j	j	j	j	n	n

Tabelle 34

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a CSB Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung	
<b>2001 - Steyr</b>																											
RV Großraum Windischgarsten	Darnbach	530	16.667	10,979	65,9%	810	13.500	90,0%	12.859	77,2%	240,4	428,5	3,2	98,7%	24,2	94,3%			0,7	0,585	1,11	1.043,519	j	j	j	j	j
Stodertal	Steyr	1800	9.000	1.253	13,9%						27,4	51,8	0,3	98,8%	2,0	96,2%			0,1	0,1	0,40	128,381	j	j	j	j	j
Molln	Krumme Steyrling	880	7.350	5.145	70,0%	440	7.333	99,8%	7.012	95,4%	112,7	220,8	2,2	98,0%	8,3	96,2%			0,3	0,281	0,25	442,245	j	j	j	j	j
AV Mittleres Steyrtal	Steyr		5.000	2.169	43,4%						47,5	94,9	0,9	98,0%	2,7	97,1%			0,1	0,056	0,09	189,235	j	j	j	j	j
Eisvogel Molln	Krumme Steyrling		2.000								27		3	88,9%					0,1				j	j	j	j	n
<b>2002 - Steyr</b>																											
RV Großraum Windischgarsten	Darnbach	530	16.667	11.407	68,4%	833,3	13.888	83,3%	12.717	76,3%	249,8	400,4	3,6	98,6%	27,4	93,1%			0,79	0,49	1,31	1.196,277	j	j	j	j	j
Stodertal	Steyr	1800	9.000	1.312	14,6%						28,7	59,8	0,37	98,7%	2,3	96,2%			0,10	0,16	0,59	167,312	j	j	j	j	j
Molln	Krumme Steyrling	880	7.350	5.103	69,4%	455,7	7.596	103,3%	6.440	87,6%	111,8	246,3	2,4	97,8%	9,1	96,3%			0,25	0,29	0,23	437,555	j	j	j	j	j
AV Mittleres Steyrtal	Steyr		5.000	1.810	36,2%						39,8	88,6	1,1	97,2%	3,6	95,9%			0,094	0,076	0,12	215,272	j	j	j	j	j
Eisvogel Molln	Krumme Steyrling		2.000								27		3	88,9%					0,1				j	j	j	j	n

Tabelle 35

Bezeichnung der Kläranlage	Vorfluter Fließgewässer	Wasserführung Vorfluter l/s	EW <sub>60</sub> Bemessungswert Anlage	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in EW	arithmet. Mittel der Zulaufbelastung in % des Bemessungswertes	kg BSB5/d max. Wochenmittel	EW max. Wochenmittel	Auslastung max. Wochenmittel in % des Bemessungswertes	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in EW	max. 14-Tagesmittel der Zulaufbelastung BSB5 in % des Bemessungswertes	t/a BSB5 Zulauf Jahresfracht	t/a BSB5 Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad BSB5 in %	t/a CSB Ablauf Jahresfracht	Wirkungsgrad CSB in %	t/a Nges Ablauf Jahresfracht	t/a Pges Ablauf Jahresfracht	NH4-N Abl t/a	NO3-N Abl t/a	m <sup>3</sup> /a	mechanische Stufe	Kohlenstoffentfernung	Phosphorentfernung	Nitrifikation	Stickstoffentfernung	
<b>2001 - Trattnach</b>																										
RV Trattnachtl	Trattnach	250	65.000	38.299	53,2%	3917	65.283	90,7%	52.177	80,3%	838,8	1621,1	23,3	97,2%	109,6	93,2%		9,4	6,62	44,22	6.255.656					
RV Mittleres Trattnachtl	Trattnach	180	5.625	2.765	49,2%				5.199	92,4%	60,6	124,1	1,4	97,6%	5,3	95,7%		0,2	0,14	0,48	339.870					
Haag am Hausruck	Rottenbach	5	4.700	3.700	78,7%						85,0	160,8	0,9	98,9%	8,2	94,9%		0,7	0,20	4,73	423.468					
RV Oberes Trattnachtl	Trattnach	70	4.500	1.895	42,1%						41,5		1,3	96,8%				0,3	0,066	2,21	393.425					
<b>2002 - Trattnach</b>																										
RV Trattnachtl	Trattnach	250	65.000	35.825	55,1%	2902	48.364	74,4%	43.394	66,8%	784,6	1455,6	29,6	96,2%	118,4	91,9%		6,3	5,13	51,01	6.488.791					
RV Mittleres Trattnachtl	Trattnach	180	5.625	3.333	59,3%						73,0	139,9	1,7	97,6%	6,3	95,5%		0,30	0,35	0,91	450.247					
Haag am Hausruck	Rottenbach	5	4.700	3.037	64,6%						66,5	123,2	1,4	97,8%	7,6	93,8%		0,3	0,032	0,95	525.251					
RV Oberes Trattnachtl	Trattnach	70	4.500	2.367	52,6%				5.338	118,6%	51,8	68,9	2,1	96,0%	9,7	86,0%		0,45	0,18	2,05	488.729					
<b>2001 - Innbach</b>																										
Gaspölisthofen	Innbach		6.700	3.500	52,2%						77,0	150	4,4	94,3%	16,2	89,2%		2,4	0,545	14,06	565.919					
<b>2002 - Innbach</b>																										
Gaspölisthofen	Innbach		6.700	3.970							87	169	4,8	94,5%	16,6	90,2%		1,9	0,24	12,18	624.862					







