

Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg

JAHRESBERICHT 2013

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	4
1.1 Rechtliche Grundlagen für die Abwasserreinigungsanlagen	4
1.1.1 Wasserrechtliche Bewilligung	4
1.1.2 Stand der Technik bei Ablaufgrenzwerten und Reinigungsleistung	4
1.1.3 EU-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)	8
1.2 Qualitätszielverordnungen für Oberflächengewässer	8
1.3 Indirekteinleiterverordnung	9
1.4 Wasserwirtschaftsstrategie	10
1.5 Datenerhebung Eigen- und Fremdüberwachung	10
1.5.1 Organisation Eigen- und Fremdüberwachung	10
1.5.2 Datenerfassung und Weitergabe	12
1.5.3 Hinweise zur Auswertung in den Zustandsberichten:	12
2. Überblick über die Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg	13
2.1 Allgemeines	13
2.2 Neubauten - Auflassungen 2013	13
Tabelle 1: kommunale und regionale Kläranlagen (Kategorien gemäß 1. AEV)	14
Abbildung 1: Quelle: IGKB, Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee	15
3. Zustandsbericht der Abwasserreinigungsanlagen	16
3.1 Allgemeines	16
Tabelle 2: Gesamtabwassermengen von 2001 bis 2013 (Kategorien gem. 1. AEV)	16
Abbildung 2: Anteil der einzelnen Kategorien an der Gesamtabwassermenge 2013	16
3.2 Anmerkungen zur Auswertung	17
Zustandsberichte der Abwasserreinigungsanlagen	18
Meiningen / Abwasserverband Feldkirch	18
Hohenems	24
Dornbirn	30
Hofsteig in Hard	36
Ludesch / Abwasserverband Bludenz	42
Bregenz	48
Montafon in Vandans	54
Walgau in Satteins	60
Lech	66
Egg	72
Leiblachtal	78
Bezau	84
Vorderland	90
Riezlern im Kleinwalsertal	96
Rotachtal in Langen b. Bregenz	102
Bödmern im Kleinwalsertal	108
Alberschwende	114
Warth	120
Damüls	126
Lingenau	132

Sonntag	138
Laterns	144
Schwarzenberg	150
Hittisau	156
Raggal	162
Langenegg	168
Schröcken	174
Sibratsgfall	180
Riefensberg	186
Krumbach	192
Buch	198
Zusammenfassung der ARA`s < 2.500 EW ₆₀	204
4. Klärschlamm	205
Tabelle 3: Entwicklung der Klärschlammmenge 2000 bis 2012	208
Abbildung 3: Klärschlammfall in Vorarlberg (Mengen in to TS)	208
Abbildung 4: Klärschlammabgabe (Mengen in to TS)	208
Abbildung 5: Klärschlammverwertung und Abgabe (Mengen in to TS)	209
Abbildung 6: Verwertung in Vorarlberg (Mengen in to TS)	209
Abbildung 7: Klärschlamm aus Vorarlberg, Anfall – Verwertungsarten [to TS]	209
5. Anlagenspezifische Energiedaten, Vergleich und Empfehlungen	210
Tabelle 4: Energieauswertung gem. ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 22 (Kap. 5)	211
Abbildung 8: Diagramm der Energiebilanz gem. ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 22 (Kap. 5)	212
6. Anlagenspezifische Kostensituation (orientierender Vergleich)	213
Tabelle 5: Zusammenstellung der gesamten und spezifischen Betriebskosten	214
7. Kanalanschlussgrad Vorarlberg	215
Tabelle 11: Kanalanschlussgrad - Stand 2009 (Statistik mit alphabetischer Reihung)	215
8. Zusammenfassung	217
Tabelle 6: organische Auslastung und Abbau	218
Tabelle 7: Abbauleistung	219
Tabelle 8: Übersicht über die Ablaufkonzentrationen und Grenzwerte	220
Tabelle 9: Übersicht über die Bewertungsgrundlagen und Grenzwerte	221
9. Kläranlagenleistungsvergleich ÖWAV – Kläranlagennachbarschaften	222
Tabelle 10: Kennzahlen für Abwasserreinigungsanlagen gem. ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 9	223
10. Biologische Kleinkläranlagen	224
10.1 Allgemeines	224
10.2 Überblick über die biologischen Kleinkläranlagen	224
10.3 Überprüfungsergebnisse	226
10.4 Zusammenfassung	227
10.5 Übersicht nach den Bemessungswerten (EW)	228
10.6 Übersicht der verschiedensten Reinigungssystemen	229
10.7 Übersicht der Dauerlösungen und Provisorien	230
11. Literaturhinweise	231

Vorwort

Die Jahresberichte zu den Abwasserreinigungsanlagen (ARA's) in Vorarlberg werden seit 1991 verfasst, ab dem Jahr 1997 in der vorliegenden Form jährlich. Entsprechend den steigenden gesetzlichen Anforderungen an die Überwachung von ARA's und den EDV-technischen Möglichkeiten der Datenübermittlung und -auswertung erfolgte eine kontinuierliche Anpassung der Berichtsinhalte. Der Bericht gibt einen zusammenfassenden Überblick des Zustandes und der Betriebsergebnisse und - soweit Daten zur Verfügung gestellt wurden - auch der Kostensituation der ARA's in Vorarlberg. Der Bericht basiert auf den zusammengefassten und aufbereiteten Daten der Eigenüberwachung, ergänzt durch die Ergebnisse der Fremdüberwachung.

Den rechtlichen Hintergrund für diesen Bericht stellen die im Wasserrechtsgesetz enthaltenen gewässerpolizeilichen Aufgaben der Gewässeraufsicht dar. Diese Aufgaben beinhalten auch die Aufsicht über die ARA's des Landes. Der Bericht dokumentiert auch die Erreichung der Ziele der Wasserwirtschaftsstrategie des Landes Vorarlberg.

Der Bericht geht jedoch über den Umfang eines reinen Gewässeraufsichtsberichtes hinaus, da auch wasserwirtschaftliche Beurteilungen hinsichtlich der jeweiligen Anpassungserfordernisse an den Stand der Technik, der innerbetrieblichen Optimierungen, der Maßnahmen im Einzugsgebiet oder bei den Indirekteinleitern enthalten sind. Diese Beurteilungen und Maßnahmenvorschläge richten sich in erster Linie an die Anlagenbetreiber, aber auch an die Wasserrechtsbehörden.

Für die Berichtspflichten gemäß Wasserrechtsgesetz bilden die Daten des vorliegenden Berichtes die wesentliche Basis. Im Rahmen von Anpassungen an den Stand der Technik wurden und werden diese Daten als eine wichtige Planungsgrundlage verwendet. Dieser Bericht dient auch der Qualitätssicherung und Betriebsoptimierung auf den Anlagen sowie der Information der verantwortlichen Gremien. Weiters zum Zwecke der Fortbildung im Rahmen der Kläranlagennachbarschaften des ÖWAV oder anderer Fachveranstaltungen sowie als Grundlage verschiedener wasserwirtschaftlicher Projekte.

Die vorliegende umfangreiche Auswertung, textliche Darstellung und Beurteilung ist, wie in den Vorjahren, ganz wesentlich der intensiven Zusammenarbeit mit den Geschäftsführern, Betriebsleitern und Mitarbeitern der ARA's unseres Landes sowie den Mitarbeitern der Abteilung Umweltanalytik des Umweltinstitutes zu verdanken.

Das laut Klärschlammverordnung zu führende und zu veröffentlichende, landesweite Klärschlammregister erfordert die Datenerfassung und -übermittlung durch die Betreiber der Produktionsanlagen von veredelten Klärschlammprodukten. Für die entgegenkommende Zusammenarbeit mit allen Ansprechpartnern bedanken sich die Verfasser dieses Berichtes wiederum sehr herzlich.

Dieser Bericht ist, wie auch die Vorjahresberichte, unter www.vorarlberg.at/wasserwirtschaft in der Rubrik „Weitere Informationen - Abwasserentsorgung“ digital verfügbar.

1. Einführung

1.1 Rechtliche Grundlagen für die Abwasserreinigungsanlagen

1.1.1 Wasserrechtliche Bewilligung

Jede regionale und kommunale ARA in Vorarlberg wird auf Basis einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß § 32 WRG betrieben. Im jeweiligen wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid sind die Anforderungen an die Abwasserreinigung angeführt. Viele dieser Bescheide sind in Vorarlberg teils vor Jahrzehnten auf Basis des damaligen Standes der Technik und Rechtslage ausgestellt worden. Durch Ersatz- und Erneuerungsinvestitionen, verfahrenstechnische Maßnahmen sowie umfassende Sanierungsprojekte ist aber die überwiegende Zahl der älteren ARA's wiederum an den neuen Stand der Technik angepasst worden. Für alle wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren diente der mit dem Jahresbericht 1999 erstmals veröffentlichte Stand der kommunalen Abwassertechnik im österreichischen Einzugsgebiet des Bodensees als Grundlage.

Sowohl der jeweils bescheidmäßig festgelegte, als auch der lediglich anlagenspezifisch neu formulierte Stand der Abwassertechnik werden in diesem Bericht als Beurteilungsgrundlage für die betroffenen Anlagen herangezogen (Zusammenfassung siehe Tabelle 9), auch wenn die jeweiligen Umbau- und Sanierungsmaßnahmen noch nicht umgesetzt oder abgeschlossen sind.

1.1.2 Stand der Technik bei Ablaufgrenzwerten und Reinigungsleistung

Auf Basis der 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) [2] sowie nach den Bodensee-Richtlinien 2005 [1] gilt im österreichischen Einzugsgebiet des Bodensees grundsätzlich der nachfolgende Stand der Abwassertechnik.

1.1.2.1 Allgemeine Festlegungen:

1.1.2.1.1 Kurzbezeichnungen:

Die verwendeten Kurzbezeichnungen beziehen sich auf folgende Abwasserparameter:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. BSB ₅ | Biochemischer Sauerstoffbedarf in fünf Tagen, berechnet als O ₂ |
| 2. CSB | Chemischer Sauerstoffbedarf, berechnet als O ₂ |
| 3. NH ₄ -N | Ammonium – Stickstoff, berechnet als N |
| 4. Ges. geb. N: | Gesamter geb. Stickstoff als Summe von organ. geb. Stickstoff, Ammonium-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff und Nitrat-Stickstoff, jeweils berechnet als N |
| 5. Gesamt -P: | Gesamtphosphor, berechnet als P |

1.1.2.1.2 Größenklassen von Abwasserreinigungsanlagen:

Für die Festlegung der Emissionsbegrenzungen sind in Abhängigkeit vom Bemessungswert (Ausbaugröße) einer Abwasserreinigungsanlage folgende Abstufungen der Größenklassen zu berücksichtigen:

- I größer als 50 EW₆₀ aber nicht größer als 500 EW₆₀
- II größer als 500 EW₆₀ aber nicht größer als 5 000 EW₆₀
- III größer als 5 000 EW₆₀, aber nicht größer als 50 000 EW₆₀
- IV größer als 50 000 EW₆₀

1.1.2.2 Emissionsbegrenzungen

1.1.2.2.1 Mindestwirkungsgrade

Die Mindestwirkungsgrade in Prozent der Zulauffracht werden jeweils über die homogenisierte mengenproportionale Tagesmischprobe ermittelt. Die einer Abwasserreinigungsanlage der Größenklassen II bzw. III und IV, auf die sich dieser Bericht bezieht, zufließende Fracht an Abwasserinhaltsstoffen ist im Jahresmittel, bezogen auf die Größenklassen laut nachfolgender Tabelle, zu vermindern.

Parameter	Größenklassen III und IV	Größenklasse II
BSB ₅	um mind. 95 %	um mind. 95 % (90 % unter 1000 EW ₆₀)
CSB	um mind. 90 %	um mind. 85 % keine Begrenzung unter 1000 EW ₆₀
Nges	Ges.geb.N um mind. 70 % a)	keine Begrenzung
Pges	um mind. 95 % c) (5000 bis 40.000 EW ₆₀ : 90 %)	um mind. 90 % keine Begrenzung unter 1000 EW ₆₀

1.1.2.2.2 Maximale Ablaufkonzentration in mg/l in Abhängigkeit von den Größenklassen

Parameter	Größenklasse II 500- 1000 EW ₆₀	Größenklasse II 1000- 5000 EW ₆₀	Größenklasse III	Größenklasse IV
BSB ₅	20 mg/l	15 mg/l c)	15 mg/l c)	15 mg/l
CSB	75 mg/l	60 mg/l c)	60 mg/l c)	60 mg/l c)
NH ₄ -N	5,0 mg/l b)	5,0 mg/l b)	5,0 mg/l b)	5,0 mg/l b)
Gesamt - P		1,0 mg/l c)	0,5 mg/l e)	0,5 mg/l d)

- a) Die Emissionsbegrenzung gilt bei einer Abwassertemperatur größer als 12°C im Ablauf der biologischen Stufe der Abwasserreinigungsanlage. Bei diskontinuierlicher Temperaturmessung gilt die Abwassertemperatur von 12°C als unterschritten, wenn bei fünf gleichmäßig über einen Tag verteilten Temperaturmessungen mehr als ein Messwert nicht größer ist als 12°C. Bei kontinuierlicher Temperaturmessung gilt die Abwassertemperatur von 12°C als unterschritten, wenn der arithmetische Mittelwert der Abwassertemperatur eines Tages nicht größer ist als 12°C.
- b) Der Emissionswert gilt für Abwasserreinigungsanlagen der Größenklasse I oder II bei einer Abwassertemperatur größer als 12°C im Ablauf der biologischen Stufe. Bei diskontinuierlicher Temperaturmessung gilt die Abwassertemperatur von 12°C als unterschritten, wenn bei fünf gleichmäßig über einen Tag verteilten Temperaturmessungen mehr als ein Messwert nicht größer ist als 12°C. Bei kontinuierlicher Temperaturmessung gilt die Abwassertemperatur von 12°C als unterschritten, wenn der arithmetische Mittelwert der Abwassertemperatur eines Tages nicht größer ist als 12°C. Für Abwasserreinigungsanlagen der Größenklasse III oder IV ist eine Temperaturregelung mit 8°C sinngemäß anzuwenden.
- c) Verschärfter Grenzwert laut den Bodensee-Richtlinien 2005.

- d) Laut den Bodensee-Richtlinien 2005 gilt ab der Ausbaugröße von 40.000 EW₆₀ für Gesamt-P grundsätzlich ein Grenzwert von 0,3 mg/l. Bei einer Anpassung an den Stand der Technik sind jedoch primär jene Maßnahmen an einer Abwasserreinigungsanlage und an Mischwasserentlastungen in ihrem Einzugsgebiet auszuführen, welche in ihrer Wirkung bei der Frachtverminderung des Phosphors einer weitergehenden Reinigung nahe kommen. In diesen Fällen ist ein Jahresmittelwert von 0,3 mg/l P in ARA-Abläufen anzustreben und ein Grenzwert von 0,5 mg/l einzuhalten.
- e) Bis zu einer Ausbaugröße von 10.000 EW₆₀: 1,0 mg/l

1.1.2.3 *Zulässige Häufigkeiten der Überschreitung von Emissionsbegrenzungen gemäß Anlage B der 1. AEV kommunales Abwasser:*

Gesamtzahl der gezogenen Proben pro Untersuchungsjahr	Gesamtzahl der gezogenen Proben pro Untersuchungsjahr, bei denen Überschreitungen zulässig sind
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13
172-187	14
188-203	15
204-219	16
220-235	17
236-251	18
252-268	19
269-284	20
285-300	21
301-317	22
318-334	23
335-350	24
351-365(366)	25

Der Emissionswert für die Ablaufkonzentration eines der Parameter BSB5, CSB oder NH4-N gemäß Kapitel 1.1.2.2.2 gilt als eingehalten, wenn in Abhängigkeit von der Gesamtzahl der gezogenen Proben eines Untersuchungsjahres, gemäß obiger Tabelle, die Zahl jener Proben, bei denen der Messwert größer ist als der Emissionswert, nicht größer ist, als die entsprechende in Spalte 2 genannte Zahl und kein Messwert eines Untersuchungsjahres den Emissionswert um mehr als 100 % überschreitet.

Der Emissionswert für die Ablaufkonzentration für den Parameter Gesamt-Phosphor gilt als eingehalten, wenn das arithmetische Mittel aller Messwerte eines Untersuchungsjahres nicht größer ist als der Emissionswert und kein Messwert den Emissionswert um mehr als 100 % überschreitet.

1.1.2.4 Mindestanzahl der Probenahmen gemäß Anlage C der 1. AEV kommunales Abwasser (im Rahmen der Eigenüberwachung):

Hinweis: Größenklassen der Abwasserreinigungsanlagen gemäß Kapitel 1.1.2.1.2

Parameter	II	III	IV
1. BSB ₅	12	52	104
2. CSB	26	104	260
3. NH ₄ -N	104	156	365
4. Ges. geb. N	-	26	52
5. Gesamt -P	52	104	260

1.1.2.5 Mindestanzahl der Probenahmen pro Untersuchungsjahr gemäß § 4 Abs. 5 für die Abwasserparameter der Anlage A Z 1.1 der 1. AEV kommunales Abwasser im Rahmen der Fremdüberwachung

Größenklasse der Abwasserreinigungsanlage	Mindestanzahl der Probenahmen pro Untersuchungsjahr
Größenklasse II	6 _{a)}
Größenklasse III	12 _{c) b)}
Größenklasse IV	12

- a) 500 – 5.000 EW₆₀: 2 Probenahmen/Jahr, falls der geltende Konsens eingehalten wird und die Ergebnisse der Eigen- und Fremdkontrolle statistisch signifikant übereinstimmen.
- b) 5.000 – 15.000 EW₆₀: 4 Probenahmen/Jahr, falls der geltende Konsens eingehalten wird und die Ergebnisse der Eigen- und Fremdkontrolle statistisch signifikant übereinstimmen.
- c) 15.000 – 40.000 EW₆₀: 6 Probenahmen/Jahr, falls der geltende Konsens eingehalten wird und die Ergebnisse der Eigen- und Fremdkontrolle statistisch signifikant übereinstimmen.

Die Probenahme im Rahmen der Fremdüberwachung hat durch das beauftragte Labor selbst zu erfolgen. Dabei ist zu überprüfen, ob die Einrichtungen zur Abwassermengenmessung sowie zur Abwasserprobenahme und -konservierung ordnungsgemäß installiert, gewartet und betrieben sind.

1.1.2.6 Methodenvorschriften gemäß § 4 der 1. AEV kommunales Abwasser

- Bei einer Abwasserreinigungsanlage der Größenklassen II größer als 1000 EW₆₀, III oder IV sind die Abwasserparameter der Anlage A Z 1.1 jeweils anhand einer mengenproportionalen, nicht abgesetzten homogenisierten Tagesmischprobe zu bestimmen.
- Der Mindestwirkungsgrad eines Abwasserparameters der Anlage A Z 2.1 bezieht sich auf die gesamte der Abwasserreinigungsanlage im Probenahmezeitraum zufließende sowie auf die gesamte im Probenahmezeitraum aus der Abwasserreinigungsanlage abfließende Fracht an Abwasserinhaltsstoffen. Interne Rückläufe (z.B. aus der Schlammbehandlung) dürfen bei der Bestimmung der Zulauf-Schmutzfracht des ungereinigten Abwassers nicht miterfasst werden.

- Die Abwasserprobe für die Bestimmung der Zulauffracht ist grundsätzlich nach der Rechen- oder Siebanlage zu entnehmen. Kann in einer Abwasserreinigungsanlage die Bestimmung der Zulauffracht nach der Rechen- oder Siebanlage nicht erfolgen, weil auf Grund der baulichen Anordnung interne Rückläufe miterfasst werden, so ist die Bestimmung der Zulauffracht an einer anderen geeigneten Stelle zulässig.
- Die Abwasserprobe für die Bestimmung der Ablauffracht ist vom Ablauf der letzten Reinigungsstufe der Abwasserreinigungsanlage vor der Einleitung in das Fließgewässer ohne Regenentlastung zu entnehmen.
- Der Emissionsbegrenzung des Parameters Ges. geb. Stickstoff liegt folgende oder gleichwertige Analysenmethode zugrunde:
Gesamter gebundener Stickstoff: DIN 38409-H27, Juli 1992
Für den Parameter Ges. geb. Stickstoff gilt eine Analysenmethode als gleichwertig, wenn ihre Bestimmungsgrenze nicht größer ist als 5,0 mg/l (ber. als N).

1.1.3 EU-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)

Diese EU-Richtlinie richtet sich an die Mitgliedstaaten und ist daher auch von Österreich in nationales Recht umzusetzen. Österreich hat diese EU-Richtlinie inhaltlich durch die 1. AEV für kommunales Abwasser, die branchenspezifischen Abwasseremissionsverordnungen, das Umweltförderungsgesetz und einschlägige Landesgesetze (u.a. das Vorarlberger Kanalisationsgesetz, LGBl. 5/89) materiell umgesetzt. Im kleinen Umfang musste dabei das Kanalisationsgesetz, insbesondere was die Fristen für die Ausstattung von Gemeinden mit einer Kanalisation betrifft, im Jahre 2000 an die EU-Richtlinie angepasst werden.

Umsetzung der rechtlichen Vorgaben des Abwasserbereichs in Vorarlberg:

Die kommunale Abwasserwirtschaft und -technik unseres Landes entspricht der EU-Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser und der 1. AEV für kommunales Abwasser grundsätzlich seit längerem bzw. übertrifft diese Vorgaben, insbesondere auf Grund der bereits langjährig betriebenen Umsetzung der Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees.

1.2 Qualitätszielverordnungen für Oberflächengewässer

Mit 1. April 2006 ist die Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer [15] (BGBl. II Nr. 96/2006) und am 29.3.2010 die Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer [16] (BGBl. II Nr. 99/2010) in Kraft getreten. Darin sind Umweltqualitätsnormen (Grenzwerte) zur Beschreibung des guten chemischen bzw. ökologischen Zustandes und der physikalisch-chemischen Komponenten des guten ökologischen Zustandes in Oberflächengewässern festgelegt.

Bei der Bewilligung von Abwassereinleitungen in ein Oberflächengewässer sind für bestimmte maßgebliche Schadstoffe bzw. Nährstoffe die zulässigen Frachten so festzulegen, dass die Umweltqualitätsnormen innerhalb des Einmischungsbereiches nach einer bestimmten Entfernung unterhalb der Abwassereinleitung eingehalten werden. Diese immissionsseitige Bewertung (Immissionsbetrachtung) ist daher bei wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren von Abwassereinleitungen vorzunehmen. Dies führt zur Vorschreibung von maximalen jährlichen Schadstofffrachten und kann letztendlich auch eine Verschärfung von Konzentrationsgrenzwerten bedeuten.

1.3 Indirekteinleiterverordnung

Die Umsetzung der Indirekteinleiterverordnung [9] (BGBl II 222/1998, IEV) erfolgt in Vorarlberg seit 1999, trotz der begrenzten personellen Kapazitäten der Gemeinden, der Verbände und des Landes, schwerpunktmäßig nach den jeweiligen abwasserwirtschaftlichen Prioritäten vor Ort.

Die im Jahre 1999 in Zusammenarbeit mit den Gemeinden und Abwasserverbänden ausgewählte und jeweils angekaufte Software für die zu erstellenden Indirekteinleiterkataster wurde nach Installation im Jahre 2000 im Berichtsjahr speziell bei den größeren Anlagen durchwegs verwendet.

Auf Basis der in den Vorjahren gemeinsam mit den Gemeinden und Verbänden entwickelten Vorlagen sind bisher Vereinbarungen praktisch mit allen größeren sowie den wasserrechtlich nach §32b WRG bewilligungspflichtigen Einleitern abgeschlossen worden.

Über teils intensive Beratung konnte im Lande, mit wenigen Ausnahmen, für alle wasserrechtlich bewilligungspflichtigen Einleiter die Einhaltung der Frist 31.12.2002 (gemäß § 33g, Abs. 3, WRG, Ende der so genannten fiktiven Bewilligung) erreicht werden.

Die Praxis zeigt, dass, entgegen den Intentionen der IEV, eine intensive Mitarbeit der Abteilung Wasserwirtschaft speziell bei der Auswahl/Einstufung und Beratung von großen und bewilligungspflichtigen Indirekteinleitern gemeinsam mit den Gemeinden und Verbänden zweckmäßig ist. Ohne dieses Engagement u.a. im Vorfeld von Verfahren nach § 32b WRG wäre die behördliche Kontrolle der Berichte laut den Anlagen C und D der IEV nicht mit vertretbarem Aufwand durchführbar. Dabei kommt auch sehr wesentlich der Umstand des, in der Regel guten und vertrauensvollen Einvernehmens mit den Unternehmen sowie den Gemeinden und Verbänden zum Tragen.

Auf Grund der intensiven gemeinsamen Vorarbeiten zur Umsetzung der IEV existierte im Berichtszeitraum, abgesehen von wenigen Ausnahmen, in allen Gemeinden und Verbänden ein Indirekteinleiterkataster gemäß § 6 der IEV.

Regelmäßig werden aufgrund aktueller Anlässe und behördlicher Vorgaben, gemeinsam mit dem Umweltinstitut, schwerpunktmäßig Kontrollen relevanter Indirekteinleiter, insbesondere in den Branchen Textilveredelung, Oberflächenbehandlung, Nahrungs-/Genussmittelerzeugung sowie im Bereich Oberflächenwasserableitungen (Direkt- und Indirekteinleiter) durchgeführt.

Grundsätzlich kann immer wieder festgestellt werden, dass periodische, in unregelmäßigen Abständen durchgeführte, unangemeldete Probenahmen/Kontrollen der Gewässeraufsicht, dem Qualitätsbewusstsein der Indirekteinleiter sehr zuträglich sind. Unabhängig davon ist der Großteil der industriell/gewerblichen Indirekteinleiter bemüht, die Vereinbarungen mit den Kanalisationsunternehmen (insbesondere hinsichtlich Abwasserkonzentrationen/Frachten sowie Eigen-/Fremdkontrolle) einzuhalten, was auch für die Fälle, in denen auf Grund der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung (Anlagen A und B) eine wasserrechtliche Bewilligung erteilt wurde, gilt.

1.4 Wasserwirtschaftsstrategie

Die Wasserwirtschaftsstrategie ist ein konkretes Zielbild des Landes Vorarlberg. Die im Jahr 2010 definierten Ziele und Maßnahmen sind die politischen Leitlinien für das Handeln aller Akteure der Wasserwirtschaft im Land Vorarlberg. Zur laufenden Anpassung an die geänderten Rahmenbedingungen und neuen rechtlichen Vorgaben wird die Wasserwirtschaftsstrategie in den Jahren 2015, 2021 und 2027 fortgeschrieben werden. Zur Beschreibung der bisherigen Entwicklung und des heutigen Zustandes wurden alle relevanten Daten und Unterlagen gesichtet und zusammengefasst. Die Ziele und Maßnahmen wurden auf Grundlage der rechtlichen Rahmenbedingungen und der fachlichen Grundsätze formuliert (<http://www.vorarlberg.at/pdf/dokumentwasserwirtschafts.pdf>).

Wesentliche Ziele im Abwasserbereich sind:

- Erhöhung des Anteils der Oberflächengewässer im guten und sehr guten stofflichen Zustand
- restlicher Ausbau („Lückenschluss“) der Kanalisationssysteme bis ca. 98 % Anschlussgrad
- restliche Anpassung bzw. Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen an den Stand der Technik
- Anpassung der Regen- und Mischwasserbehandlung an den Stand der Technik
- fachliche Unterstützung und finanzielle Förderung bei der Erstellung von Kanalkatastern
- Beibehaltung der finanziellen Förderung des Landes im Siedlungswasserbau

Der seit Jahren prioritäre Ausbau der Kanalisation und die notwendige Anpassung der Abwasserreinigungsanlagen an den Stand der Technik werden fortgesetzt. Allerdings muss der Wartung, Instandhaltung und Sanierung der bestehenden Kanalnetze künftig besonderes Augenmerk geschenkt werden. Die dafür notwendige fachliche Grundlage stellen Kanalkataster dar. Sie beinhalten in Vorarlberg eine bauliche und hydraulische Zustandsbewertung, eine Prüfung des Standes der Technik bei der Mischwasserbehandlung sowie ein Sanierungskonzept mit Prioritätenreihung und Kostenschätzung.

1.5 Datenerhebung Eigen- und Fremdüberwachung

1.5.1 Organisation Eigen- und Fremdüberwachung

Die Eigenüberwachung ist die Kontrolle der Beschaffenheit des Abwassers durch das ARA-Personal selbst oder durch einen entsprechend Beauftragten. Die Fremdüberwachung wiederum ist die Kontrolle der Beschaffenheit des Abwassers durch die Gewässeraufsicht, die Behörde bzw. durch einen, mit der Untersuchung beauftragten, unabhängigen Dritten. Diese Fremdüberwachung dient neben den Ringversuchen bzw. Vergleichstests durch das Umweltinstitut ganz wesentlich der Qualitätssicherung der Eigenüberwachung.

Die Probenahmen und Analysen im Rahmen der Fremduntersuchung wurden durch das Umweltinstitut des Landes Vorarlberg und durch private Labors durchgeführt.

Die in diesem Bericht zusammengefassten Auswertungen beruhen auf den Ergebnissen der ARA-Eigenüberwachung.

Ergänzend erfolgt auch eine zusammenfassende Auswertung der Fremduntersuchungen. Die im Jahresmittel (jeweils Blatt 4 der ARA-Daten) zusammengefasst dargestellten Daten der

Eigen- und Fremdüberwachung sind wegen der stark unterschiedlichen Werteanzahl allerdings nur begrenzt und größenordnungsmäßig vergleichbar. In der Größenordnung besteht im Jahresdurchschnitt in den meisten Fällen jedoch eine zumeist gute Übereinstimmung.

Ein Rückschluss auf die Qualität der jeweiligen Eigenkontrolle ist anhand der stark unterschiedlichen Wertekollektive der Eigen- und Fremdkontrollen nicht bzw. nur in der Zusammensicht mit der jeweiligen anlagen- und verfahrenstechnischen Situation vor Ort zulässig.

Entscheidend ist, dass anhand der Fremdkontrollen in der Regel derselbe Trend bezüglich Einhaltung der Grenzwerte festzustellen ist, wie bei der jeweiligen Eigenkontrolle.

Im Übrigen wird in diesem Zusammenhang auf den jährlich vom Umweltinstitut organisierten und durchgeführten Ringtest für die wichtigsten Abwasserparameter hingewiesen, an welchem in der Regel praktisch alle ARA`s teilnehmen, die eigene Laboruntersuchungen durchführen.

Dadurch soll die Qualität der Eigenkontrollen verbessert und festgestellte Probleme durch verstärkte Beratung und Motivation bearbeitet und beseitigt werden.

Sämtliche Kläranlagen > 2.500 Einwohnerwerte verfügen über automatische, zeit- und/oder mengenproportionale Probenahmeeinrichtungen im Zu- und Ablauf. Bei kleineren Anlagen ohne stationäre Probenahmeeinrichtung wird entweder eine Schöpfprobe oder eine, mittels mobiler Probenahmegeräte entnommene zeitproportionale Mischprobe für die analytische Emissionskontrolle verwendet. Die Eigenuntersuchungen erfolgen bei diesen Anlagen ohne automatische Probenahmegeräte generell über qualifizierte Stichproben.

Die entnommenen Mischproben bzw. bei kleineren Anlagen Stichproben werden im Rahmen der Eigenkontrolle im jeweiligen ARA-Labor auf die relevanten Parameter untersucht. CSB und Gesamt-Phosphor werden z.T. täglich, die übrigen Parameter zumindest am Messtag bestimmt. Messtag ist bei größeren Anlagen jeder fünfte Tag, bei kleineren Anlagen jeder sechste Tag. Die Mess-tage wurden einheitlich festgesetzt, sodass ein signifikanter Vergleich der Eigen- mit der Fremdüberwachung möglich ist.

Im Rahmen der routinemäßigen Probenahme und Untersuchung wird bei der Fremdüberwachung anlagenspezifisch eine jeweils erweiterte Parameterliste zu Grunde gelegt. Außerdem erfolgen bei anstehenden oder abzusehenden Problemen zusätzliche Untersuchungen. Gegenüber den Vorgaben der 1. AEV wurden teilweise längere Probenahmeintervalle akzeptiert, sofern der jeweilige Konsens eingehalten worden ist und auch längerfristig keine Probleme zu erwarten sind.

1.5.2 Datenerfassung und Weitergabe

Die Betriebs- und Labordaten werden beginnend mit 1996 per EDV erfasst und ausgewertet. Mit dieser Umstellung auf EDV-unterstützte Datenerfassung wurde die Auswertung und Archivierung des umfangreichen Zahlenmaterials entscheidend erleichtert und verbessert. Durch die in Vorarlberg im Wesentlichen einheitliche Datenstruktur und die verwendete Standardsoftware auf den ARA`s wird auch die laufende Weiterentwicklung des verwendeten Programms erleichtert.

Die Betriebs- und Labordatenerfassung auf den ARA`s erfolgt mit Ausnahme von wenigen kleinen Anlagen mittels einer laufend angepassten Excel-Datei. Die wichtigsten abwassertechnischen Berechnungen (Kennzahlen, etc.) sind in dieser Vorlage integriert und werden automatisch durchgeführt. Das Programm kann an die anlagentypischen Erfordernisse jeweils angepasst werden. Auf entsprechenden Wunsch sind bei einigen ARA`s bereits die Online-Datenübernahme und automatisierte Auswertungen (diverse Diagramme, zusammengefasster Jahresbericht etc.) in das Standard-Auswertungsprotokoll aufgenommen worden. Bei den teils ebenfalls vor Ort im Einsatz befindlichen Access-Datenbanken sind diese Funktionen gleichfalls integriert.

Die Monatsprotokolle aller Anlagen mit eigenem Laborbetrieb werden der Abteilung Wasserwirtschaft monatlich per Email vorgelegt. Anlagen < 1.500 EW ohne eigenem Labor legen handschriftliche Protokolle vor. Derzeit erfolgt die Datenübermittlung bei 30 Anlagen mittels EDV, beim Rest über händisch ausgefüllte Vorlagen (Monatsmittelwerte bei Labormesswerten).

1.5.3 Hinweise zur Auswertung in den Zustandsberichten:

Die Auswertung der mittels EDV erfassten Daten aus der Eigenüberwachung der Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg erfolgt seit 01.01.1999 unter entsprechender Berücksichtigung der Vorgaben der Richtlinien zur Reinhaltung des Bodensees auf Basis der Vorgaben der 1. AEV.

Dabei erfolgt die Auswertung der Untersuchungsergebnisse der Abwasserreinigungsanlagen seit 01.01.1999 unabhängig, ob die neuen anlagenrechtlichen Bescheide oder zusammengefassten Vorgaben schon in Kraft sind, grundsätzlich nach diesen Vorgaben (siehe dazu Kapitel 1.1.2).

Die relevanten Abwasserparameter sind nach den geltenden Vorgaben, mit Ausnahme kleinerer Anlagen (< 1000 EW₆₀), jeweils anhand einer mengenproportionalen, nicht abgesetzten homogenisierten Tagesmischprobe zu bestimmen. Zulässige Überschreitungshäufigkeiten der Emissionsbegrenzungen (pro Untersuchungsjahr) werden gemäß Anlage B der 1. AEV für kommunales Abwasser ermittelt.

Die farbliche Darstellung des Grades der Einhaltung des geltenden Standes der Technik findet gemäß Kapitel 1.1.2 wie folgt statt:

-  grün: **Grenzwert/Reinigungsleistung** vollständig eingehalten.
-  gelb: **Grenzwert/Reinigungsleistung** im Jahresmittel eingehalten, Anzahl und/oder Ausmaß der Überschreitungen gemäß 1. AEV zu hoch.
-  rot: **Grenzwert/Reinigungsleistung** im Jahresmittel nicht eingehalten, sowie Anzahl und/oder Ausmaß der Überschreitungen zu hoch.

2. Überblick über die Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg

2.1 Allgemeines

Die Abbildung 1 auf Seite 15 zeigt eine Übersicht über die regionalen und kommunalen Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg. In Tabelle 1 auf Seite 14 sind die Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg, eingeteilt in die Größenklassen gemäß der 1. AEV, dargestellt.

2.2 Neubauten - Auflassungen 2013

Ausbaumaßnahmen und/oder Anpassungen an den Stand der Technik wurden bei den ARA's Damüls und Riefensberg abgeschlossen bzw. waren bei den ARA's Hofsteig, Alberschwende, Schwarzenberg und Vorderland im Gange und bei den ARA's Montafon, Lech und Riezlern bzw. Bödmern in Vorbereitung.

Tabelle 1

Kommunale und regionale Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg Einteilung gem. den Kategorien der 1. AEV für kommunales Abwasser

ARA	Betreiber	Ausbaugröße		Angeschl. Einwohner	Inbetrieb- nahme / Ausbau	Vorfluter	EG- Boden- see
		biologisch	hydraulisch				
		EW 60	EW				
Größenklasse - IV - über 50.000 EW-60							
Meiningen	AWV Region Feldkirch	380.000	129.000	54.891	1979/03/10	Ehbach (n.2 km Rhein Fl-km 69,7)	Ja
Hohenems	AWV Region Hohenems	170.000	80.000	39.636	1980/2003	Koblacher Kanal	Ja
Dornbirn	Abw.reinigungs-GmbH Dornbirn-Schwarzach	150.000	125.000	48.024	1970/83/04	Karlsgraben Dornbach Pegel L'ach	Ja
Hofsteig	WV Region Hofsteig	138.150	145.000	61.857	1976/97/2013	Dornbirnerach	Ja
Ludesch	AWV Region Bludenz	100.000	62.000	29.475	1985	III	Ja
Bregenz	Amt der LHStadt Bregenz	80.000	45.000	30.896	1966/2002	Bodensee	Ja
Montafon	Abwasserverband Montafon	62.500	40.950	14.835	1985/00/10	III	Ja
Walgau	Abwasserverband Walgau	56.250	41.840	16.044	1986/2000	III	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 8	1.136.900	668.790	295.658			
Größenklasse - III - über 5.000 bis 50.000 EW-60							
Lech	Gemeinde Lech	50.000	27.700	1.636	1977/86/01	Lech	Nein
Egg	Abw.R.GmbH Egg-Andelsbuch	42.300	12.060	5.092	1982/2009	Bregenzerach (Restwasserstrecke)	Ja
Leiblachtal	AWV Region Leiblachtal	41.500	28.000	11.894	1983/2006	Bodensee	Ja
Bezau	Abwasserverband Bezau	37.750	26.200	7.892	1988	Bregenzerach	Ja
Vorderland	AWV Vorderland	27.000	22.120	13.404	1981/95/00/12	Rhein	Ja
Riezlern	Gemeinde Mittelberg	22.200	15.000	3.814	1977/90/04	Breitlach	Nein
Rotachtal	Abwasserverband Rotachtal	16.400	6.340	2.806	1988 / 2012	Rotlach	Ja
Bödmern	Gemeinde Mittelberg	6.225	5.000	1.100	1974/88/02	Breitlach	Nein
Alberschwende	Gemeinde Alberschwende	5.625	4.500	2.486	1989/2013	Schwarzach	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 9	249.000	146.920	50.124			
Größenklasse - II - über 500 bis 5.000 EW-60							
Damüls	Gemeinde Damüls	5.000	3.825	287	1991/2012	Krumbach	Ja
Warth	Gemeinde Warth	5.000	3.765	177	1976/87/04	Krumbach	Nein
Lingenau	Gemeinde Lingenau	4.725	2.600	1.234	1993	Falbengraben	Ja
Sonntag	Abw.R.GmbH Fontanella-Sonntag	4.500	2.500	1.043	1990	Lutz	Ja
Laterns	Gemeinde Laterns	4.500	3.670	650	1987/2010	Frutz	Ja
Schwarzenberg	Gemeinde Schwarzenberg	4.000	3.200	1.756	1977/2000	Losenbach	Ja
Hittisau	Gemeinde Hittisau	3.833	3.000	1.397	1980/99/03	Bolgenach	Ja
Raggal	Abw.R.GmbH Raggal-Blons	3.750		882	1995	Lutz	Ja
Langenegg	Gemeinde Langenegg	3.175	1.670	931	1985/2004	Bregenzerach	Ja
Schröcken	Gemeinde Schröcken	2.500	1.600	212	1999	Bregenzerach	Ja
Sibratsgfäll	Gemeinde Sibratsgfäll	1.925	1.200	369	1982/2012	Subersach	Ja
Riefensberg	Gemeinde Riefensberg	1.700	1.360	675	1978/2009	Bolgenach/Restwasser	Ja
Schetteregg	Gemeinde Egg	1.250	1.000	19	1977/2007	Subersach	Ja
Krumbach	Gemeinde Krumbach	1.200	1.500	898	1980/2003	Sägerbach-Weißbach-Breglach	Ja
Buch	Gemeinde Buch	690	400	519	1976/2006	Bachergraben	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 15	47.748	31.290	11.049			
Größenklasse - I - über 50 bis 500 EW-60							
Ebnit	Stadt Dornbirn	500		80	2009	Ebniterach	Ja
Kaltenbrunnen	Gemeinde Egg	150	150	20	1975/2007	Stampfgraben	Ja
Springen	Gemeinde Riefensberg	94	75	47	1987	Sägebach	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 3	744	225	147			
Summen	Anzahl ARA's = 35	1.434.392	847.225	356.978			

Abbildung 1:

Quelle: IGKB

Karte der Kläranlagen in Vorarlberg

Originalmassstab 1 : 250 000
 5 0 5 Kilometer
 Stand der Arbeitskarte 01.01.2014



Datenquellen: Vorarlberger GIS (VOGIS) © Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bodensee-Wasserinformationssystem (BOWIS) der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) - 2014, Bearbeitung und Kartographie: Dipl.-Ing. (FH) Robert Obert, Institut für Seenforschung (ISF) an der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 88085 Langenargen.

3. Zustandsbericht der Abwasserreinigungsanlagen

3.1 Allgemeines

Für die Abwasserreinigungsanlagen wurde eine Auswertung auf die wichtigsten Betriebskennwerte durchgeführt. Die Auswertung erfolgte für die Anlagen > 1.000 EW₆₀ detailliert. Die kleineren Anlagen werden auf Grund ihrer emissionsbezogenen geringeren Bedeutung im Hinblick auf die Gesamtfrachten nur zusammenfassend und verbal beschrieben.

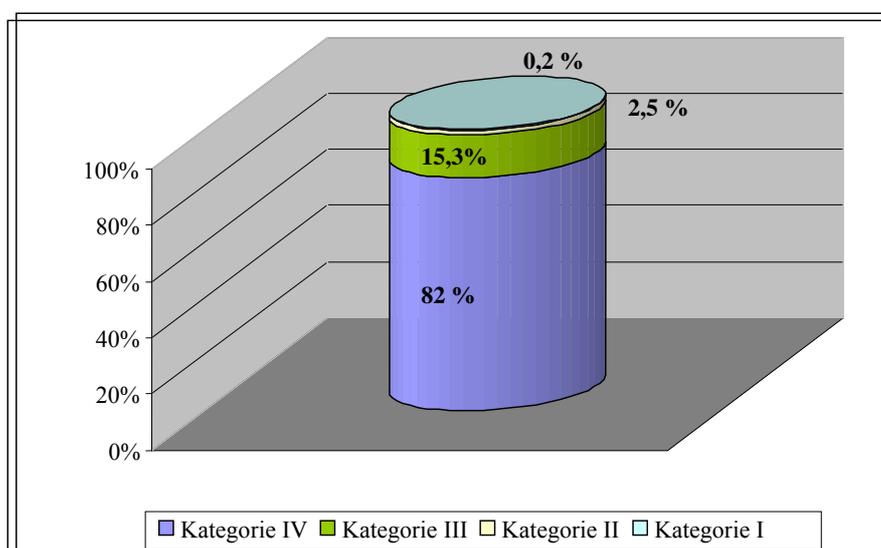
Der Anteil der einzelnen Kategorien am Gesamtabwasserabfluss ist aus folgender Darstellung (Tabelle 2, Abbildung 2) ersichtlich. Die überschlagsmäßige Bilanzierung ergibt für die ARA-Kategorien I und II nur einen Anteil von ca. 3 % an der landesweiten Gesamtabwassermenge.

Tabelle 2: Gesamtabwassermengen von 2002 bis 2013 (Kategorien gem. 1. AEV)

Jahr	Kategorie IV	Anteil [%]	Kategorie III	Anteil [%]	Kategorie II	Anteil [%]	Kategorie I	Anteil [%]	Jahressumme [m ³]
2002	53.091.000	86,07	7.788.500	12,63	740.400	1,20	60.000	0,10	61.679.900
2003	41.687.600	84,40	6.895.300	14,00	733.173	1,48	60.000	0,12	49.376.073
2004	43.495.100	83,92	7.320.300	14,12	898.000	1,73	114.900	0,22	51.828.300
2005	43.182.095	83,00	7.818.892	15,00	915.742	1,76	110.000	0,21	52.026.729
2006	45.502.978	83,62	7.877.418	14,48	923.572	1,70	110.000	0,24	54.413.968
2007	43.163.713	82,72	8.055.309	15,44	850.311	1,60	110.000	0,21	52.179.333
2008	42.422.139	80,79	9.235.709	17,59	740.049	1,41	110.000	0,21	52.507.897
2009	44.152.278	84,61	8.856.428	16,97	1.173.816	2,16	110.000	0,21	52.179.333
2010	45.843.707	81,88	8.914.396	15,92	1.117.589	2,00	110.000	0,20	55.985.692
2011	41.852.626	81,00	8.379.052	16,44	1.215.278	2,35	110.000	0,21	51.671.965
2012	47.902.928	81,80	8.665.664	14,80	1.855.262	3,20	110.000	0,20	58.533.854
2013	47.172.794	81,99	8.830.738	15,35	1.423.487	2,47	110.000	0,19	57.537.018

Durch Änderungen in der Anlagendimensionierung können Anlagen die Kategorie wechseln, was zu Verschiebungen in den einzelnen Kategorien führt. (z.B. ARA Lech und Leiblachtal von Kategorie IV zur Kategorie III im Jahre 2001 bzw. 2008 und ARA Egg 2009 in Kategorie IV).

Abbildung 2: Anteil der einzelnen Kategorien an der Gesamtabwassermenge 2013



3.2 Anmerkungen zur Auswertung

Die einzelnen Berechnungen erfolgen jeweils auf Grundlage von Tageswerten. Die Daten wurden von den ARA`s digital übermittelt. Die Auswertungen der Eigenüberwachung beziehen sich ausschließlich auf Betriebsdaten, die in den einzelnen Reinigungsanlagen ermittelt und aufgezeichnet wurden. Die Auswertung der Fremdüberwachung erfolgte auf Basis der Daten des Umweltinstitutes und der Böhler Analytik GmbH.

Die Auswertung erfolgte hinsichtlich:

- **Wesentlicher Kenndaten der ARA (Blatt 1)**
Adresse, Ausstattungsmerkmale, Dimensionierungsgrundlagen, Einzugsgebiet/Anschlussgrade.
- **Abwassermengen, Abwassertemperatur (Blatt 2)**
Zuflussmengen, Temperatur, pH-Wert und Verlaufsdiagramme über Zufluss- und Entlastungsmengen, Verlauf der Monatsmittel der Einwohnerwerte (E+EGW).
- **Organische und hydraulische Auslastung, biologische Kennzahlen (Blatt 3)**
Mittlere BSB₅- und CSB-Auslastung und mittlere hydraulische Auslastung sowie, seit 2002, das 85 % Perzentil der BSB₅ - und CSB-Auslastung, höchste Wochenbelastung, Verlauf der Auslastungen im Wochenmittel sowie Verläufe der Kennzahlen für die Biologie (Schlammvolumen, Schlammgewicht, Schlammindex, Schlammalter, Schlammbelastung) im Wochenmittel.
Hinweis: Das 85 % Perzentil charakterisiert nach neueren Empfehlungen (Wiener Mitteilungen Band 183, Februar 2003, Seiten 389 – 402) **jeweils die Vollauslastung.**
- **Ablaufkonzentrationen, anlagenspezifische Grenzwerte (Blatt 4)**
Jahresmittelwerte der BSB₅-, CSB-, NH₄-N- und Phosphorkonzentrationen anhand der Eigen- und Fremdkontrolle im Ablauf, Vergleich mit den Konzentrationsgrenzwerten, Verlauf der Ablaufkonzentrationen im Tagesmittel
- **Reinigungseffekte, Abbauleistung, Ablaufrachten (Blatt 5)**
Jeweiliger Jahresmittelwert des erreichten Reinigungseffektes und Vergleich mit den Grenzwerten, Verlauf der Reinigungseffekte im Tagesmittel sowie Jahresfrachten und tatsächliche Abbauleistung im Berichtszeitraum.
- **Interpretation der Daten (Blatt 6)**
Das Zahlenmaterial wurde hinsichtlich Anlagencharakteristik, Auslastung, Ablaufkonzentrationen und Reinigungseffekten interpretiert. In einer Zusammenfassung wird ein allfälliger Handlungsbedarf bei den einzelnen ARA`s aufgezeigt. Die Beurteilung der Anlagen unter 1.000 EW₆₀ erfolgt zusammenfassend.



ARA: Meiningen
Adresse: Meiningen, Luttenweg 4
E-Mail: office@awvfeldkirch.at
Telefon: 05522/71581
Betriebsleiter: Längle Dietmar DI
Betreiber: Abwasserverband Region Feldkirch
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1979/03/10
Vorflut: Ehbach (n.2 km Rhein FI-km 69,7)
 MQ= 1,95 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 2.580 m³ (1)
 Stufenrechen 6 mm

Biologie: Gesamtvolumen: 31.055 m³ (6)

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit Hochlast u. Niederlaststufe / simultane Denitrifikation

Art der Belüftung: feinblasiges Tiefen- und Oberflächenbelüftungssysteme / Regelung
 HL: O2, NL: NH4

Nachklärung: Gesamtvolumen: 15.165 m³ (3)
 Gesamtoberfläche: -

Art der Fällung: Vor- und Simultanfällung

Probenahme: mengenproportional / Zul., Abl. VKB, Abl. HL, Abl.

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm: 8.000 m³ (2)
 Nacheindicker: 4.000 m³
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: 2 Faulbehälter in Serie
 Energienutzung: BHKW (1x630 kWel)
Entwässerung: 2 Dekanter / MÜSE

Entsorgung: Kompostierung Vorarlberg

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **22.800 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **25.800 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **38.000 kg/T** max Konsenswassermenge: **QTW: 460 l/s**
QRW: 1.240 l/s

Einleitercharakteristik: Lebensmittelerzeugung-/verarbeitung / Kommunal

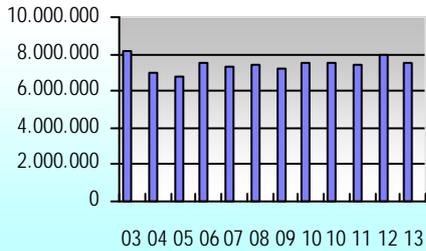
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Feldkirch	6.674	30.681	6.670	30.671	6.650	30.626	99,7%	99,9%
Frastanz	1.673	6.207	1.638	6.187	1.508	6.165	92,1%	99,6%
Göfis	1.022	3.033	1.008	2.991	896	2.659	88,9%	88,9%
Meiningen	647	2.027	639	1.998	639	1.998	100,0%	100,0%
Nenzing II (West)	0	1.400	0	1.400	0	1.140	#Zahl!	81,4%
Rankweil	2.662	11.592	2.633	11.472	2.633	11.472	100,0%	100,0%
Übersaxen	219	615	219	615	159	564	72,6%	91,7%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	55.334	Summe:	54.624	Mittel:	98,7%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

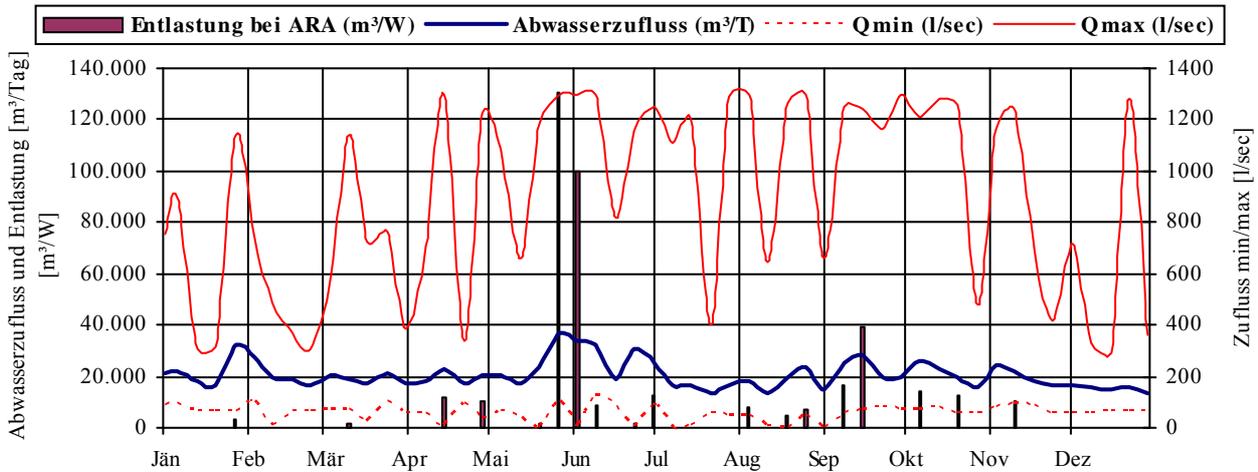
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



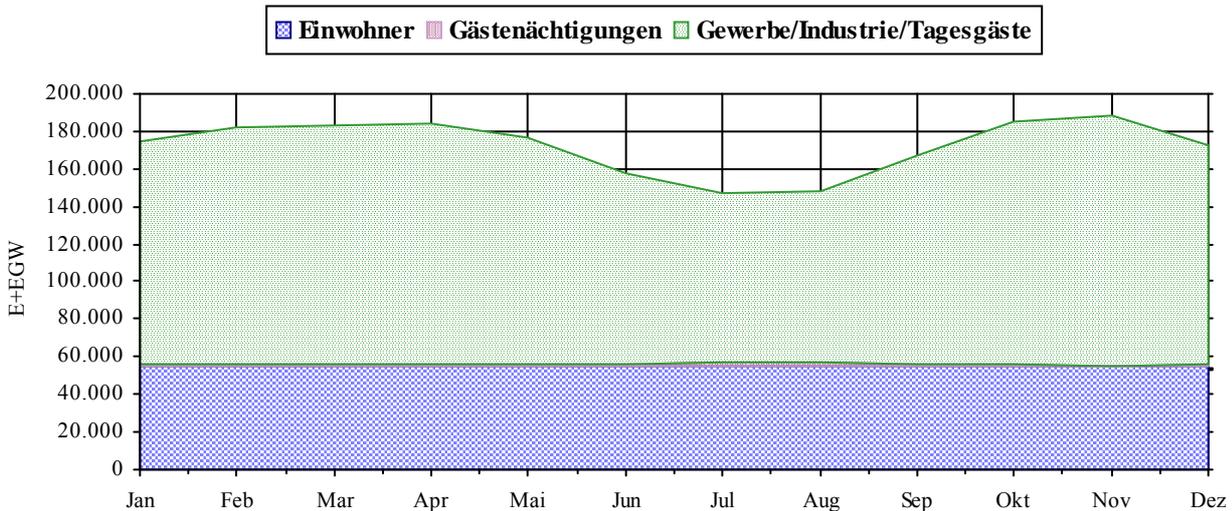
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	20.684	16.349	103	480	16,3	15,7	7,7	8,2
min:	10.876	10.876	1	172	8,8	8,0	6,5	7,1
max:	76.272	39.016	305	1.299	22,3	23,8	9,7	11,3

Jahreszufluss 2013 **7.550.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



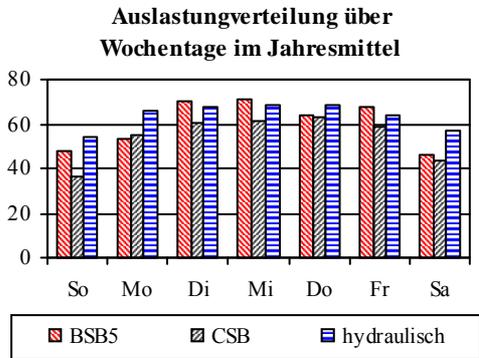
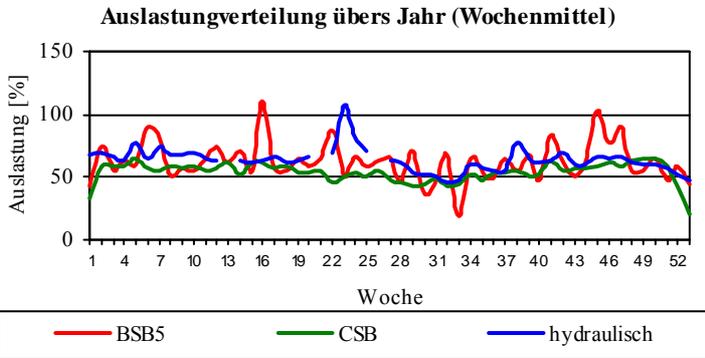
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **228.773** EW 120 (CSB) = **171.989**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

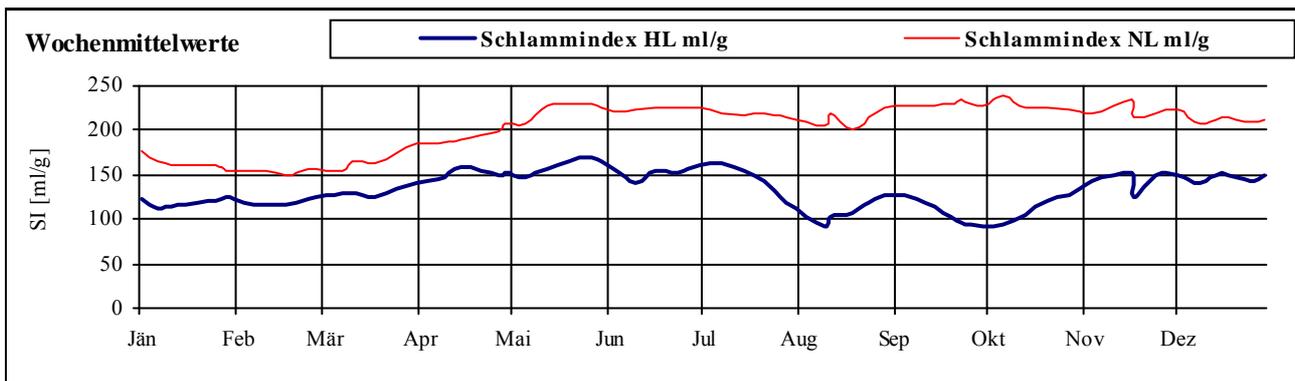
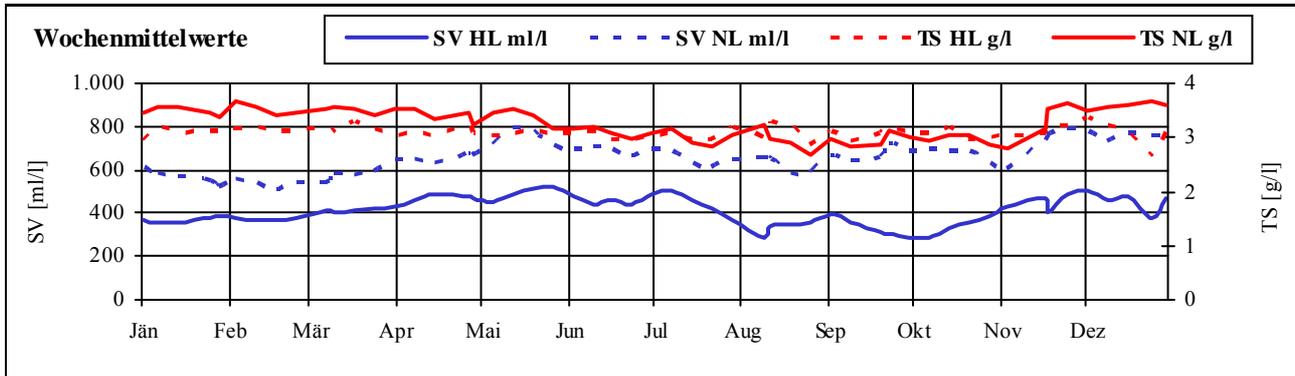
Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
60	54	63	76	68	16 '13	25.301	111	5 '13	24.651	65	Bemessungsw. CSB:	38.000 kg/T



Kennzahlen zweistufige Biologie

HL=Hochlast, NL=Niederlast, SV=Schlammvolumen, TS=Trockensubstanz



Im Zuge von Sanierungen bzw. Erweiterungen von Kläranlagen gelangten in den letzten Jahren vermehrt sogenannte zweistufige Belebungsverfahren zur Anwendung. Dabei besteht die biologische Reinigung aus zwei Stufen: Die erste Stufe wird als Hochlaststufe (HL) mit einem niedrigen Schlammalter insbesondere für den Kohlenstoffabbau und die Denitrifikation genutzt, in der zweiten Stufe (Niederlaststufe NL) werden über das hohe Schlammalter günstige Rahmenbedingungen für Nitrifikanten geschaffen. Zusätzlich ist zwischen den beiden Stufen eine Zwischenklärung erforderlich. Die in den beiden nachfolgenden Diagrammen dargestellten Werte für die Hoch-, bzw. Niederlaststufe stellen Mittelwerte beider Reinigungsstraßen dar.

Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	100 %	95
CSB:	97 %	90
Stickstoff:	98 %	70
NH4-N:	99 %	
Phosphor:	99 %	95

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
15,5	141	
210,8	565	
8,31	166	
1,22	31,5	
0,68	3,3	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

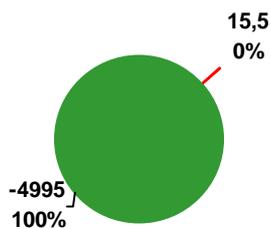
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

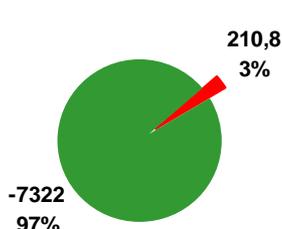
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	13.726,4	5.010,1	20.638,6	7.533,1	678,3	247,6	142,9	52,2
Ablauf	42,6	15,54	577,6	210,8	22,8	8,3	1,85	0,68
Abbau	-13.683,8	-4.994,6	-20.061,1	-7.322,3	-655,5	-239,3	-141,1	-51,5

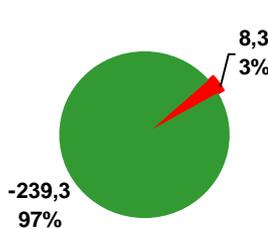
BSB5 Abbau [t/Jahr]



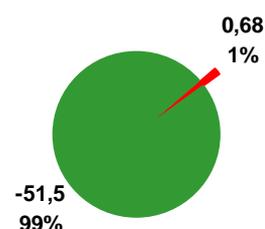
CSB Abbau [t/Jahr]



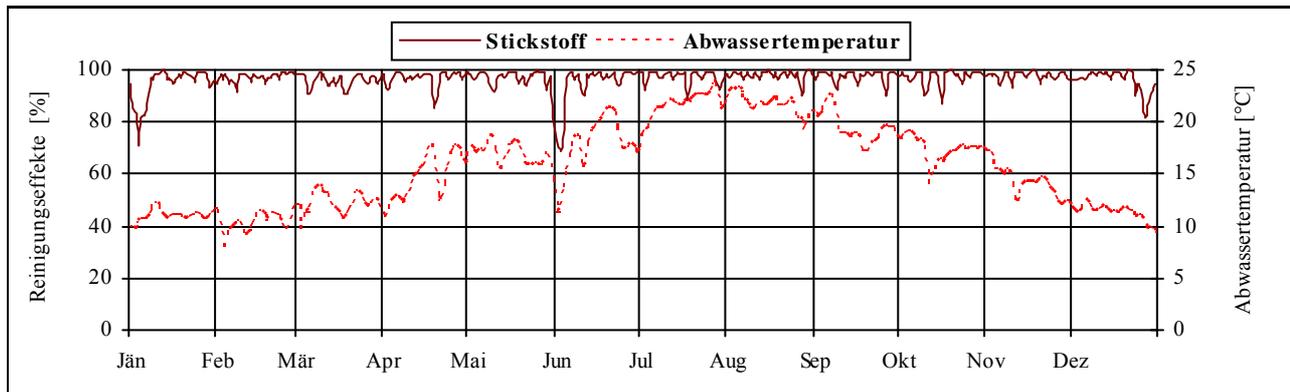
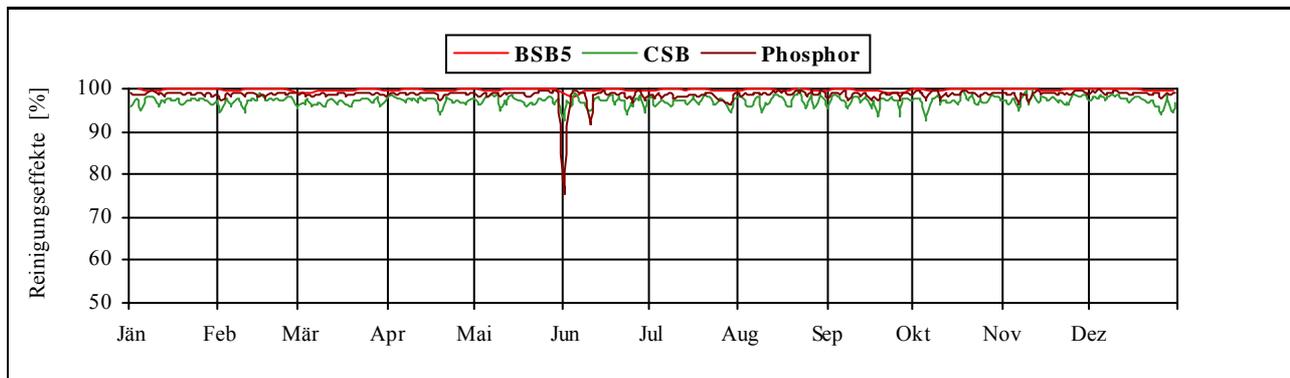
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Meiningen / AWW Region Feldkirch – 380.000 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]	
RA	Feldkirch	RÜ VIII, Nofels		
		RÜ Bezirksgericht, Churerstraße		
		RÜ Tisis, beim Landesgericht		
		RÜ Gisingen, Wucher- Bau		
		RÜ, Tisis Dorfstr./Schönblickweg		
	Frastanz	RÜ System E, auf Kasal		
	Göfis	RÜ I Dums Landesstr.		
		RÜ II Göfis Agasella		
	Meiningen	RÜ ARA -Entlastung, Meiningen		
	Rankweil	RÜ I Ehbach rechtsufrig		
		RÜ II Ölmühle rechtsufrig vom Mühlbach		
		RÜ III Bahnunterführung rechtsufrig der Nafla		
	RB	Feldkirch	RÜB Nofels	700
Frastanz		RÜB System B, Bahnhofstraße	60	
		RÜB, System A, Kleinfeldgasse / FA Rondo	220	
		RÜB System H, alte Landstraße	115	
		RÜB System G, Schneebergschasse	80	
		RÜB System F, auf dem Rud	67	
Göfis		RÜB Göfis Tufers	840	
Meiningen		RÜB ARA - Meiningen	1800	
STK		Feldkirch	Abflussbremse 3, Gisingen-Levis	
			Abflussbremse 4, Gisingen-Levis	
	Abflussbremse 2, Gisingen-Levis			
	Abflussbremse 1, Gisingen-Levis			
	Abflussbremse 5, Gisingen-Levis			

Legende: **RA** Regenauslass: [m³] gewonnener Stauraum durch variable Wehrschwelle

RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,

STK Staukanal:[m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Der Zulauf der ARA Meiningen (Bj. 1979/Sanierung und Erweiterung bis 2011) wird weiterhin strukturbedingt stark von industriellen Indirekteinleitern mit hohen organischen Abwasserfrachten dominiert. Diese Einleiter liefern zwischen 70 % und 80 % der kapazitätsbestimmenden organischen Abwasserfracht.

Die Maßnahmen der zweiten Sanierungs- und Erweiterungsetappe wurden 2011 erfolgreich fertig gestellt. Die ARA entspricht dem Stand der Technik und kann eine hervorragende Reinigungsleistung vorweisen. Essenziell für einen ordnungsgemäßen Anlagenbetrieb wird auch die laufende Kontrolle der Maßnahmen bei den frachtbestimmenden Indirekteinleitern sein.

Im Einzugsgebiet ist die Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der Regenüberläufe bzw. der Mischwasserbehandlung an den Stand der Technik erforderlich. Eine entsprechende generelle Entwässerungsplanung in Kombination mit einem Kanalkataster wurde vom Abwasserverband beauftragt. Die Regenüberläufe sind in einem ersten Schritt mit Messeinrichtungen auszustatten. Die Stadt Feldkirch hat in diesem Zusammenhang bereits mit Maßnahmen zur Kanalstauraumbewirtschaftung begonnen.



ARA: Hohenems

Adresse: Hohenems, Im Sand 10
E-Mail: wasserverband@arahohenems.at
Telefon: 05576/73906
Betriebsleiter: Schättle Werner Ing.
Betreiber: Abwasserverband Region Hohenems
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1980/2003
Vorflut: Koblacher Kanal
 MQ= 0,8 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 2.900 m³ (2)
 Rechen 50 bzw 2 x 6 u. 1mm, RG und Sandwäsch

Biologie: Gesamtvolumen: 10.940 m³ (4)

Art der Biologie: Belebungsverfahren 2-stufig und 2-straßig

Art der Belüftung: feinblasige Membran-Druckbelüftung
 Regelung über O2 + NH4-N (HL) bzw. NO3-N (SL) Invent-Rührwerke.

Nachklärung: Gesamtvolumen: 7.120 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 3.600 m²

Art der Fällung: Vor- und Simultanfällung seit 1981

Probenahme: mengenproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 10.300 kg/T

Bemessungswert CSB: 22.700 kg/T

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm: 5.000 m³ (2)

Nacheindicker: 800 m³

Stapelvolumen:

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: Gasmotoren (2x85 kW) BHKW 180 KW

Entwässerung: Kammerfilterpresse / MÜSE

Entsorgung: stoffliche Verwertung Vorarlberg

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 24.000 m³/T

max Konsenswassermenge: QTW: 280 l/s

QRW: 600 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung Kommunal

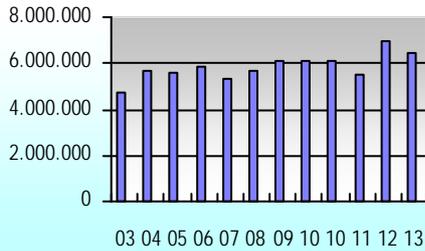
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Altach	1.784	6.367	1.780	6.353	1.780	6.353	100,0%	100,0%
Götzis	2.824	10.658	2.794	10.602	2.743	10.430	98,2%	98,4%
Hohenems	3.900	15.172	3.883	15.098	3.883	15.098	100,0%	100,0%
Koblach I	1.313	4.143	1.282	4.043	1.282	4.043	100,0%	100,0%
Mäder	1.020	3.650	1.011	3.628	1.011	3.628	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	39.724	Summe:	39.552	Mittel:	99,6%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

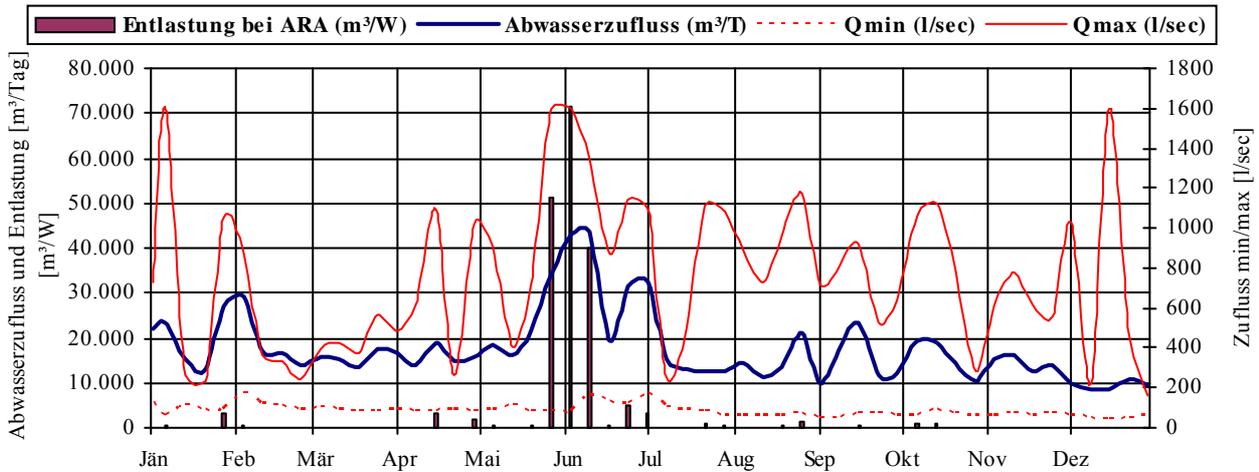
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



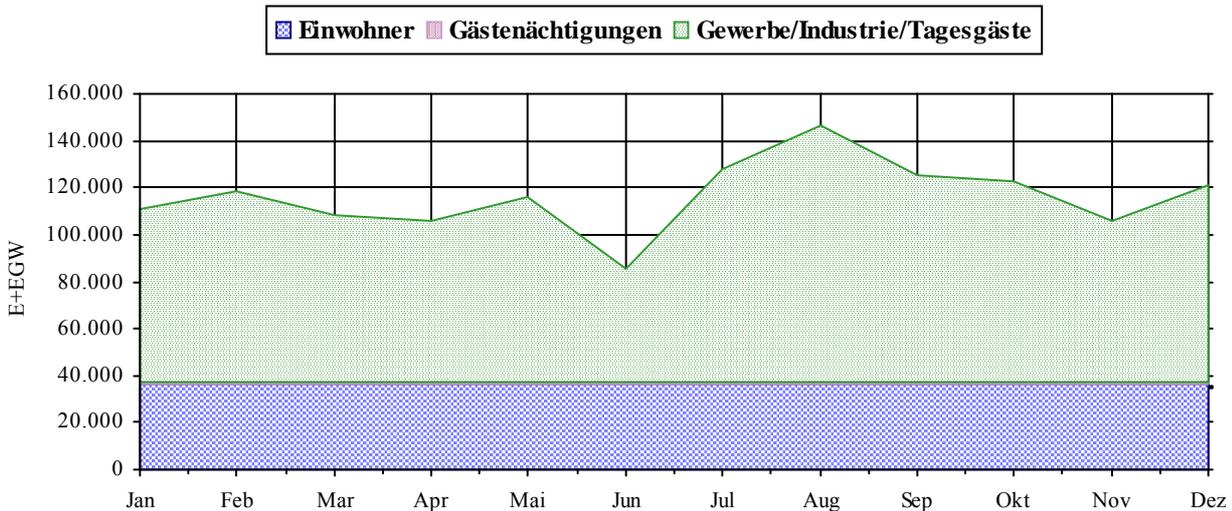
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	17.749	13.414	119	374	16,8	14,5	7,5	9,0
min:	7.719	7.719	43	122	11,9	8,2	5,6	7,6
max:	102.711	67.009	654	1.600	21,2	21,2	8,9	12,0

Jahreszufluss 2013 **6.478.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



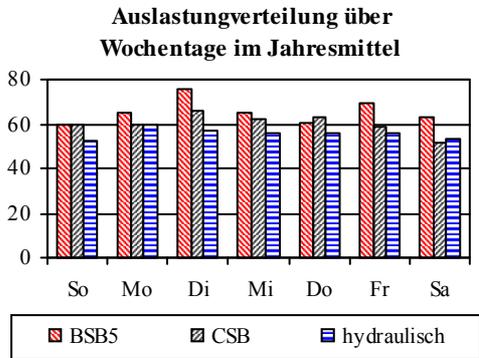
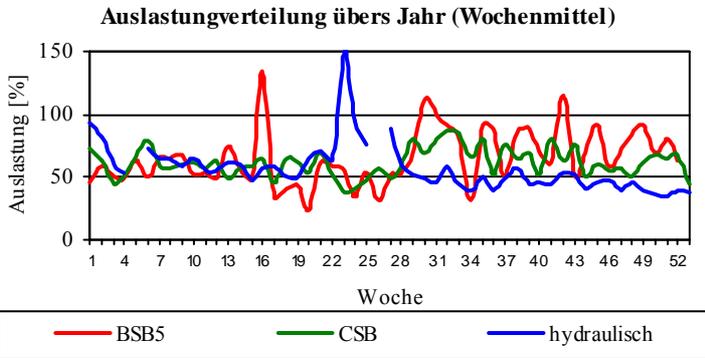
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **112.344** EW 120 (CSB) = **116.349**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

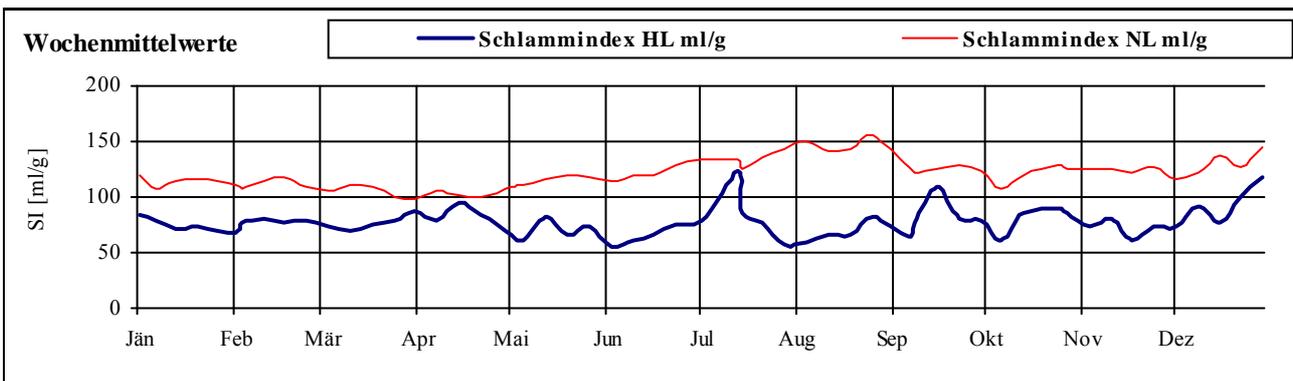
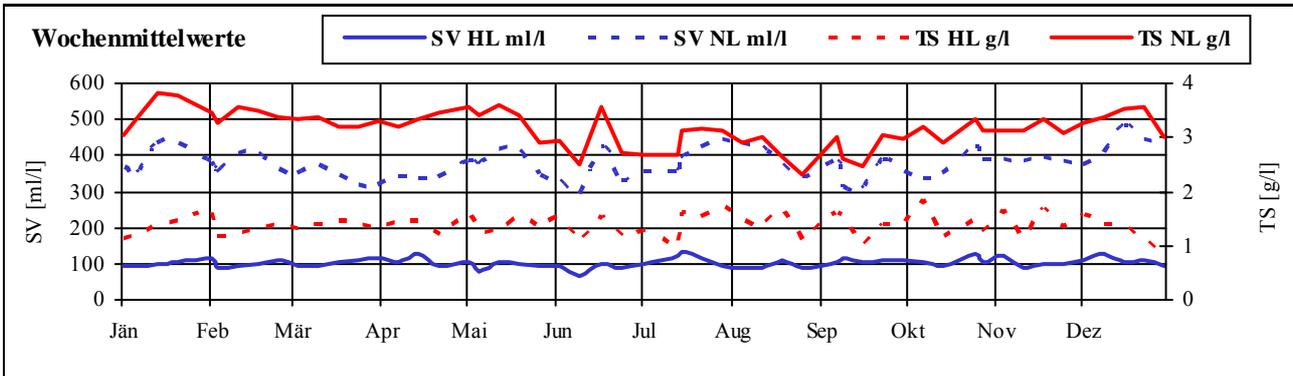
Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
65	62	56	91	81	16 '13	13.903	135	32 '13	19.688	87	Bemessungsw. CSB:	22.700 kg/T



Kennzahlen zweistufige Biologie

HL=Hochlast, NL=Niederlast, SV=Schlammvolumen, TS=Trockensubstanz



Im Zuge von Sanierungen bzw. Erweiterungen von Kläranlagen gelangten in den letzten Jahren vermehrt sogenannte zweistufige Belebungsverfahren zur Anwendung. Dabei besteht die biologische Reinigung aus zwei Stufen: Die erste Stufe wird als Hochlaststufe (HL) mit einem niedrigen Schlammalter insbesondere für den Kohlenstoffabbau und die Denitrifikation genutzt, in der zweiten Stufe (Niederlaststufe NL) werden über das hohe Schlammalter günstige Rahmenbedingungen für Nitrifikanten geschaffen. Zusätzlich ist zwischen den beiden Stufen eine Zwischenklärung erforderlich. Die in den beiden nachfolgenden Diagrammen dargestellten Werte für die Hoch-, bzw. Niederlaststufe stellen Mittelwerte beider Reinigungsstraßen dar.

Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	6	5	15	7	3	0
CSB:	25	25	60	20	0	0
NH4-N:	1,2	1,0	5	25	1	0
Phosphor:	0,32	0,26	0,5	7	0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

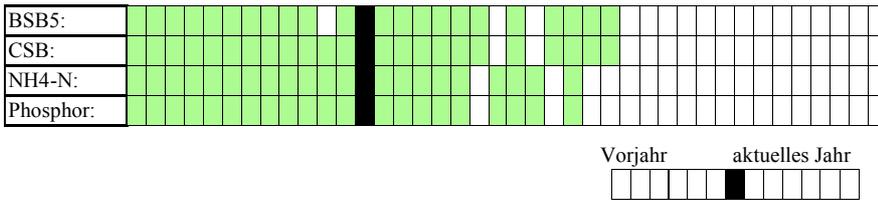
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



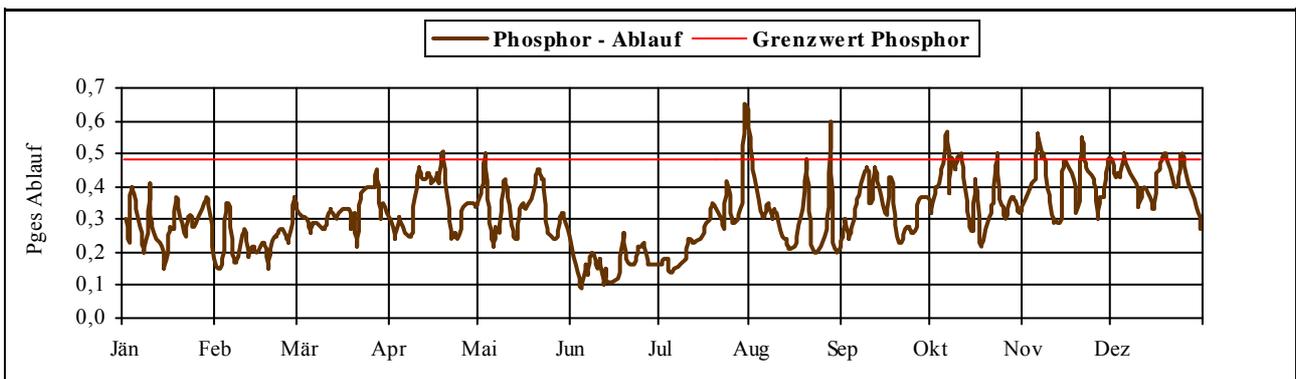
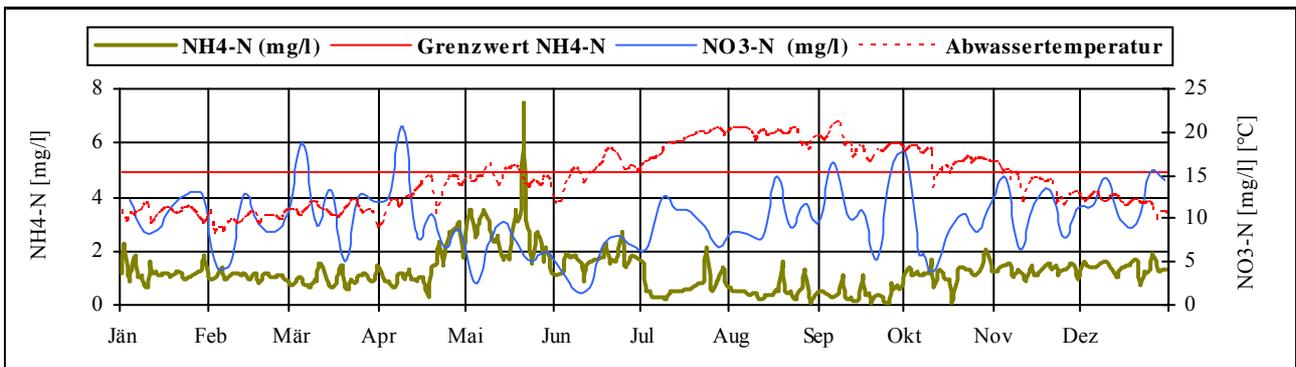
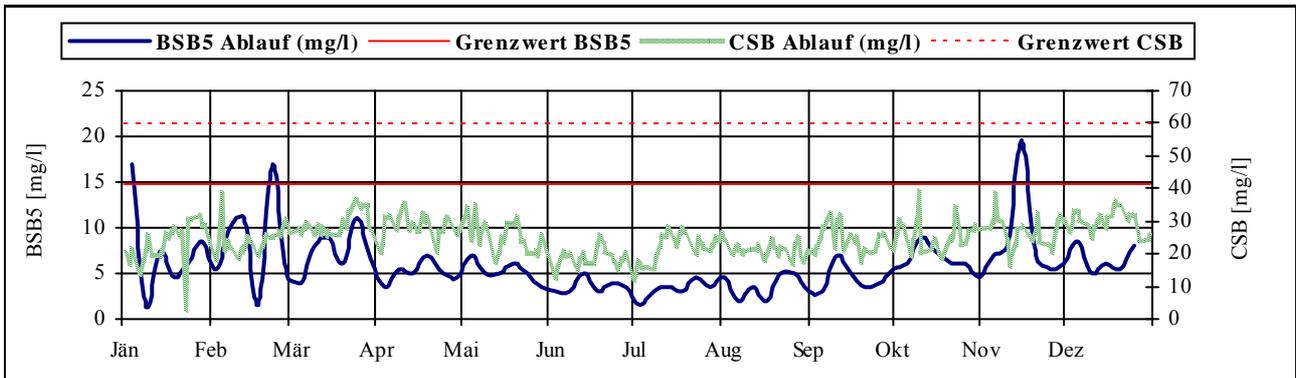
Legende:

- Fremduntersuchungstermine
- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95
CSB:	97 %	90
Stickstoff:	70 %	70
NH4-N:	94 %	
Phosphor:	96 %	95

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
36,4	60	
152,7	300	
81,81	75	
7,92		
1,97	2,5	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

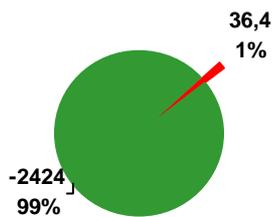
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

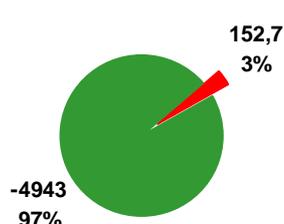
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	6.740,6	2.460,3	13.961,8	5.096,1	798,5	291,5	148,1	54,0
Ablauf	99,6	36,36	418,3	152,7	224,1	81,8	5,41	1,97
Abbau	-6.641,0	-2.424,0	-13.543,6	-4.943,4	-574,4	-209,7	-142,7	-52,1

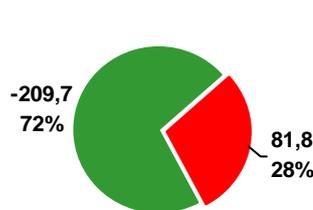
BSB5 Abbau [t/Jahr]



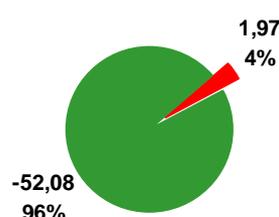
CSB Abbau [t/Jahr]



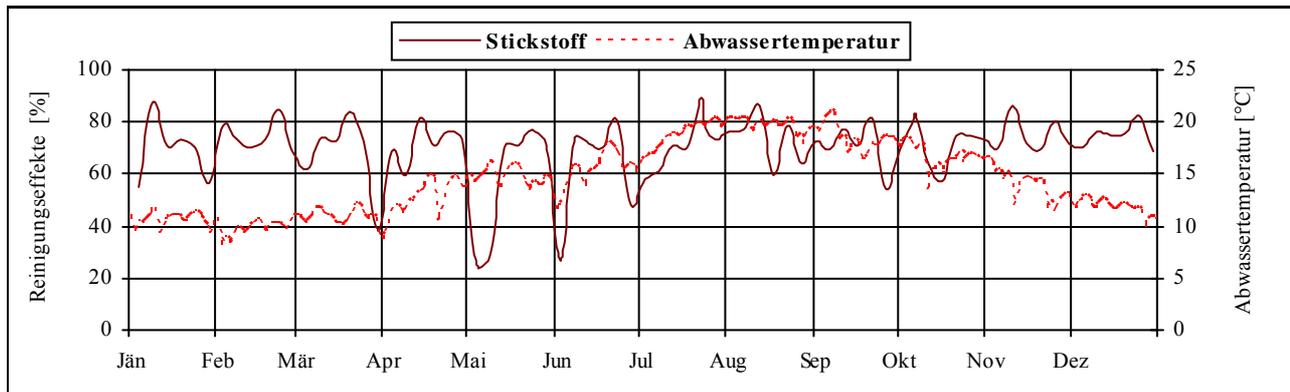
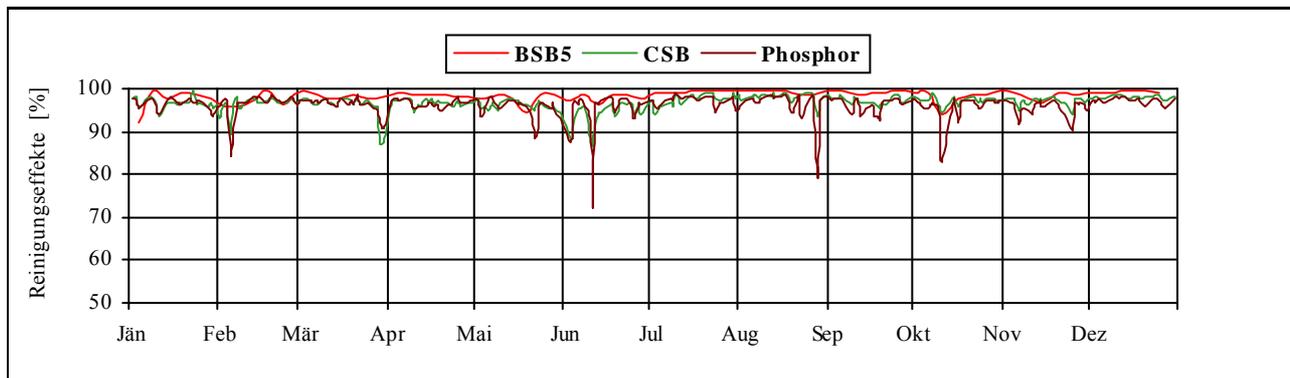
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Region Hohenems – 170.000 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Götzis	RÜ IV Mösle L 57, Rheinstr.	
		RÜ I Lastenstraße	280
		RÜ III Riebe Bulitta	
		RÜ II Appenzellerstr.	
	Hohenems	RÜ ARA - Entlastung, Hohenems	
		RÜ Hatangergasse	
		RÜ II, Rudolf von Ems -Strasse	
		RÜ, Nibelungenstrasse	
RB	Götzis	RÜB II Mösle L 57, Rheinstr.	137
		RÜB I Lastenstraße / Fa Mahler -Petter	240
	Hohenems	RÜB Hattangerstraße Sohlgraben	120
		RÜB Rudolf von Ems-Straße	528
STK	Götzis	Abflussbremse Kirllastrasse	
		Schwingbremse Industriestraße	

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Der starke Einfluss von Textilabwässern auf die Abwasserfrachten zur ARA Hohenems ist nach wie vor gegeben. Die im Jahre 2002 genehmigte Sanierung (inklusive Anpassung an den Stand der Technik, besonders im Falle der N-Eliminierung) der ARA Hohenems ist in Form eines 2-stufigen Belebungsverfahrens Ende 2006 abgeschlossen worden.

Das 2002 anlagenrechtlich genehmigte Sanierungsprojekt zur Anpassung der ARA Hohenems an den Stand der Technik wurde bis Ende 2006 baulich umgesetzt. Durch Optimierungsmaßnahmen konnte auch die Absetzwirkung in der Nachklärung deutlich gesteigert werden; die Reinigungsleistung entspricht den Anforderungen. Um die Jahresablauffracht beim Parameter Stickstoff einzuhalten, ist eine Steigerung der Denitrifikation anzustreben. Organische Frachtspitzen im Zulauf der ARA bei Regenwetter weisen auf mobilisierte Kanalablagerungen hin, auf eine entsprechende Kanalwartung im Einzugsgebiet ist daher besonderes Augenmerk zu legen.

Im Einzugsgebiet ist die Anpassung der Regenüberläufe an den Stand der Technik teilweise noch erforderlich. Die Marktgemeinde Götzis hat in diesem Zusammenhang bereits Maßnahmen zur Kanalstaurambewirtschaftung umgesetzt und im Frühjahr 2014 mit dem Bau von zwei neuen Regenüberlaufbecken begonnen.



ARA:

Dornbirn

Adresse: Dornbirn, Foracheck 1
E-Mail: ara.dornbirn@dornbirn.at
Telefon: 05572/24380
Betriebsleiter: Küng Josef Ing.
Betreiber: Abwasserreinigungs-GmbH Dornbirn-Schwarzach
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1970/83/04
Vorflut: Karlsgraben Dornb.ach Pegel L'ach
 MQ= 4,95 m³/s Q95=0,7 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 6.000 m³ (2)
 6 mm Stufenrechen/RGWäscher u.-presse
Biologie: Gesamtvolumen: 32.000 m³ (2)
Art der Biologie: Belebungsverfahren Längsdurchströmte Becken mit Kopfbeschickung
Art der Belüftung: Feinblasige Tellerbelüfter
Nachklärung: Gesamtvolumen: 21.456 m³ (4)
 Gesamtoberfläche: 7.250 m²
Art der Fällung: Simultan-/ Nachfällung eig. chem. Stufe (9650 m³)
Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 1.592 m³
 Faulturm: 10.000 m³ (2)
 Nacheindicker: 1.320 m³
 Stapelvolumen: 120 m³
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Trocknung und Heizung
Entwässerung: 3 Siebbandpressen und Trocknungsanlage
Entsorgung: Wirbelschicht-Trocknungsanlage mit Depot / Granulat- und Kompostabgabe

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **9.000 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **40.000 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **18.000 kg/T** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 776 l/s**
Q_{RW}: 1.552 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung / Kommunal

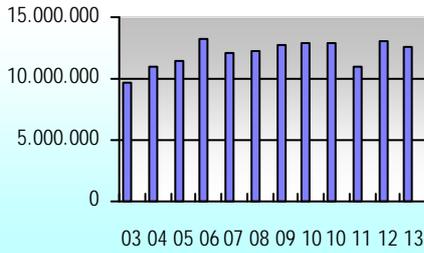
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Dornbirn	10.856	45.176	10.407	44.320	10.222	44.005	98,2%	99,3%
Schwarzach	972	3.615	961	3.577	961	3.577	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	47.897	Summe:	47.582	Mittel:	99,3%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

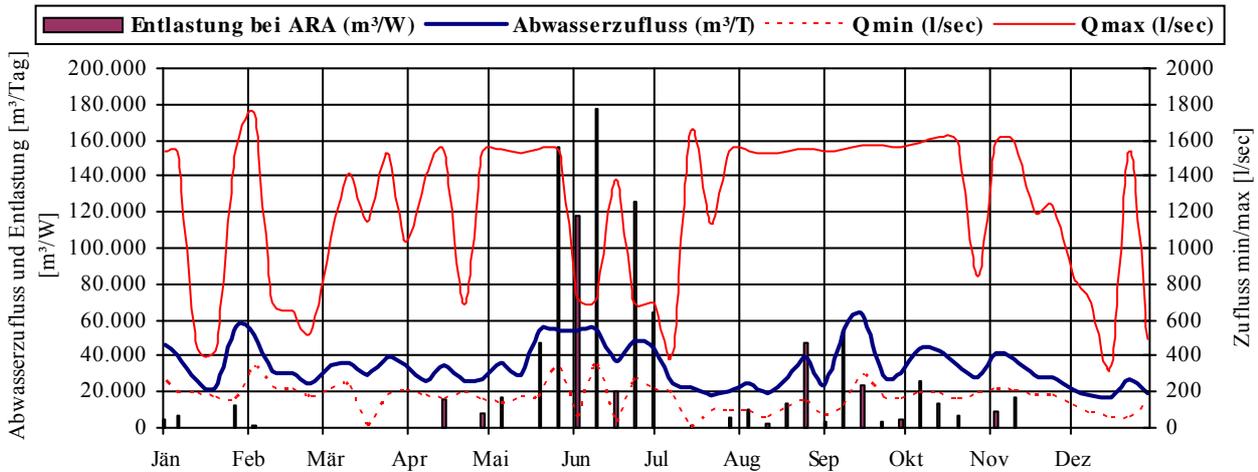
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



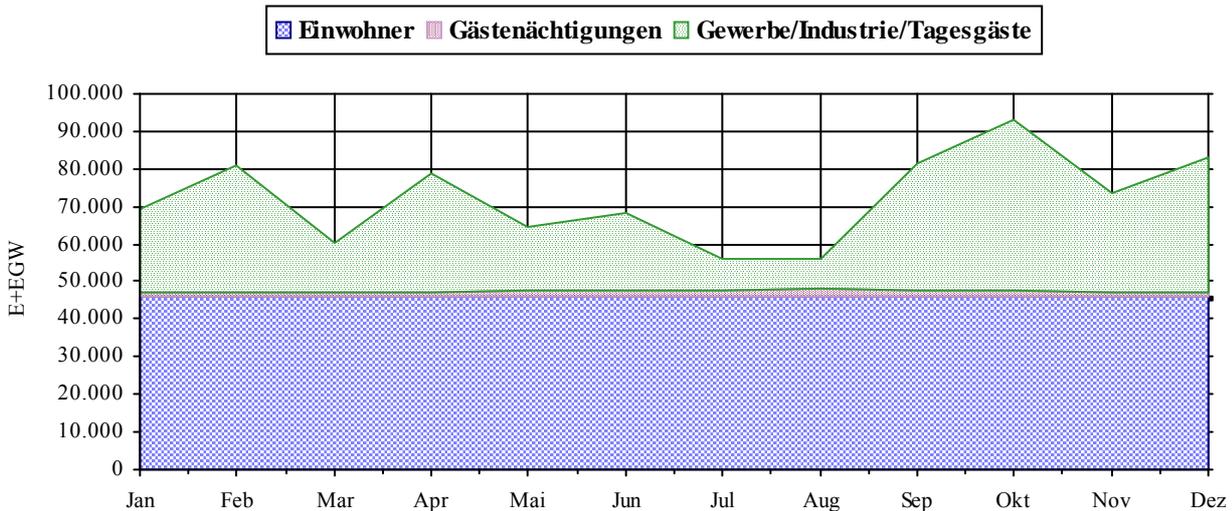
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	34.289	28.821	245	674	14,7	15,2	6,6	8,7
min:	14.392	14.392	0	219	8,1	8,1	4,0	6,0
max:	109.386	92.557	692	1.747	21,0	24,5	7,5	11,1

Jahreszufluss 2013 **12.515.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



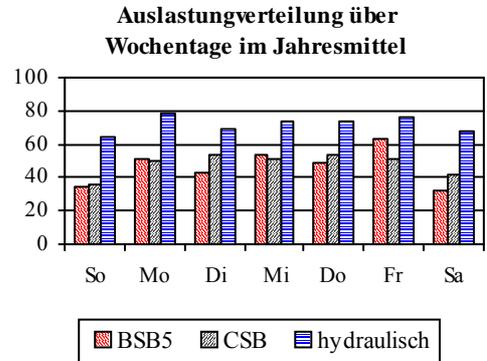
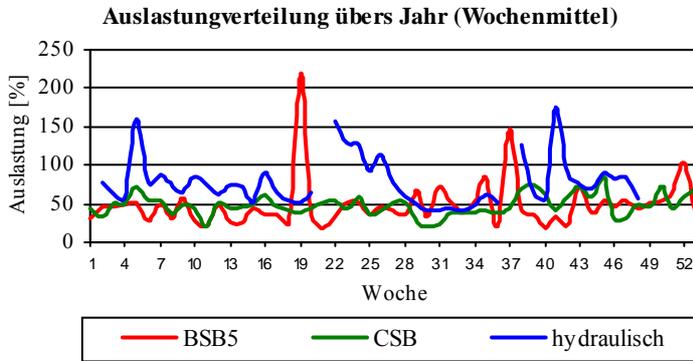
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **69.103** EW 120 (CSB) = **72.093**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