## BISHER ERSCHIENENE VERÖFFENTLICHUNGEN

1/ 1992:	Traun, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991, 157 S.	10,90 Euro
2/ 1993:	Ager, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991/92, 147 S.	8,70 Euro
3/ 1993:	Vöckla, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 56 S.	3,60 Euro
4/ 1993:	Alm, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 54 S.	vergriffen (3,60 Euro)
5/1994:	Krems, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1991 - 1993, 69 S.	3,60 Euro
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.	7,90 Euro
7/ 1994:	Antiesen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 80 S.	vergriffen (4,30 Euro)
8/ 1995:	Pram, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 83 S.	4,30 Euro
9/ 1995:	Dürre Aschach und Aschach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 100 S.	5 Euro
10/1995:	Mattig und Schwemmbach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1995, 110 S.	5,80 Euro
11/1995:	Trattnach und Innbach, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1994, 137 S.	9,40 Euro
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.	7,90 Euro
13/1996:	Kleine Gusen, Große Gusen und Gusen, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1995, 122 S.	10,10 Euro
14/1996:	Waldaist, Feldaist und Aist, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1996, 119 S.	10,10 Euro
15/1996:	Kleine Naarn, Große Naarn und Naarn, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1996, 104 S.	8,70 Euro
16/1997:	Kleine Mühl, Steinerne Mühl und Große Mühl, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1996, 121 S.	9,40 Euro
17/1997:	Ranna-Osterbach, Pesenbach und Große Rodl, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1992 - 1996, 115 S.	7,20 Euro
18/1997:	Biologische Güte und Trophie der Fließgewässer in Ober- österreich, Entwicklung seit 1966 und Stand 1995/96, 143 S.	10,10 Euro
19/1998:	Physikalische, chemische und bakterielle Wasserbeschaffenheit der oberösterreichischen Fließgewässer, Stand 1994 - 1996, 247 S.	14,50 Euro

## Bisher erschienene Veröffentlichungen

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.	3,60 Euro
22/1999:	Mühlviertel, Untersuchungen zur Gewässergüte, Stand 1997 und Vergleich mit den Ergebnissen von 1993, 41 S.	3,60 Euro
23/2000:	Wehrkataster der Pram und ihrer Zuflüsse. 102 S.	15,90 Euro
24/2000:	Traun - Enns - Platte. 60 S.	10 Euro
25/2001:	Wehrkataster der Gusen und ihrer Zuflüsse. 95 S.	17 Euro
26/2002:	Wasserbeschaffenheit, biologische Gewässergüte und Trophie der Oberösterreichischen Fließgewässer. 58 S.	10,20 Euro
27/2002	Einträge von Stickstoff und Phosphor aus diffusen Quellen im Innbacheinzugsgebiet. 60 S.	9 Euro
28/2002	Wehrkataster des Innbaches und seiner Zuflüsse. 127 S.	16,10 Euro
29/2003	Wehrkataster der Malsch 66 S.	11 Euro

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

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung,  
 Aufgabengruppe Gewässerschutz  
 Stockhofstraße 40, A-4021 Linz

Tel. 0732 / 7720 /DW 13463  
 Fax: 0732 / 7720 /14559  
 e-Mail: [w-gs.post@ooe.gv.at](mailto:w-gs.post@ooe.gv.at)  
 Internet: <http://www.ooe.gv.at>