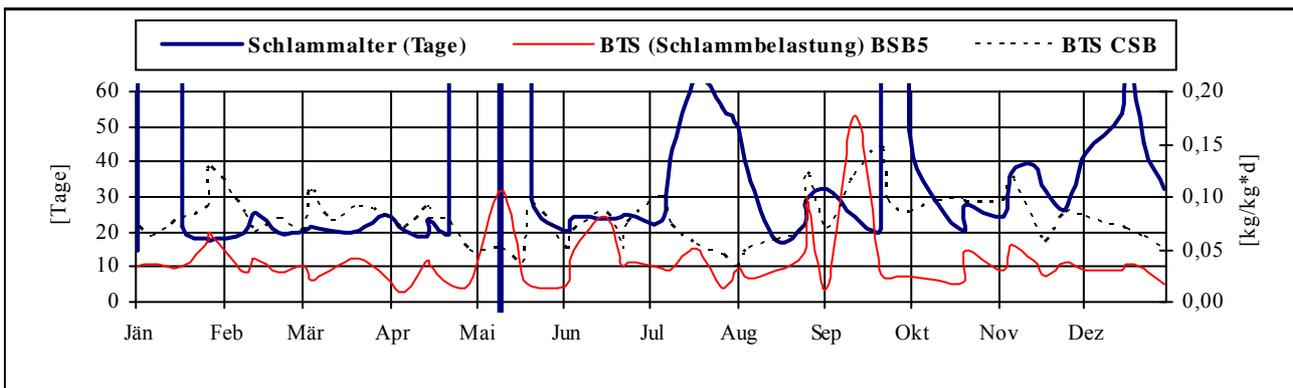
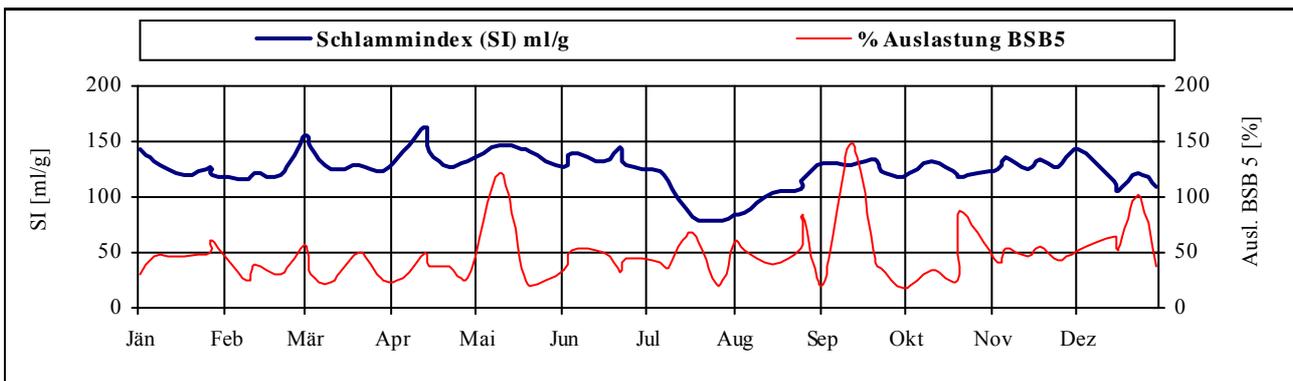
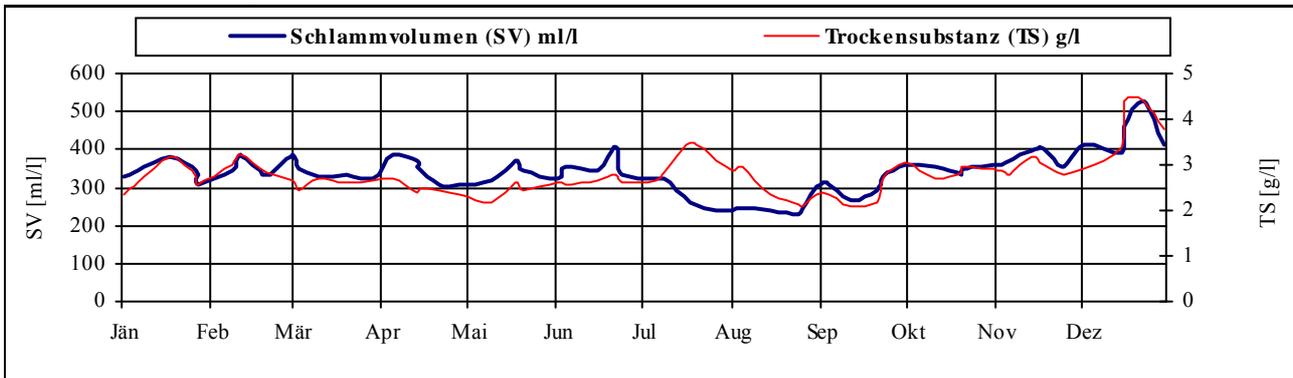
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]			
46	48	72	64	70	19 '13	19.667	219	45 '13	15.352	85	Bemessungsw. BSB5:	9.000	kg/T
											Bemessungsw. CSB:	18.000	kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	4	4	15	9	0	0
CSB:	19	17	60	25	0	0
NH4-N:	0,4	0,3	5	25	4	0
Phosphor:	0,18	0,21	0,5	8	0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

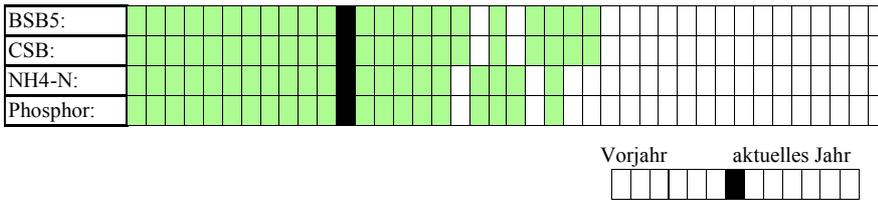
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

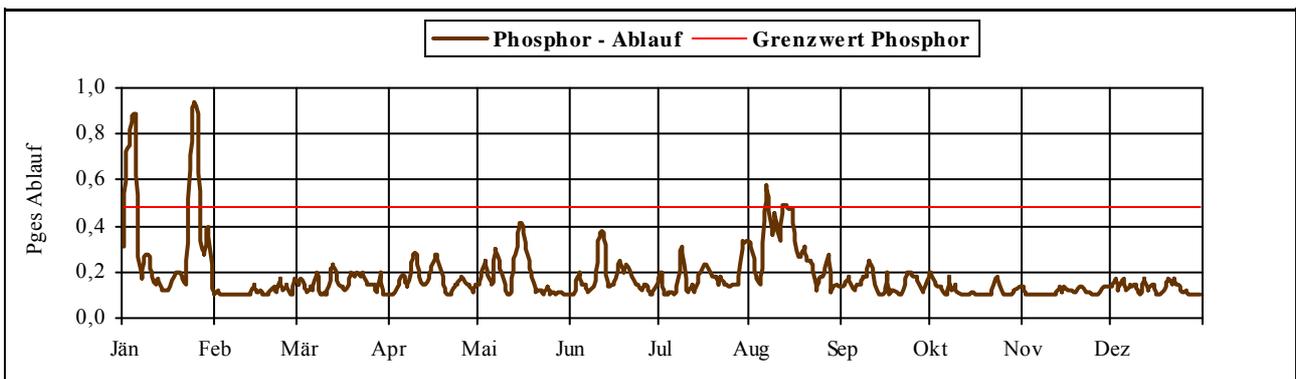
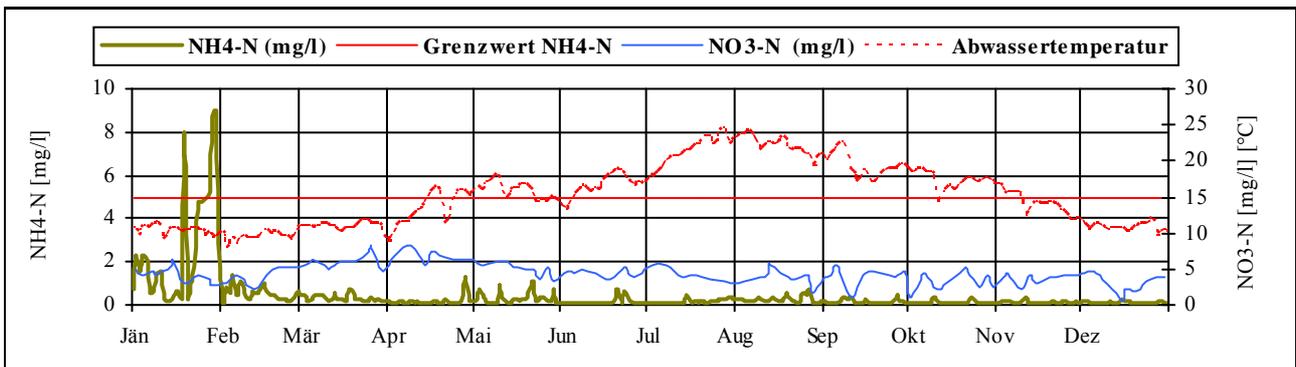
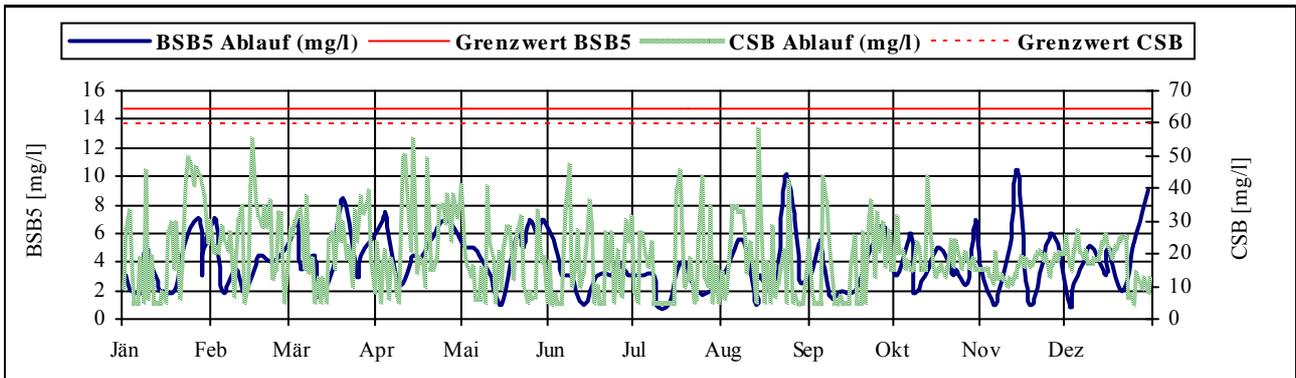
Fremduntersuchungstermine

- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	95 %	95
CSB:	91 %	85
Stickstoff:	71 %	70
NH4-N:	97 %	
Phosphor:	95 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
51,1	50
237,0	550
79,55	150
5,77	
2,19	6,5

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

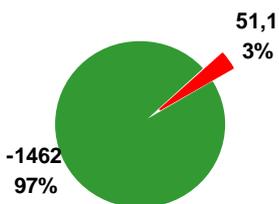
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

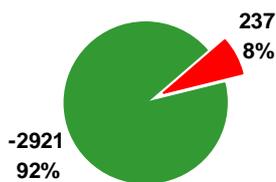
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	4.146,2	1.513,3	8.651,2	3.157,7	870,2	317,6	120,5	44,0
Ablauf	140,1	51,13	649,4	237,0	217,9	79,5	6,00	2,19
Abbau	-4.006,1	-1.462,2	-8.001,8	-2.920,7	-652,3	-238,1	-114,5	-41,8

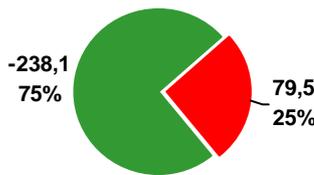
BSB5 Abbau [t/Jahr]



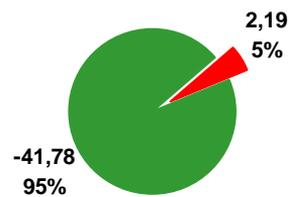
CSB Abbau [t/Jahr]



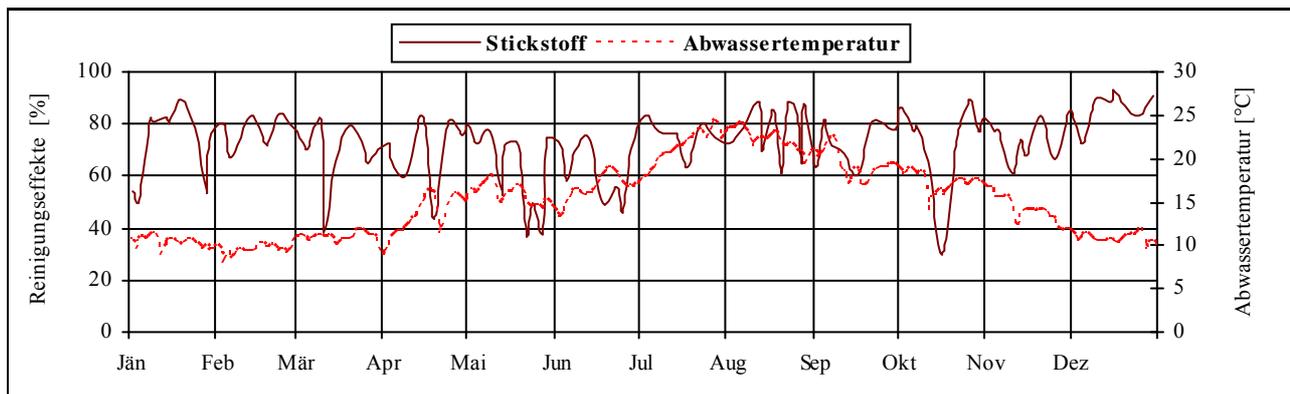
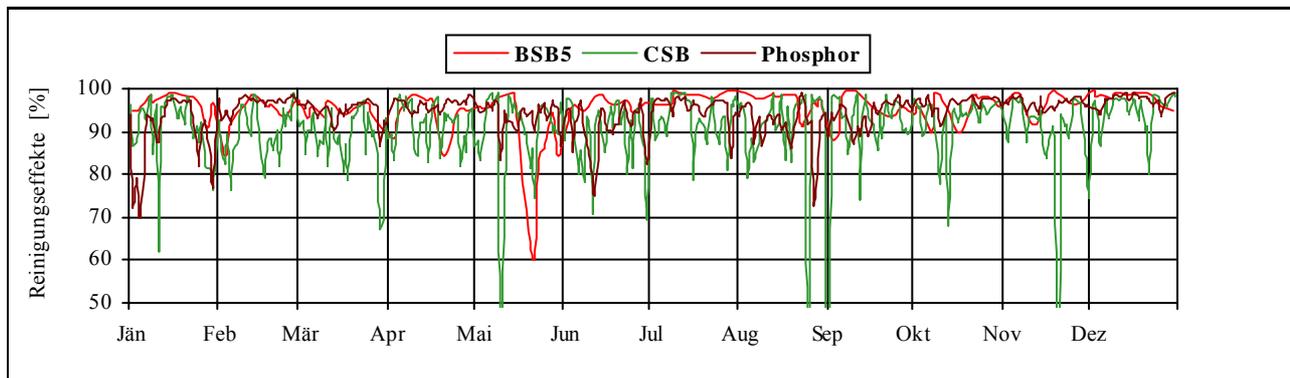
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Region Dornbirn-Schwarzach – 150.000 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Dornbirn	RÜ III ARA -Entlastung	750
		RÜ XIV, Kehlerstr.	
		RÜ XIII, Pfeller	50
		RÜ IX, Neugrüt	1270
		RÜ VI, Am Wall	0
		RÜ X, Erlösenstrasse	750
		RÜ II, Schwefel-Forachstrasse	140
		RÜ VII, Achstrasse	50
		RÜ VIII, Sandquelle	280
		RÜ XI, Bremenmahd	190
		RÜ V, Schwefel-Bartle -Zumtobelstrasse	410
		RÜ IV, Kellermäder	220
		RÜ I, Schwefel -Opel Gerster	350
	Schwarzach	RÜ I A Schwarzach, Minderach	
		RÜ II Schwarzach, am Oberen Schlattgraben	
		RÜ IV Schwarzach, Konradsgraben	
		RÜ VI A Schwarzach, Kuhfängengraben	
RB		RÜB Schwarzach, bei RÜ VI A	325
		RÜB Schwarzach	625

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle

RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,

STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Die Abwasserreinigungsanlage Dornbirn-Schwarzach wurde in den Jahren 2003/2004, bedingt durch Strukturveränderungen im Einzugsgebiet, auf eine Ausbauleistung von rund 150.000 EW₆₀ zurück gebaut. Eine Besonderheit bildet die chemische Stufe mit integrierter zusätzlicher Phosphorfällung, die speziell für die mehrstufige Behandlung von ehemals dominanten Textilabwässern geeignet ist. Die ARA Dornbirn verfügt über eine Anlage zur Trocknung des mechanisch entwässerten Klärschlammes; auch Schlämme anderer ARA's werden dort behandelt und zu Granulat und Granulatkompost verarbeitet. Mit der Faulturmanlage der ARA werden organische Abfälle diverser Herkunft zur sogenannten Co-Vergärung mit Klärschlamm übernommen.

Durch den im Jahre 2004 abgeschlossenen Umbau entspricht die ARA Dornbirn-Schwarzach grundsätzlich dem Stand der Technik, die Vorgaben für die Reinigungsleistung werden eingehalten. Allerdings wurde der Frachtgrenzwert für den Parameter BSB₅ geringfügig überschritten, gegenüber 2012 hat sich die BSB₅-Fracht im Ablauf bei vergleichbarer Abwassermenge deutlich erhöht. Da sich lt. Betriebsleitung an der Abwassersituation bzw. der Abfallverwertung nichts geändert hat, müssen zunächst die Messeinrichtungen überprüft werden. Für den Parameter Phosphor wurde ein kurz befristeter niedrigerer Reinigungseffekt zugestanden, dessen Höhe neu festzulegen ist. Die Bekämpfung der hohen Fremdwassermengen ist von der Stadt Dornbirn konsequent und systematisch anzugehen. Als Grundlage dazu ist das gesamte Kanalisationsnetz im Rahmen der Erstellung eines aktuellen Kanalkatasters zu befahren.

Die Regenüberläufe im Kanalnetz der Stadt Dornbirn sind mit Feinrechenanlagen inkl. variabler Abflussdrossel ausgestattet. Anhand der Betriebserfahrungen und der Messergebnisse an den Regenausläufen ist zu prüfen, ob Feinjustierungen bzw. im Einzelfall noch weitere Maßnahmen für die Mischwasserbehandlung (z.B. Regenüberlaufbecken) in Dornbirn erforderlich sind. Eine Überrechnung des gesamten Kanalnetzes im Rahmen eines Kanalkatasters ist von der Stadt Dornbirn geplant.



ARA: Hofsteig

Adresse: Hard, Mockenstr. 42
E-Mail: gerhard.giselbrecht@arahofsteig.at
Telefon: 05574/74535
Betriebsleiter: Giselbrecht Gerhard DI
Betreiber: Wasserverband Region Hofsteig
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1976/97/2013
Vorflut: Dornbirnerach
 MQ= 6,76 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 1.320 m³ (1)
 Feinrechen 6 mm

Biologie: Gesamtvolumen: 17.000 m³ (3)

Art der Biologie: Belebung mit längsdurchströmten Umlaufbecken

Art der Belüftung: Membran-Tiefenbelüftung, Regelung über NH4, O2, Redox, Zeit, pH, NO3

Nachklärung: Gesamtvolumen: 9.000 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: -

Art der Fällung: Simultanfällung seit 1975

Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 520 m³
 Faulturm: 2.200 m³ (1)
 Nacheindicker: 2.240 m³
 Stapelvolumen: 2.240 m³
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Blockheizkraftwerke (2x100 kWel)/ HZG
Entwässerung: Dekanter / MÜSE

Entsorgung: Kompostierung Vorarlberg

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **8.288 kg/T**

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **29.000 m³/T**

Bemessungswert CSB: **14.400 kg/T**

max Konsenswassermenge: **QTW: 550 l/s**

Einleitercharakteristik: Abfallwirtschaft Kommunal Textilveredlung

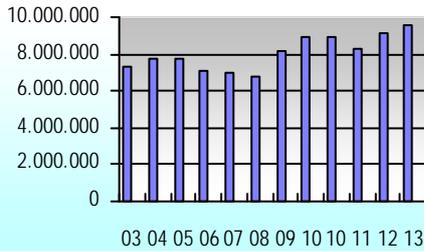
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Bildstein	300	719	193	506	189	502	97,9%	99,2%
Fußbach	1.192	3.652	1.189	3.650	1.189	3.650	100,0%	100,0%
Gaißbau	537	1.646	530	1.637	530	1.637	100,0%	100,0%
Hard	2.751	12.495	2.737	12.460	2.737	12.460	100,0%	100,0%
Höchst	2.151	7.775	2.130	7.717	2.130	7.717	100,0%	100,0%
Lauterach	2.125	9.290	2.095	9.260	2.059	9.260	98,3%	100,0%
Lustenau	4.980	21.099	4.970	21.064	4.146	17.567	83,4%	83,4%
Wolfurt	2.115	8.106	2.102	8.092	2.102	8.092	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	64.386	Summe:	60.885	Mittel:	94,6%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

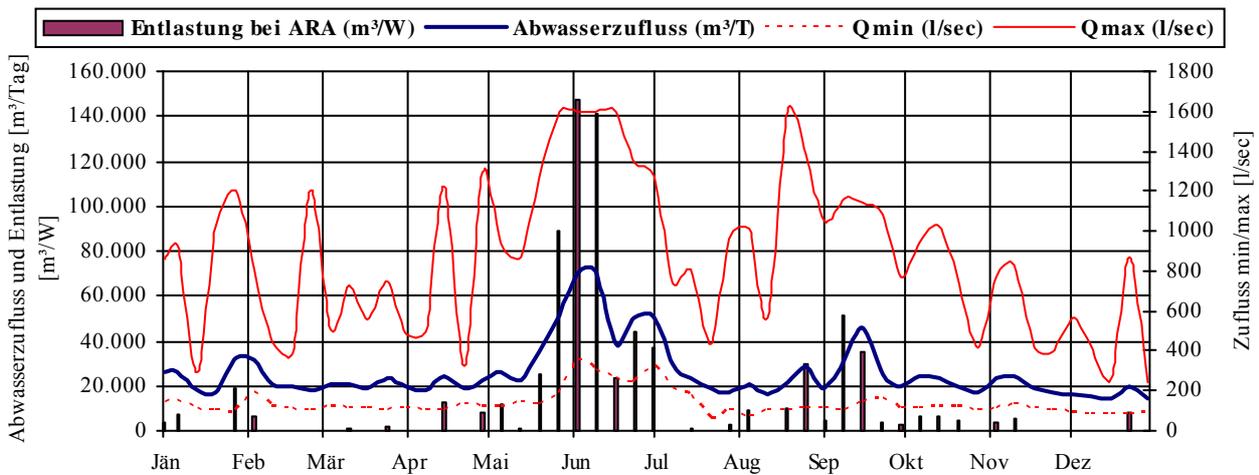
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



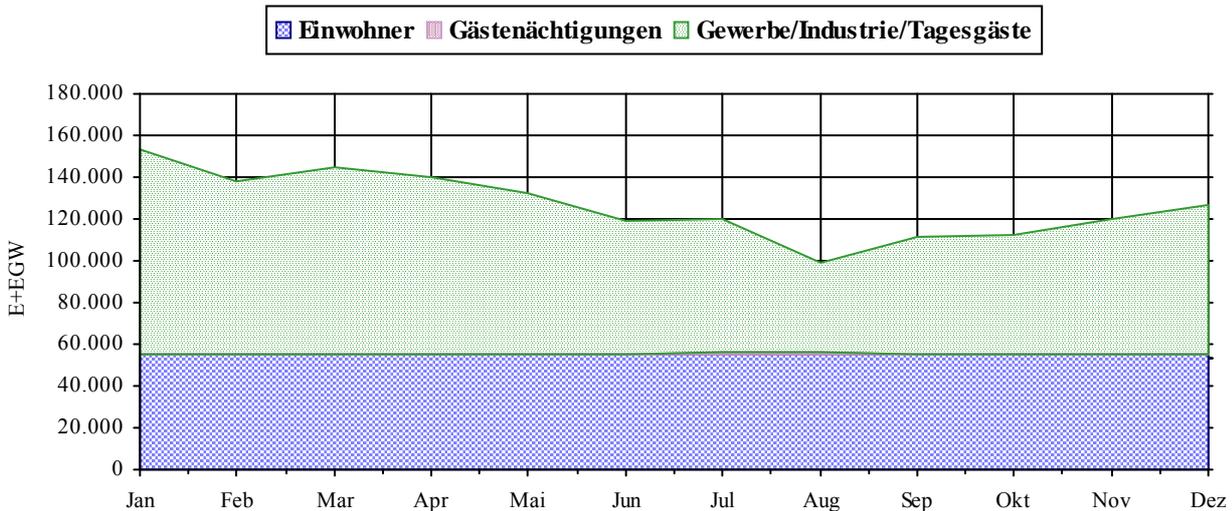
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	26.073	21.111	185	490	14,1	14,1	7,5	8,0
min:	13.247	13.247	64	204	8,6	8,6	6,6	7,3
max:	125.374	92.085	1.071	1.600	19,5	20,0	8,4	10,4

Jahreszufluss 2013 **9.517.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



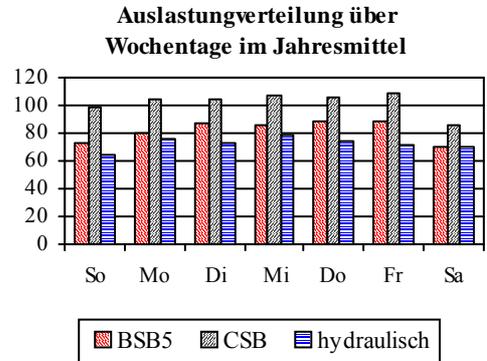
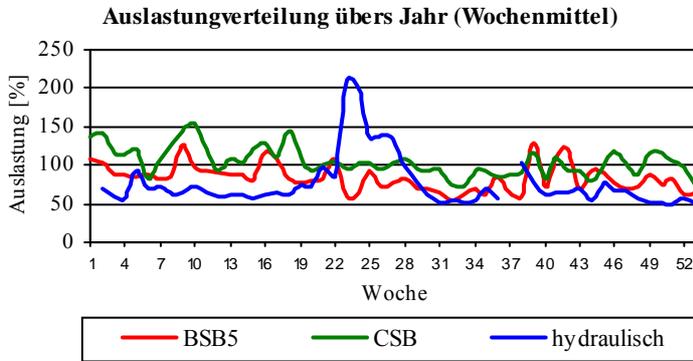
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **113.097** EW 120 (CSB) = **126.477**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

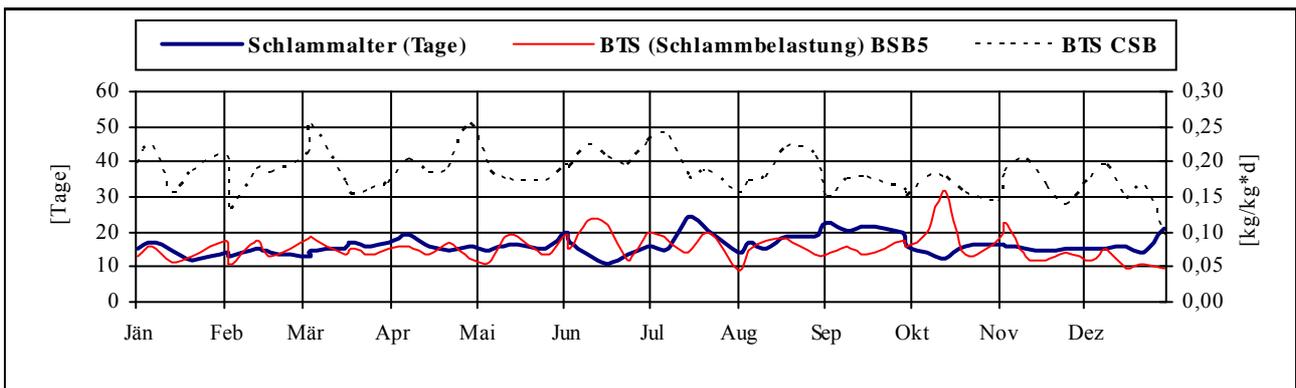
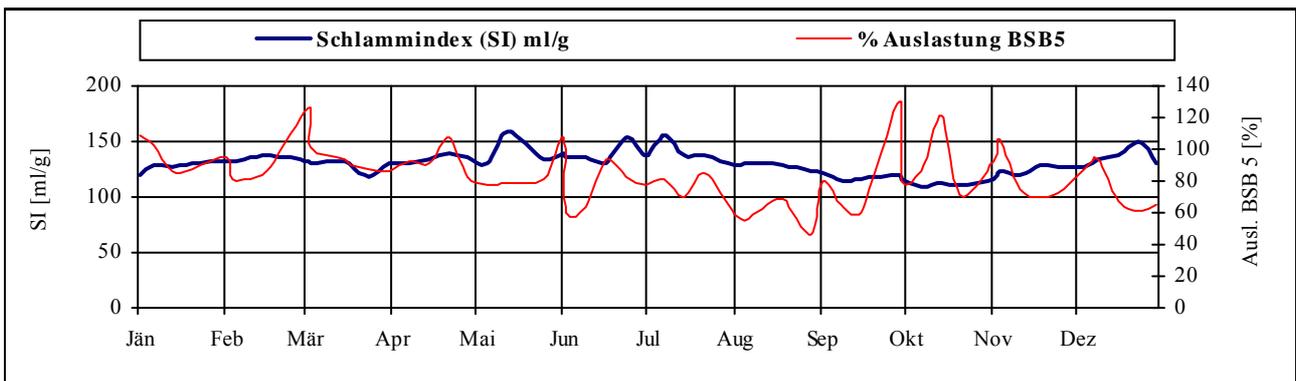
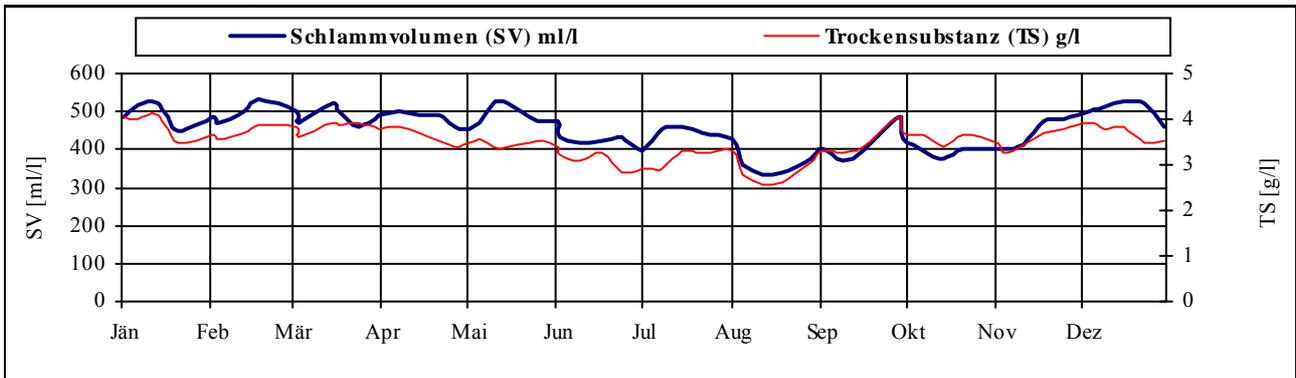
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufreicht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]			
82	105	73	101	128	39 '13	10.725	129	10 '13	22.308	155	Bemessungsw. BSB5:	8.288	kg/T
											Bemessungsw. CSB:	14.400	kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	5	15	7	0	0
CSB:	24	25	60	20	0	0
NH4-N:	0,7	0,7	5	25	2	0
Phosphor:	0,21	0,20	0,5	1	0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

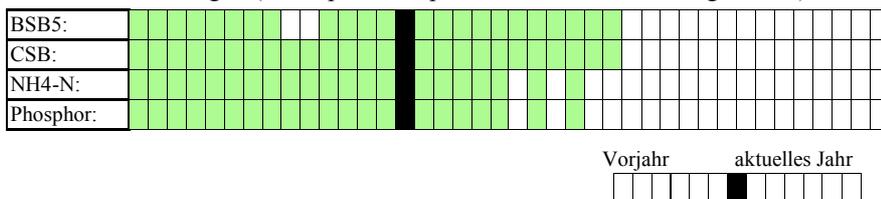
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

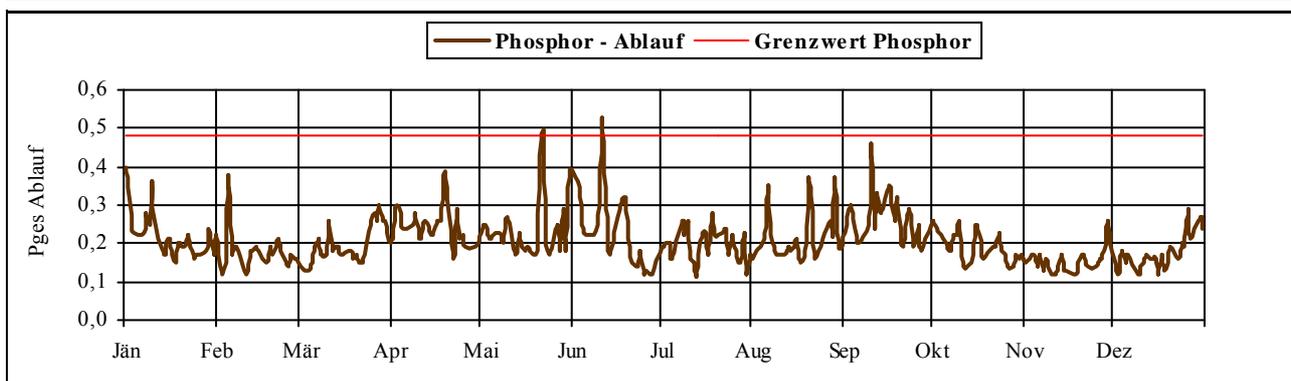
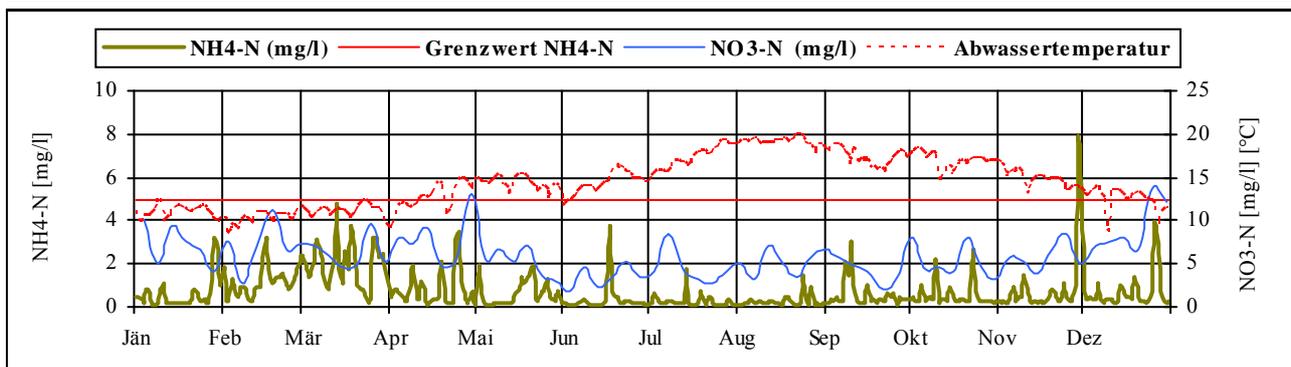
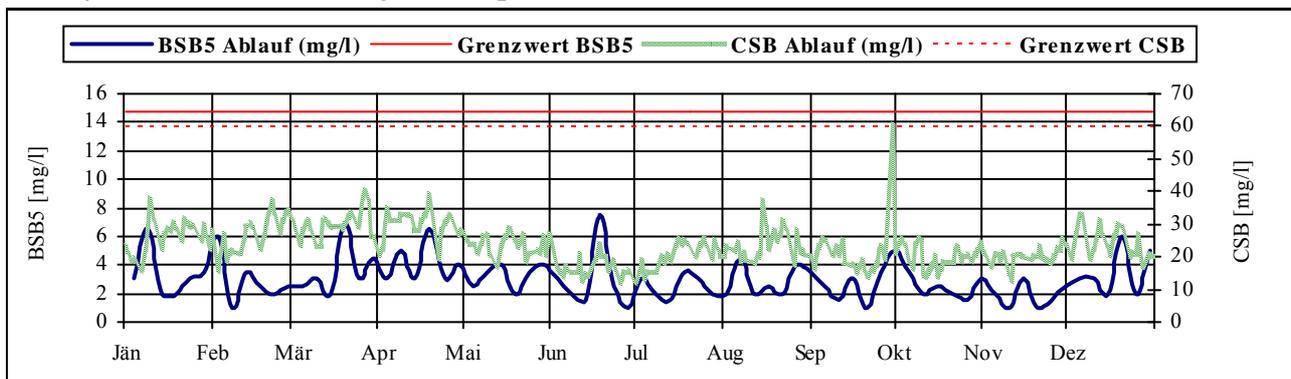
Fremduntersuchungstermine

- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	96 %	90	■
Stickstoff:	84 %	70	■
NH4-N:	97 %		■
Phosphor:	97 %	95	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
27,7		■
212,7		■
66,66		■
6,40		■
2,18		■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

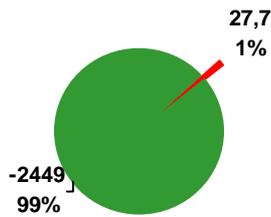
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

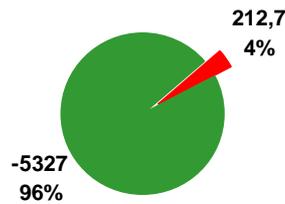
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	6.785,8	2.476,8	15.177,2	5.539,7	1.077,6	393,3	185,1	67,6
Ablauf	75,8	27,67	582,7	212,7	182,6	66,7	5,98	2,18
Abbau	-6.710,0	-2.449,2	-14.594,5	-5.327,0	-894,9	-326,7	-179,1	-65,4

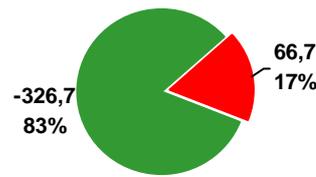
BSB5 Abbau [t/Jahr]



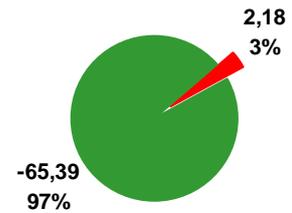
CSB Abbau [t/Jahr]



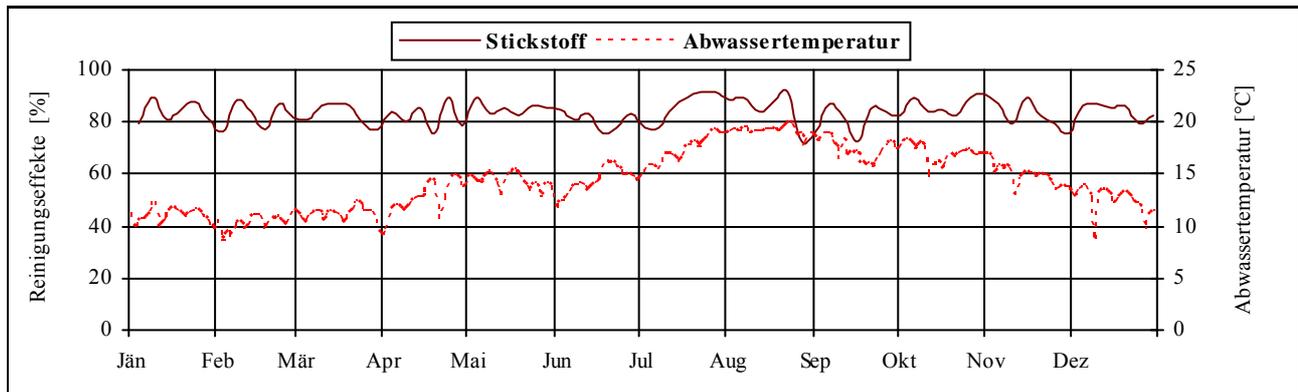
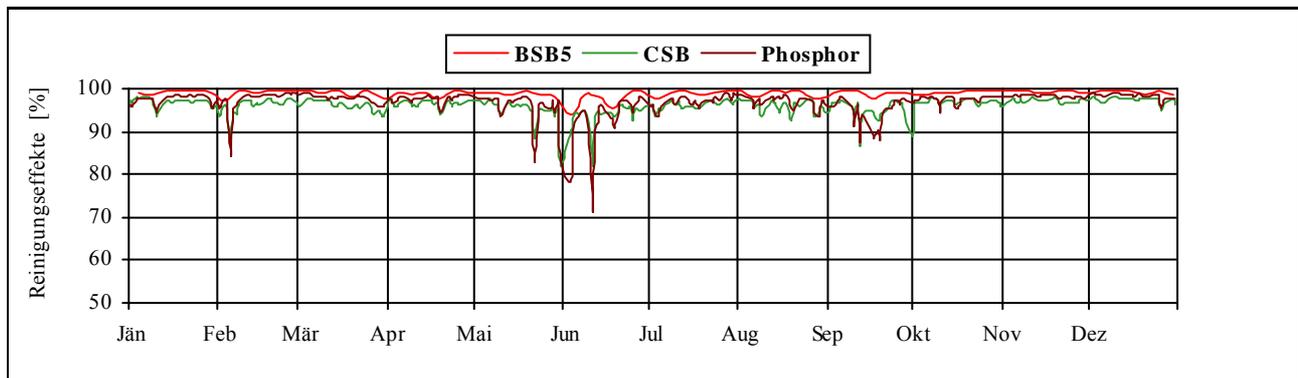
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Region Hofsteig in Hard – 138.150 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Hard	RÜ, Entlastung ARA nach VKB	
		RÜ 2 Herrengartenweg	
		RÜ Quellenstrasse	
	Lauterach	RÜ 1 Tennishalle an der Bregenzerach (RA1)	
		RÜ 3 Gärtnerei Meraner an der Bregenzerach (RA3)	
		RÜ 6 Regenauslass BAYWA (RA6)	
	Lustenau	RÜ 5 Viehhändler Pfanner am Landgraben Wolfurt	
		RA2, Bildgasse	
		RÜ III Gebiet Mitte, Zur Feldrast	
		RÜ IV Gebiet Nord Zellgasse	
Wolfurt	RA1 Holzmühlestraße		
	RÜ 8 Haberkorn am Holzriedgraben (RA8)		
	RÜ IIIa		
RB	Hard	RÜB Quellenstrasse	375
	Lauterach	RÜB Lauterachbach	1950
	Lustenau	RÜB Gebiet Mitte Durchlaufbecken, Zur Feldrast	580
		RÜB Gebiet Mitte Fangbecken, Zur Feldrast	
		RÜB Regenklärbecken Nord, Zellgasse	243
STK	Hard	Stauraumkanal Herrengartenweg	
	Wolfurt	Kaskadenspeicher SB 5	

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Die Anlage wird aufgrund hoher BSB₅- und CSB-Zulaufmengen derzeit noch über der Anlagenkapazität betrieben. Die Anforderungen an die Reinigungsleistung werden erfüllt. In einem von der Verbandsleitung beschlossenen Stufenkonzept auf Basis einer generellen Entwässerungsplanung werden die erforderlichen Erweiterungs- und Anpassungsmaßnahmen aufeinander abgestimmt umgesetzt. Die Ergebnisse der generellen Entwässerungsplanung zeigen die Möglichkeiten der Kanalstauraubewirtschaftung und Erfordernisse der Mischwasserbehandlung bei Regenausläufen im Einzugsgebiet auf; ein erstes Detailprojekt im Bereich des Güterbahnhofes Wolfurt wurde 2007 realisiert. Ebenso wurden neue Maßnahmen für die Schlamm- und Trübwasserbehandlung fertig gestellt. Durch den nachträglichen Einbau von Tauchschürzen in die Nachklärbecken konnte ab Herbst 2010 die Absetzwirkung in der Nachklärung verbessert werden.

Das in Umsetzung befindliche Erweiterungsprojekt der Kläranlage kann voraussichtlich noch 2014 abgeschlossen werden. Im Zuge des Kläranlagenausbaus werden auch weitere Maßnahmen der Kanalstauraubewirtschaftung umgesetzt, insbesondere sollen dadurch die Mischwasserabschläge in den Lauterachbach und den Lustenauerkanal deutlich reduziert werden.

Die konsequente Überwachung und Bilanzierung der entsprechenden Konzentrations- bzw. Frachtvereinbarungen mit den Indirekteileitern ist eine Daueraufgabe. Dies gilt auch für die Fremdwasserreduktion im Verbandsnetz, insbesondere aber auch in den Gemeindeflächen.



ARA: **Ludesch**
Adresse: Ludesch, Illweg 1
E-Mail: manfred.zimmermann@vol.at
Telefon: 05550/3530
Betriebsleiter: Zimmermann Manfred
Betreiber: Abwasserverband Region Bludenz
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1985
Vorflut: III
 MQ= 16,5 m³/s Q95=6,1 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 2.860 m³ (2)
 Greiferrechen 3 mm

Biologie: Gesamtvolumen: 8.000 m³ (2)

Art der Biologie: Belebung mit 2 Umlaufbecken und simultaner Stickstoffentfernung

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüfter

Nachklärung: Gesamtvolumen: 7.540 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 1.256 m²

Art der Fällung: Vor- und Simultanfällung seit 1985

Probenahme: mengenproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **6.000 kg/T**

Bemessungswert CSB: **9.600 kg/T**

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm: 2.500 m³ (1)

Nacheindicker:

Stapelvolumen:

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: BHKWs (2x80 kWel) / Heizung

Entwässerung: Dekanter / MÜSE

Entsorgung: Kompostierung Österreich

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **18.600 m³/T**

max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 530 l/s**

Q_{RW}: 1.060 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung und Lebensmittelerzeugung-/verarbeitung

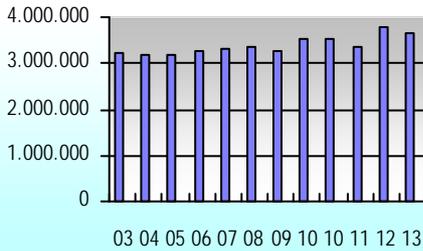
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Bludenz	2.599	13.850	2.574	13.784	2.574	13.784	100,0%	100,0%
Brand	278	666	253	605	244	585	96,4%	96,7%
Bürs	811	3.118	794	3.064	794	3.064	100,0%	100,0%
Bürserberg	319	534	261	460	264	460	101,1%	100,0%
Dalaas	536	1.517	487	1.437	483	1.437	99,2%	100,0%
Innerbraz	255	976	245	957	245	957	100,0%	100,0%
Klösterle	276	727	272	727	272	727	100,0%	100,0%
Lorüns	86	278	86	278	85	278	98,8%	100,0%
Ludesch	950	3.234	946	3.219	944	3.217	99,8%	99,9%
Nüziders	1.346	4.863	1.322	4.822	1.322	4.822	100,0%	100,0%
Stallehr	83	263	83	263	83	263	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	29.616	Summe:	29.594	Mittel:	99,9%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

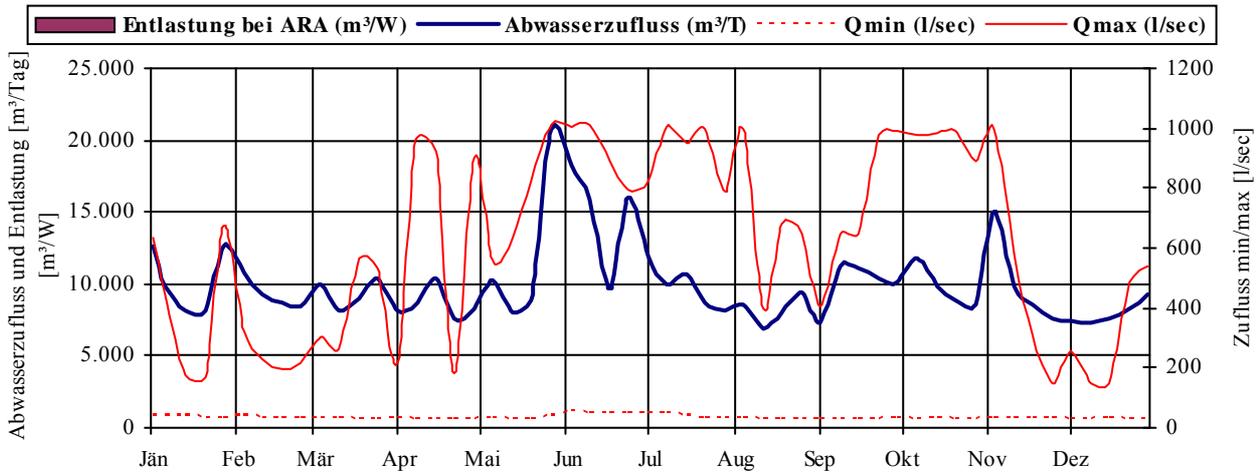
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



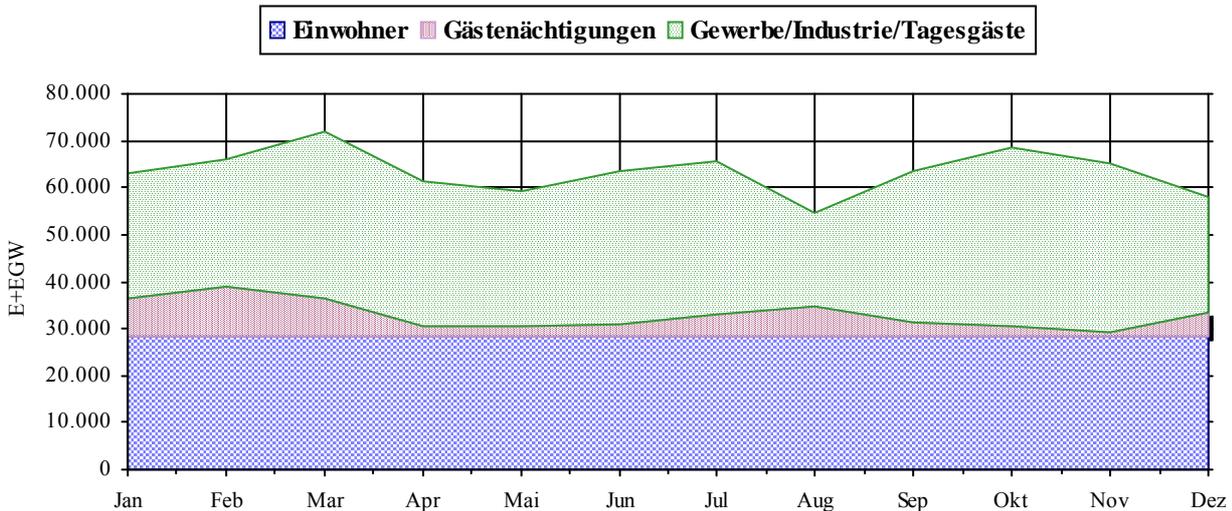
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	9.983	7.721	45	290	15,3	17,3	7,4	8,8
min:	5.807	5.807	24	105	7,8	10,6	6,2	7,0
max:	52.246	12.210	322	1.012	22,6	24,8	8,1	10,7

Jahreszufluss 2013 **3.644.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



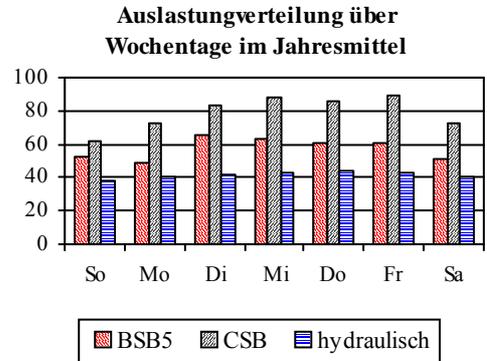
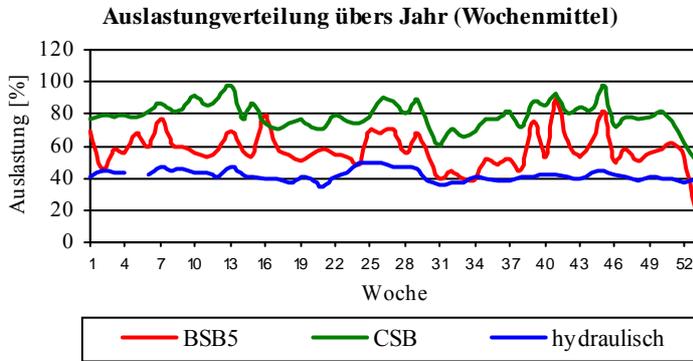
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **57.329** EW 120 (CSB) = **63.299**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

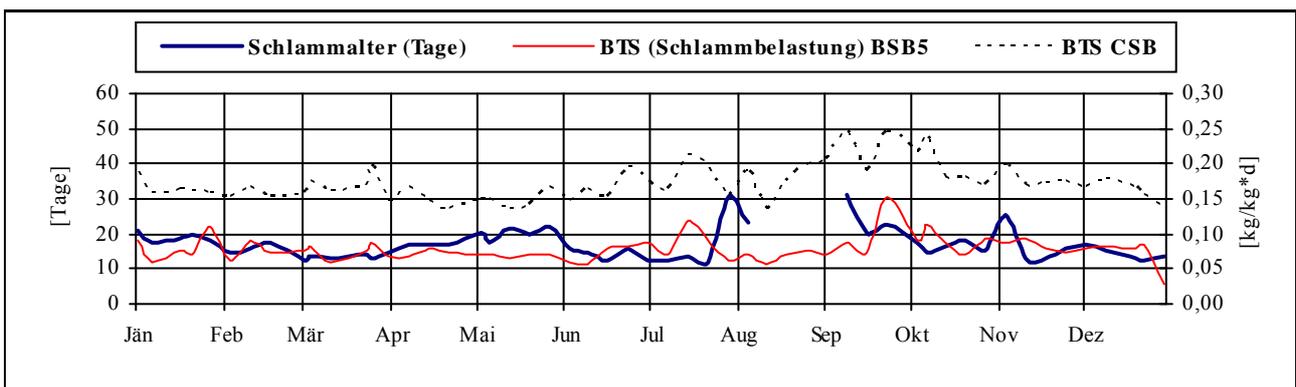
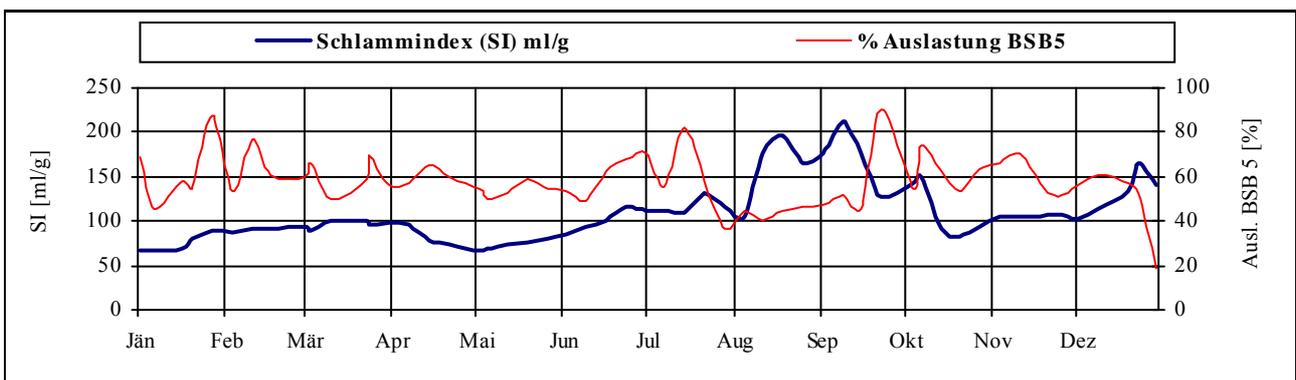
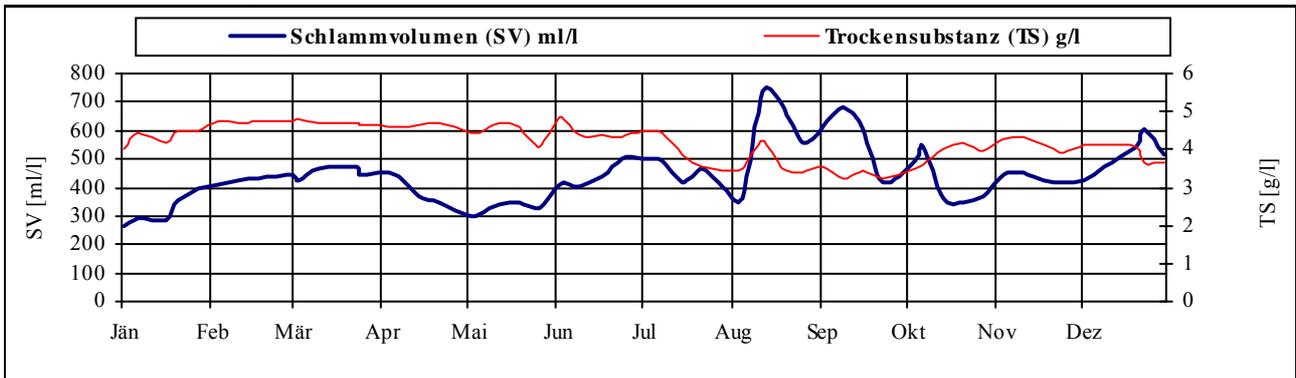
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
57	79	42	69	95	41 '13	5.371	90	45 '13	9.387	98	Bemessungsw. CSB:	9.600 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	4	6	15	10	0	0
CSB:	57	51	90	25	8	0
NH4-N:	1,1	0,5	5	7	1	0
Phosphor:	0,43	0,46	0,65		3	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

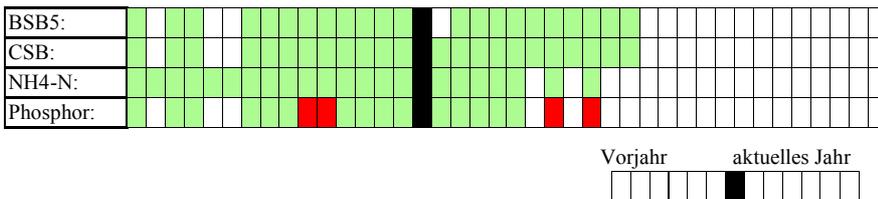
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



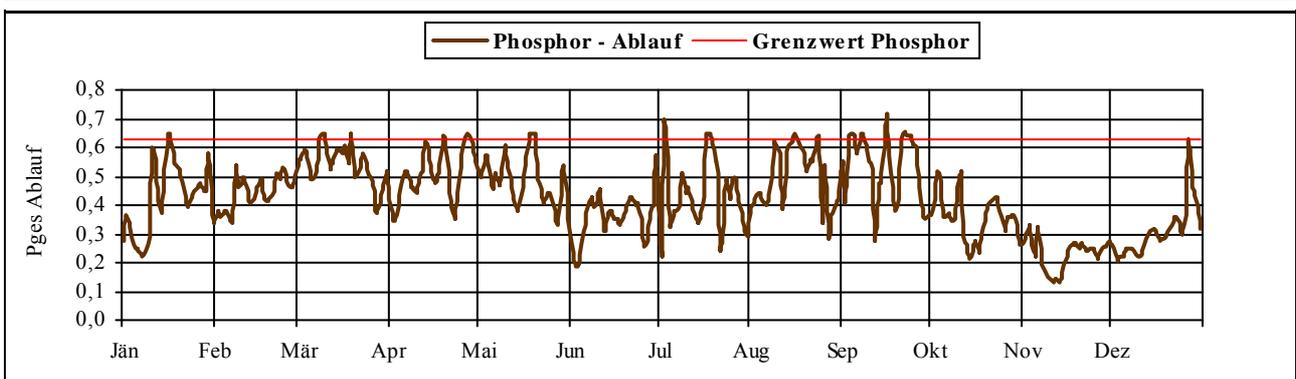
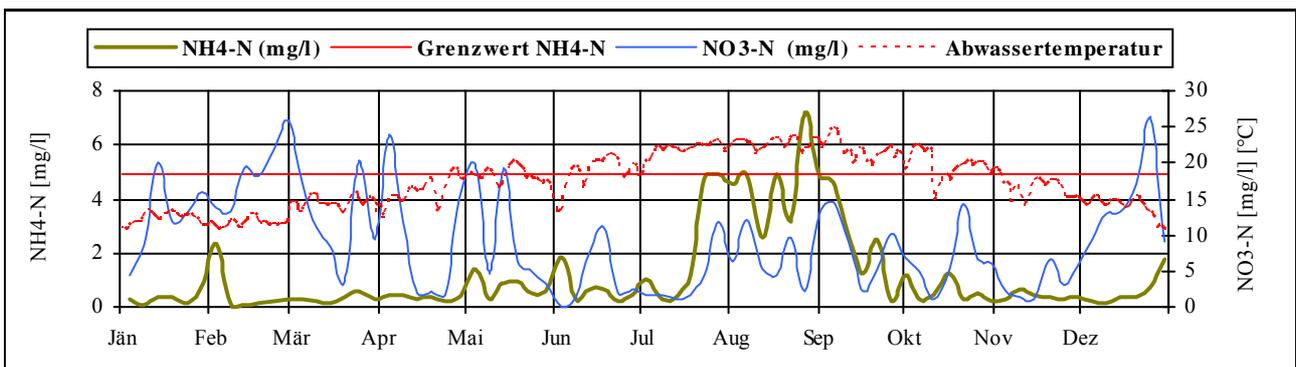
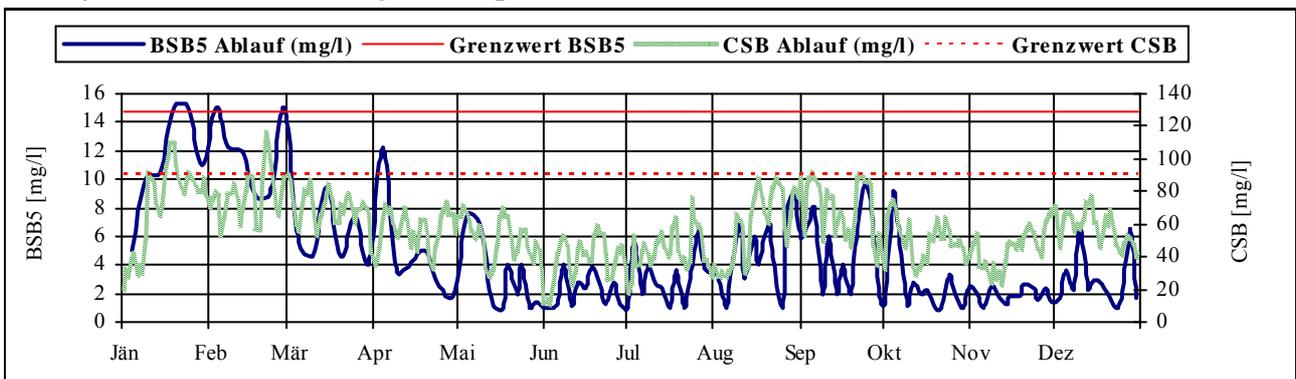
Legende:

- Fremduntersuchungstermine
- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	93 %	90	■
Stickstoff:	78 %	70	■
NH4-N:	95 %		■
Phosphor:	94 %	93	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
15,4	60	■
198,0	230	■
49,92	60	■
3,99		■
1,54	2,5	■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

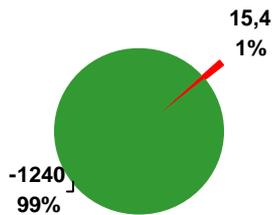
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

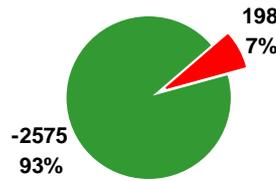
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	3.439,7	1.255,5	7.595,8	2.772,5	527,2	192,4	75,2	27,5
Ablauf	42,1	15,36	542,3	198,0	136,8	49,9	4,21	1,54
Abbau	-3.397,7	-1.240,1	-7.053,5	-2.574,5	-390,5	-142,5	-71,0	-25,9

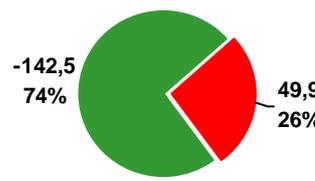
BSB5 Abbau [t/Jahr]



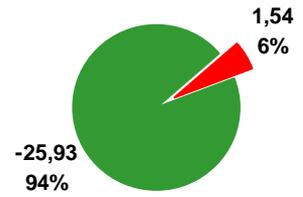
CSB Abbau [t/Jahr]



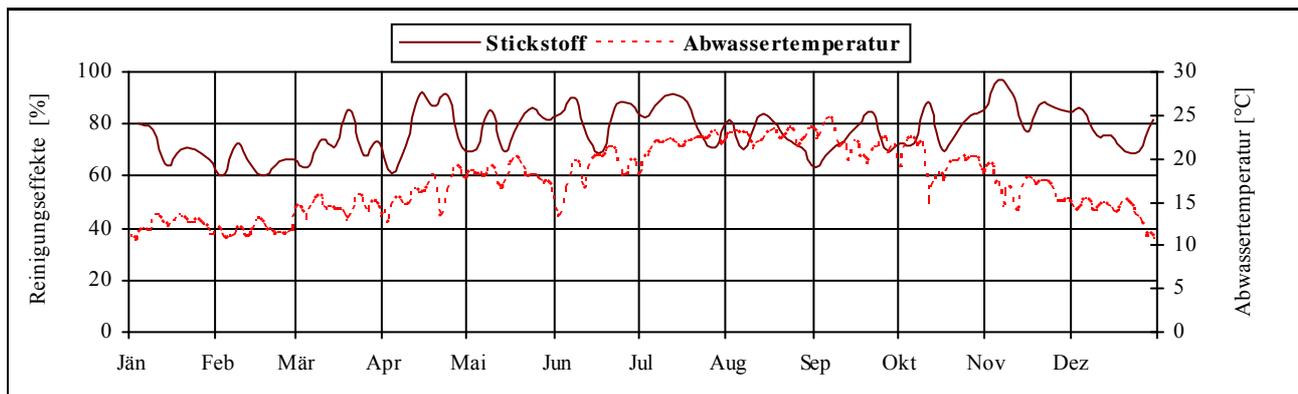
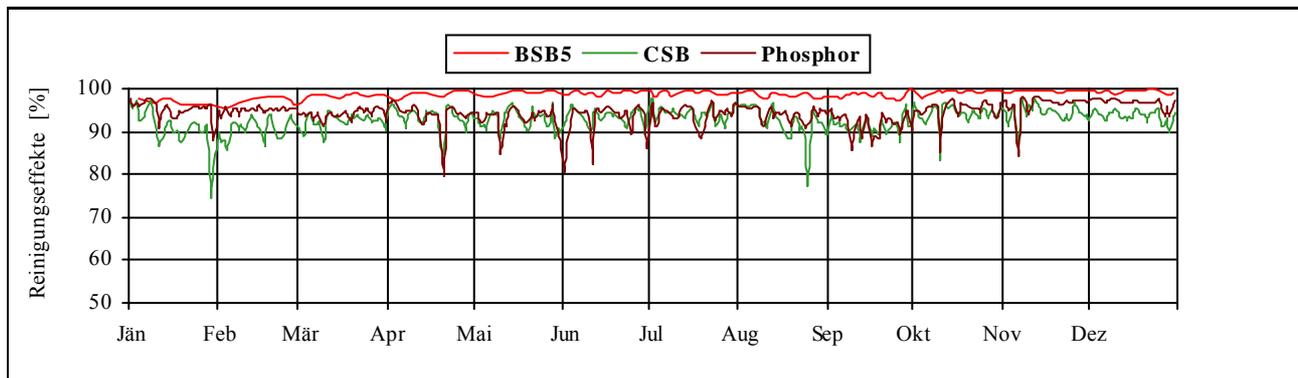
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Ludesch / AWW Region Bludenz – 100.000 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]	
RA	Bludenz	RÜ III Bludenz, Hermann Sandersstraße		
		RÜ II Bludenz, am Brunnenbach		
		RÜ I Bludenz, am Galgentobel		
		RÜ IV Bludenz, Gerberstrasse		
	Bürs	RA I, Bürs		
		RA - Bürs		
	Ludesch	RÜ Ludesch, beim Sägewerk /Mühlbach		
RB	Bludenz	RÜB Klarenbrunnstrasse	428	
		Ludesch	RÜB Ludesch, beim Sägewerk /Mühlbach	200
		Nüziders	RÜB Nüziders, Bad 2000	1000

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle

RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,

STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Die Anlagencharakteristik der ARA Ludesch (Bj. 1985/Anpassung an den Stand der Technik 2003) wird auf Grund der Einleiterstruktur durch betriebsspezifische CSB-Zulaufmengen, insbesondere aus der Textilindustrie, dominiert. Die verfahrenstechnische Auslegung erfolgte für kommunales Abwasser.

Die ARA Ludesch entspricht grundsätzlich dem Stand der kommunalen Abwassertechnik; durch die Dominanz von Textilabwässern findet die Mischungsrechnung Anwendung. Die Anforderungen an die Reinigungsleistung werden erfüllt. 2013 wurde ein Nitritationsreaktor in Betrieb genommen, dadurch können die Ammoniumfrachten aus der Schlammwässerung bereits vor der Rückführung in die Anlage deutlich reduziert werden.

Im Jahr 2008 wurde ein Entwicklungskonzept ausgearbeitet, in dem notwendige Änderungen bei der Verlängerung von Indirekteinleitervereinbarungen aufgezeigt werden. Um die Frage von Kapazitätsreserven bei künftigen Frachtsteigerungen im Einzugsgebiet beantworten zu können, wird derzeit eine dynamische Simulation durchgeführt, die Ergebnisse liegen 2014 vor.

Die Übernahmemenge von Abwässern bei Regenwetter wurde konsensgemäß angepasst. Im Zuge des laufenden Kanalkatasterprojektes erfolgt auch eine hydraulische Zustandsbewertung der Verbandskanäle.

Im Einzugsgebiet ist die Anpassung der Regenüberläufe an den Stand der Technik zu prüfen, die derzeitige Erstellung eines Leitungskatasters und die Zustandsbewertung liefern dazu die erforderlichen Grundlagen. Die Regenüberläufe wurden in einem ersten Schritt mit Messeinrichtungen ausgestattet.



ARA: Bregenz

Adresse: Bregenz, Neuamerika
E-Mail: ara@bregenz.at
Telefon: 05574/78362
Betriebsleiter: Carotta Stefan D.I.
Betreiber: Amt der Landeshauptstadt Bregenz
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1966/2002
Vorflut: Bodensee

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³ (0)
 3 mm Stufenrechen mit Rechengutwäsche u. -pres

Biologie: Gesamtvolumen: 5.160 m³ (6)

Art der Biologie: 2-stufige u. 2-straßige Anlage mit vorgeschaltetem Selector

Art der Belüftung: feinblasige Belüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 10.800 m³ (4)
 Gesamtoberfläche: 2.100 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: zeitproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **4.500 kg/T**

Bemessungswert CSB: **9.000 kg/T**

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 75 m³
 Faulturm: 2.000 m³ (2)
 Nacheindicker: 1.600 m³
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: Faulbehälter in Serie
 Energienutzung: 2 BHKW je 99 kWel / Reserve 50 kWel
Entwässerung: Siebbandpresse

Entsorgung: Eigene Grünabfallkompostieranlage

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **12.000 m³/T**

max Konsenswassermenge: **QTW: 200 l/s**

QRW: 400 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung Kommunal

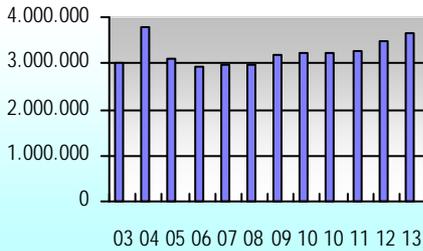
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Bregenz	3.589	27.488	3.557	27.353	3.557	27.353	100,0%	100,0%
Kennelbach	515	1.881	510	1.861	510	1.861	100,0%	100,0%
Lochau II (Süd)	0	1.331	0	1.331	0	1.331	#Zahl!	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	30.545	Summe:	30.545	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

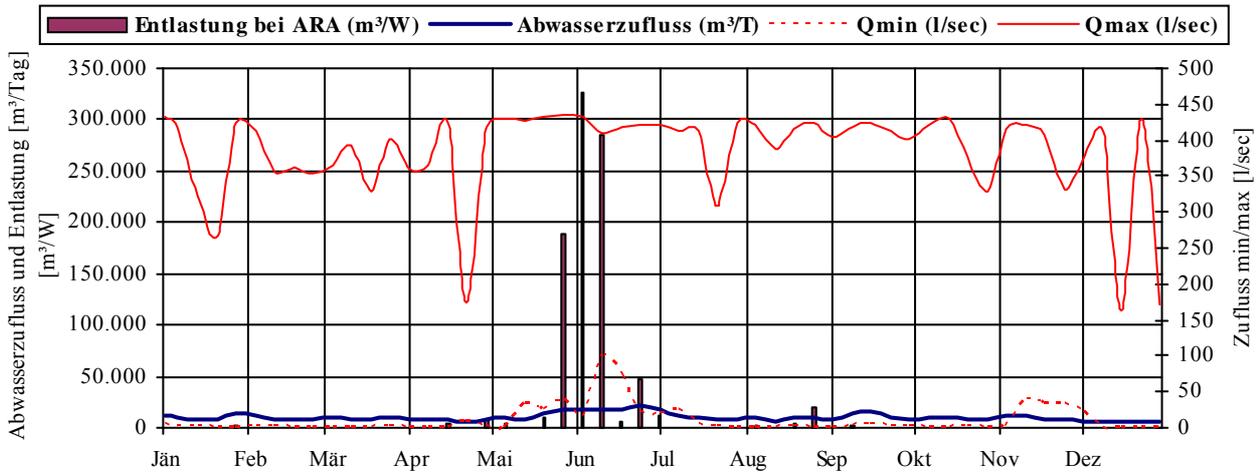
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



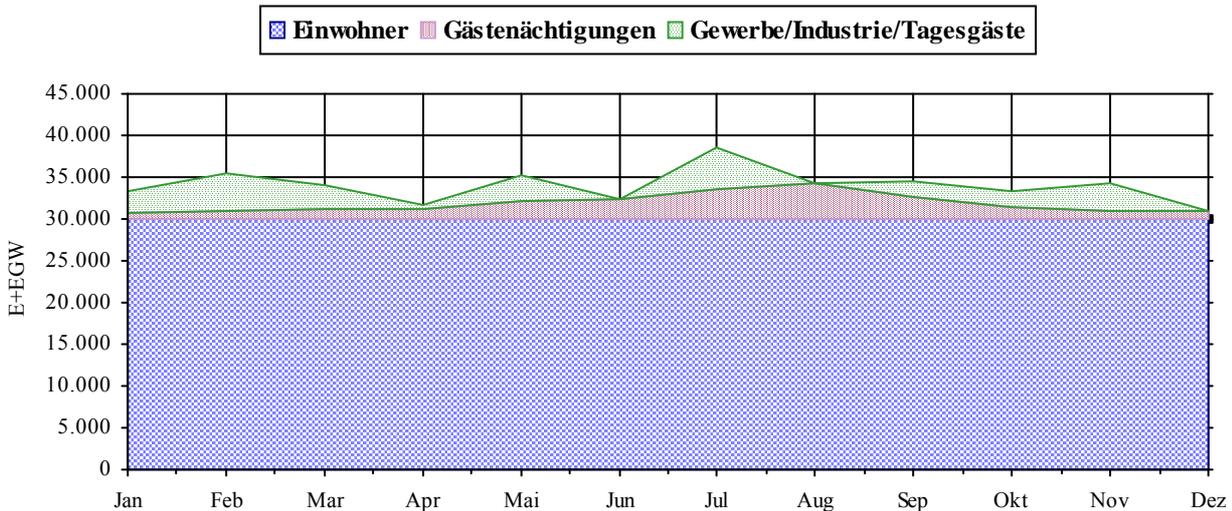
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	10.053	8.735	28	268	15,4		7,7	8,6
min:	2.360	2.360	0	104	9,1		5,0	7,3
max:	30.407	22.685	159	434	21,3		8,8	9,5

Jahreszufluss 2013 **3.669.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



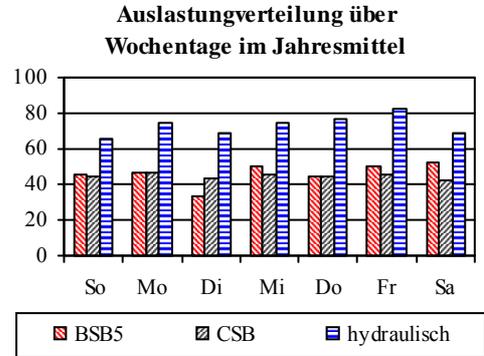
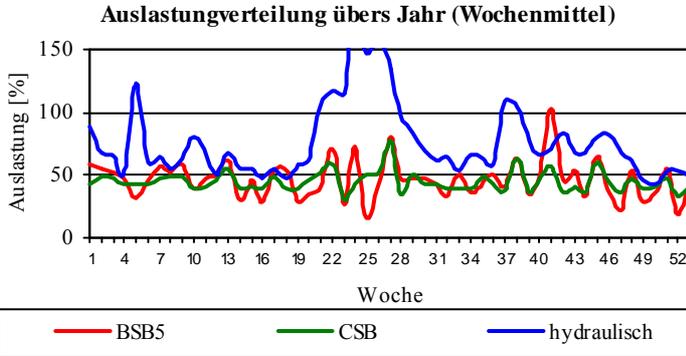
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **34.321** EW 120 (CSB) = **33.544**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

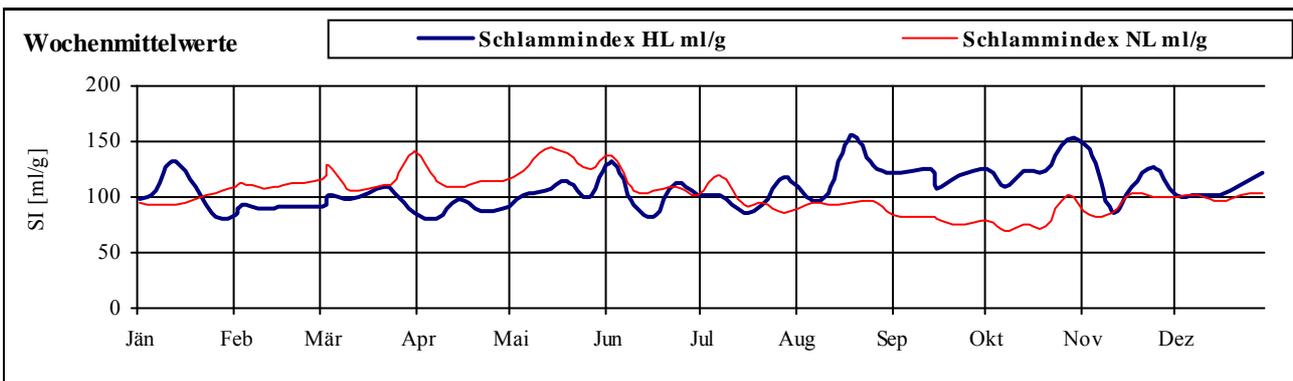
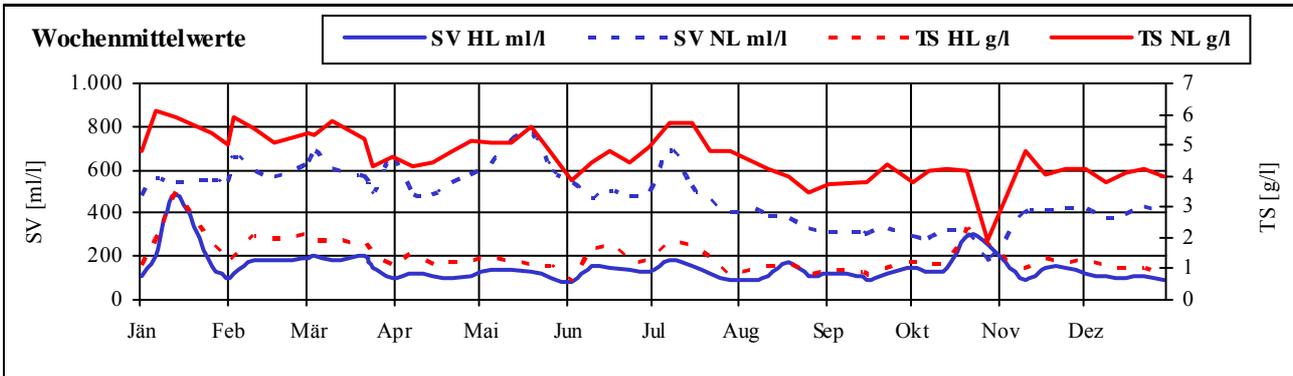
Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
46	45	73	58	57	41 '13	4.615	103	27 '13	6.980	78	Bemessungsw. CSB:	9.000 kg/T



Kennzahlen zweistufige Biologie

HL=Hochlast, NL=Niederlast, SV=Schlammvolumen, TS=Trockensubstanz



Im Zuge von Sanierungen bzw. Erweiterungen von Kläranlagen gelangten in den letzten Jahren vermehrt sogenannte zweistufige Belebungsverfahren zur Anwendung. Dabei besteht die biologische Reinigung aus zwei Stufen: Die erste Stufe wird als Hochlaststufe (HL) mit einem niedrigen Schlammalter insbesondere für den Kohlenstoffabbau und die Denitrifikation genutzt, in der zweiten Stufe (Niederlaststufe NL) werden über das hohe Schlammalter günstige Rahmenbedingungen für Nitrifikanten geschaffen. Zusätzlich ist zwischen den beiden Stufen eine Zwischenklärung erforderlich. Die in den beiden nachfolgenden Diagrammen dargestellten Werte für die Hoch-, bzw. Niederlaststufe stellen Mittelwerte beider Reinigungsstraßen dar.

Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	5	15	7	0	0
CSB:	21	23	60	25	0	0
NH4-N:	1,8	1,2	5	7	5	1
Phosphor:	0,33	0,29	0,5		13	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

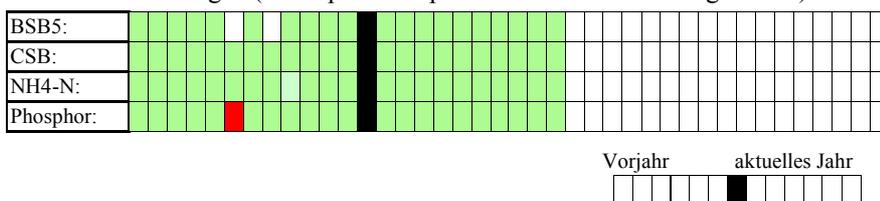
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung **F** aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

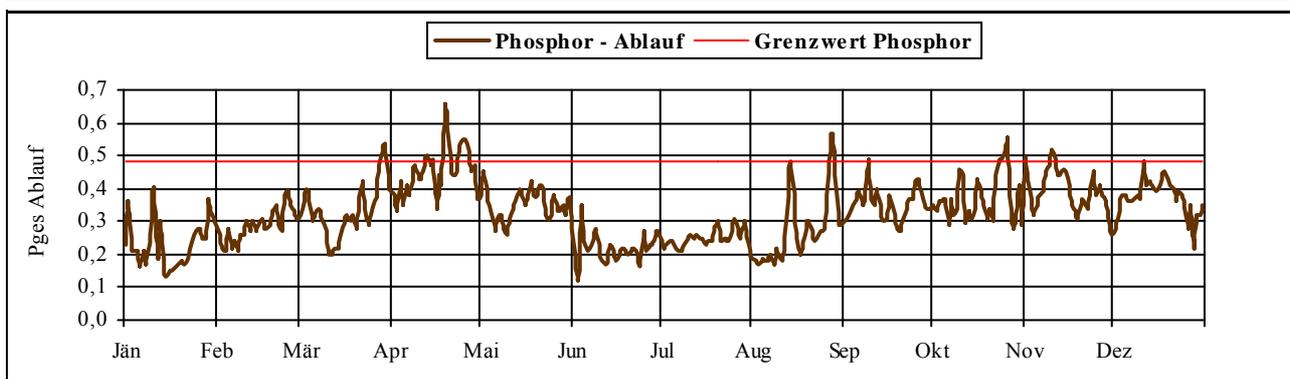
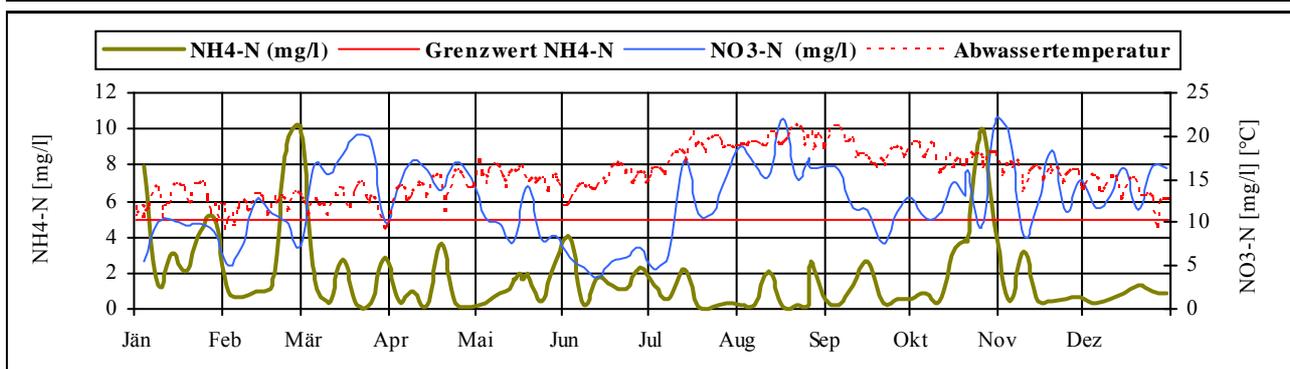
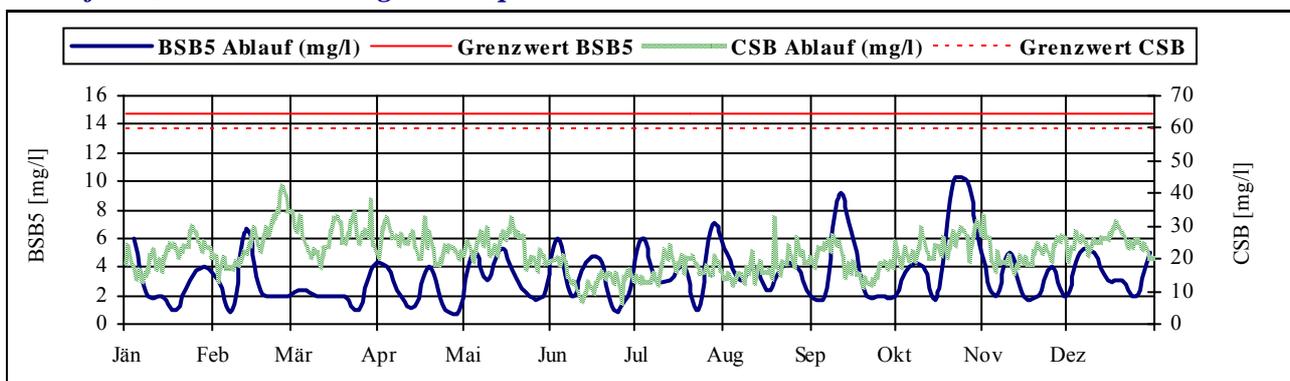
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

- Fremduntersuchungstermine
- Untersuchungswert < Grenzwert
 - Untersuchungswert > Grenzwert
 - Parameter nicht untersucht
- nur für Parameter NH4-N
- Untersuchungswert > Grenzwert
 - Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95	■
CSB:	95 %	90	■
Stickstoff:	66 %	70	■
NH4-N:	93 %		
Phosphor:	94 %	95	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
12,5		
73,8		
46,34		
6,61		
1,15		

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

■ - nicht eingehalten

■ - eingehalten

keine Daten/kein Grenzwert

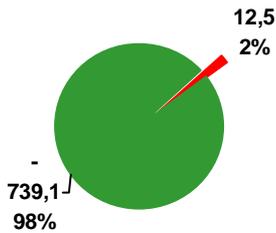
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

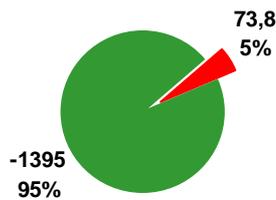
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	2.059,3	751,6	4.025,2	1.469,2	379,9	138,7	57,9	21,1
Ablauf	34,4	12,54	202,3	73,8	127,0	46,3	3,16	1,15
Abbau	-2.024,9	-739,1	-3.822,9	-1.395,4	-252,9	-92,3	-54,7	-20,0

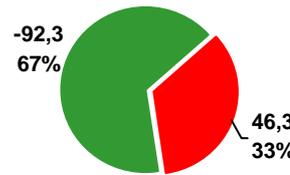
BSB5 Abbau [t/Jahr]



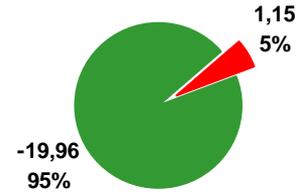
CSB Abbau [t/Jahr]



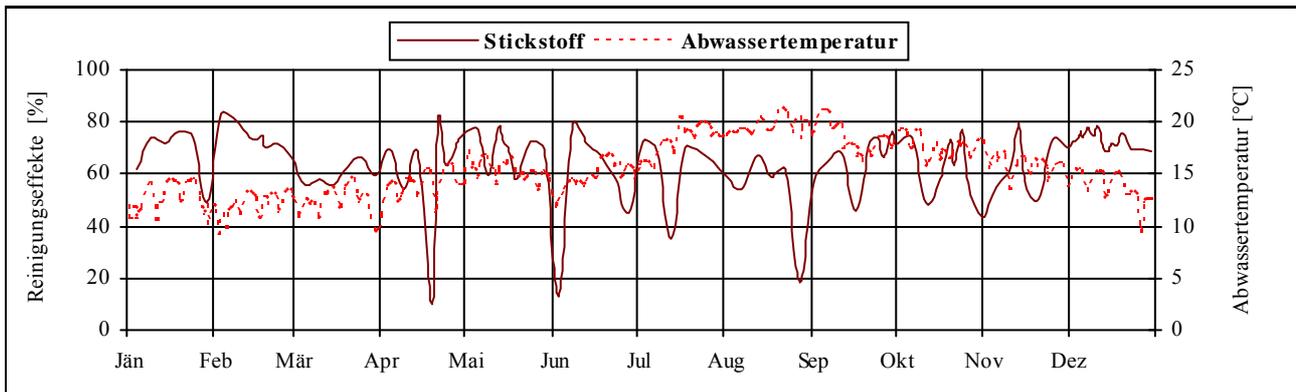
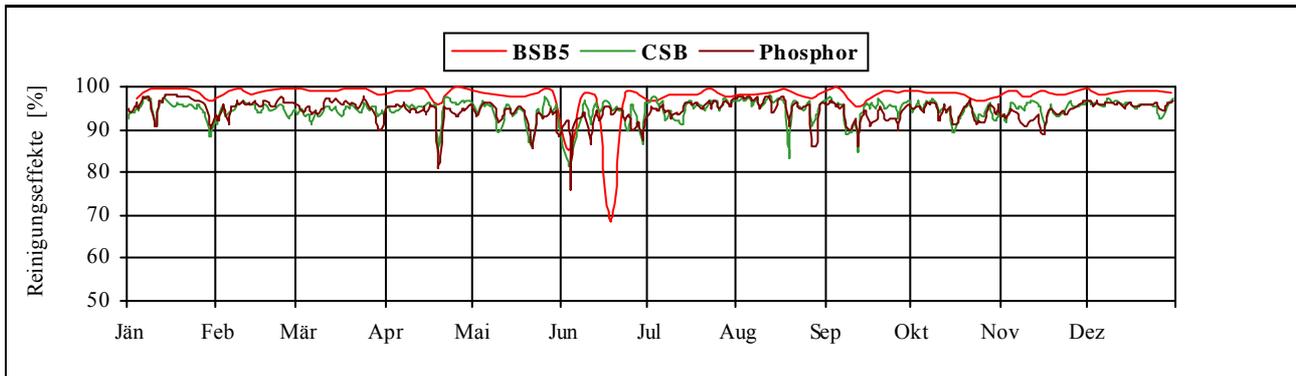
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Bregenz – 80.000 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Bregenz	RA - Reutegasse	
		RA - Falken GH	
		RA - Gewerkschaftshaus	
		RA - Hauptsammler (Neu Amerika)	
	Kennelbach	RA Kennelbach	3,2
RB	Bregenz	RÜB - ARA	1500
		RÜB Festspielhaus	500
		RÜB - Lamm	200
		RÜB - Weidach	320

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Die ARA Bregenz, die älteste seit 1966 in Betrieb befindliche kommunale ARA des Landes, ist in den Jahren 2001/2002 an den Stand der Technik angepasst worden. Die neue zweistufige biologische Anlagenkonfiguration befindet sich seit Herbst 2002 in Betrieb.

Die weitgehend kommunale Abwassercharakteristik im Zulauf der ARA Bregenz wird betriebsspezifisch insbesondere durch CSB-Frachten beeinflusst. Die Anpassung der Schlammlinie, u.a. durch Einbau einer mechanischen Überschussschlamm entwässerung, wurde 2010 fertig gestellt. 2014 soll das Zulaufhebwerk und die Rechenanlage erneuert werden.

Der gesamte Klärschlammanfall der ARA Bregenz wird über die eigene Kompostierungsanlage in Verbindung mit dem städtischen Grünabfall verarbeitet und anschließend vollständig landwirtschaftlich sowie über Rekultivierungsprojekte und die Kleinmengenabgabe verwertet.

Die ARA Bregenz entspricht grundsätzlich dem Stand der Technik, die Vorgaben an die Reinigungseffekte wurden für die Parameter Stickstoff und Phosphor allerdings nicht erreicht. Sollte die laufende Optimierung 2014 nicht zu einer ausreichenden Steigerung der Reinigungseffekte führen, sind verfahrenstechnische Maßnahmen erforderlich.

Die konsequente Überwachung und Bilanzierung der entsprechenden Konzentrations- bzw. Frachtvereinbarungen mit den Indirekteinleitern ist eine Daueraufgabe. Der Kanalkataster wurde 2013 abgeschlossen. Gemäß dem darauf aufbauenden Maßnahmenkonzept ist die Sanierung der Kanäle, Pumpwerke und Mischwasserbauwerke im Einzugsgebiet fortzuführen.



ARA: Montafon

Adresse: Vandans
E-Mail: ara.montafon@aon.at
Telefon: 05556/74240
Betriebsleiter: Hepperger Oswald
Betreiber: Abwasserverband Montafon
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1985/00/10
Vorflut: III
 MQ= 4,14 m³/s Q95=1,13 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 1.300 m³ (2)
 8 mm Rechen/Rechengutwäscher u.-presse

Biologie: Gesamtvolumen: 5.000 m³ (2)

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit 2 längsdurchströmten Becken u. vorgeschalteter Denitrifikation

Art der Belüftung: Längsdurchströmte Becken mit längs angeordneter, feinblasiger Membranbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 5.850 m³ (6)
 Gesamtoberfläche: 1.950 m²

Art der Fällung: Simultanfällung seit 1985

Probenahme: zeitproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 287 m³
 Faulturm: 1.600 m³ (1)
 Nacheindicker: 1.600 m³
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Blockheizkraftwerke (2x70 kWel)

Entwässerung: Dekanter

Entsorgung: Kompostierung Österreich

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **3.750 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **12.700 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **6.250 kg/T** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 325 l/s**
Q_{RW}: 650 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

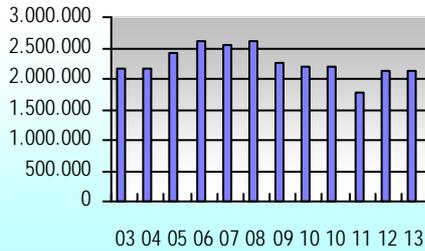
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Bartholomäberg	903	2.277	675	2.021	675	2.021	100,0%	100,0%
Gaschurn	586	1.548	436	1.318	416	1.266	95,4%	96,1%
Schruns	1.284	3.688	1.134	3.402	1.107	3.321	97,6%	97,6%
Silbertal	421	873	275	758	200	623	72,7%	82,2%
St. Anton	187	709	183	697	183	697	100,0%	100,0%
St. Gallenkirch	1.097	2.214	852	2.193	852	2.193	100,0%	100,0%
Tschagguns	1.073	2.221	826	2.187	793	2.160	96,0%	98,8%
Vandans	797	2.631	787	2.604	787	2.604	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	15.180	Summe:	14.885	Mittel:	98,1%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

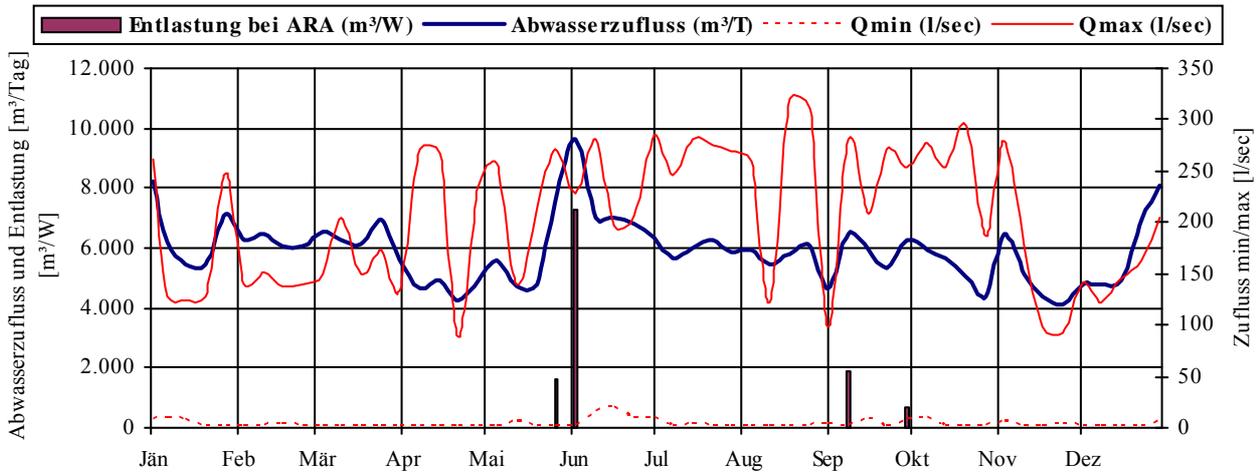
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



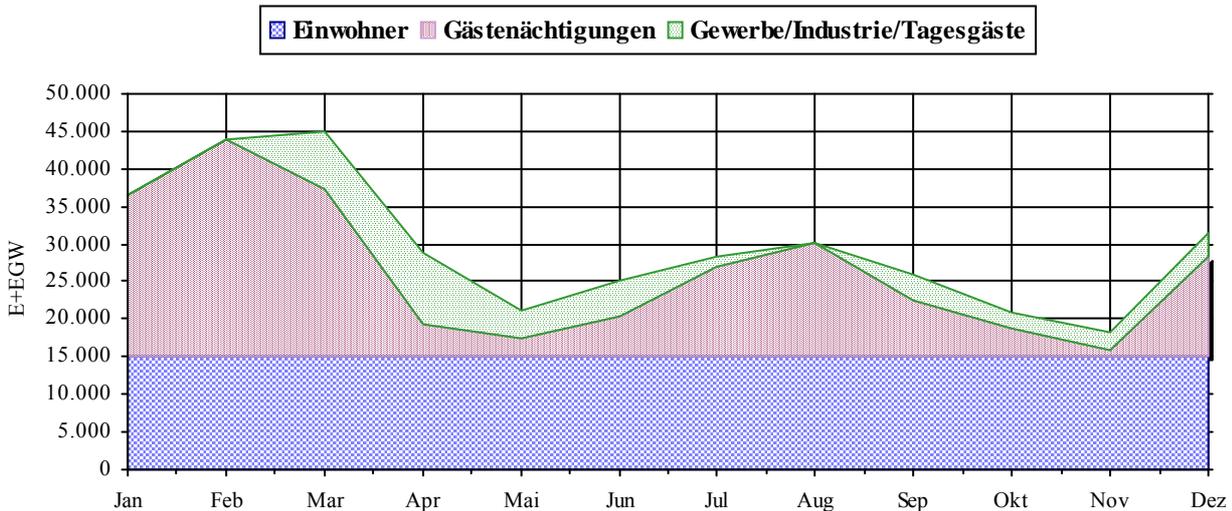
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	5.875	5.375	12	128	11,5	11,5	7,1	8,3
min:	3.730	3.730	2	62	7,9	6,5	5,3	7,7
max:	16.940	10.722	143	320	16,6	18,9	7,7	9,3

Jahreszufluss 2013 **2.144.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



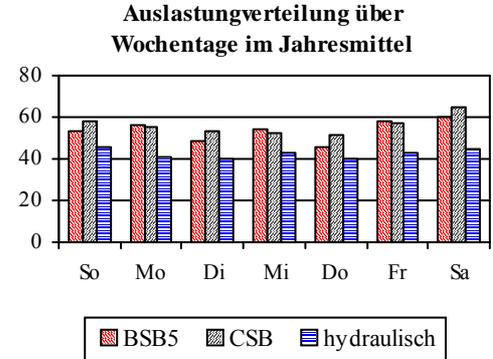
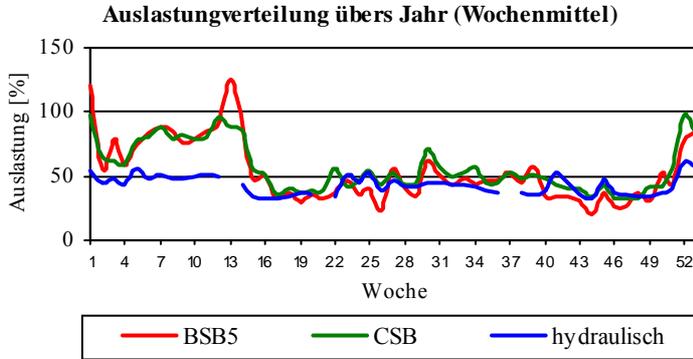
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **33.579** EW 120 (CSB) = **29.181**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

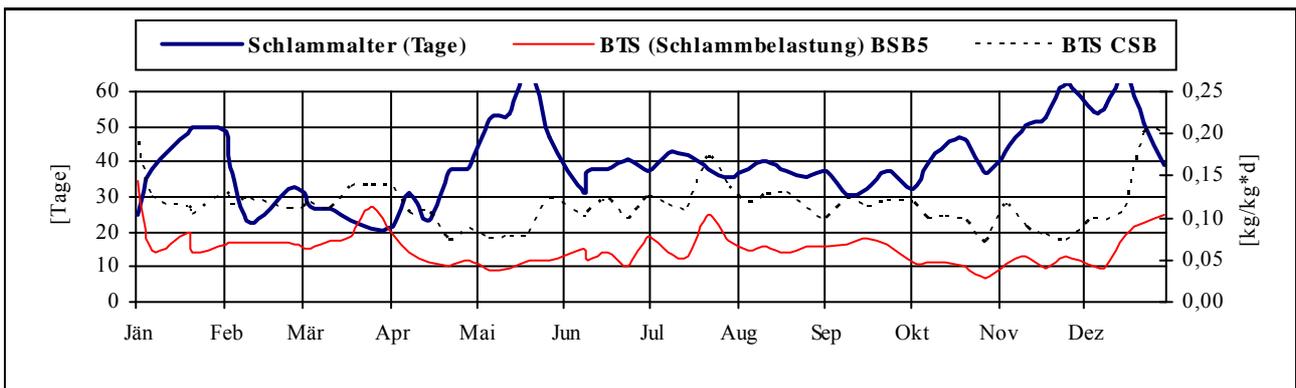
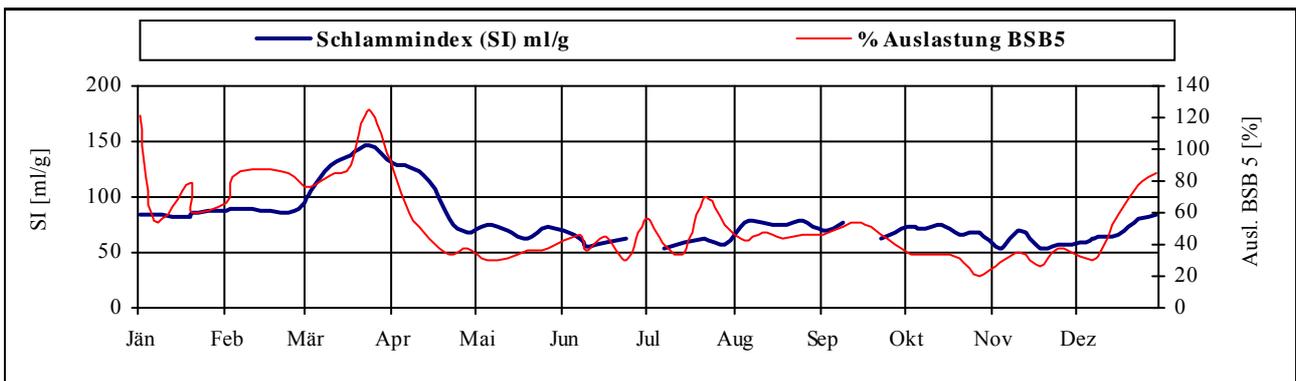
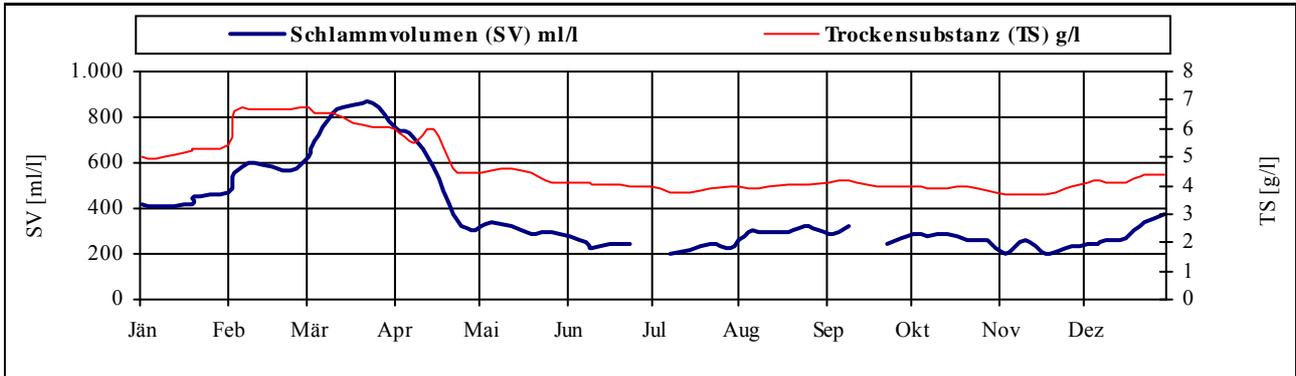
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]			
54	56	42	84	82	13 '13	4.710	126	52 '13	6.119	98	Bemessungsw. BSB5:	3.750	kg/T
											Bemessungsw. CSB:	6.250	kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen					
	E	F		(ges./>8/12 °C)	F	zulässig	ges.	> 100%	
BSB5:	2	4	mg/l	73	15	15	7	0	0
CSB:	21	19	mg/l	365	16	60	25	0	0
NH4-N:	1,3	1,2	mg/l	365	310	5	22	0	0
Phosphor:	0,11	0,12	mg/l	365	9	0,5		0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

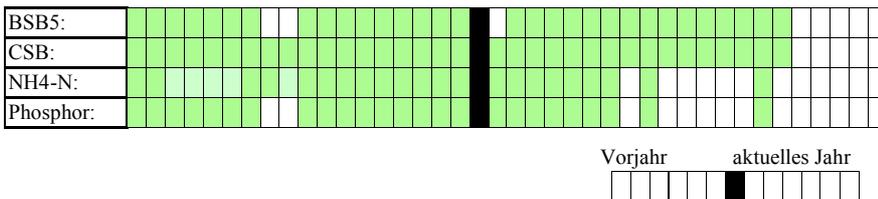
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

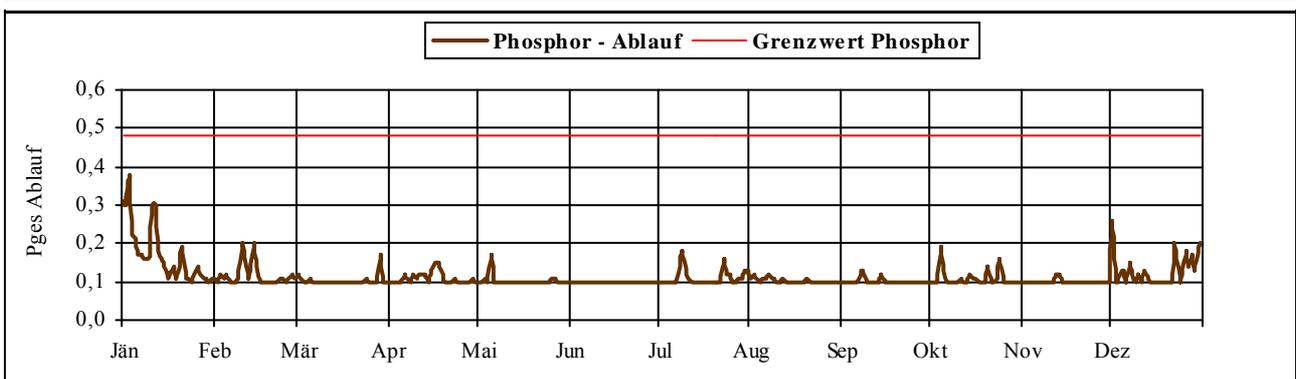
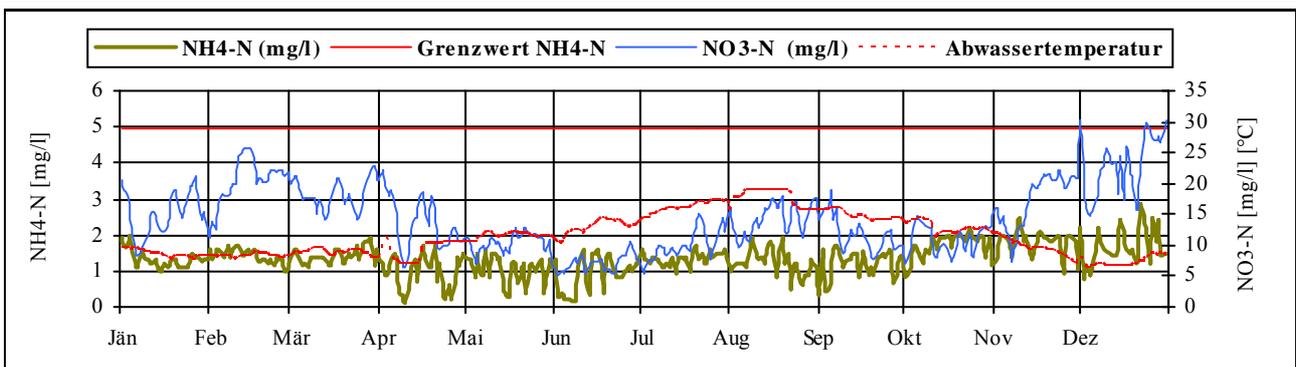
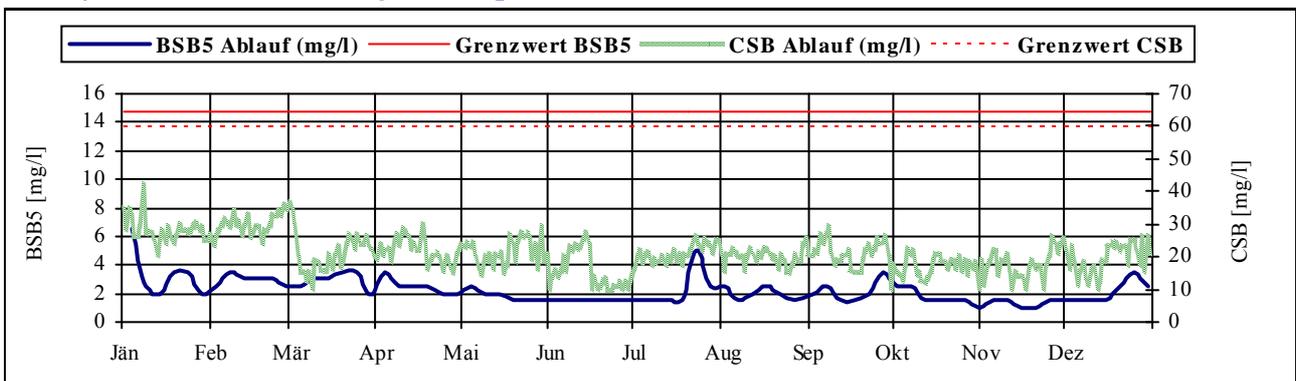
Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	96 %	90	■
Stickstoff:	76 %	70	■
NH4-N:	96 %		■
Phosphor:	99 %	95	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
4,8		■
44,8		■
33,99		■
2,89		■
0,25		■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

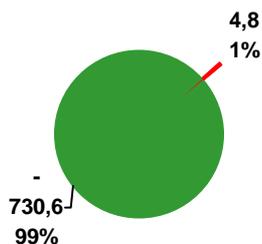
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

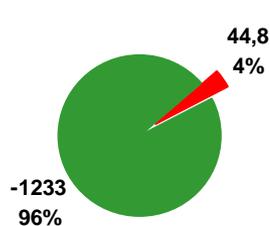
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	2.014,8	735,4	3.501,8	1.278,1	348,4	127,2	52,5	19,2
Ablauf	13,2	4,82	122,7	44,8	93,1	34,0	0,68	0,25
Abbau	-2.001,6	-730,6	-3.379,1	-1.233,4	-255,3	-93,2	-51,8	-18,9

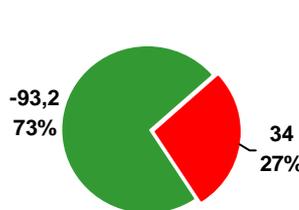
BSB5 Abbau [t/Jahr]



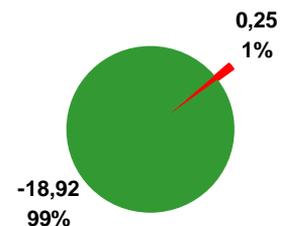
CSB Abbau [t/Jahr]



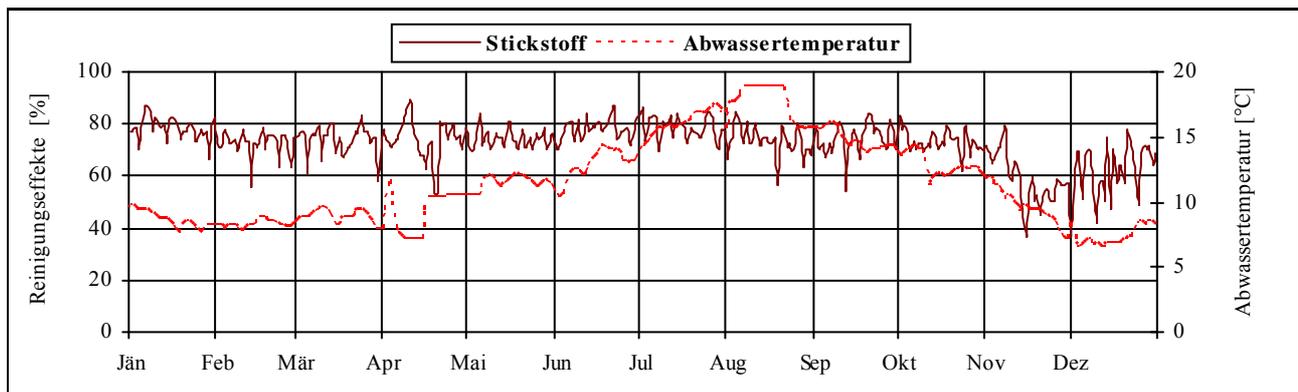
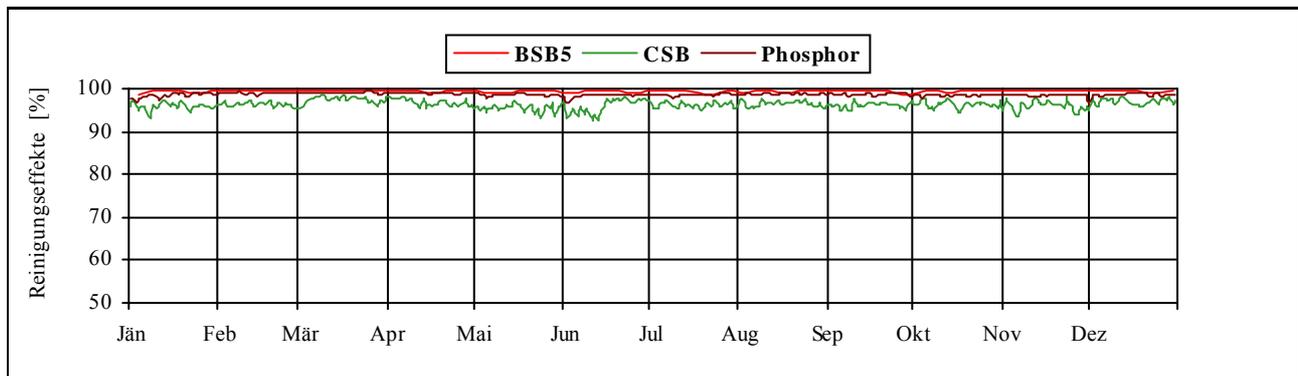
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Region Montafon in Vandans – 62.500 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Schruns	RÜ II Schruns, bei Sportanlage	
		RÜ IV Schruns, an der Litz	
		RÜ III Schruns, Batloggstraße	
RB		RÜB Schruns, Gantschier	820

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Die ARA Montafon (Bj. 1985, Sanierung/Anpassung an den Stand der Technik 2000 bis 2002) ist tourismusbedingt eine typische Saisonanlage (Schwerpunkt der Zulaufbelastung im Winterhalbjahr).

2001/2002 wurde ein erster Teil baulicher Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt. Die Zulaufkonzentrationen weisen noch auf Fremdwasserzutritte im Netz hin, Rückstände in der Rechenanlage und Fette in der Anlagenbiologie belegen den teilweise unkontrollierten Eintrag von Küchen- und Speiseabfällen ins Kanalnetz. Um Probleme bei der Nitrifizierung und der Denitrifizierung zu beheben, wurden 2007/2008 umfangreiche Umbauten und Maßnahmen vorgenommen. Energetisch ist die Anlage in den letzten Jahren optimiert worden, so wird auch die Abluft des BHKW-Raumes (über eine Luftwärmepumpe) für die Hackschnitzeltrocknung auf dem ARA-Gelände genutzt.

Die ARA Montafon entspricht durch das Anpassungsprojekt und die innerbetriebliche Optimierung dem Stand der Technik. Die Anforderungen an die Reinigungsleistung werden erfüllt.

Kalte Abwassertemperaturen, zu niedere pH-Werte und hohe Fettfrachten haben Anfang 2012 zu massiven Problemen bei der Nitrifikation geführt. 2014 werden vom Abwasserverband daher Maßnahmen zur Verbesserung der Fettabscheidung und Stabilisierung des pH-Wertes (Kalkdosierung) umgesetzt.

Die im Zuge der Erstellung des Kanalkatasters durchzuführende hydraulische Analyse wird ergeben, ob im Bereich der Mischwasserbehandlung noch Maßnahmen zu treffen sind.

Das Hauptaugenmerk ist künftig auf die Verminderung des Fremdwasserzuflusses sowie auf die Reduktion des Eintrages biogener Abfälle und Fette zu richten.



ARA: Walgau

Adresse: Satteins, Gewerbestraße 7
E-Mail: ara.walgau@vol.at
Telefon: 05524/8578
Betriebsleiter: Brunold Anton
Betreiber: Abwasserverband Walgau
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1986/2000
Vorflut: III
 MQ= 60 m³/s Q95=21 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 900 m³ (2)
 6 mm Umlaufrechen/RG-wäscher u.-presse

Biologie: Gesamtvolumen: 5.220 m³ (2)

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit vorgeschalteten Denitrifikationsbecken und Recirculation

Art der Belüftung: Längsdurchströmte Becken mit feinblasiger Tellerbelüftung (Kunststoff)

Nachklärung: Gesamtvolumen: 5.100 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 1.500 m²

Art der Fällung: Simultanfällung seit 1986

Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 220 m³
 Faulturm: 1.300 m³ (1)
 Nacheindicker: 220 m³
 Stapelvolumen: 1.600 m³ (1)
 Stabilisierung: Faulung ATS UTB außer Betrieb
 Energienutzung: Blockheizkraftwerke
Entwässerung: Siebbandpresse / MÜSE

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn mit teilw. Granulatrücknahme (Kleinmengenabgabe)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 3.375 kg/T

Bemessungswert CSB: 5.400 kg/T

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 12.552 m³/T

max Konsenswassermenge: QTW: 251 l/s

QRW: 502 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal

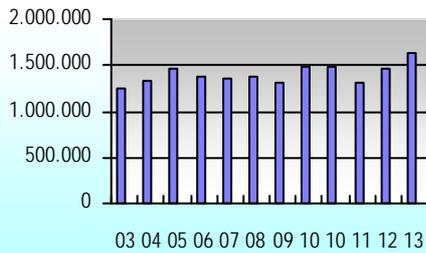
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Bludesch	485	2.278	467	2.215	467	2.215	100,0%	100,0%
Düns	141	398	136	391	136	391	100,0%	100,0%
Dünserberg	85	144	80	144	17	49	21,3%	34,0%
Nenzing	1.770	4.672	1.756	4.624	1.663	4.565	94,7%	98,7%
Röns	106	316	103	313	103	313	100,0%	100,0%
Satteins	825	2.586	815	2.585	815	2.585	100,0%	100,0%
Schlins	611	2.283	604	2.239	604	2.239	100,0%	100,0%
Schnifis	257	752	253	749	253	749	100,0%	100,0%
St. Gerold	104	373	95	365	95	365	100,0%	100,0%
Thüringen	580	2.174	568	2.124	568	2.124	100,0%	100,0%
Thüringerberg	227	668	165	504	165	504	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	16.253	Summe:	16.099	Mittel:	99,1%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

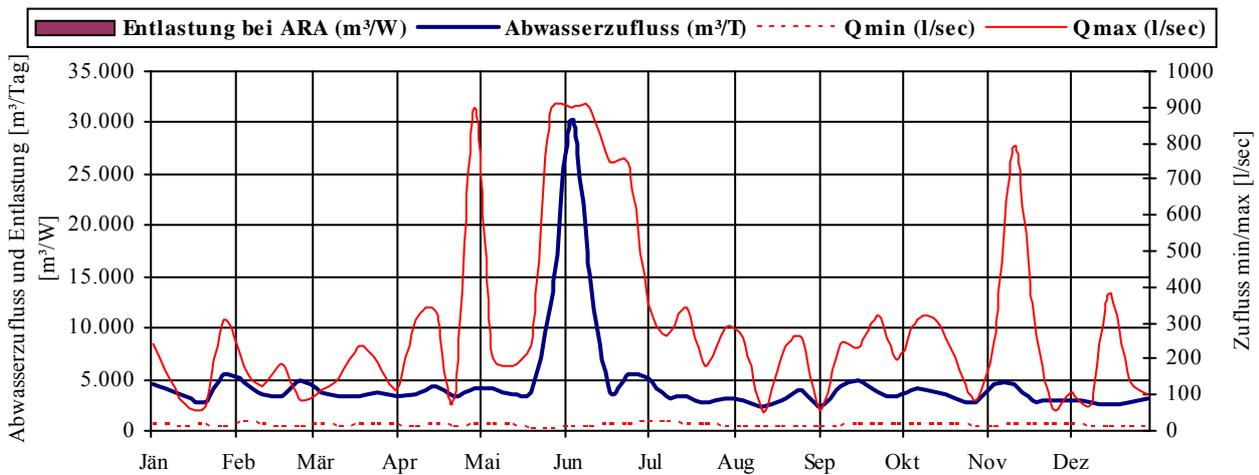
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



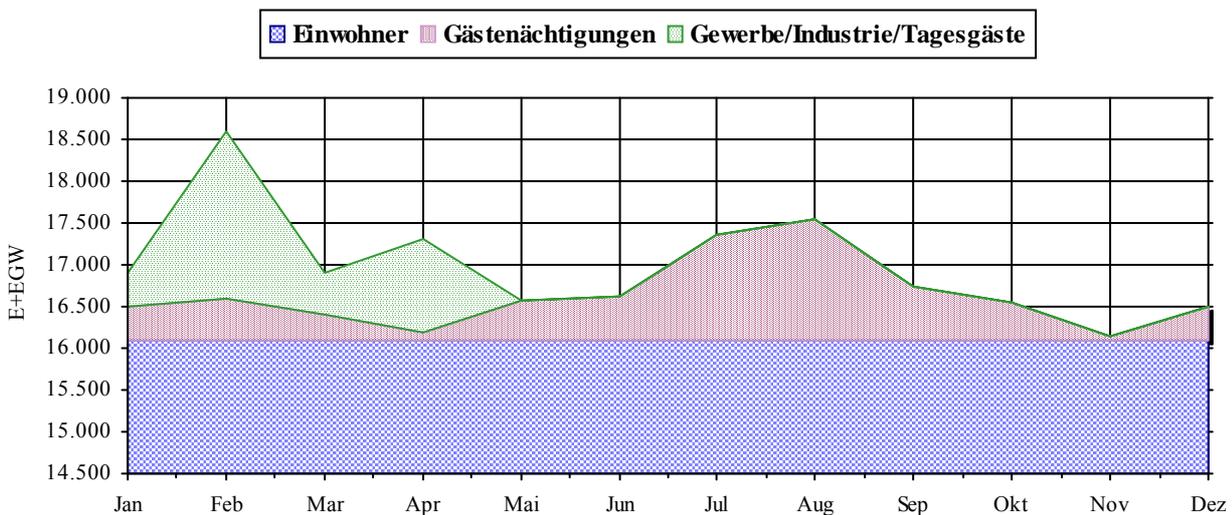
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	4.506	3.949	25	126	12,0	12,8	7,0	7,5
min:	455	455	3	38	7,9	7,4	5,6	6,6
max:	64.652	57.706	657	899	17,3	20,1	7,5	11,9

Jahreszufluss 2013 **1.645.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



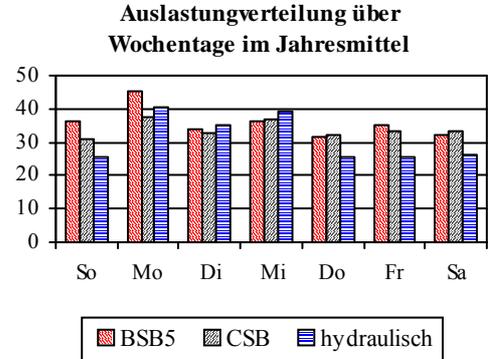
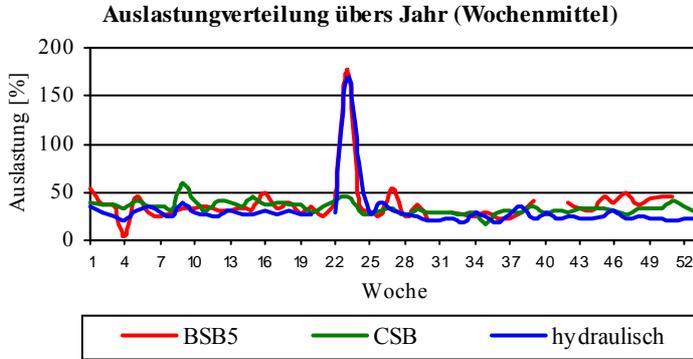
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **20.337** EW 120 (CSB) = **15.255**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

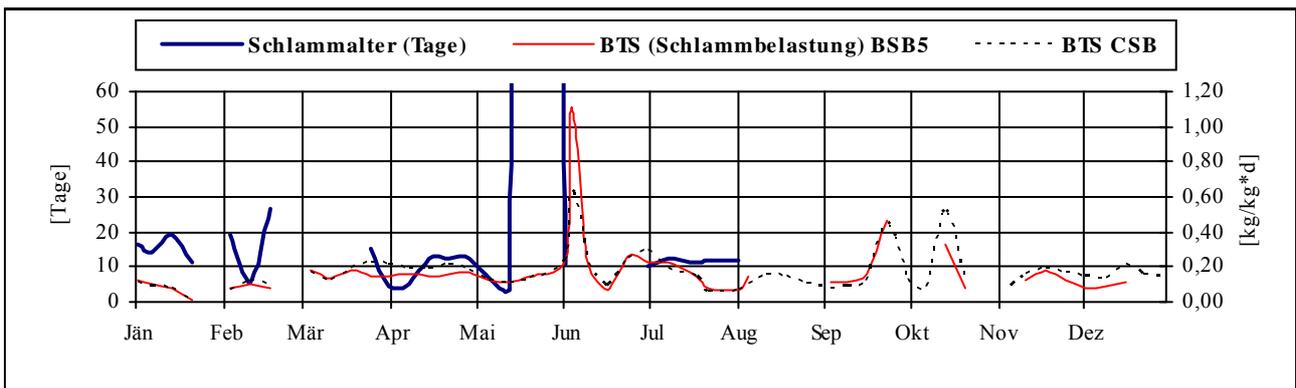
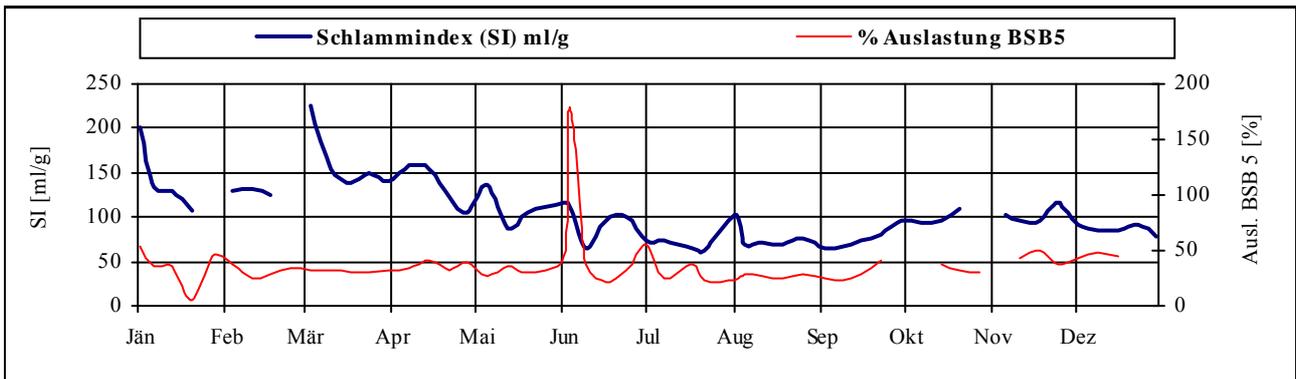
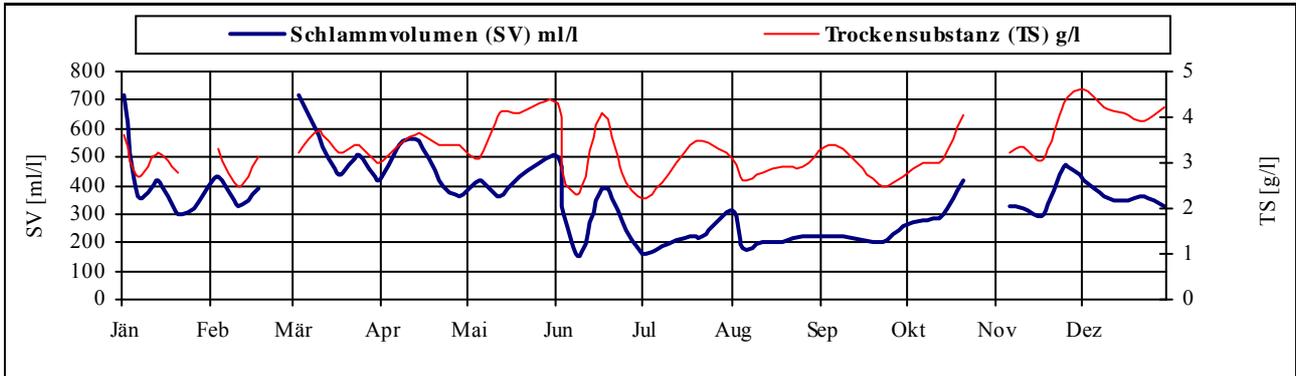
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]			
36	34	31	44	42	23 '13	6.001	178	9 '13	3.180	59	Bemessungsw. BSB5:	3.375	kg/T
											Bemessungsw. CSB:	5.400	kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	97 %	95
CSB:	93 %	90
Stickstoff:	71 %	70
NH4-N:	93 %	
Phosphor:	97 %	95

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
13,9	
43,4	
21,45	
3,40	
0,44	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

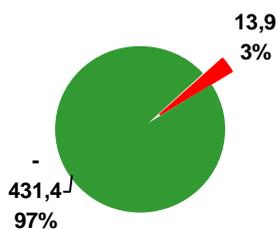
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

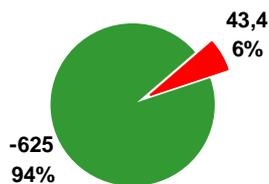
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	1.220,2	445,4	1.830,6	668,2	212,2	77,5	34,6	12,6
Ablauf	38,2	13,93	118,9	43,4	58,8	21,4	1,21	0,44
Abbau	-1.182,1	-431,4	-1.711,6	-624,7	-153,5	-56,0	-33,4	-12,2

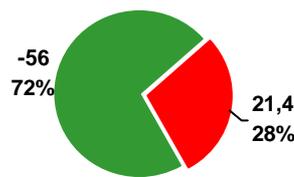
BSB5 Abbau [t/Jahr]



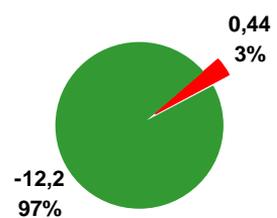
CSB Abbau [t/Jahr]



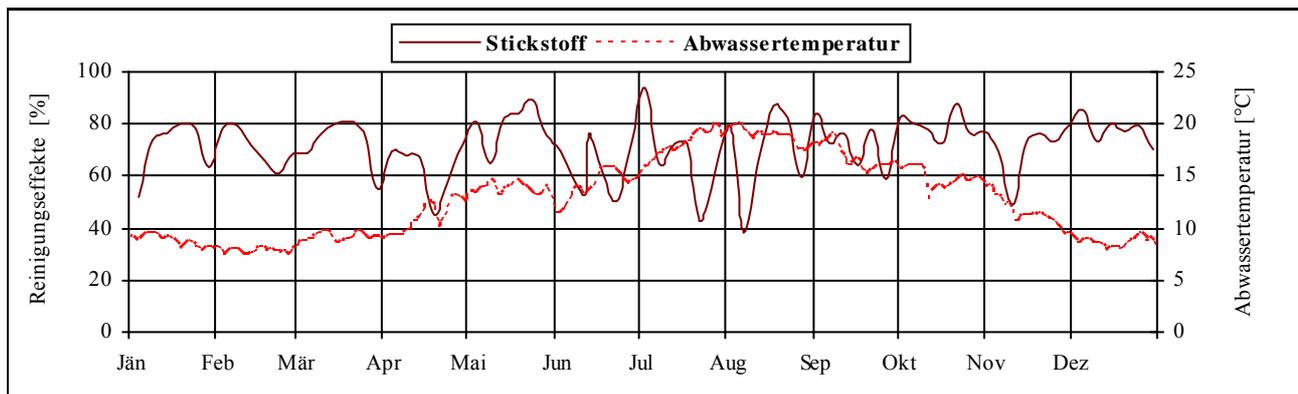
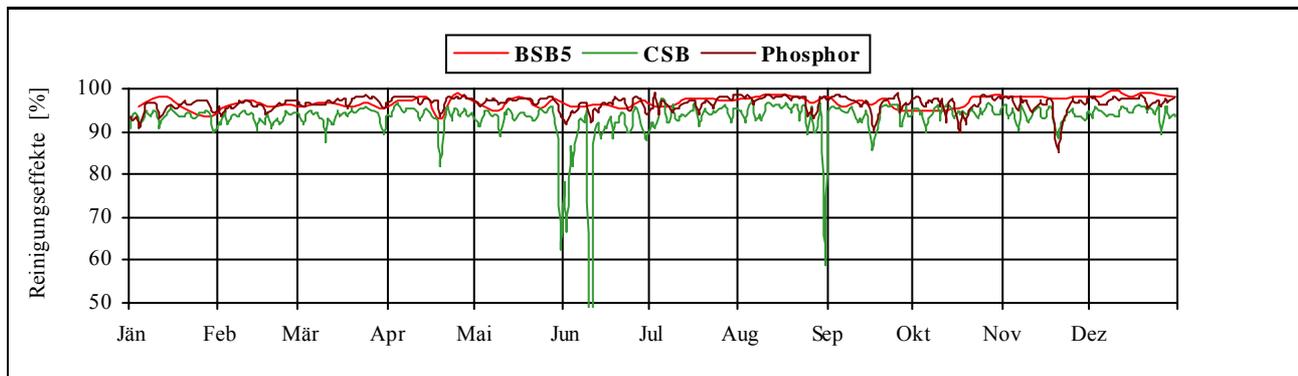
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Region Walgau in Satteins – 56.250 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Nenzing	RÜ II Nenzing, Meng /III	
		RÜ I Nenzing, Bahnhofstr./ B 190	20,6
		RÜ III Nenzing, beim Schwimmbad	
	Satteins	RÜ ARA - Walgau	
		RA 3 Satteins	
		RA 5 Satteins	
		RA 7 Satteins	
		RA 4 Satteins	
		RA 1 Satteins	
		RA 6 Satteins	
		RA 2 Satteins	
RB	Nenzing	RÜB Nagrand, beim Schwimmbad	476
	Röns	RÜB alte ARA Röns	139
	Satteins	RÜB ARA - Walgau	560
	Thüringen	RÜB Thüringen	420
	Thüringerberg	RÜB Thüringen	
STK	Nenzing	Stauraumkanal Nitidon RW 10	
		Stauraumkanal Nagrand RW 42	

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Die 1986 errichtete und 2000 hinsichtlich Belebung und Stickstoffentfernung optimierte ARA Walgau entspricht verfahrenstechnisch dem Stand der Technik. Der Abwasserzulauf ist überwiegend kommunal dominiert, die CSB-Fracht hat sich durch den vollständigen Wegfall eines dominanten Indirekteinleiters deutlich reduziert. Eine Belebungsstraße wurde daher außer Betrieb genommen. Das derzeit nicht benötigte zweite Vorklärbecken wird als Pufferbecken im Regenwetterfall genutzt. Das Nährstoffverhältnis hat sich insgesamt durch den Wegfall des dominanten Indirekteinleiters verschlechtert; das Angebot an Kohlenstoff für die Denitrifikation wurde geringer. Dies wird derzeit durch die Zuführung von kohlenstoffhaltigem Substrat (Molke) kompensiert.

Die Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden grundsätzlich eingehalten, nur bei den Parametern Ammonium und Phosphor war die Höhe der Überschreitungen geringfügig zu hoch. Dies hängt u.a. mit Steuerungsdefekten zusammen. Weitere Maßnahmenerfordernisse ergeben sich aus der anstehenden Fremdüberwachung gemäß §134 WRG. Die früher festzustellenden Einleitungen betriebsspezifischer, fetthaltiger, hochorganischer Abwasserkonzentrate aus der Milchverarbeitung konnten durch die Bemühungen der Betriebsleitung im Einvernehmen mit den Betrieben verringert werden. Die gezielte Dosierung von kohlenstoffhaltigem Substrat ermöglicht eine sehr gute Denitrifikationsleistung.

Im Einzugsgebiet wurde die Anpassung der Regenüberläufe an den Stand der Technik im Rahmen eines Kanalkatasterprojektes geprüft und Maßnahmenvorschläge erarbeitet. Neben der Anpassung des Regenüberlaufbeckens in den Schwarzbach soll auch der Mischwasserabschlag vor der ARA anstelle in den Sägenbach künftig in die Ill erfolgen.



ARA: **Lech**
Adresse: Lech, Stubenbach 418
E-Mail: ara.lech@aon.at
Telefon: 05583/2177
Betriebsleiter: Falch Robert
Betreiber: Gemeinde Lech
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1977/86/01
Vorflut: Lech
 MQ= 5,19 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 760 m³ (2)
 6 mm Rechen/Rechengutwäscher u.-presse

Biologie: Gesamtvolumen: 1.600 m³ (2)

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit nachgeschalteter Scheibentauchkörperanlage (Oberfläche 59.400 m²) und Ablauffilter

Art der Belüftung: feinblasige Keramikdome

Nachklärung: Gesamtvolumen: 2.100 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 700 m²

Art der Fällung: Simultanfällung seit 1975

Probenahme: zeitproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **3.000 kg/T**

Bemessungswert CSB: **5.500 kg/T**

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm: 1.300 m³ (2)

Nacheindicker:

Stapelvolumen: 500 m³ (2)

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: Blockheizkraftwerke (3x10 kWel,40 kWel)

Entwässerung: Kammerfilterpresse mit thermischer Klärschlamm-trocknung

Entsorgung: Kompostierung Vorarlberg

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **8.300 m³/T**

max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 175 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

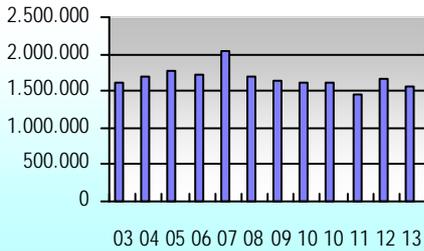
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Lech	695	1.845	657	1.845	657	1.845	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	1.845	Summe:	1.845	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

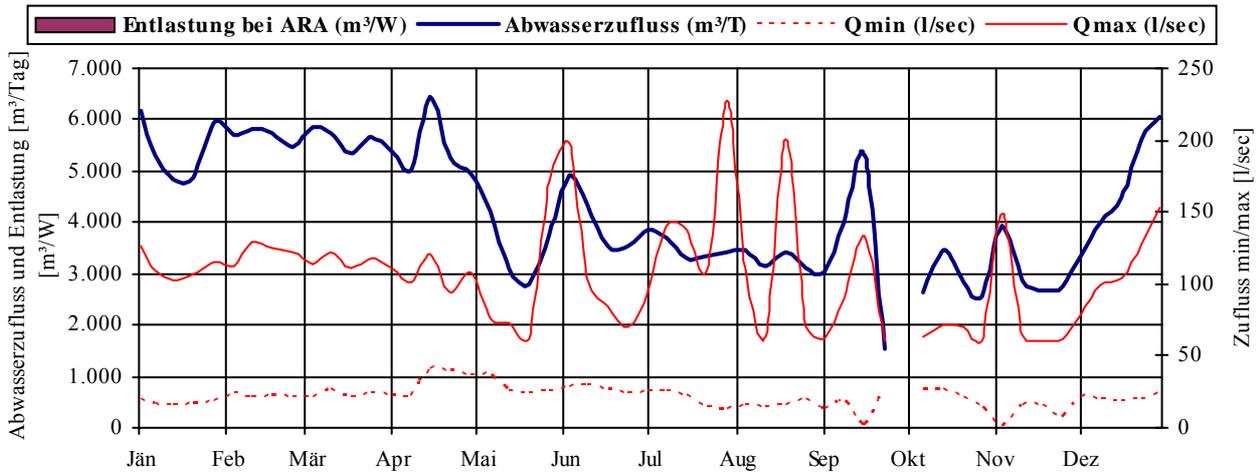
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



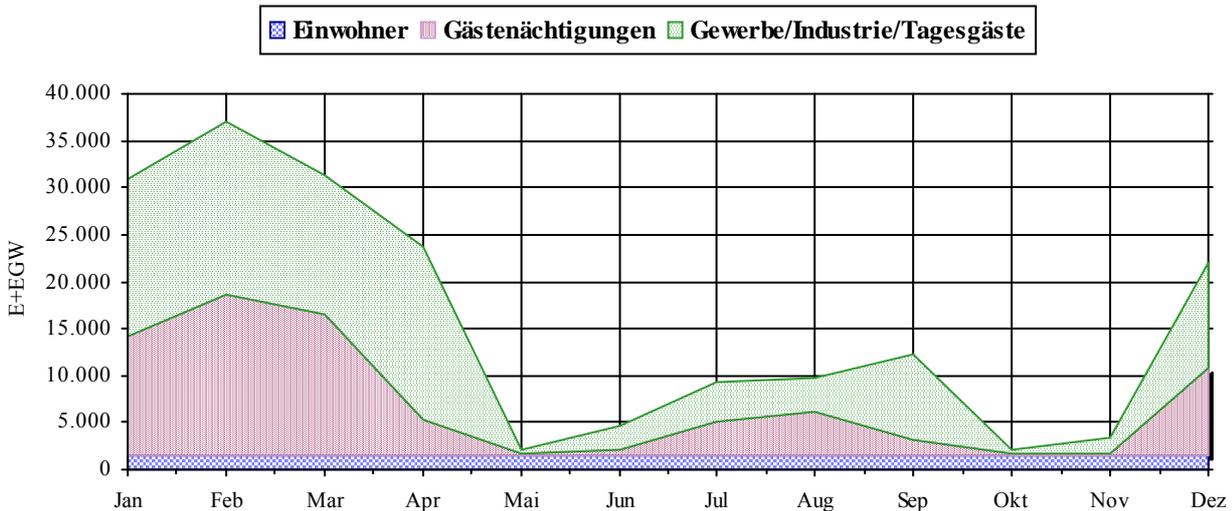
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	4.288	4.147	26	82	18,3	11,9	6,9	7,3
min:	248	248	1	36	0,2	8,0	4,0	4,0
max:	11.336	7.130	88	227	25,0	15,2	8,3	9,2

Jahreszufluss 2013 **1.565.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



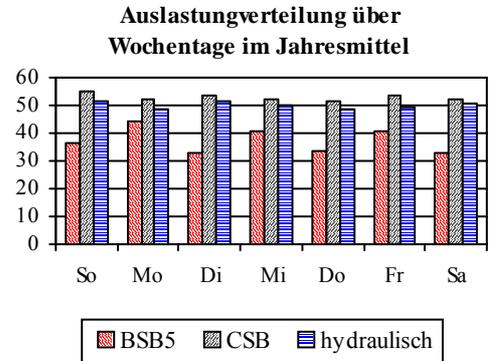
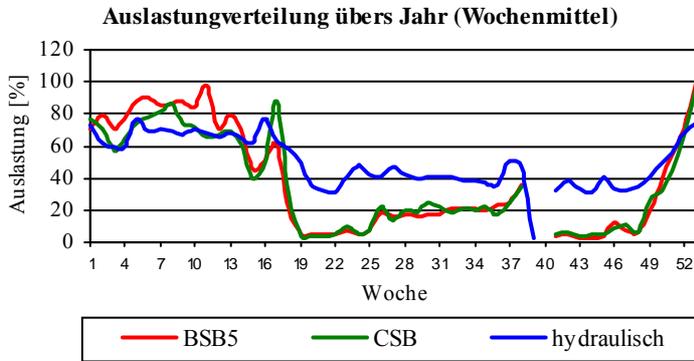
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **18.851** EW 120 (CSB) = **24.179**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

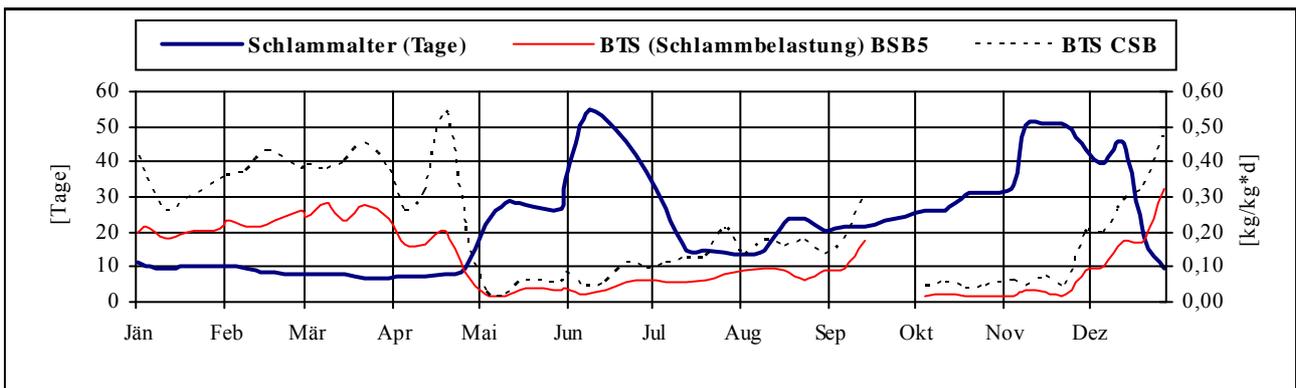
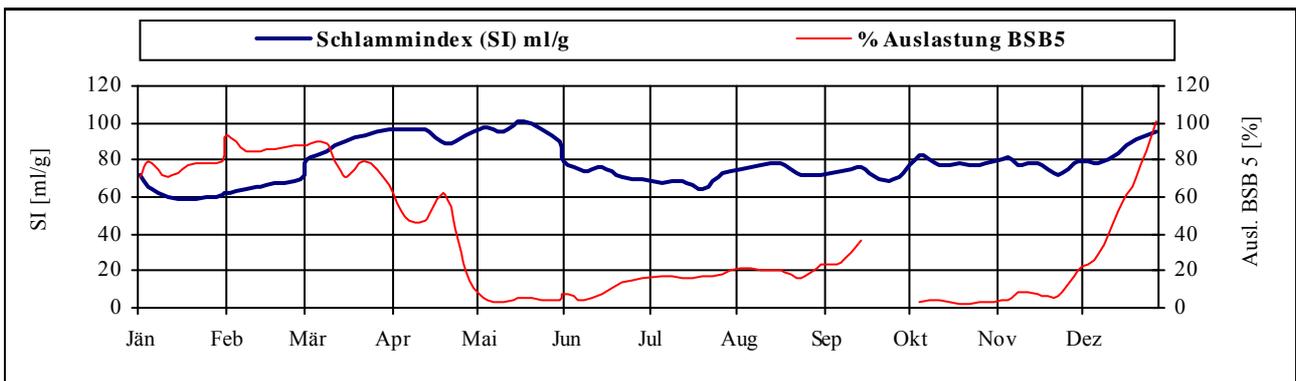
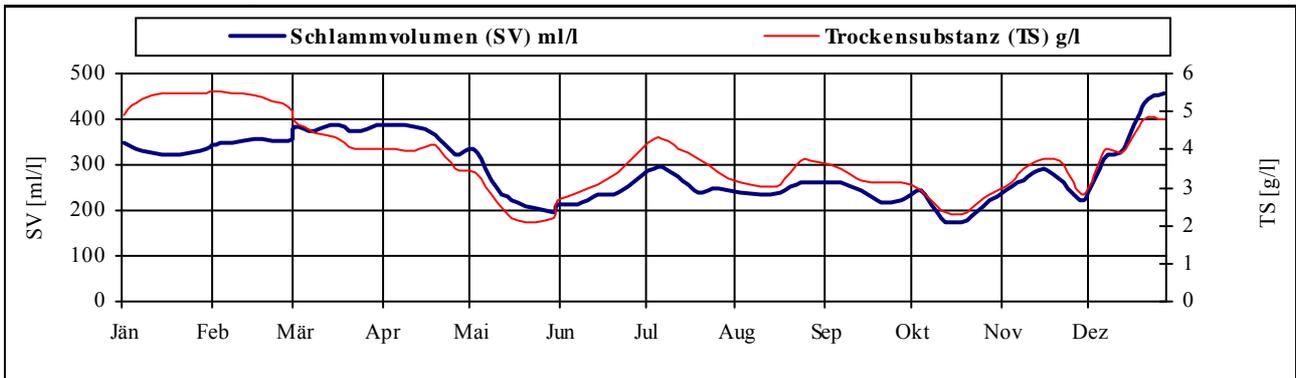
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
38	53	50	80	79	53 '13	3.012	100	53 '13	5.314	97	Bemessungsw. CSB:	5.500 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	2	4	15	7	0	0
CSB:	13	13	60	14	0	0
NH4-N:	0,3	0,1	5	14	0	0
Phosphor:	0,35	0,32	1		0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

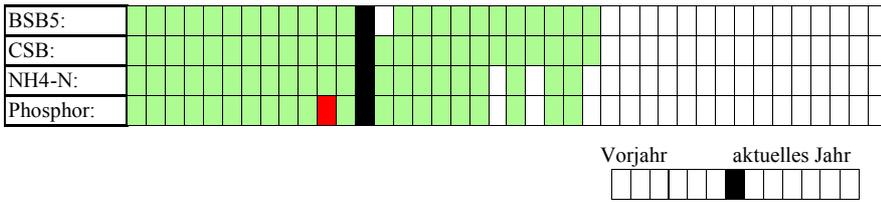
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



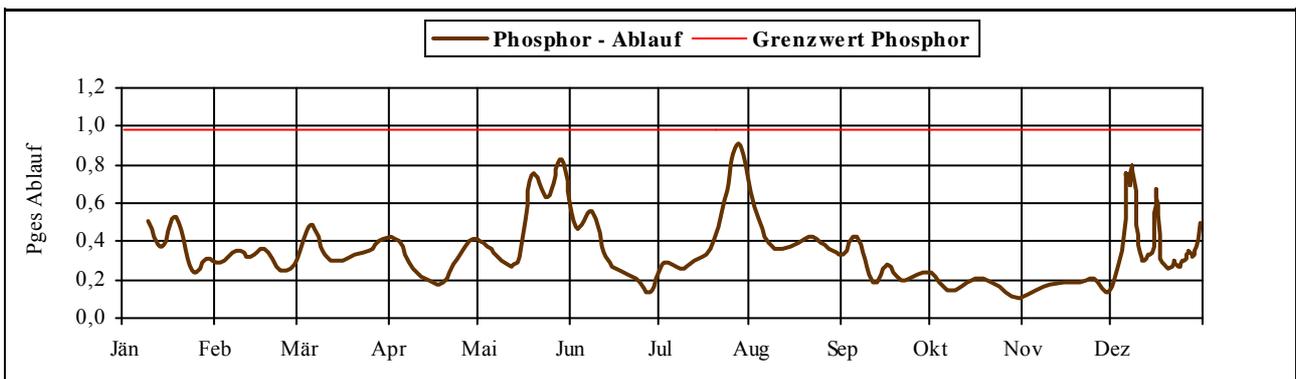
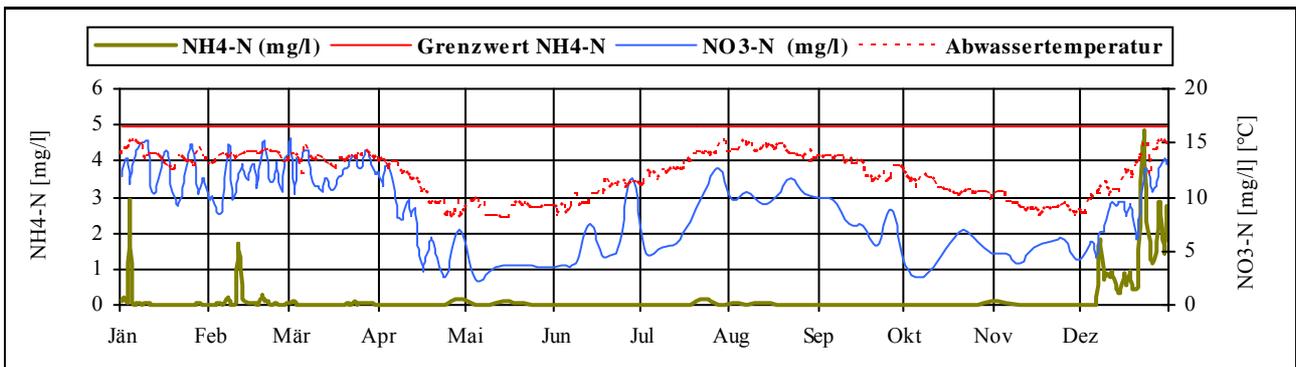
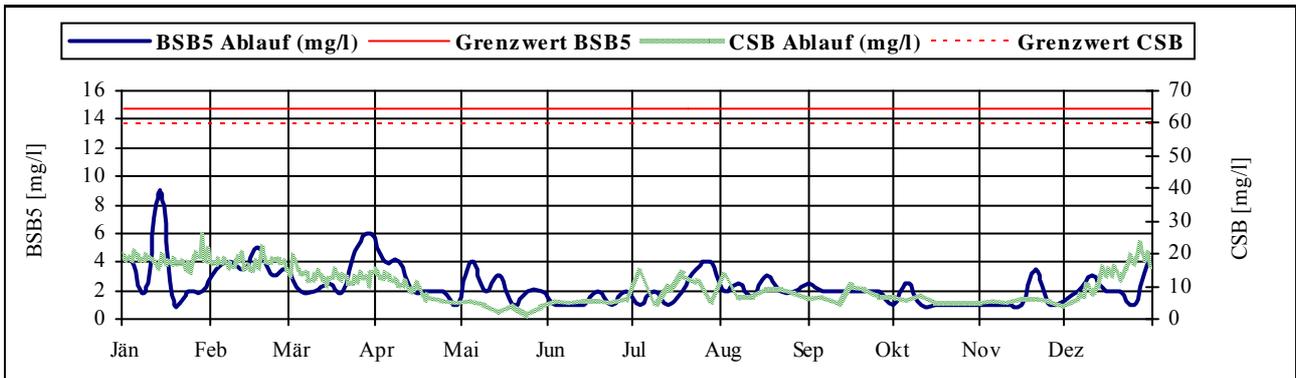
Legende:

- Fremduntersuchungstermine
- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95	
CSB:	97 %	90	
Stickstoff:	66 %	70	
NH4-N:	99 %		
Phosphor:	90 %	90	

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
3,9		
24,5		
20,78		
0,49		
0,56		

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

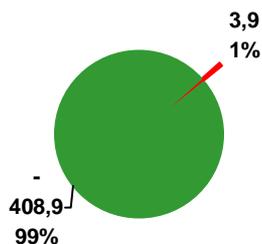
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

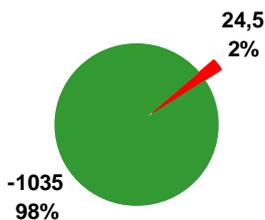
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	1.131,0	412,8	2.901,5	1.059,0	174,5	63,7	23,9	8,7
Ablauf	10,7	3,89	67,1	24,5	56,9	20,8	1,54	0,56
Abbau	-1.120,4	-408,9	-2.834,4	-1.034,6	-117,6	-42,9	-22,3	-8,1

BSB5 Abbau [t/Jahr]



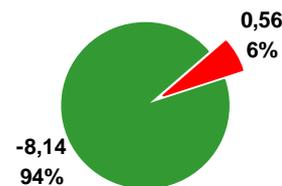
CSB Abbau [t/Jahr]



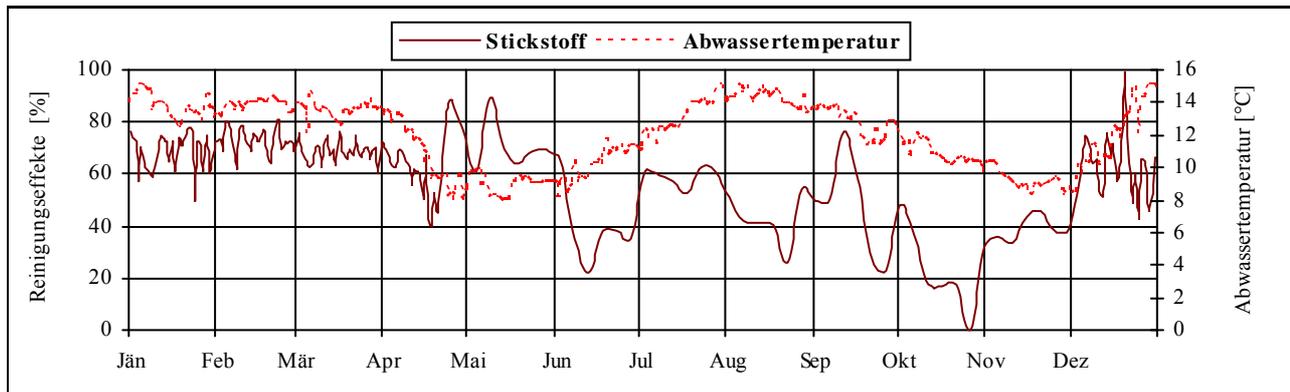
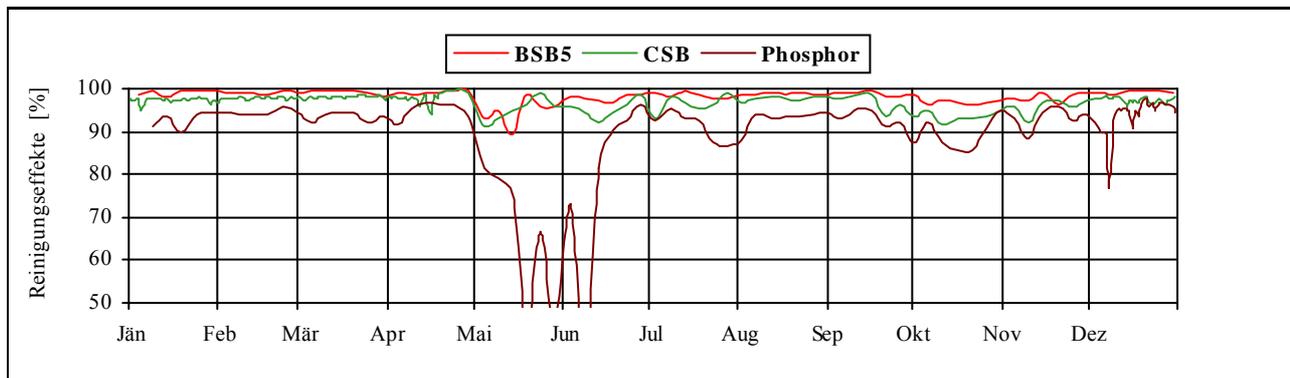
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Lech – 50.000 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:**

Die seit 1977 betriebene und 2001 bzw. 2006 in Teilbereichen angepasste Anlage ist tourismusbedingt eine typische Saisonanlage (Schwerpunkt Winterhalbjahr).

Die Fremdwassereinträge sind deutlich zu hoch, durch systematische Untersuchung und Dokumentation des Kanalnetzes (Kanalkataster, Zustandsbewertung, Sanierungskonzept) werden von der Gemeinde bis Ende 2014 Grundlagen für eine gezielte Sanierung erarbeitet. Maßnahmen zur Fremdwasserreduktion sind dann gemäß der Prioritätenreihung umgehend anzugehen.

Die Grenzwerte für die Ablaufkonzentrationen wurden eingehalten. Die erforderlichen Reinigungseffekte wurden beim Parameter Stickstoff knapp nicht erreicht.

Die Analyse der Anlagenkonfiguration ergab, dass zur Erreichung der erforderlichen Denitrifikationsleistung weitere Maßnahmen erforderlich sind. Insbesondere sind Maßnahmen an der Zwischenklärung, den Gebläsen, der Belüftungsanlage und den Rücklaufschlammumpfen rasch umzusetzen. Mit der Umsetzung wurde teilweise bereits 2013 begonnen.

In der Wintersaison besitzt die ARA Lech nur mehr geringe Kapazitätsreserven. Die Erneuerung und Anpassung älterer Anlagenteile, die Umsetzung von erforderlichen Maßnahmen nach der Indirekteinleiterverordnung (u.a. das Unterbinden von Abfalleinträgen in das Kanalnetz) und insbesondere das Bekämpfen von Fremdwassereinleitungen sind wichtige anstehende Aufgaben.



ARA: **Egg**
Adresse: Egg, Melisau 958
E-Mail: ara.egg-andelsbuch@egg.at
Telefon: 05512/2261
Betriebsleiter: Hammerer Reinhard
Betreiber: Abwasserreinigungs- GmbH Egg-Andelsbuch
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1982/2009
Vorflut: Bregenzerach (Restwasserstrecke)
 MQ= 1,5 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 237 m³ (1)
 Feinrechen 6 mm Rechengutwäscher u.-presse

Biologie: Gesamtvolumen: 1.836 m³ (5)

Art der Biologie: 2-stufiges Belebtschlammverfahren (NL 1456 m³ HL 380 m³) mit Trübwasserbehandlung 160 m³ (1)

Art der Belüftung: Membrantellerbelüfter

Nachklärung: Gesamtvolumen: 1.160 m³ (1)

Gesamtoberfläche: 285 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: mengenproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 2.540 kg/T

Bemessungswert CSB: 3.049 kg/T

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm: 503 m³ (1)

Nacheindicker:

Stapelvolumen: 250 m³ (1)

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: Kraft-Wärme-Koppelung BHKW (35kWel)

Entwässerung: MÜSE / Dekanter

Entsorgung: Kompostierung ARA Bregenz

Einleitercharakteristik: Kommunal / Lebensmittelerzeugung-/verarbeitung

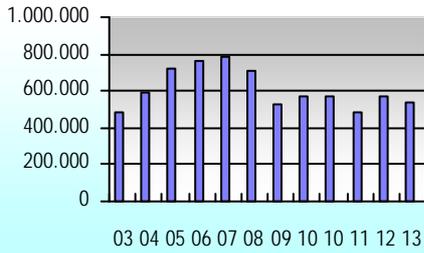
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Andelsbuch	656	2.318	605	2.148	574	2.028	94,9%	94,4%
Egg	1.349	3.307	1.106	3.114	1.053	3.057	95,2%	98,2%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	5.262	Summe:	5.085	Mittel:	96,6%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

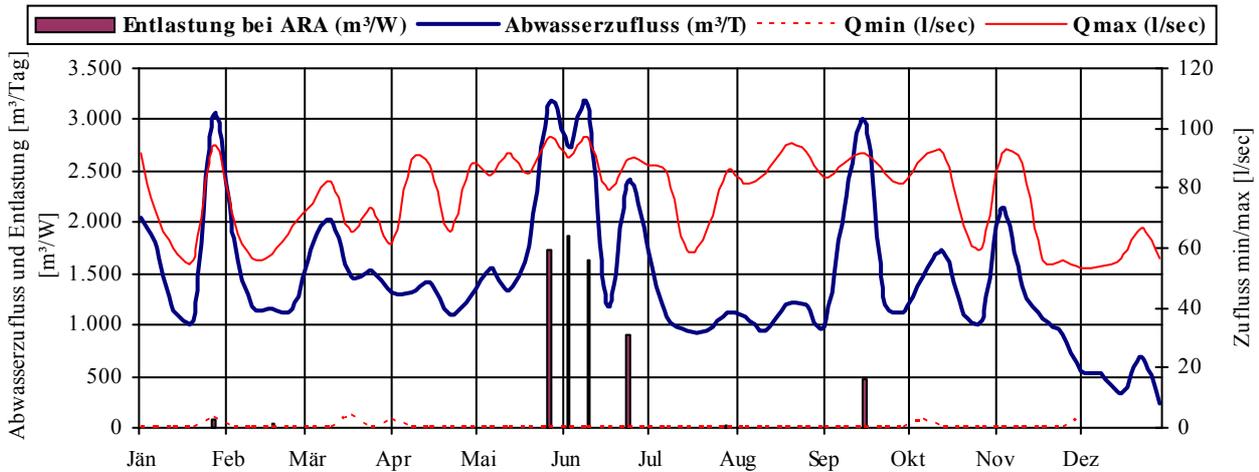
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



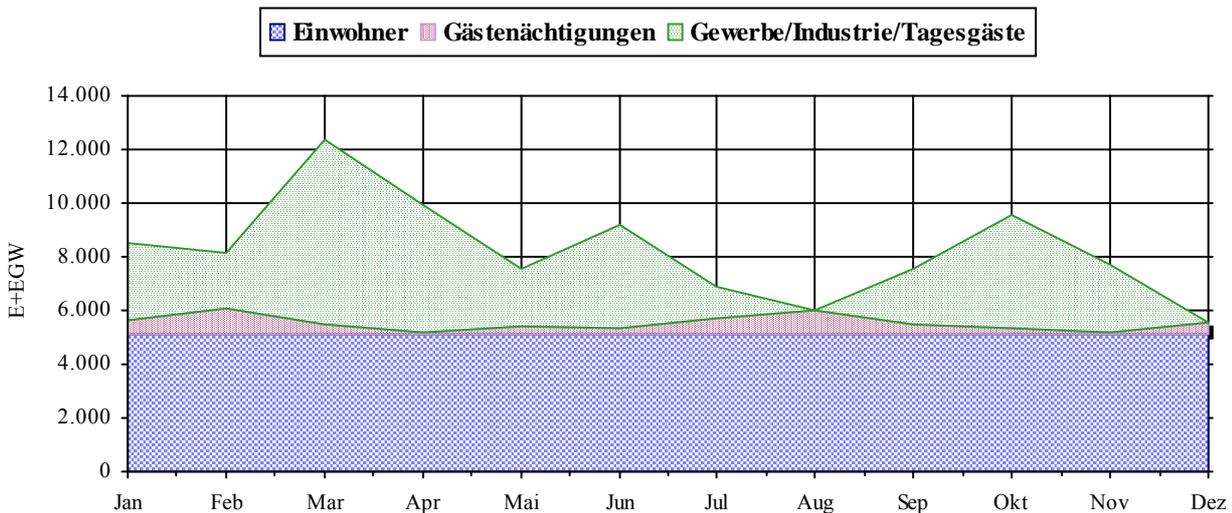
	Zufluss			Temperatur		pH Zulauf		
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	1.463		5	60	12,1		7,4	8,8
min:	2		0	11	6,3		5,4	8,1
max:	6.787		59	97	18,6		8,5	11,5

Jahreszufluss 2013 **534.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



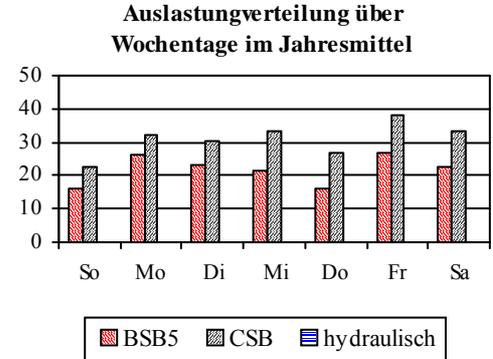
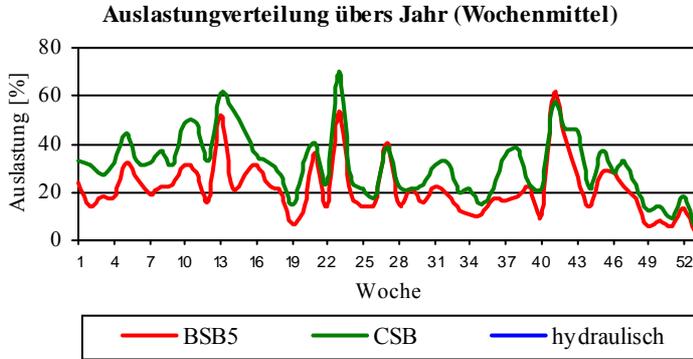
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **9.255** EW 120 (CSB) = **8.107**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

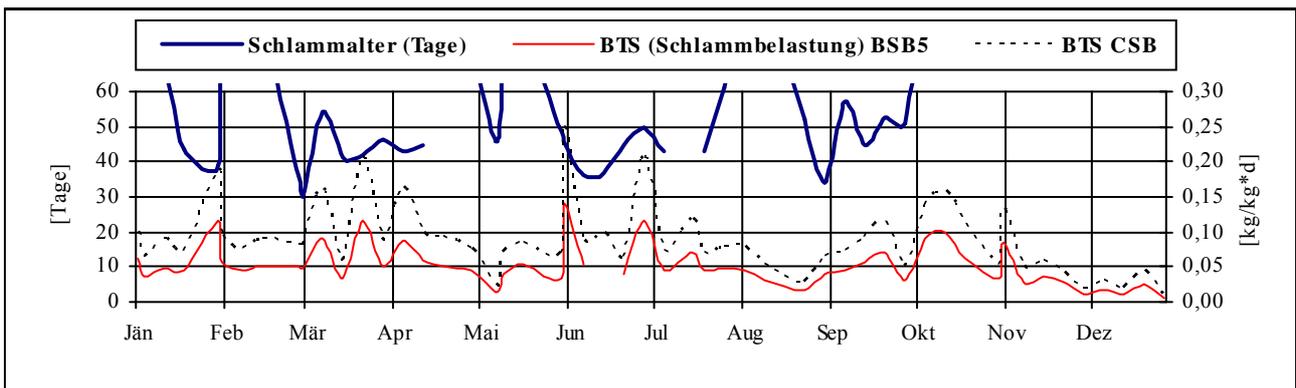
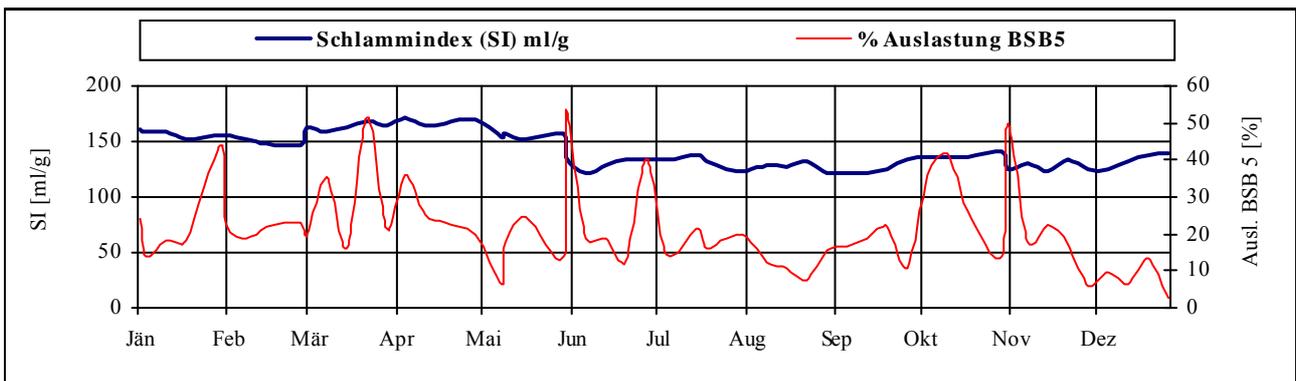
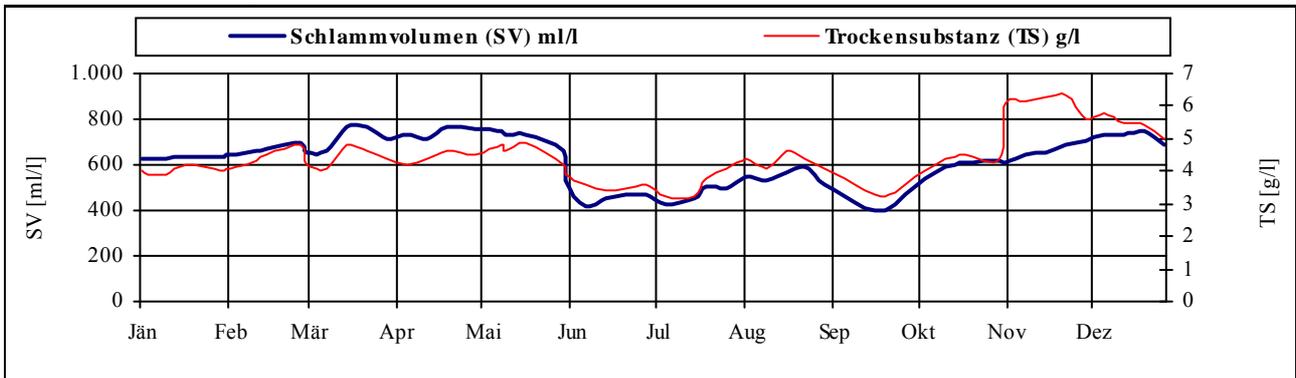
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
22	32		35	51	41 '13	1.542	61	23 '13	2.142	70	Bemessungsw. CSB:	3.049 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	4	5	15	7	0	0
CSB:	20	20	60	11	0	0
NH4-N:	1,6	1,8	5	9	3	0
Phosphor:	0,34	0,47	0,5	7	0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

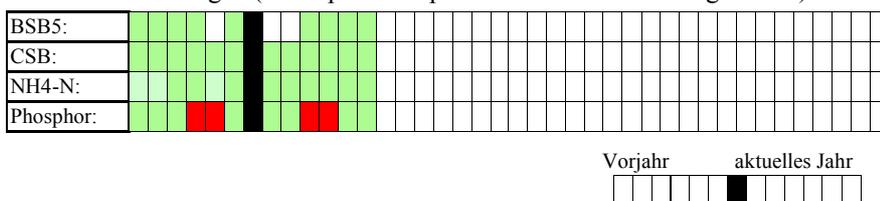
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

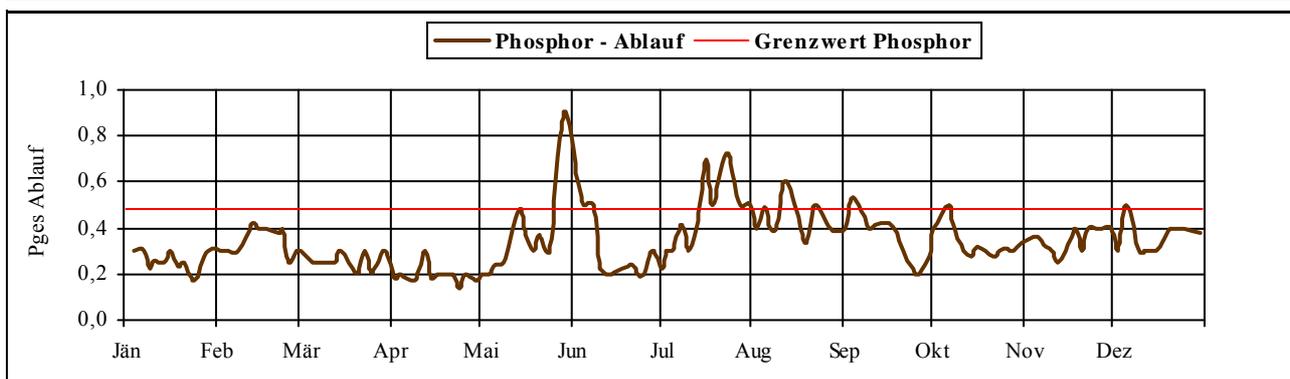
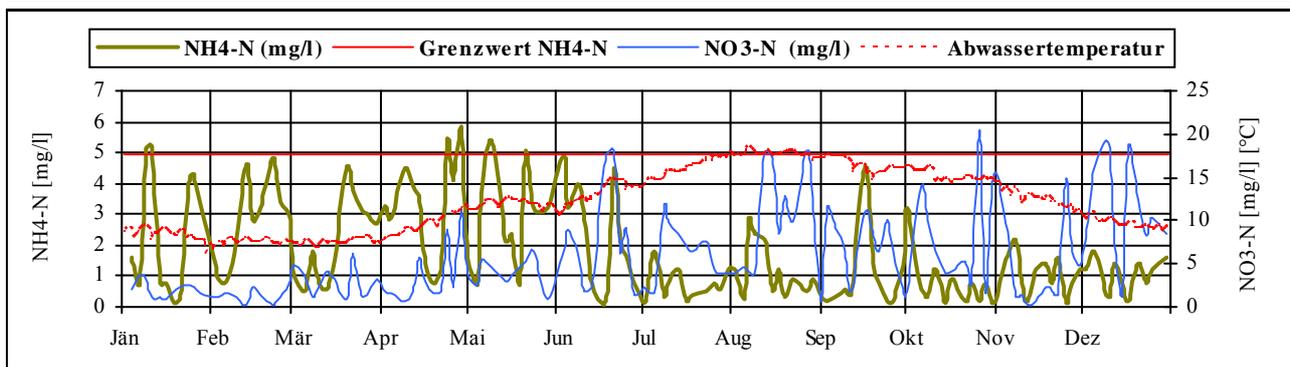
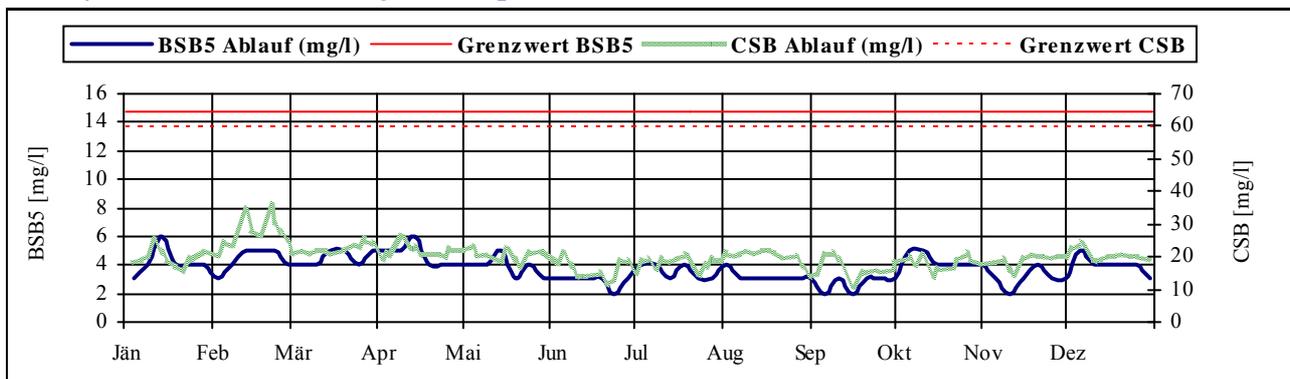
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

- Fremduntersuchungstermine
- Untersuchungswert < Grenzwert
 - Untersuchungswert > Grenzwert
 - Parameter nicht untersucht
- nur für Parameter NH4-N
- Untersuchungswert > Grenzwert
 - Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:
BSB5:	99 %	95
CSB:	97 %	90
Stickstoff:	87 %	70
NH4-N:	95 %	
Phosphor:	96 %	95

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
1,8	14
10,2	56
3,91	26
0,99	
0,17	0,5

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

■ - nicht eingehalten

■ - eingehalten

keine Daten/kein Grenzwert

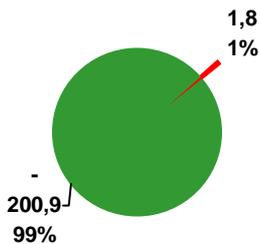
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

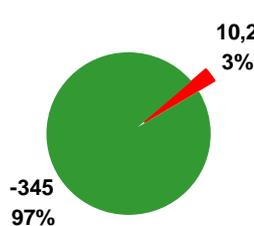
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	555,3	202,7	972,8	355,1	101,8	37,2	14,6	5,3
Ablauf	5,0	1,81	28,0	10,2	10,7	3,9	0,47	0,17
Abbau	-550,3	-200,9	-944,8	-344,9	-91,1	-33,3	-14,2	-5,2

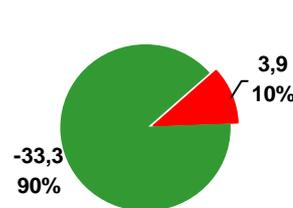
BSB5 Abbau [t/Jahr]



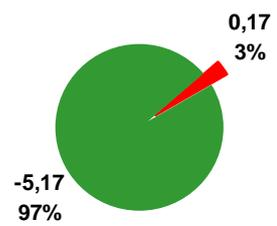
CSB Abbau [t/Jahr]



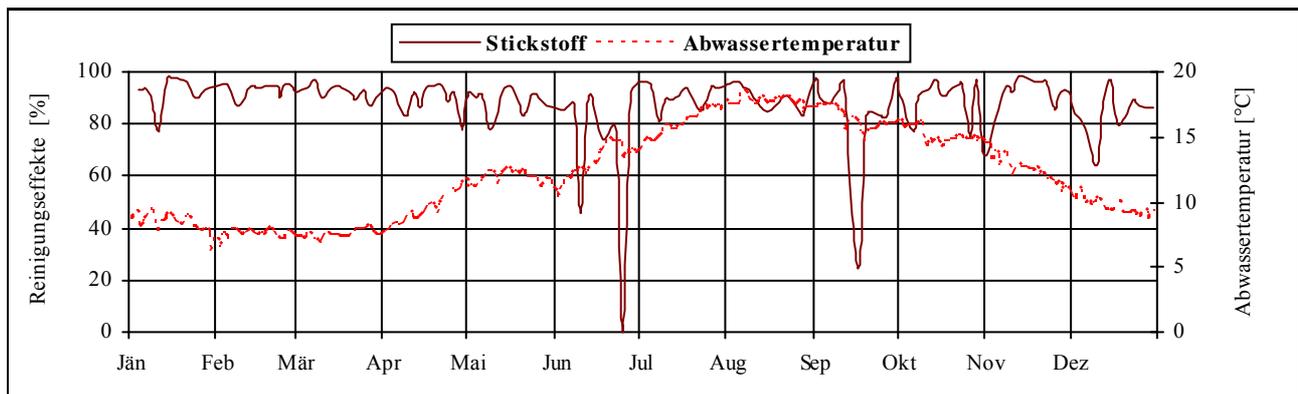
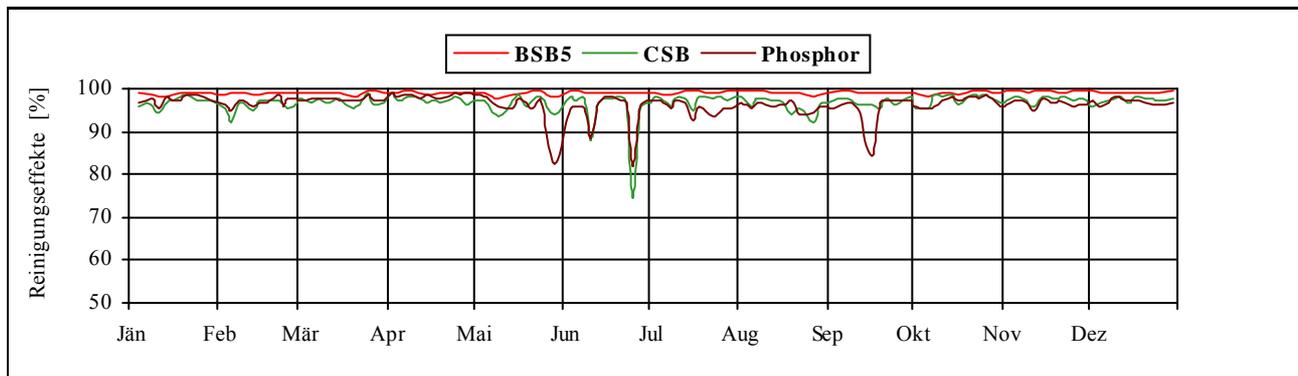
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Egg - Andelsbuch – 42.300 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Andelsbuch	RA II Andelsbuch, Brühlbach	
	Egg	RÜ Säge Troy	
		RÜ ARA Egg	
		RA III Gerbe Mühle, Schmiedebach	
		RA I Pfisterbach	
RB		RÜB ARA Egg	600

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf

Auf Grund des technischen Alters der Anlage wurde ein entsprechendes Projekt zur Sanierung bzw. Anpassung an den Stand der Technik ausgearbeitet, 2008 mit dem Bau begonnen und Ende 2010 fertig gestellt.

Die Anlage wird mit einem zweistufigen Belebungsverfahren und einer Schlammfäulungsanlage ausgestattet. Die normalerweise kommunale Abwassercharakteristik wird über kurze Zeiträume immer wieder durch hohe betriebspezifische organische Frachten stark beeinflusst.

Die Ausbaumaßnahmen sind abgeschlossen, die ARA Egg entspricht dem Stand der Technik. Die Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden eingehalten.

Durch die Errichtung eines Regenüberlaufbeckens vor der Kläranlage wurde auch bei der Mischwasserbehandlung dem Stand der Technik Rechnung getragen.

Bei den wichtigsten, frachtrelevanten Indirekteinleitern sind die abgeschlossenen Vereinbarungen konsequent auf Einhaltung zu überprüfen. Gegebenenfalls sind – sofern diese Vorgaben nicht eingehalten werden – behördliche Maßnahmen in die Wege zu leiten. Der Erhalt und die Sanierung der Kanalisation im Einzugsgebiet sind wichtige anstehende Aufgaben, die Gemeinde Egg hat als Grundlage dafür einen Kanalkataster erarbeiten lassen.



ARA: Leiblachtal

Adresse: Hörbranz, Seestraße 20
E-Mail: ara@ara-leiblachtal.at
Telefon: 05573/82590
Betriebsleiter: Seeberger Arnold
Betreiber: Abwasserverband Region Leiblachtal
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1983/2006
Vorflut: Bodensee

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 2 Feinrechen 3mm
Biologie: Gesamtvolumen: 5.870 m³ (2)
Art der Biologie: Belebung mit Kaskaden, 2-straßig ohne Vorklärung

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 2.800 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 862 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: mengenproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **2.580 kg/T**

Bemessungswert CSB: **4.980 kg/T**

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm: 1.300 m³ (1)
 Nacheindicker: 1.300 m³
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: BHKW (50 kWel)
Entwässerung: Zentrifuge

Entsorgung: Kompostierung ARA Bregenz

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **5.333 m³/T**

max Konsenswassermenge: **QTW: 203 l/s**

QRW: 420 l/s

Einleitercharakteristik: Lebensmittelerzeugung-/verarbeitung

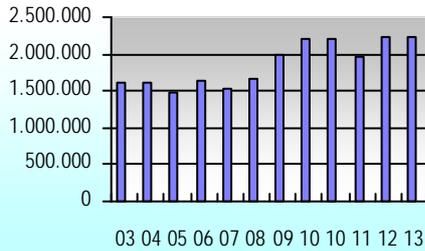
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Eichenberg	118	378	81	259	81	259	100,0%	100,0%
Hohenweiler	389	1.276	374	1.249	359	1.207	96,0%	96,6%
Hörbranz	1.696	6.354	1.680	6.322	1.680	6.322	100,0%	100,0%
Lochau	975	4.108	946	3.952	908	3.739	96,0%	94,6%
Möggers	125	532	82	340	82	340	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	12.122	Summe:	11.867	Mittel:	97,9%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

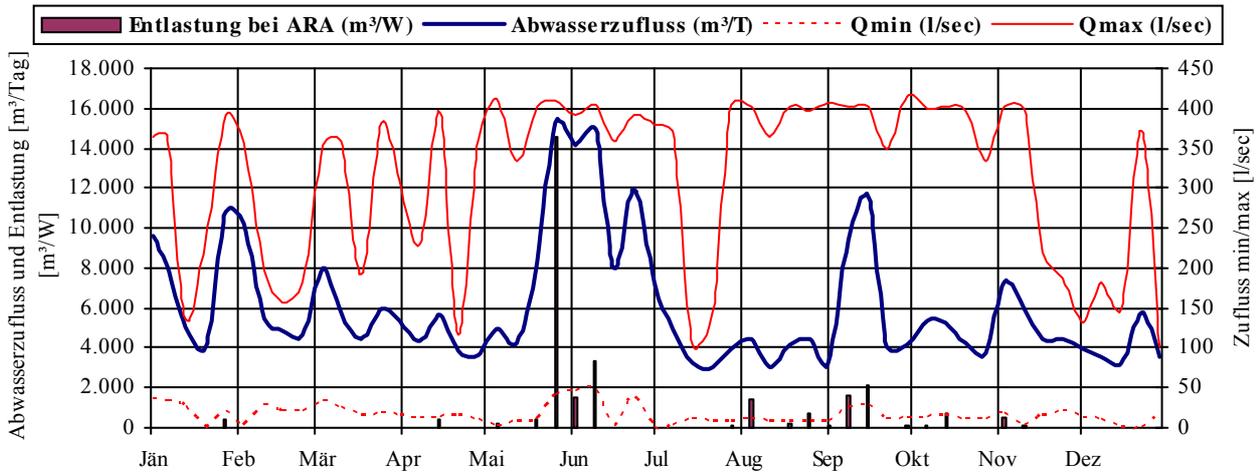
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



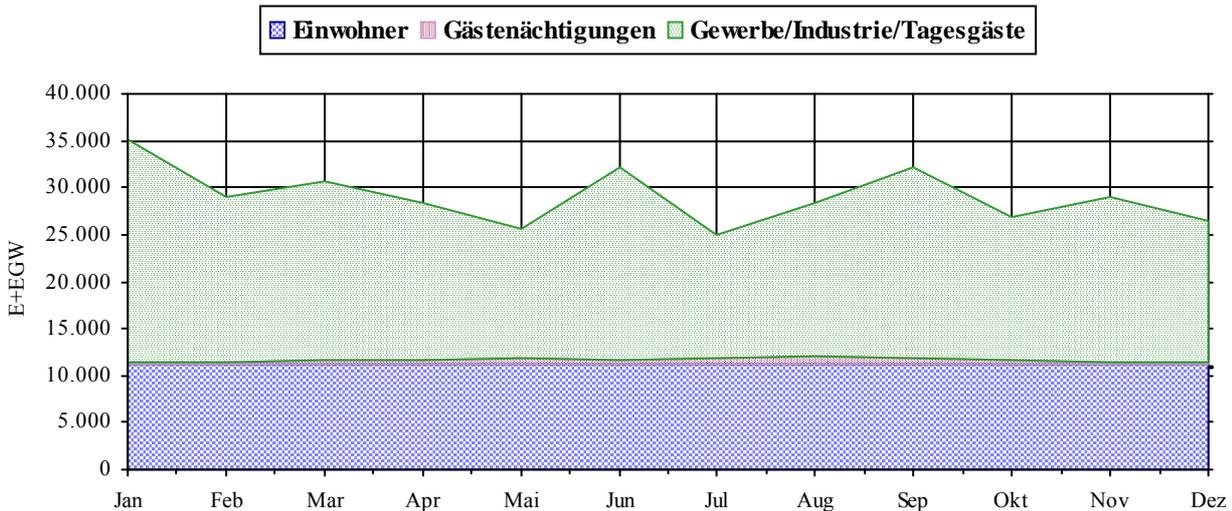
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	6.110	4.159	32	186	13,3	13,9	7,7	9,6
min:	2.436	2.436	1	72	7,3	7,3	6,4	7,8
max:	27.650	13.368	353	414	19,6	21,6	8,6	12,0

Jahreszufluss 2013 **2.230.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



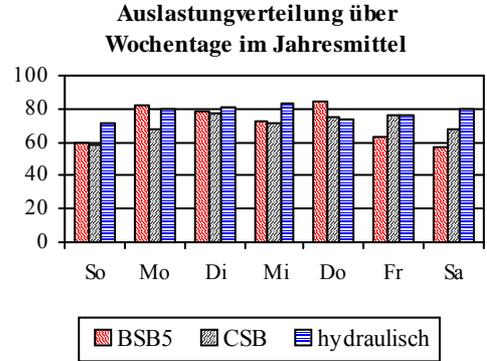
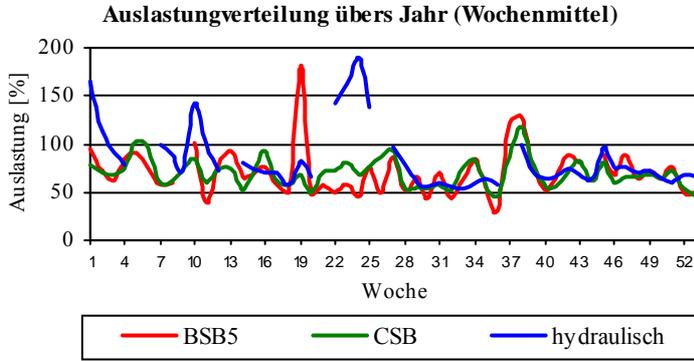
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **30.413** EW 120 (CSB) = **29.014**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

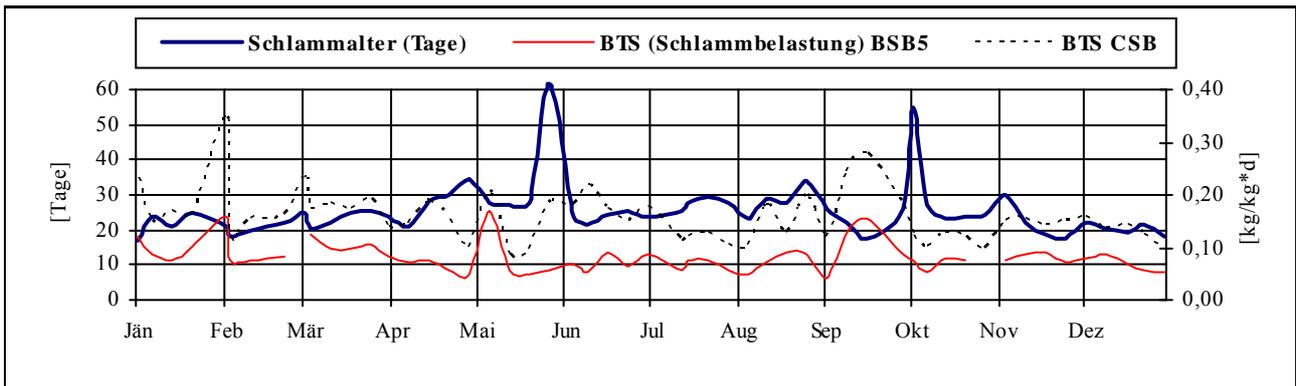
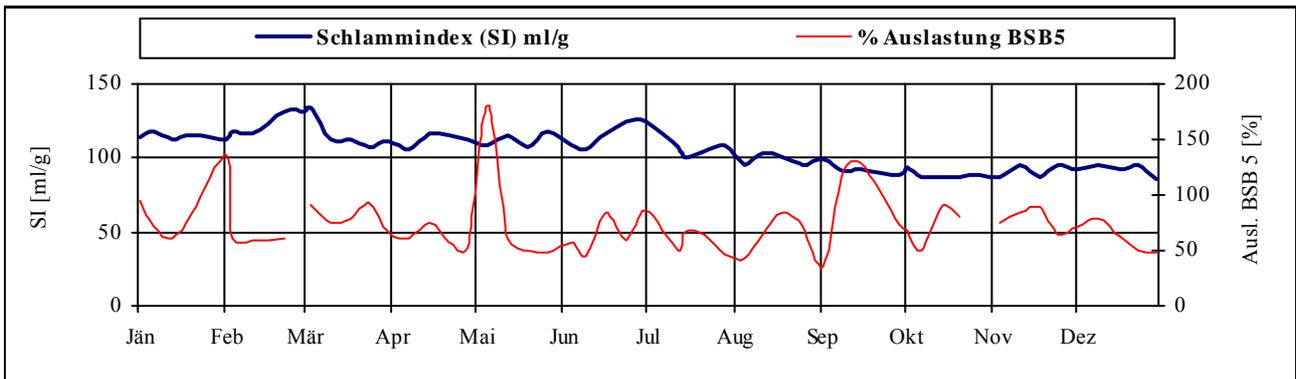
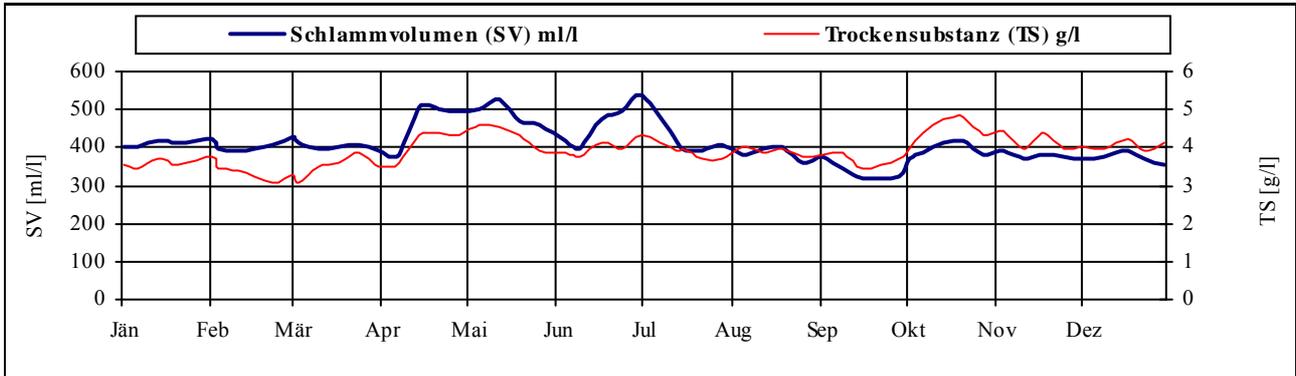
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
71	70	78	89	92	19 '13	4.675	181	38 '13	5.808	117	Bemessungsw. CSB:	4.980 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	4	5	15	7	0	0
CSB:	20	20	60	12	0	0
NH4-N:	0,3	0,1	5	12	0	0
Phosphor:	0,27	0,27	0,5		13	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):

	Vorjahr												aktuelles Jahr											
BSB5:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
CSB:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
NH4-N:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
Phosphor:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							

Legende:

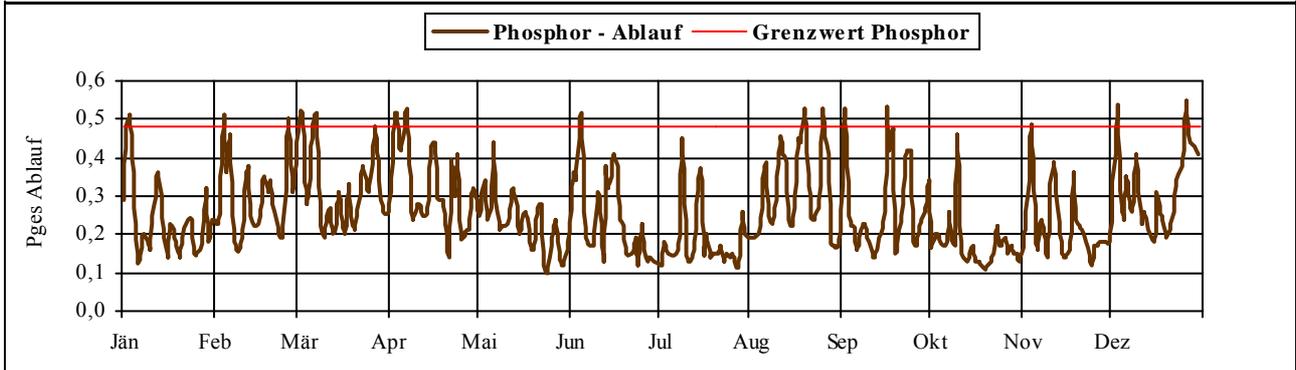
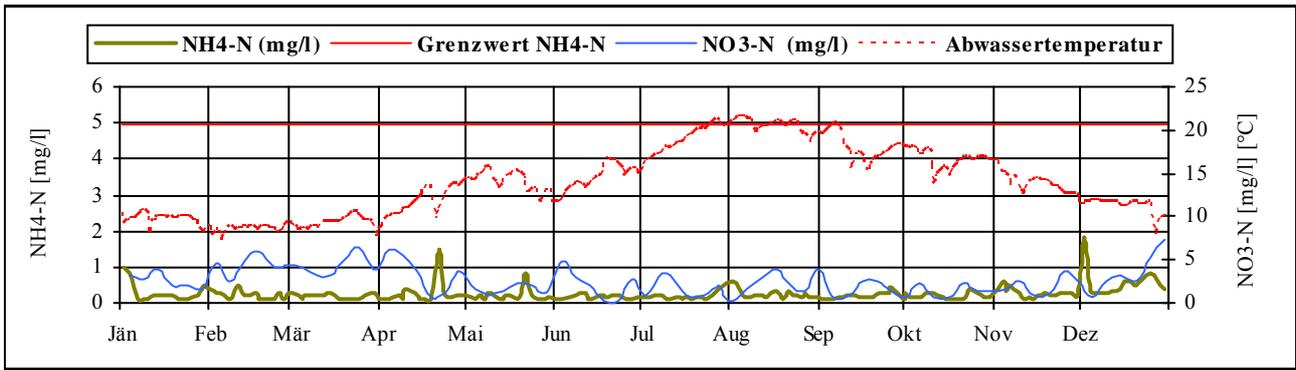
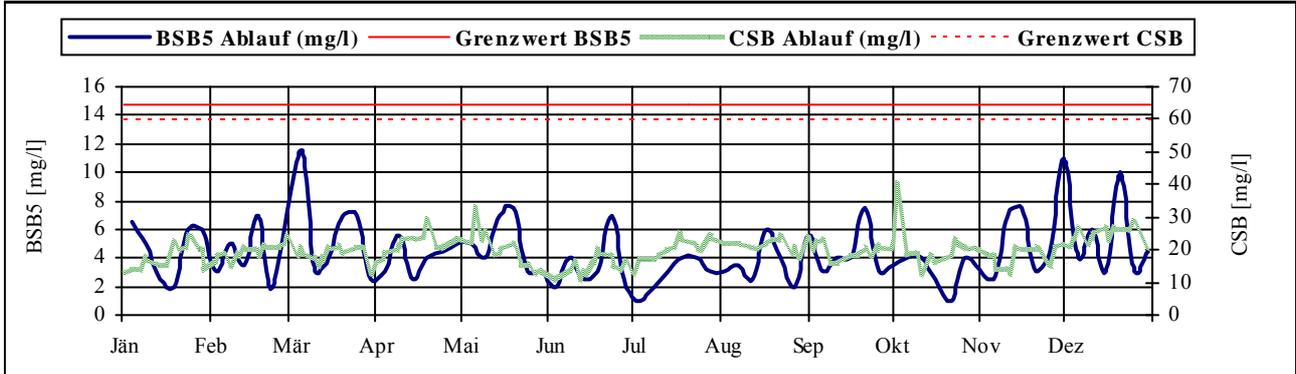
Fremduntersuchungstermine

- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:
BSB5:	99 %	95
CSB:	97 %	90
Stickstoff:	92 %	70
NH4-N:	99 %	
Phosphor:	97 %	95

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
9,3	30
40,2	117
8,15	49
0,56	
0,61	1

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

■ - nicht eingehalten

■ - eingehalten

keine Daten/kein Grenzwert

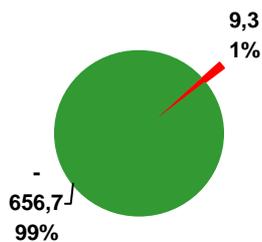
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

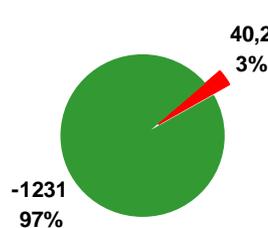
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	1.824,8	666,0	3.481,7	1.270,8	208,3	76,0	61,4	22,4
Ablauf	25,6	9,33	110,2	40,2	22,3	8,1	1,68	0,61
Abbau	-1.799,2	-656,7	-3.371,5	-1.230,6	-186,0	-67,9	-59,8	-21,8

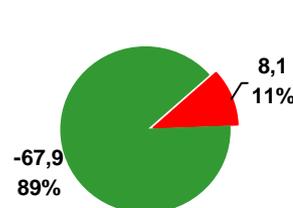
BSB5 Abbau [t/Jahr]



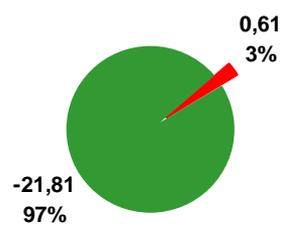
CSB Abbau [t/Jahr]



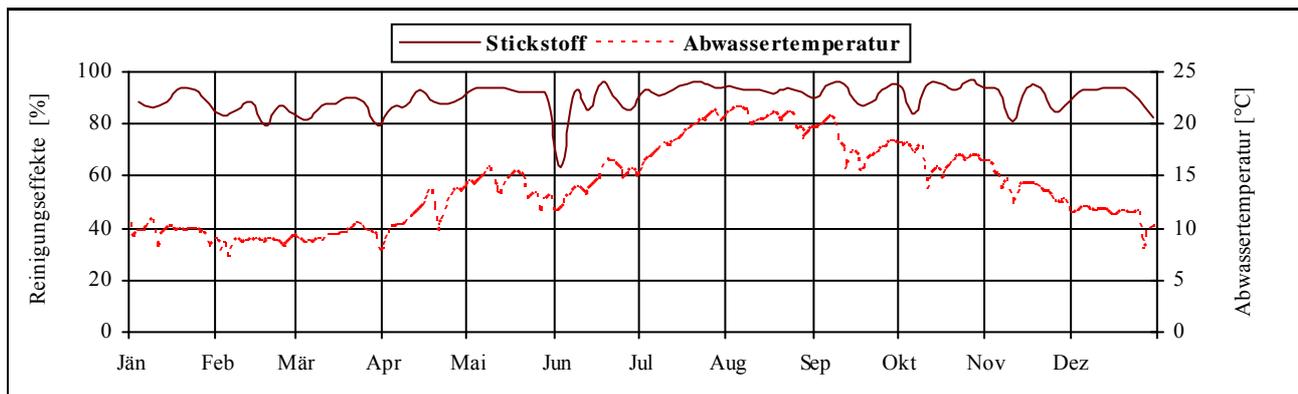
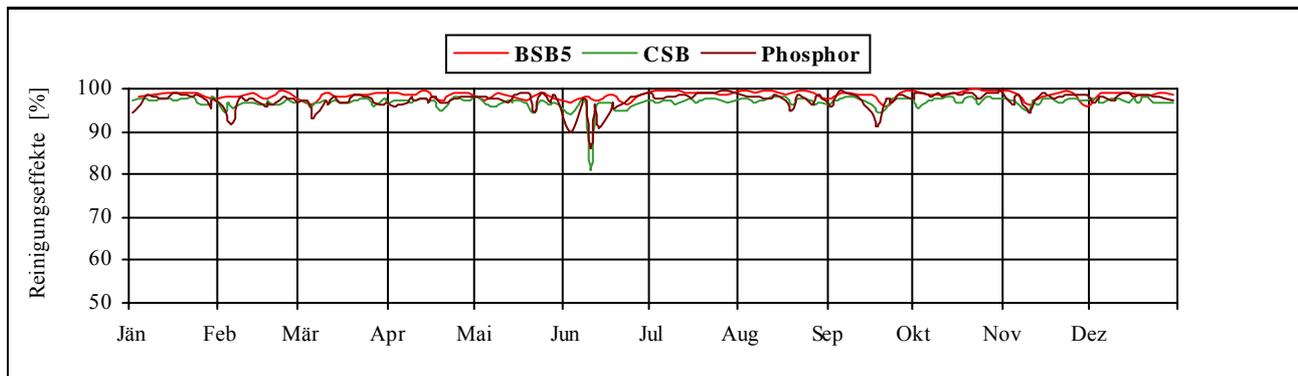
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Leiblachtal in Hörbranz - 41.500 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Hörbranz	RÜ V Hörbranz	
		RÜ I Hörbranz	
		RÜ IV Hörbranz	
		RÜ VI Hörbranz	
		RÜ III Hörbranz	
		RÜ II Hörbranz	
		RÜ ARA - Entlastung Leiblachtal	
	Lochau	RÜ-002, Strang S-200	
		RÜ-001, lt. ILF 1990 beim Becken	
		RÜ-004, Strang S-300	
		RÜ-001, Strang S-200	
		RÜ-002, lt. ILF 1990 hinter RÜB	
		RÜ-003, Strang S-300	
RB		RFB-002, Parkplatz-Bahnhof Lochau	137
		RÜB-001, Parkplatz-Bahnhof Lochau	400
STK		RK-005 Stauraumkanal, Strang S-300	

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf:

Bei der ARA Leiblachtal hat sich seit 2005 durch den vollständigen Wegfall eines dominierenden Indirekteinleiters ein stabiler Zustand eingestellt. Die Abwassercharakteristik entspricht der von kommunalem Abwasser.

Bauliche und verfahrenstechnische Anpassungsmaßnahmen, insbesondere zur Verbesserung der Stickstoffentfernung durch serielle Schaltung der Belebungsbecken, wurden 2008 fertig gestellt.

Durch die neue Verfahrenstechnik und die Anpassungsmaßnahmen entspricht die ARA Leiblachtal dem Stand der Technik und erzielt sehr gute Reinigungsergebnisse.

In das Anpassungsprojekt der ARA wurde auch ein Messkonzept für die bestehenden Regentlastungen integriert; dies dient als Basis für die Anpassung der Mischwasserbehandlung im Einzugsgebiet an den Stand der Technik. Eine hydraulische Analyse der Verbandskanäle und der Mischwasserbehandlung ist im Rahmen des Kanalkatasterprojektes erfolgt, die Ergebnisse sollten in Kürze vorliegen. Im Bereich Unterhochsteg werden bei einem Regenüberlauf Maßnahmen zur Verhinderung von Wassereintritten in das Kanalnetz aus der Hochwasser führenden Leiblach geprüft. Die erforderlichen Maßnahmen für ein Detailprojekt wurden im Frühjahr 2013 festgelegt und in eine Variantenuntersuchung eingearbeitet.

Die Umsetzung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung ist im Verbandsbereich fortzuführen, insbesondere Fetteinträge aus einem großen Lebensmittelbetrieb müssen noch reduziert werden. Hohe organische Frachtspitzen müssen durch Maßnahmen bei den relevanten Indirekteinleitern vermieden werden.



ARA: **Bezau**
Adresse: Bezau, Wilbinger 565
E-Mail: ara.bezau@aon.at
Telefon: 05514/2946
Betriebsleiter: Meusburger Jörg
Betreiber: Abwasserverband Bezau
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1988
Vorflut: Bregenzerach
 MQ= 16 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 740 m³ (2)
 Feinrechen 1 cm / Grobr 2 cm Presse

Biologie: Gesamtvolumen: 1.560 m³ (4)

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit 4 längsdurchströmten Beckenspuren

Art der Belüftung: feinblasige Tiefenbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 3.522 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 1.400 m²

Art der Fällung: Simultanfällung (Fe BB Mitte, Al RL-S)

Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm: 1.988 m³ (2)
 Nacheindicker: 151 m³
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: MTS
 Energienutzung: BHKWs 2x35 kWel, Reserve 1x12,5 kWel
Entwässerung: Siebbandpresse

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn mit teilw. Granulatrücknahme und Eigenkompostierung

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **2.265 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **8.213 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **3.624 kg/T** max Konsenswassermenge: **QTW: 150 l/s**
QRW: 300 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus / Milchverarbeitung

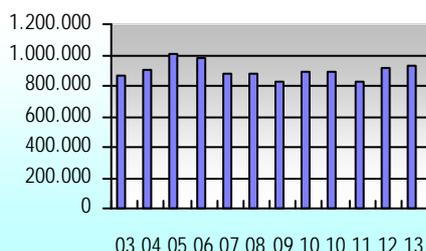
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Au	675	1.667	551	1.656	551	1.656	100,0%	100,0%
Bezau	583	1.978	533	1.930	533	1.930	100,0%	100,0%
Bizau	398	1.012	312	982	312	982	100,0%	100,0%
Mellau	492	1.299	387	1.273	387	1.273	100,0%	100,0%
Reuthe	205	624	169	617	169	617	100,0%	100,0%
Schnepfau	170	479	137	472	137	472	100,0%	100,0%
Schoppernau	389	914	303	911	303	911	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	7.841	Summe:	7.841	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

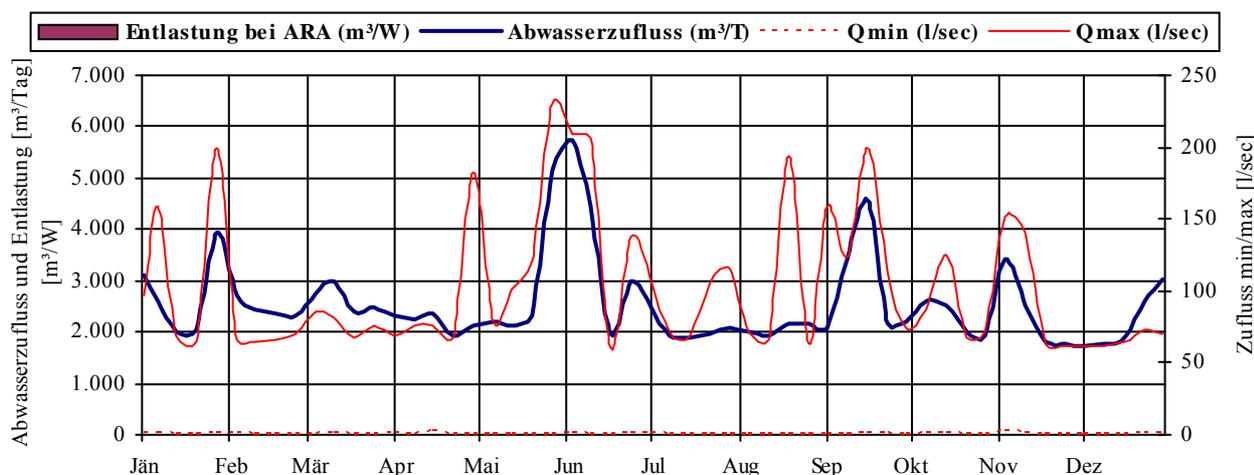
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



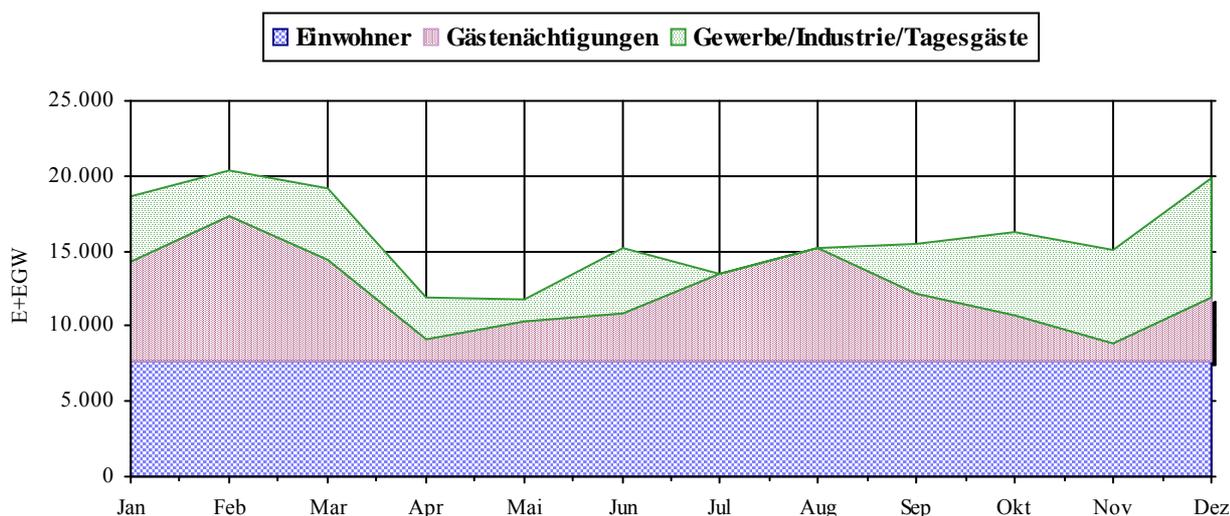
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	2.533	2.174	3	68	11,8	11,9	7,5	8,4
min:	1.597	1.597	0	38	6,0	5,9	6,3	6,5
max:	17.122	5.329	38	231	24,5	19,9	8,1	9,9

Jahreszufluss 2013 **925.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



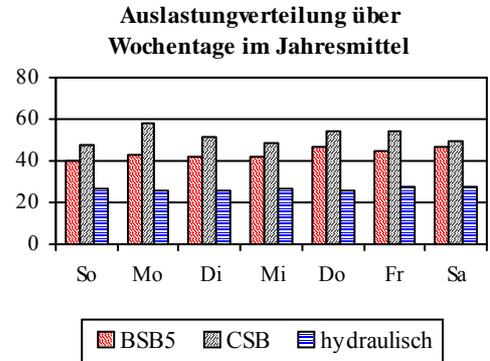
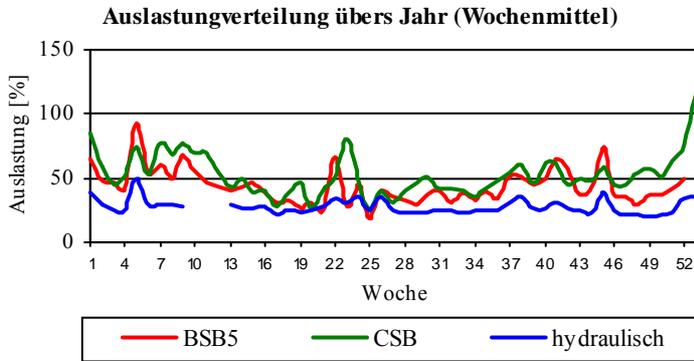
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **16.383** EW 120 (CSB) = **15.692**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

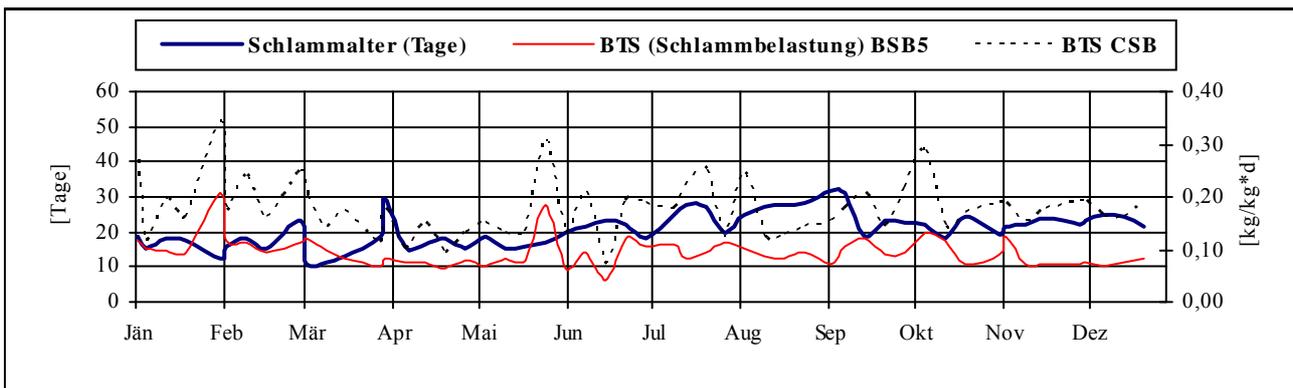
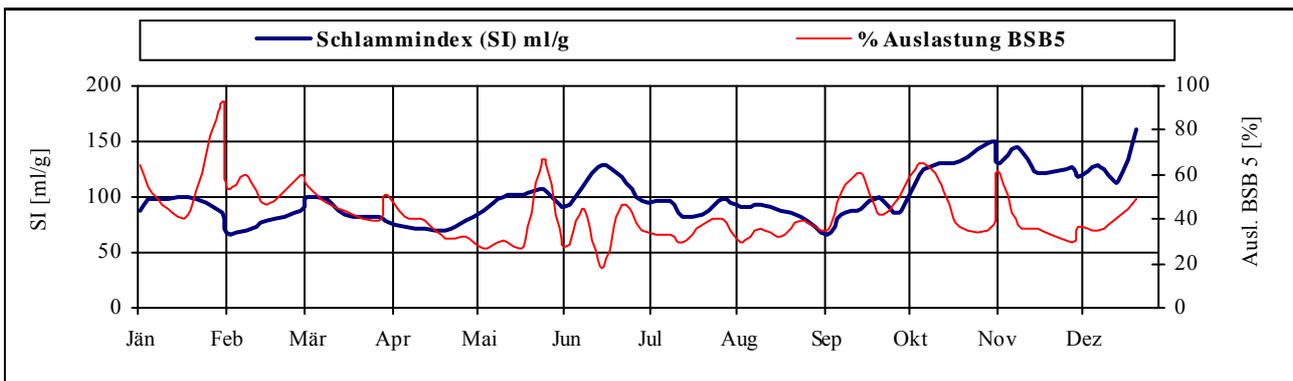
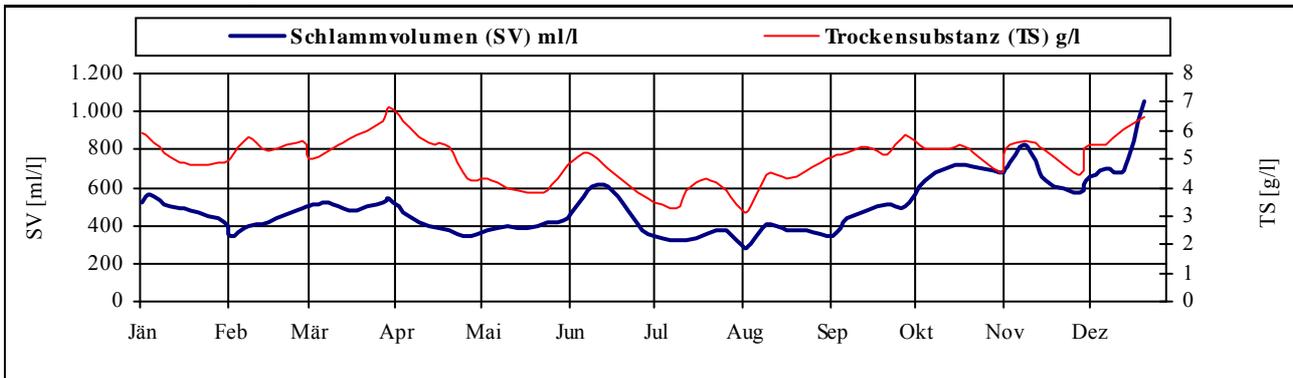
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
43	52	26	56	71	5 '13	2.111	93	53 '13	4.196	116	Bemessungsw. CSB:	3.624 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen						
	E	F		(ges./>8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	9	6	mg/l	61	5	15	6	7	1	
CSB:	37	34	mg/l	122	6	60	10	0	0	
NH4-N:	1,1	3,6	mg/l	183	124	5	10	0	0	
Phosphor:	0,40	0,32	mg/l	122	6	0,5		6	1	

E	aus Eigenüberwachung	F	aus Fremdüberwachung
---	----------------------	---	----------------------

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

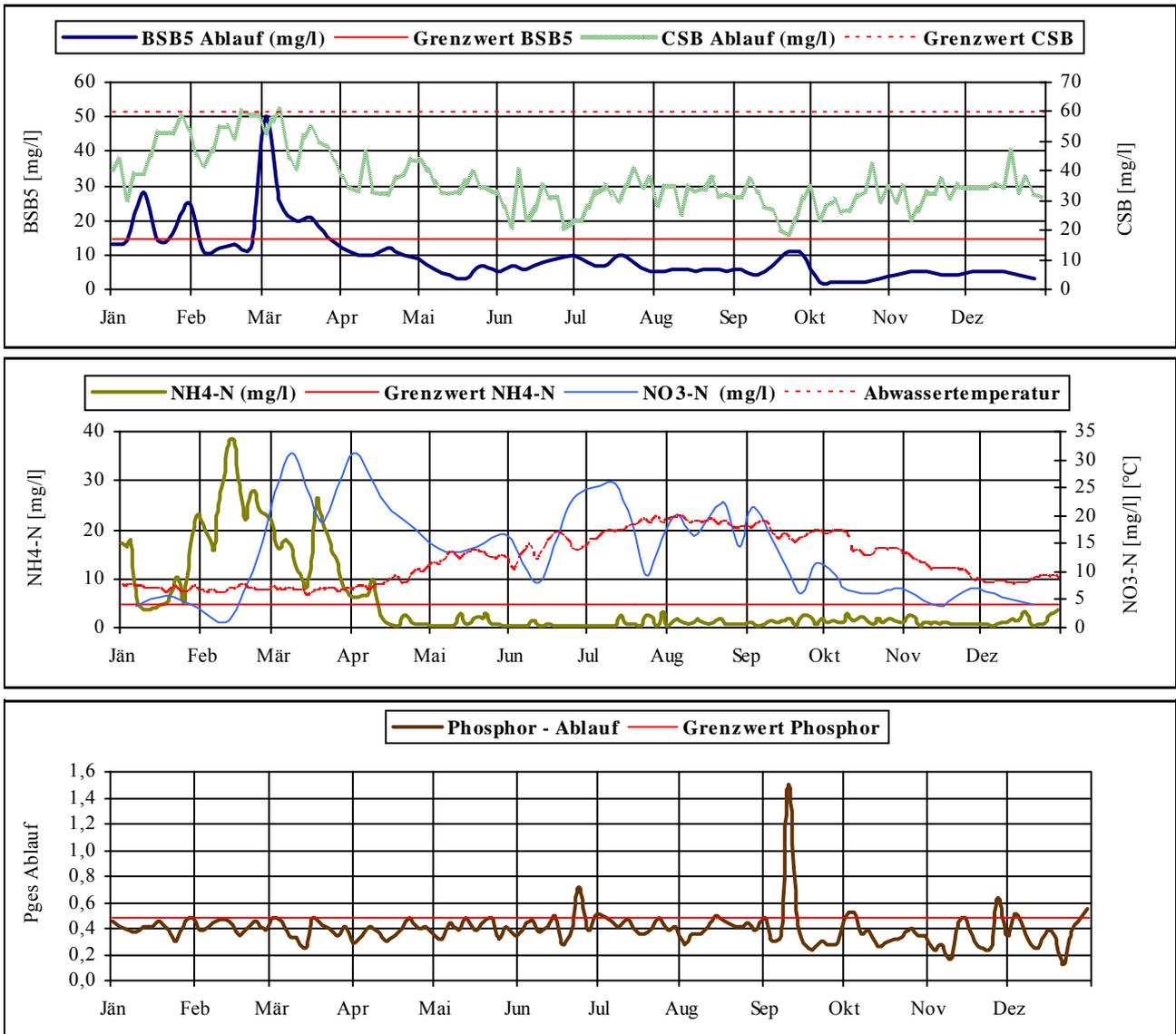
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):

	Vorjahr												aktuelles Jahr											
BSB5:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
CSB:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
NH4-N:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
Phosphor:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							

Legende:

- Fremduntersuchungstermine
- Untersuchungswert < Grenzwert
 - Untersuchungswert > Grenzwert
 - Parameter nicht untersucht
- nur für Parameter NH4-N
- Untersuchungswert > Grenzwert
 - Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95	■
CSB:	95 %	90	■
Stickstoff:	78 %	70	■
NH4-N:	91 %		■
Phosphor:	97 %	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
8,7	8	■
33,4	40	■
19,72	30	■
4,86		■
0,37	1	■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

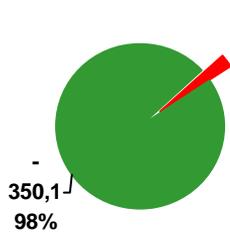
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

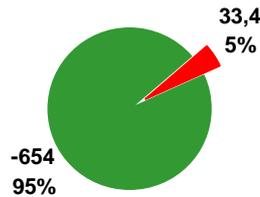
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	983,0	358,8	1.883,1	687,3	216,5	79,0	33,3	12,2
Ablauf	23,7	8,66	91,6	33,4	54,0	19,7	1,01	0,37
Abbau	-959,2	-350,1	-1.791,5	-653,9	-162,5	-59,3	-32,3	-11,8

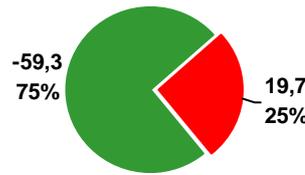
BSB5 Abbau [t/Jahr]



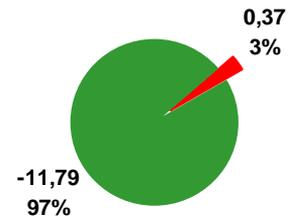
CSB Abbau [t/Jahr]



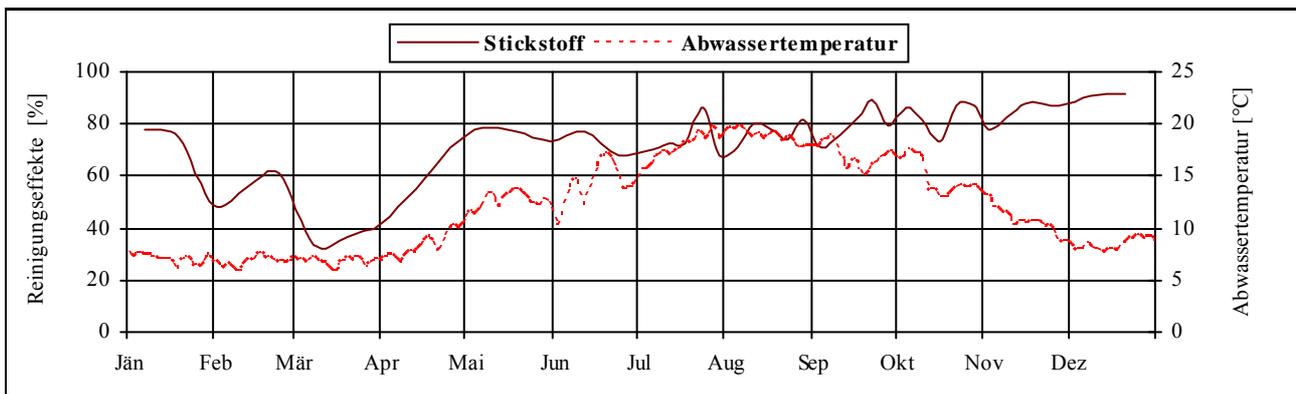
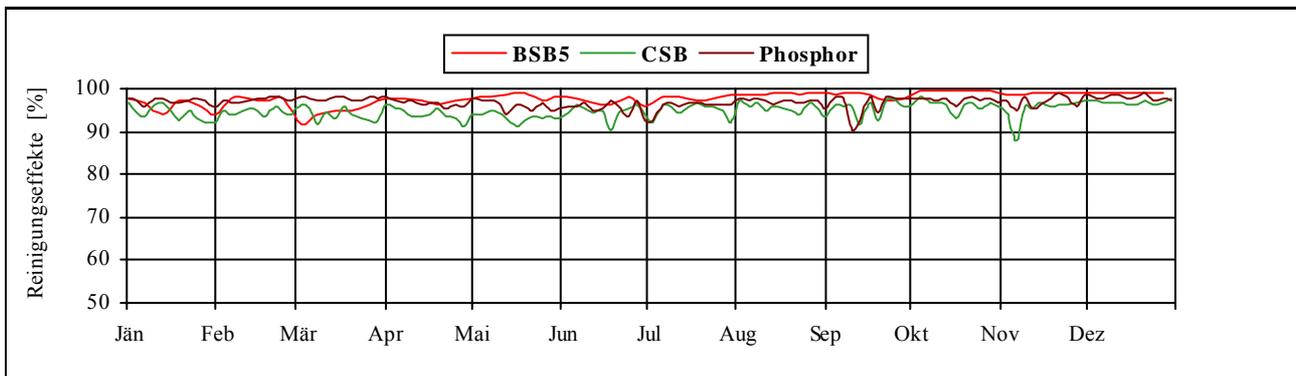
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Region Bezau – 37.750 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Mellau	RA Nr. 17, rechtsufrig am Mellenbach	
		RA Nr. 19, linksufrig am Mellenbach	
RB	Bezau	RÜB Bezau, beim Schwimmabd	140

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf

Die Situation der ARA Bezau (Bj. 1988) wird im Regeljahr wesentlich durch den Einfluss des Wintertourismus geprägt. Der anfallende Klärschlamm wird seit 2001 in einer eigenen Kompostierungsanlage verarbeitet. In der Region werden anfallende flüssige organische Abfälle (Altfett, Molke) im Wesentlichen über die ARA-Biogasanlage verwertet.

Die ARA Bezau entspricht dem Stand der Technik. 2014 wird der Behörde der Bericht der aktuell laufenden Fremdüberwachung gemäß § 134 WRG vorgelegt und künftige Maßnahmenerfordernisse aufgezeigt. Die geltenden Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden weitestgehend eingehalten. Eine kurze Überschreitung beim Parameter Phosphor ergab sich aufgrund des Eintrages eines phosphorsäurehaltigen Reinigungskonzentrates in die Kanalisation bei einem Sennereibetrieb. Der Frachtgrenzwert beim Parameter BSB₅ wurde knapp überschritten, die Betriebsleitung will durch eine entsprechende Anpassung der Gebläsesteuerung eine Verbesserung beim BSB₅-Abbau erzielen. Zeitweise sehr niedrige Abwassertemperaturen durch Schmelzwassereinträge führen zur Reduktion der Nitrifikationsleistung. Die im Jahr 2014 gewonnenen Betriebserfahrungen mit dem Abwasser der neuen Sennerei in Bezau werden allenfalls erforderliche verfahrenstechnische Anpassungen aufzeigen.

Die Umsetzung und Einhaltung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung sind konsequent und angepasst an die örtliche Situation zu verfolgen.



ARA: Vorderland

Adresse: Koblach, Nägele 1
E-Mail: ara.vorderland@aon.at
Telefon: 05523/64092
Betriebsleiter: Ceboklie Alexander
Betreiber: Abwasserverband Region Vorderland
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1981/95/00/12
Vorflut: Rhein

Q95=0,02 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 420 m³ (1)
 2 Greifer- + Feinrechen (5mm) RG-Wäsche+Press

Biologie: Gesamtvolumen: 3.740 m³ (4)

Art der Biologie: 4 längsdurchströmte Belüftungsbecken mit vorgesch. Denitrifikation u. Entgasungsb. (Schönungsteich)

Art der Belüftung: feinbl., intermittierende Membranbelüftung (Rührw.) Regelung über O2(2), NH4-N(2) u. NO3-N(2) Online

Nachklärung: Gesamtvolumen: 2.360 m³ (4)
 Gesamtoberfläche: 960 m²

Art der Fällung: Simultanfällung seit 1981

Probenahme: mengen- u. ereignisproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 270 m³
 Faulturm: 1.267 m³ (1)
 Nacheindicker: 200 m³
 Stapelvolumen: 380 m³ (1)
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Blockheizkraftwerk (60 kWel) / Heizung
Entwässerung: MÜSE Kammerfilterpr.

Entsorgung: Kompostierung/thermische Verwertung Inland

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 1.620 kg/T

Bemessungswert CSB: 3.240 kg/T

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 5.400 m³/T

max Konsenswassermenge:

Q_{TW}: 93 l/s

Q_{RW}: 185 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung

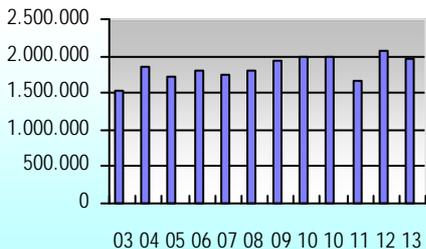
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Fraxern	228	664	210	664	210	664	100,0%	100,0%
Klaus	902	3.086	899	3.074	899	3.074	100,0%	100,0%
Koblach II	0	10	0	10	0	10	#Zahl!	100,0%
Röthis	577	1.968	572	1.951	572	1.951	100,0%	100,0%
Sulz	625	2.361	620	2.342	620	2.342	100,0%	100,0%
Viktorsberg	124	380	121	376	121	376	100,0%	100,0%
Weiler	562	1.977	554	1.977	554	1.942	100,0%	98,2%
Zwischenwasser	1.003	3.137	990	3.088	972	3.029	98,2%	98,1%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	13.482	Summe:	13.388	Mittel:	99,3%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

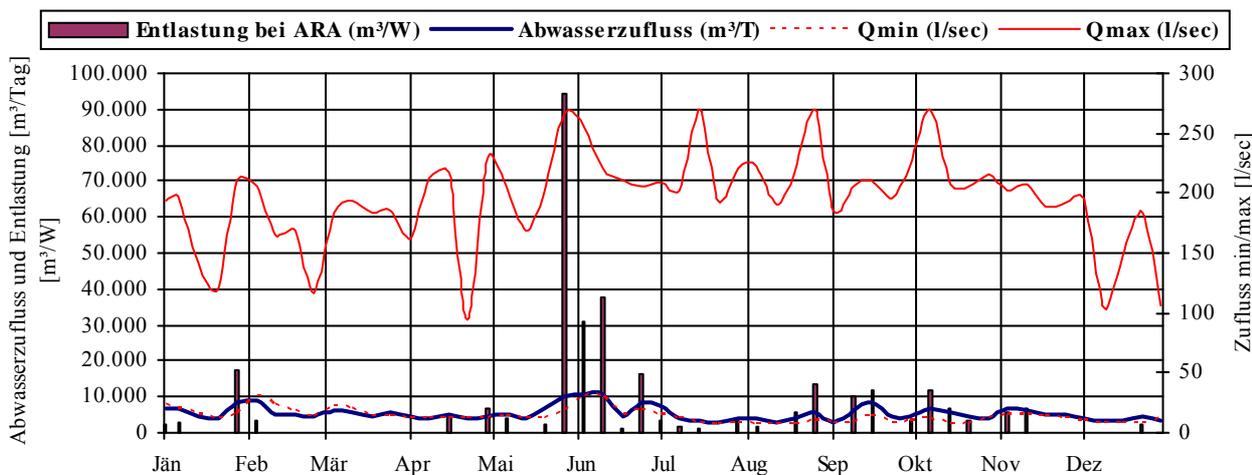
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



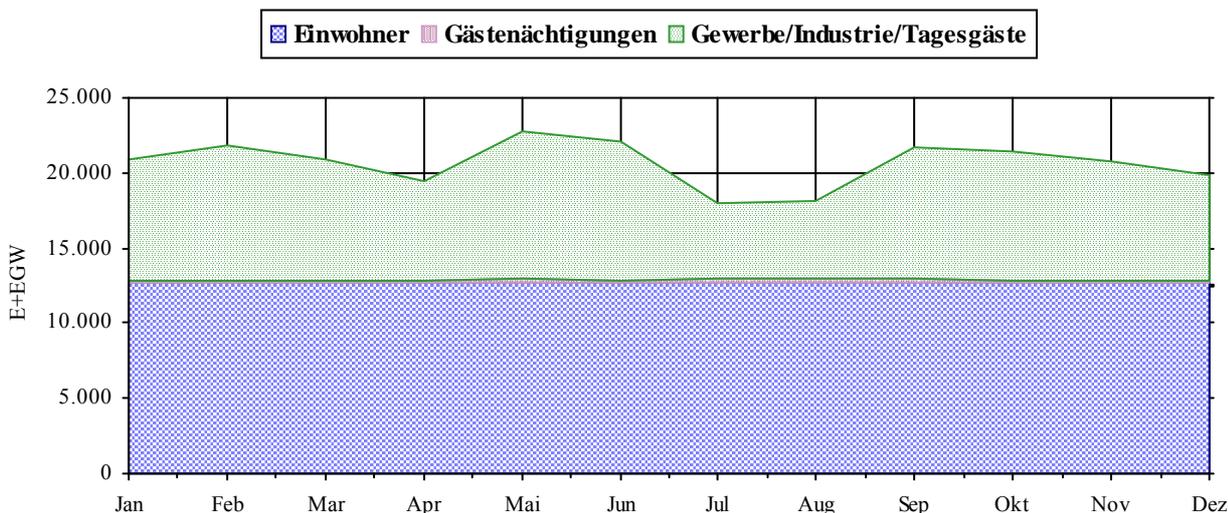
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	5.371	4.267	24	125	12,8	13,3	7,4	8,1
min:	2.141	2.141	6	50	6,9	6,9	6,7	7,4
max:	18.549	12.850	158	270	19,2	20,8	8,1	12,6

Jahreszufluss 2013 **1.960.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



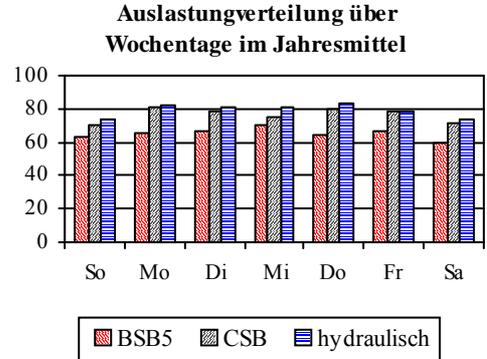
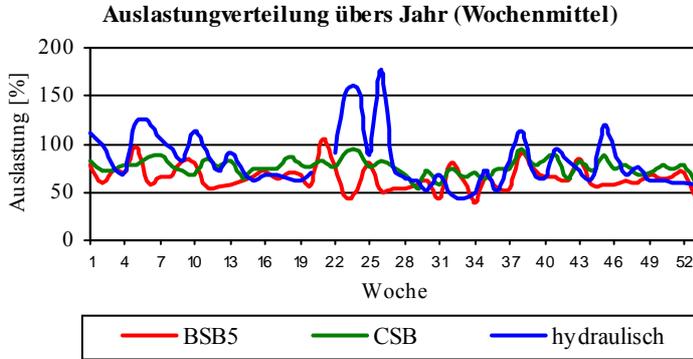
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **17.694** EW 120 (CSB) = **20.611**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

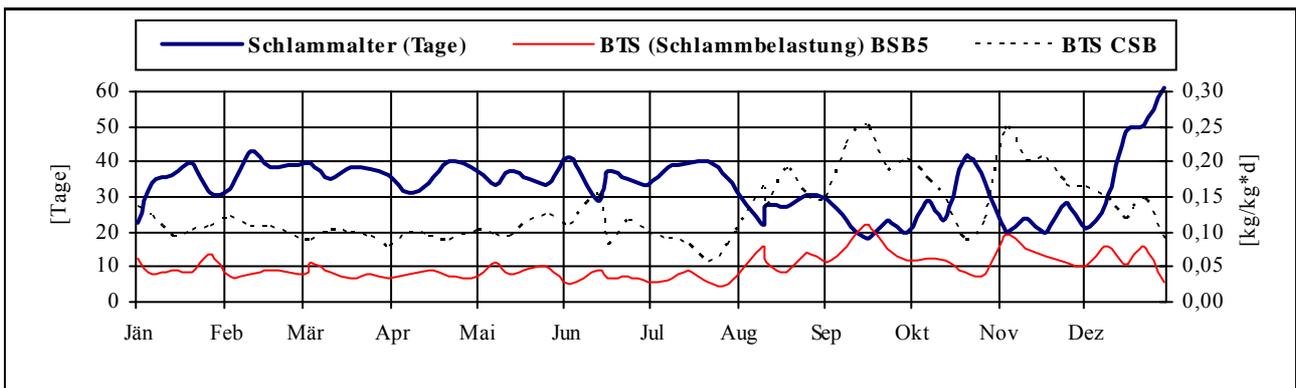
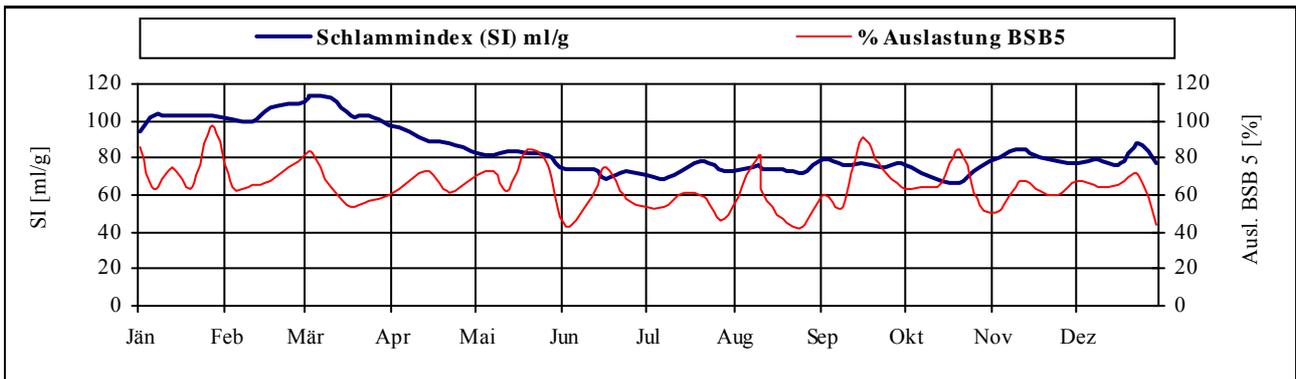
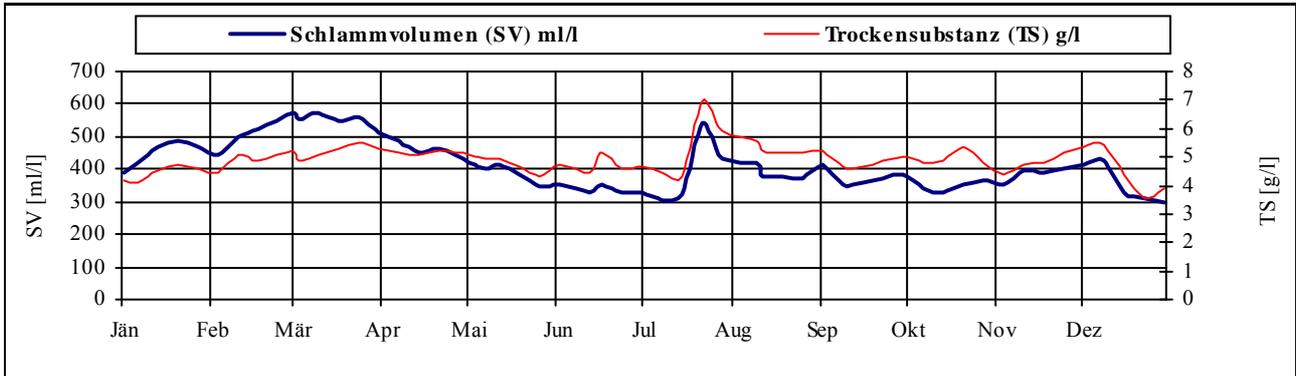
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
66	76	79	82	94	21 '13	1.694	105	38 '13	3.076	95	Bemessungsw. CSB:	3.240 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	4	15	11	0	0
CSB:	22	22	60	25	0	0
NH4-N:	2,5	1,5	5	11	8	0
Phosphor:	0,29	0,28	0,5	1	0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

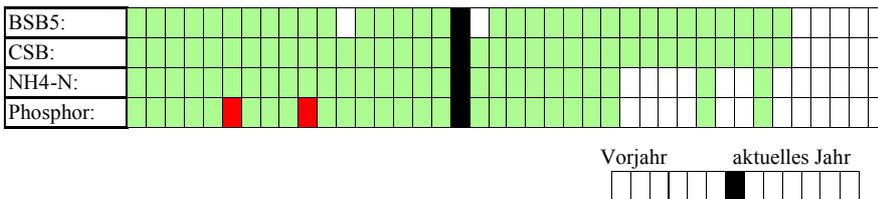
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung **F** aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

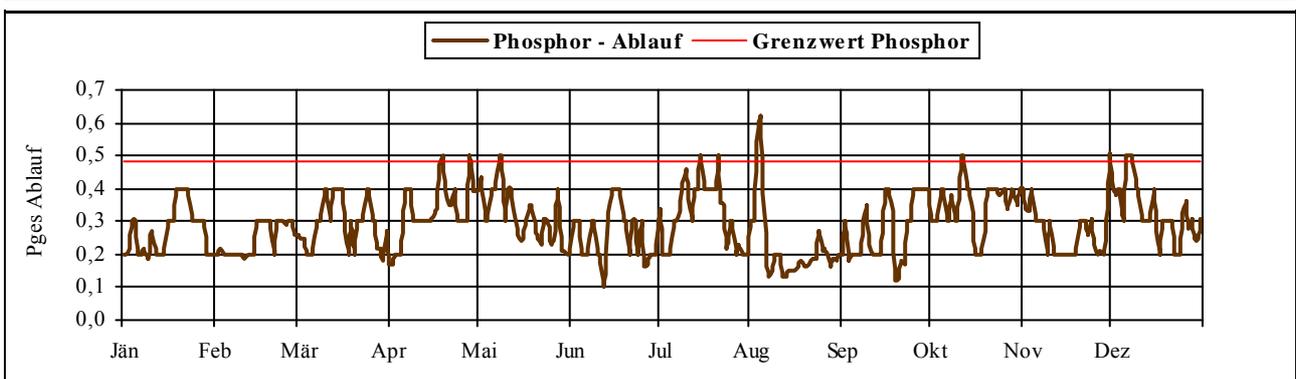
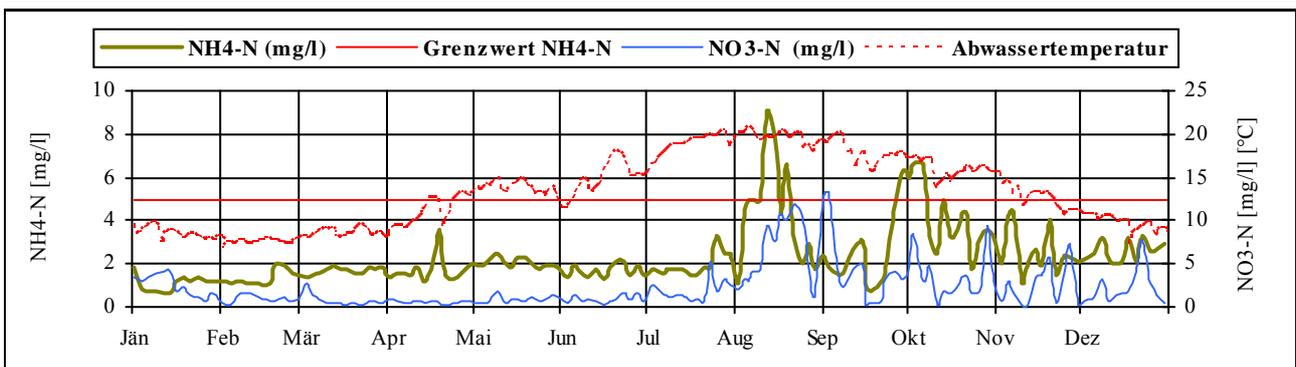
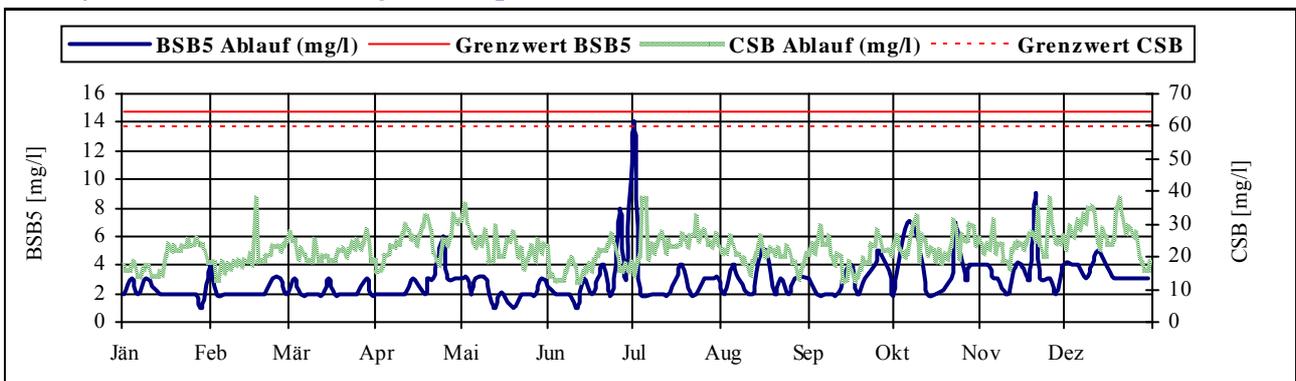
Fremduntersuchungstermine

- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95
CSB:	95 %	90
Stickstoff:	85 %	70
NH4-N:	90 %	
Phosphor:	95 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
5,6	29	
41,7	118	
9,89	32	
4,28	10	
0,55	1	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

■ - nicht eingehalten

■ - eingehalten

keine Daten/kein Grenzwert

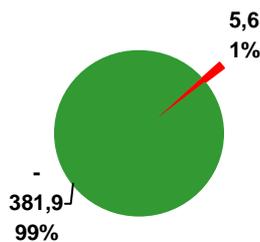
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

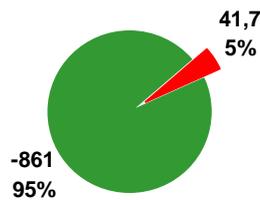
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	1.061,6	387,5	2.473,4	902,8	217,1	79,3	33,8	12,3
Ablauf	15,3	5,58	114,2	41,7	27,1	9,9	1,51	0,55
Abbau	-1.046,4	-381,9	-2.359,1	-861,1	-190,0	-69,4	-32,2	-11,8

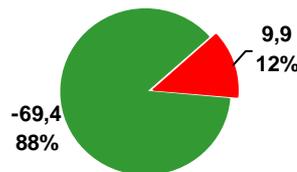
BSB5 Abbau [t/Jahr]



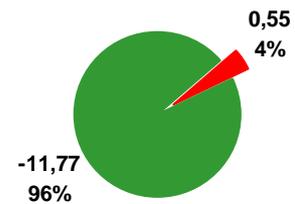
CSB Abbau [t/Jahr]



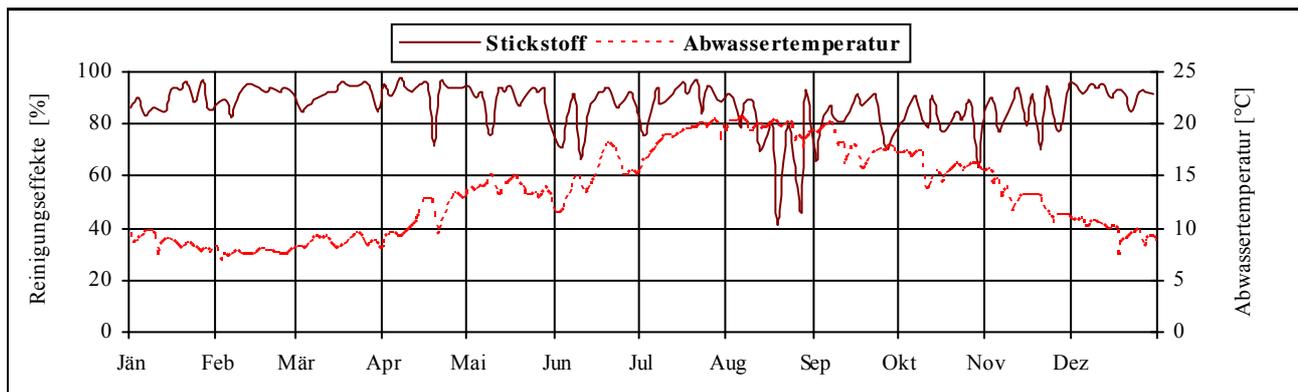
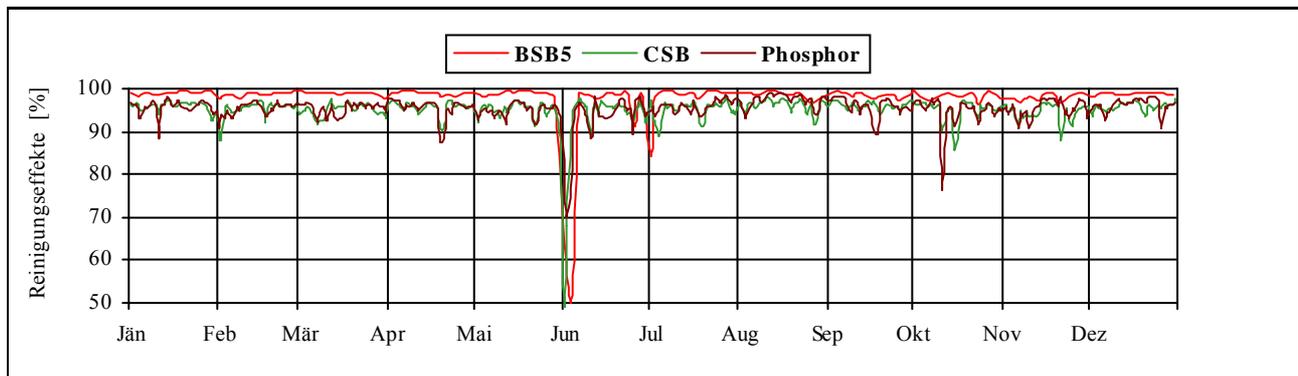
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Region Vorderland in Koblach – 27.000 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RA	Klaus	RÜ II Reitplatz, nahe Bahnhof	0
		RÜ IV Klaus, Bahnhof	
	Koblach	RÜ ARA Vorderland	
	Röthis	RÜ Röthis	230,8
	Sulz	RÜ II Sulz	113,2
	Zwischenwasser	RA Muntlix	18,8
RB	Koblach	RÜB ARA Vorderland	300
	Sulz	RÜB Sulz	580

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf

Die 1981 errichtete und 1995 sowie 2000 in Teilen an den Stand der Technik angepasste Abwasserreinigungsanlage Vorderland besitzt seit 1995 eine nachgeschaltete Nitrifikation mit Rezirkulation zur Denitrifizierung. Weiters wurde wegen der ursprünglich schwachen Vorflut ein Schönungsteich der Nachklärung nachgeschaltet.

Da die schwachen Vorfluter im Verbandsgebiet Gütedefizite aufweisen, wurde auf Basis verschiedener Voruntersuchungen eine Studie zur Reduzierung der Mischwasserentlastungen ausgearbeitet. Die darin aufgezeigten Maßnahmen im Verbandsgebiet zur Entlastung der Vorfluter werden schrittweise umgesetzt. Als erste und wichtigste Maßnahmen wurde 2007 eine Ableitung für den ARA-Ablauf und die abgeschlagenen Mischwässer des Regenklärbeckens entlang der Frutz zum Rhein errichtet. Untersuchungen der Badewasserqualität in der Frutz belegen entsprechende Verbesserungen. Der Abwasserverband hat auch Maßnahmen zur Kanalstauraubewirtschaftung umgesetzt.

Die ARA Vorderland entspricht grundsätzlich dem Stand der Technik, die Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden vollständig eingehalten. Diverse Anpassungs- und Verbesserungsmaßnahmen können 2014 abgeschlossen werden (Austausch von Räumern, Betonsanierung, Einbau von Feinrechen, Umbau eines Vorklärbeckens in ein Regenüberlaufbecken etc.).

Die Beobachtung und frachtmäßige Bilanzierung von relevanten Indirekteinleitern ist weiterzuführen.



ARA: Riezlern

Adresse: Riezlern, Engelb.Kesslerstr.
E-Mail: ara.kleinwalsertal@aon.at
Telefon: 05517/5292
Betriebsleiter: Lammeck Jürgen D.I.
Betreiber: Gemeinde Mittelberg
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1977/90/04
Vorflut: Breitach
 MQ= 3,29 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 580 m³ (1)
 5 mm Rechen / Rechengutpresse
Biologie: Gesamtvolumen: 5.000 m³ (2)
Art der Biologie: 2 SBR-Behälter (Zyklus 6-8h) mit
 Ablauffilter
Art der Belüftung: feinblasige Membrantiefenbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: m³
 Gesamtoberfläche: -
Art der Fällung: Vorfällung, Simultan und Bio-P

Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm: 600 m³ (2)
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 250 m³
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Blockheizkraftwerke (2 x 25 kWel)

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn mit
 teilw.Granulatrücknahme
 (Kleinmengenabgabe)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **1.332 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **3.720 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **2.400 kg/T** max Konsenswassermenge: **QTW: 100 l/s**
QRW: 150 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

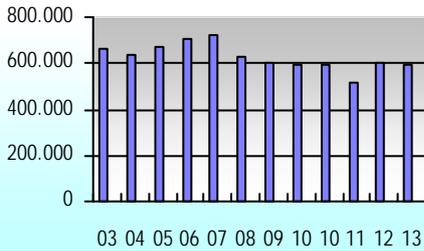
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Mittelberg Riezlern	1.394	3.956	1.293	3.921	1.236	3.765	95,6%	96,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	3.921	Summe:	3.765	Mittel:	96,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

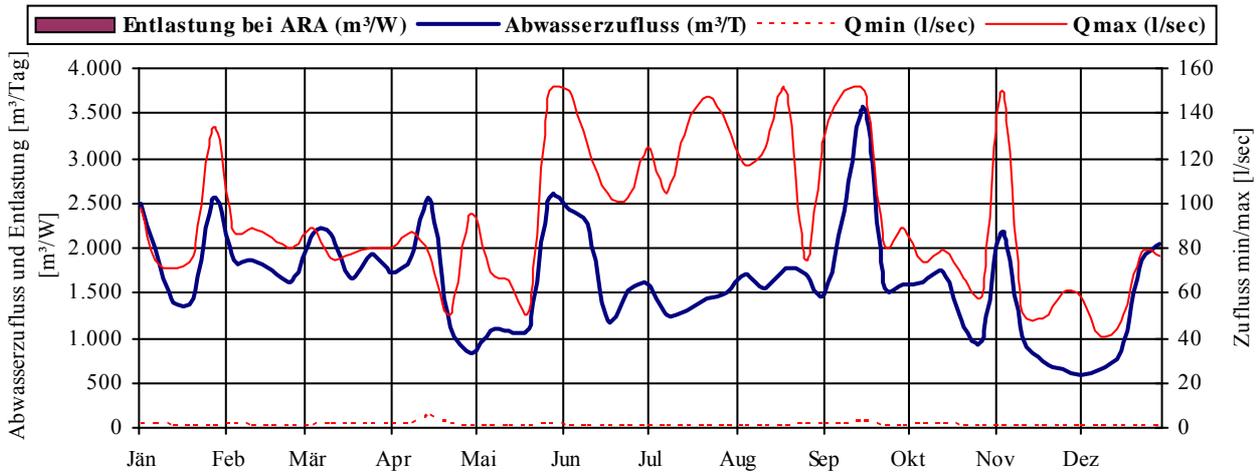
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



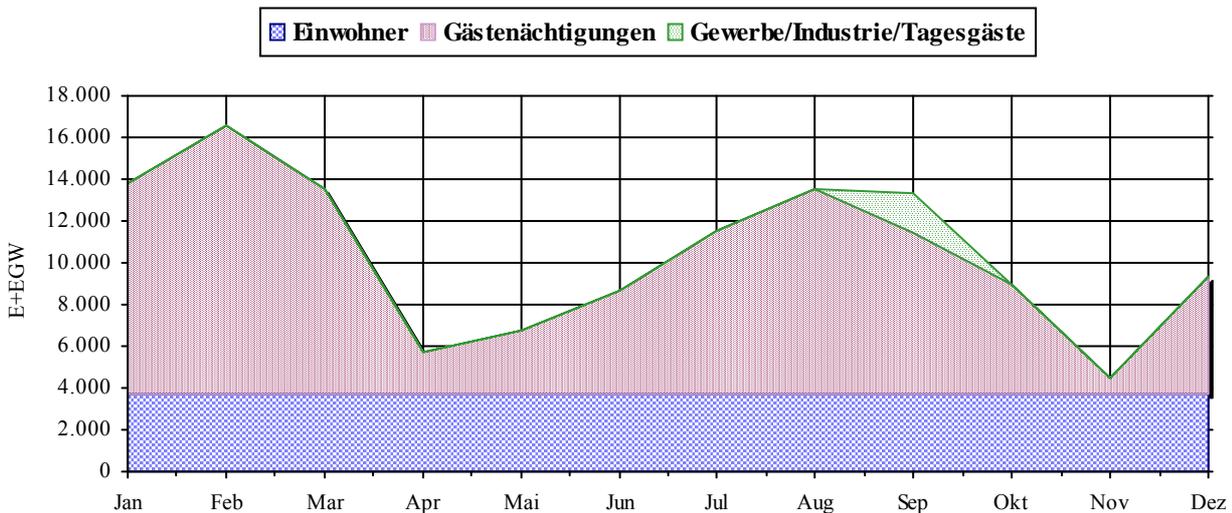
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	1.628	1.428	3	69	15,3		6,8	9,0
min:	526	526	1	25	5,4		5,8	8,0
max:	7.652	3.514	37	150	34,8		7,3	9,6

Jahreszufluss 2013 **594.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



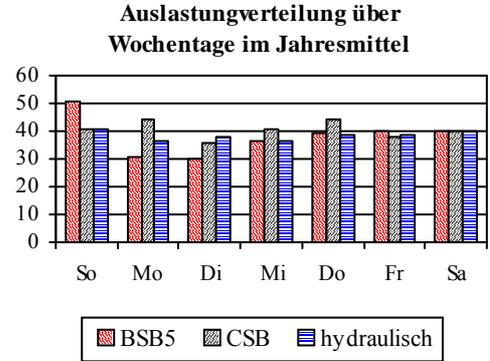
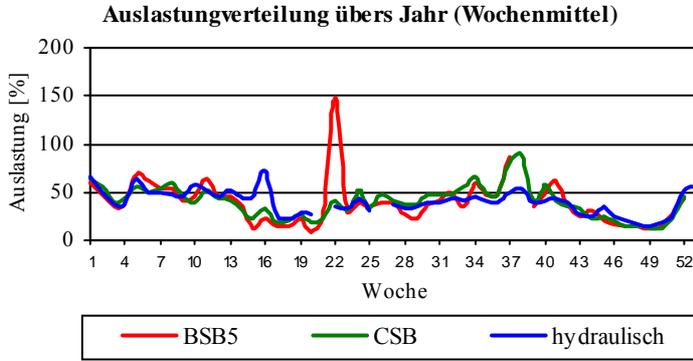
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **8.411** EW 120 (CSB) = **8.086**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

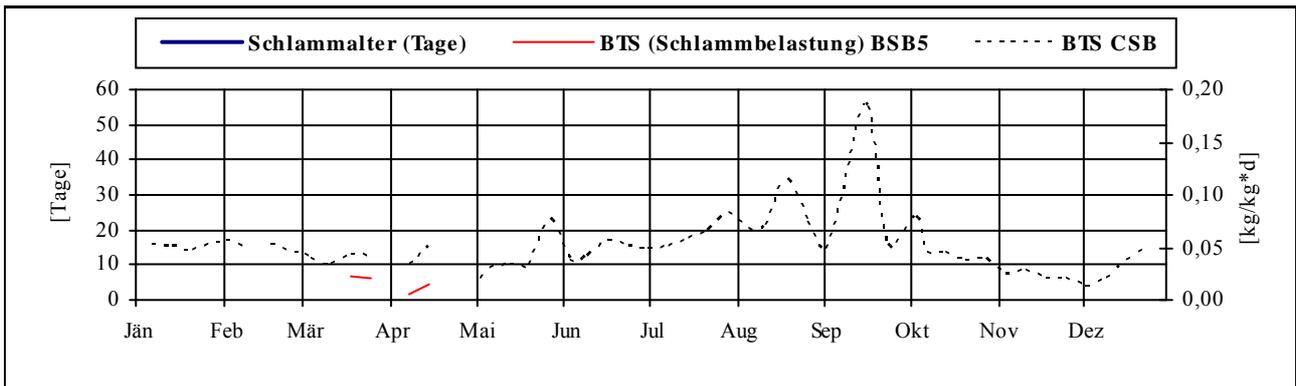
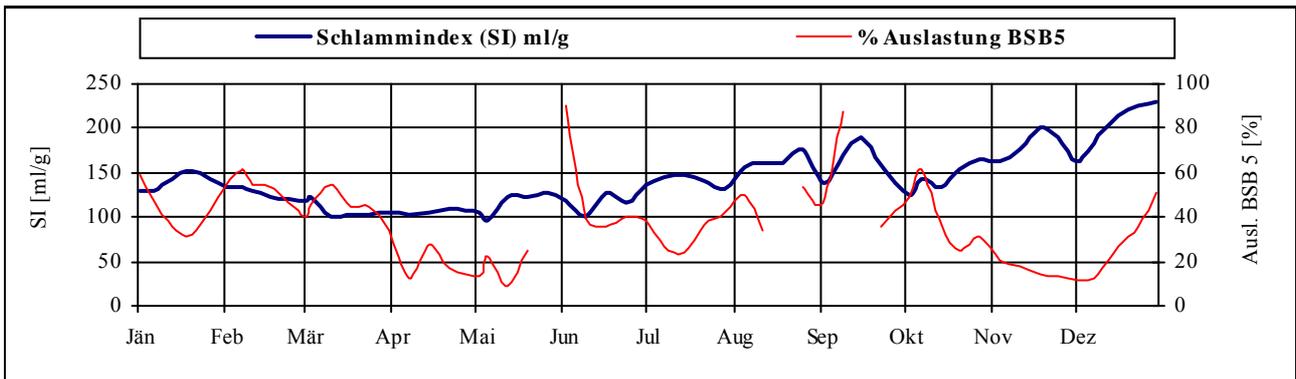
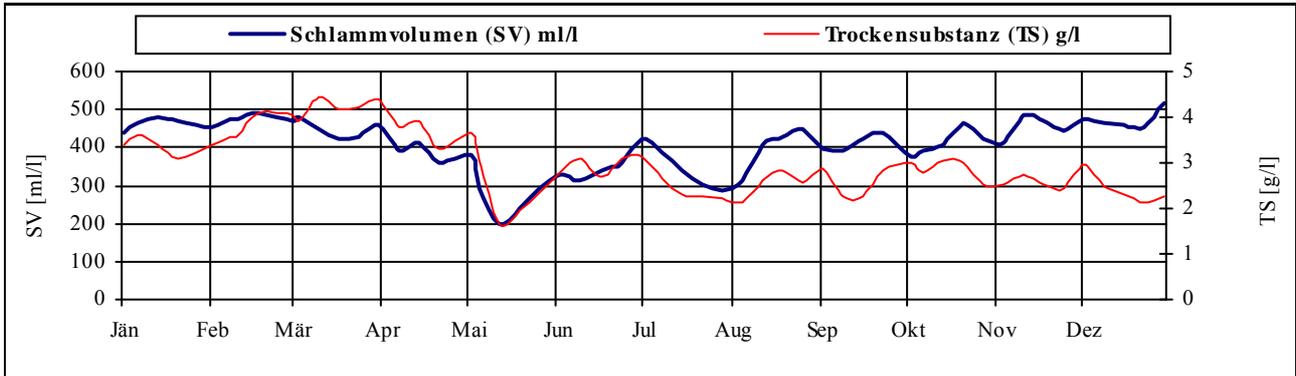
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenachtungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
38	40	38	54	56	22 '13	1.990	149	38 '13	2.127	89	Bemessungsw. CSB:	2.400 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	97 %	90	■
Stickstoff:	86 %	70	■
NH4-N:	98 %		■
Phosphor:	92 %	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
2,4	10	■
11,9	40	■
4,48	15	■
0,30		■
0,47	1	■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

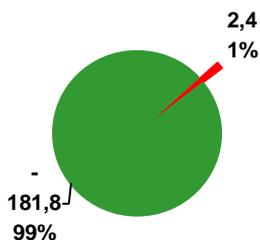
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

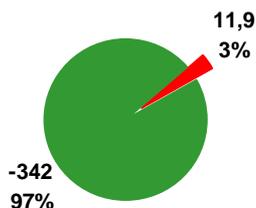
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	504,7	184,2	970,3	354,2	94,7	34,6	16,5	6,0
Ablauf	6,7	2,44	32,5	11,9	12,3	4,5	1,28	0,47
Abbau	-498,0	-181,8	-937,8	-342,3	-82,4	-30,1	-15,2	-5,5

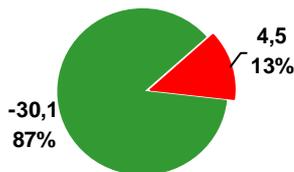
BSB5 Abbau [t/Jahr]



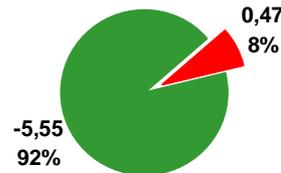
CSB Abbau [t/Jahr]



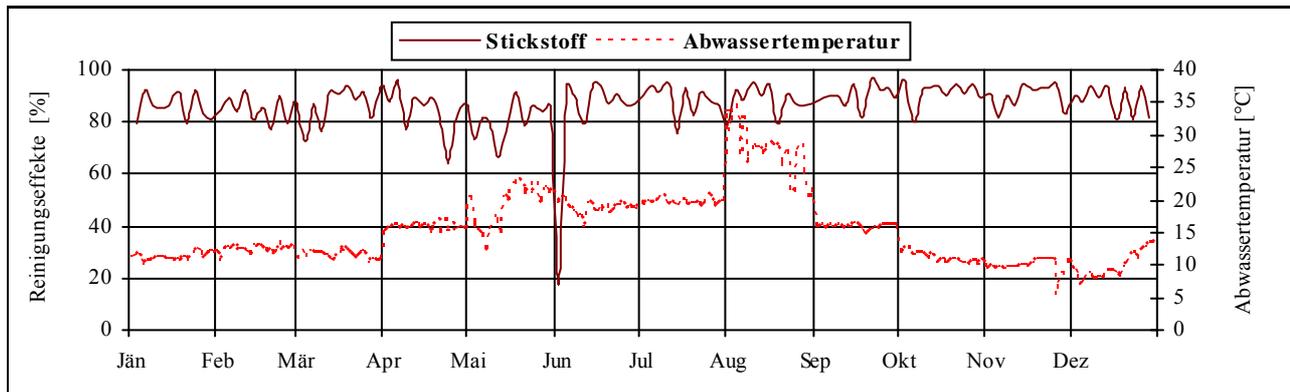
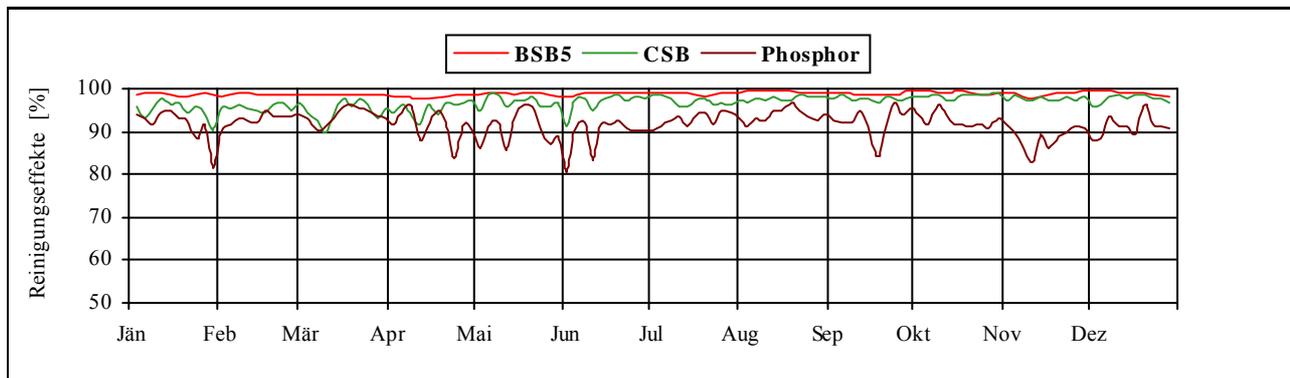
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Riezlern / Gemeinde Mittelberg - 22 200 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die ARA Riezlern wurde 1977 errichtet, 1990 an den damaligen Stand der Technik angepasst und ist 2004 auf Basis der SBR-Technik vollständig nach den geltenden technischen Vorgaben der 1. AEV kommunales Abwasser saniert/modernisiert worden. 2006 wurde die Schlammbehandlung technisch und verfahrenstechnisch optimiert.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Ab dem Jahr 2015, voraussichtlich bis 2018, sollen auf Basis eines laufenden Projektes die mechanischen Stufen (Sandfang, Fettfang, Rechenanlage) sowie die Schlammbehandlung (in Verbindung mit der Anlage Bödmern), infolge des Ablaufs der baulichen und technischen Lebensdauer, erneuert und an den Stand der Technik angepasst werden. Parallel ist geplant, die ARA Bödmern stillzulegen und die dort vorhandene SBR Anlage als Puffer- und Pumpvorlage zu nutzen. Der entsprechende, zusätzliche Bedarf an Verarbeitungskapazität wird im Rahmen der Erneuerung und Anpassung an den Stand der Technik bei der ARA Riezlern geschaffen.

Die Belastungscharakteristik ist durch den Wintertourismus geprägt. Die schwerpunktmäßig die Gastronomie betreffenden Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung (IEV) werden bedarfsgerecht umgesetzt. Eine regelmäßige zumindest stichprobenartige Überwachung und Evaluierung wird empfohlen.

Das periodische Fremdwasserproblem (Regen- und Schmelzwasser) ist durch entsprechende Kontrollen und Maßnahmen zu reduzieren. Die Ausarbeitung eines Kanalkatasters ist im Zusammenhang mit dem geplanten Zusammenschluss der Abwassernetze Riezlern und Bödmern vorgesehen.



ARA: Rotachtal

Adresse: Langen, Ach
E-Mail: ara.rotachtal@aon.at
Telefon: 05575/4697
Betriebsleiter: Rädler Konrad
Betreiber: Abwasserverband Rotachtal
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1988 / 2012
Vorflut: Rotach
 MQ= 3,78 m³/s Q95=0,56 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 220 m³ (2)
 Feinrechen 6 mm
Biologie: Gesamtvolumen: 1.529 m³ (8)
Art der Biologie: Belebungsverfahren 6 Kaskaden mit 2 vorgesch. Selektoren

Art der Belüftung: feinblasige Tellerbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 1.286 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 486 m²

Art der Fällung: Simultanfällung Fe II Sulfat

Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 47 m³
 Faulturm:
 Nacheindicker: 380 m³
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: ATS außer Betr. 2x42 m3
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: AWV Rothach Weiler im Allgäu

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **983 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.900 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **1.557 kg/T** max Konsenswassermenge: **QTW: 50 l/s**

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung

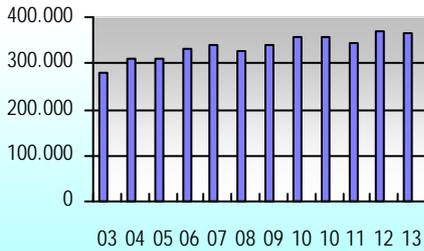
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Doren	398	1.039	320	845	303	800	94,7%	94,7%
Langen b. Bregenz	373	1.315	302	1.034	302	1.034	100,0%	100,0%
Sulzberg	541	1.763	352	1.140	309	1.011	87,8%	88,7%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	3.019	Summe:	2.845	Mittel:	94,2%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

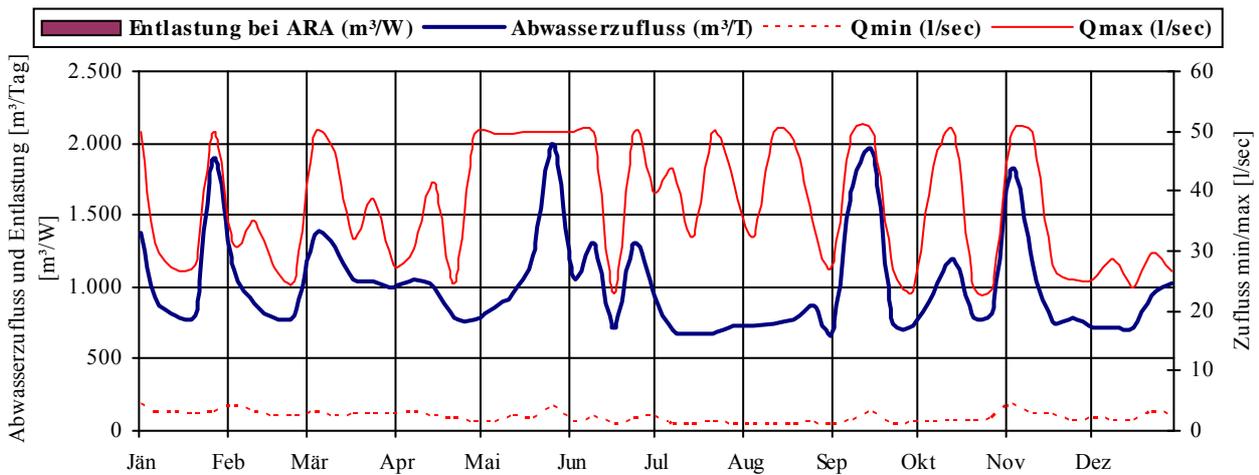
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



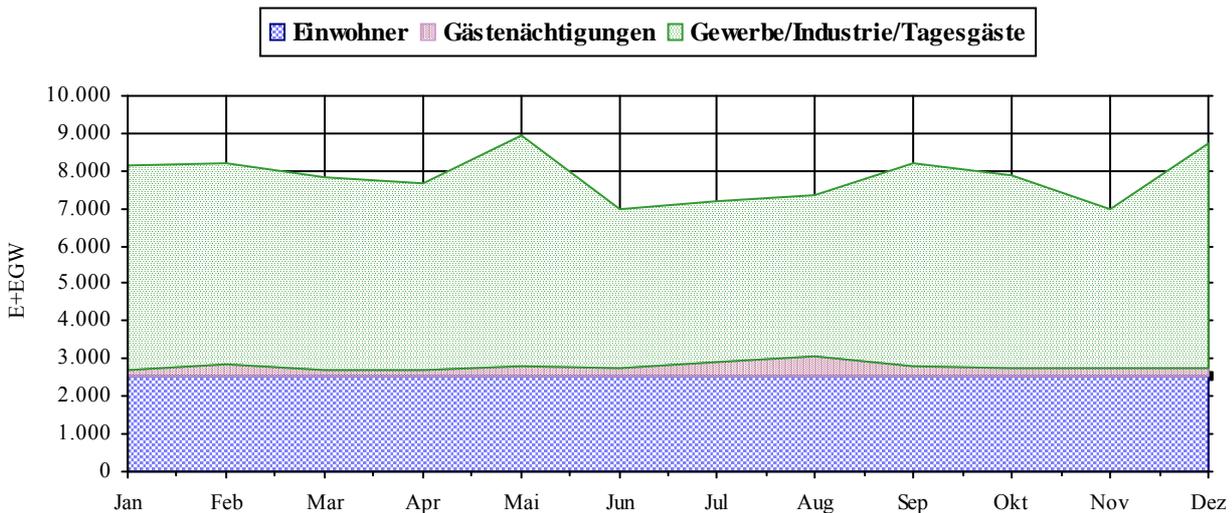
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	1.002	787	4	26	12,4	12,0	6,9	7,7
min:	599	599	1	16	6,8	5,9	5,5	6,4
max:	3.947	2.213	20	50	18,7	19,2	8,4	12,0

Jahreszufluss 2013 **366.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



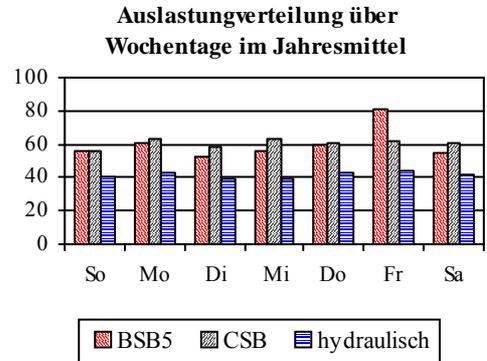
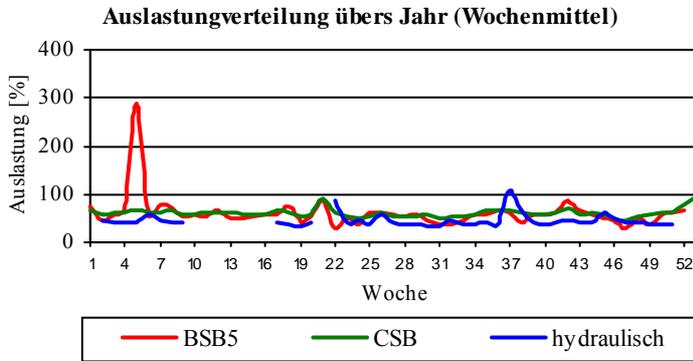
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **9.794** EW 120 (CSB) = **7.844**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

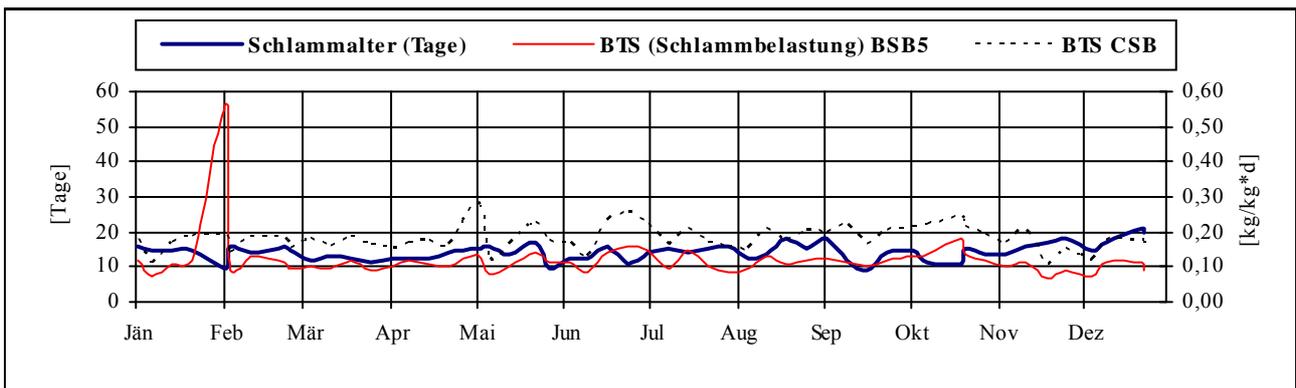
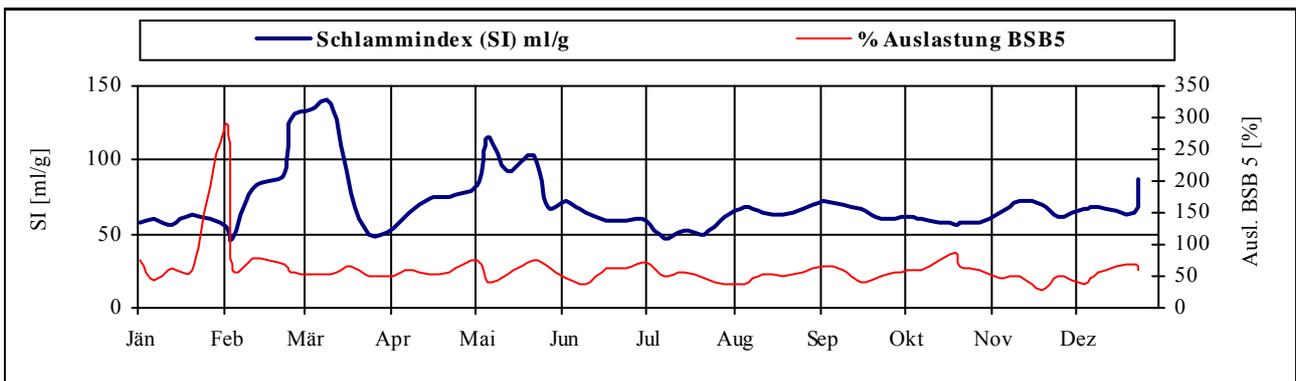
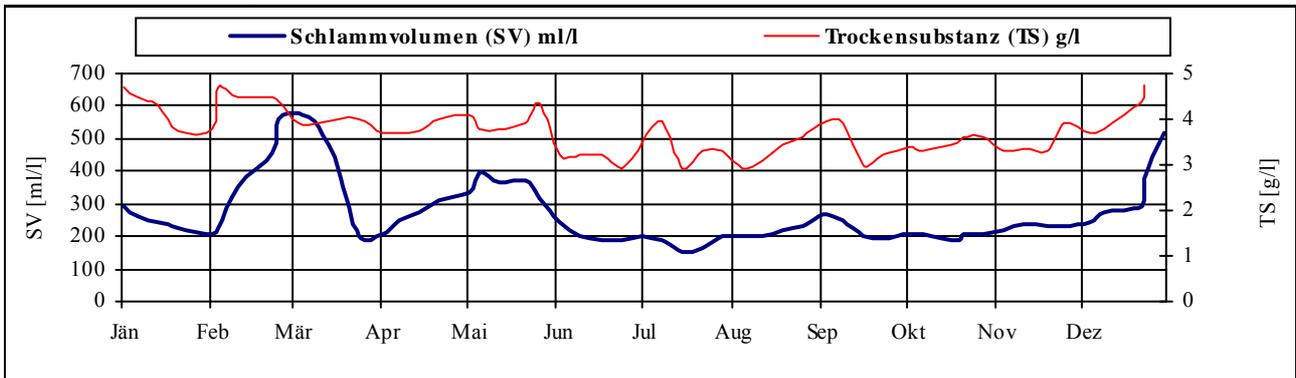
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
60	60	41	68	71	5 '13	2.845	289	53 '13	1.499	96	Bemessungsw. CSB:	1.557 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	96 %	90	■
Stickstoff:	79 %	70	■
NH4-N:			■
Phosphor:	97 %	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
2,9	8	■
12,9	33	■
5,13	10	■
1,81	1,6	■
0,12	0,28	■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

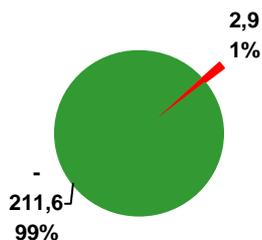
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

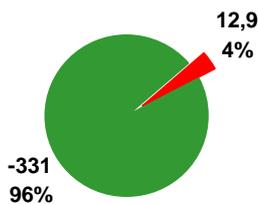
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	587,7	214,5	941,3	343,6	55,0	20,1	12,9	4,7
Ablauf	7,9	2,88	35,2	12,9	14,0	5,1	0,34	0,12
Abbau	-579,8	-211,6	-906,0	-330,7	-40,9	-14,9	-12,6	-4,6

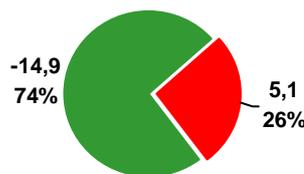
BSB5 Abbau [t/Jahr]



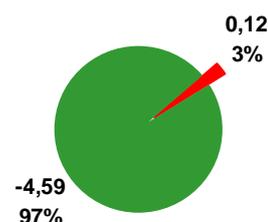
CSB Abbau [t/Jahr]



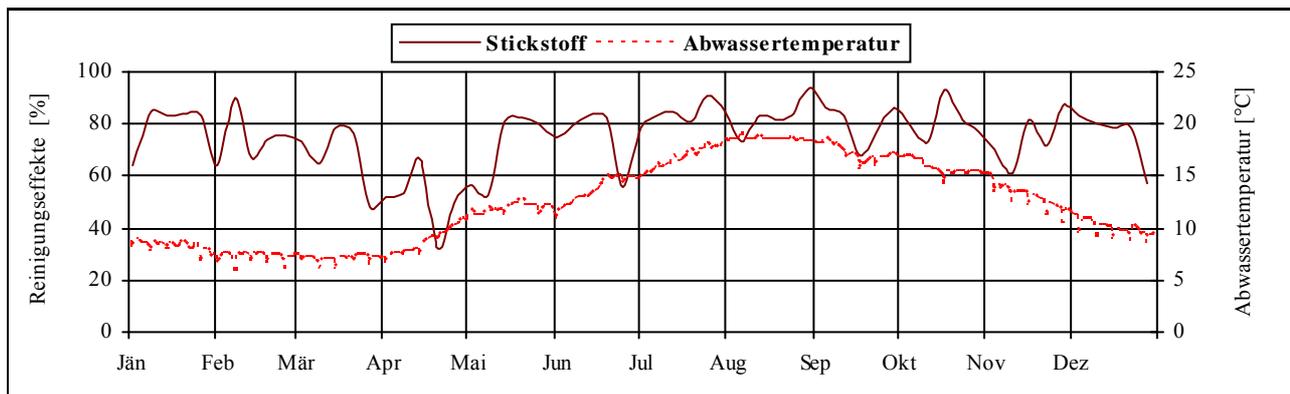
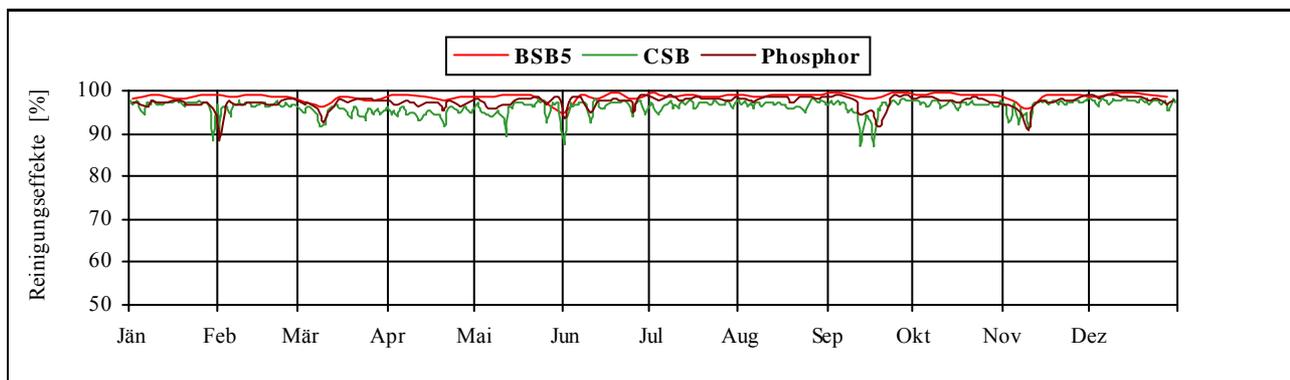
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Rotachtal in Langen b. Bregenz - 16.400 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die ARA Rotachtal verarbeitet auch die Abwässer eines Teiles der deutschen Gemeinde Scheidegg (Ortsteil Scheffau, ca. 300 Einwohner). Belastungsspitzen durch hohe betriebsspezifische organische Frachten aus milchverarbeitenden Betrieben haben sich gegenüber früheren Jahren verringert, treten aber nach wie vor auf. Fremdwassereintritte (insbesondere Schmelzwasser im Frühjahr) mindern temporär die Nitrifikationsleistung.

Die Anlage entspricht dem Stand der Technik; durch Maßnahmen bei relevanten Indirekteinleitern konnte eine sehr gute Reinigungsleistung erzielt werden. Verbesserungen beim Zulaufrechen, eine Steuerung der Belüftung durch Sondentechnik mit entsprechender Adaptierung der Gebläse und der Steuerungsanlage sowie Maßnahmen zum Hochwasserschutz wurden 2012 umgesetzt.

Beim Parameter Ammonium war die Anzahl bzw. die Höhe der Überschreitungen und die Ablauffracht zu hoch. Eine Überprüfung im Frühjahr 2014 ergab Fehler bei den Messsonden, diese wurden behoben. Bei tiefen Zulauftemperaturen ist das gesamte Belebungsvolumen in Betrieb zu halten, um eine bestmögliche Nitrifikation zu ermöglichen.

Die Einleitung betriebsspezifischer organischer Abwässer ist weiterhin zu kontrollieren und noch ausstehende Indirekteinleitervereinbarungen abzuschließen. Das periodische Fremdwasserproblem (Regen- und Schmelzwasser) ist durch entsprechende Kontrollen und Maßnahmen zu reduzieren. Die Ausarbeitung eines Kanalkatasters wird in diesem Zusammenhang für erforderlich erachtet.



ARA: Bödmen

Adresse: Mittelberg, Wildentalstr.16
E-Mail: ara.kleinwalsertal@aon.at
Telefon: 05517/5292
Betriebsleiter: Lammeck Jürgen D.I.
Betreiber: Gemeinde Mittelberg
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1974/88/02
Vorflut: Breitach
 MQ= 2 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 230 m³ (1)
 5 mm Rechen u. Rechengutpresse
Biologie: Gesamtvolumen: 1.450 m³ (2)
Art der Biologie: 2 SBR-Behälter (Zyklus 6-8h),
 Vorlagebehälter + VKB sowie Ablauffilter
Art der Belüftung: SBR Anlage (400 m³-Ges.-
 Austauschvolumen)
Nachklärung: Gesamtvolumen: m³
 Gesamtoberfläche: -
Art der Fällung: Vor-, Simultan- u. biol. Fällung
Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm: 100 m³ (1)
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 440 m³ (1)
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Blockheizkraftwerke (2 x 5 kWel)

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **374 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.000 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **620 kg/T** max Konsenswassermenge: **QTW: 28 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

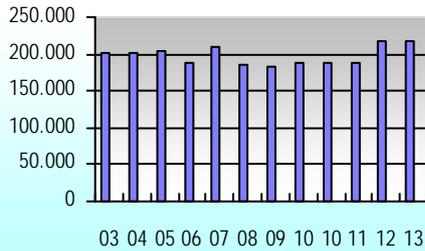
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Mittelberg Bödmen	0	1.100	0	1.100	0	1.100	#Zahl!	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	1.100	Summe:	1.100	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

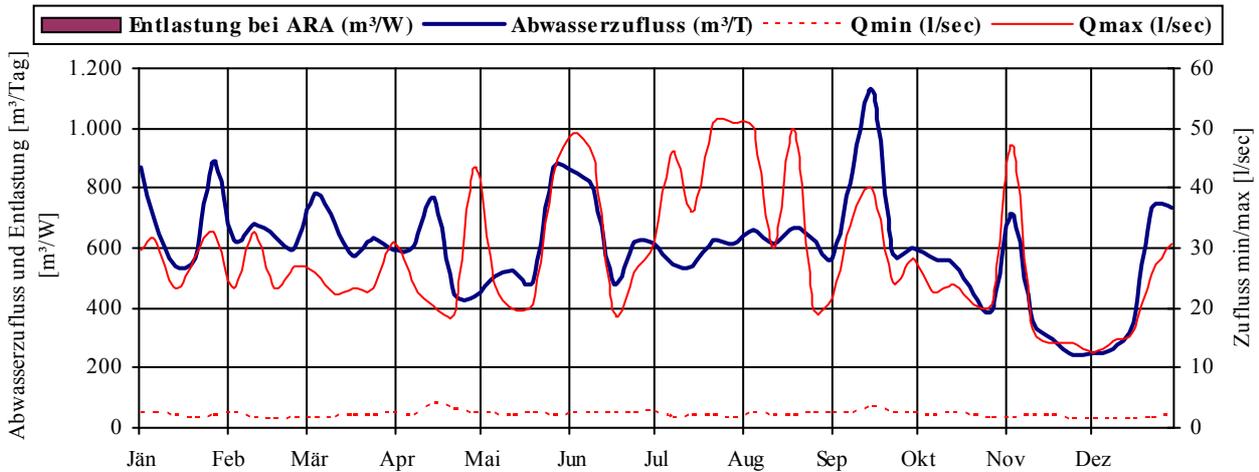
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



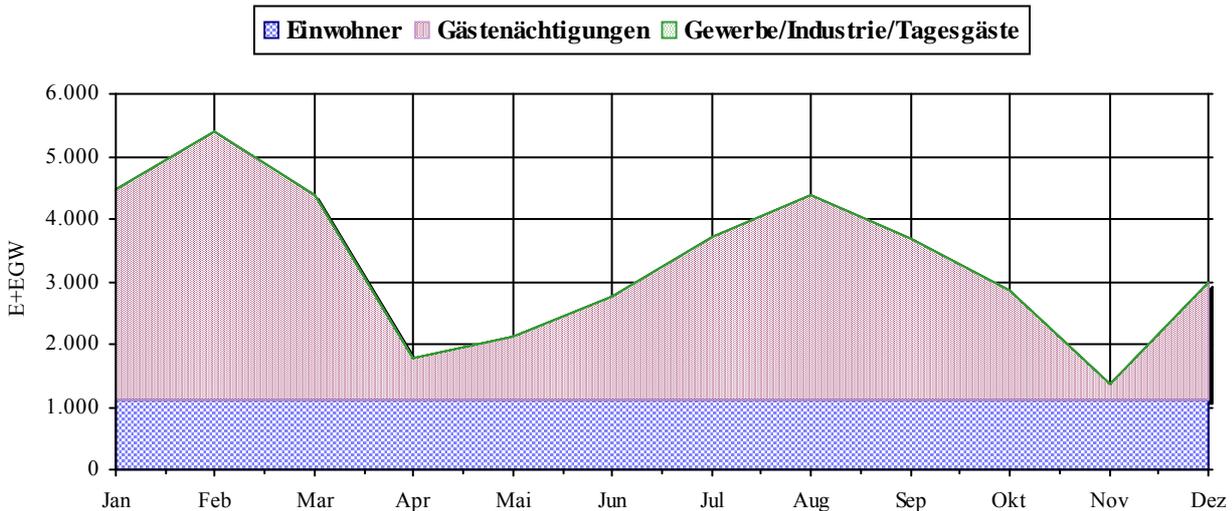
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	599	537	3	20	11,8		6,8	9,0
min:	222	222	1	7	5,6		5,9	8,5
max:	2.363	1.121	14	51	17,5		8,1	9,8

Jahreszufluss 2013 **219.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



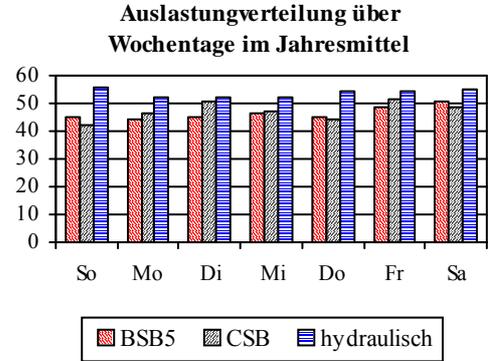
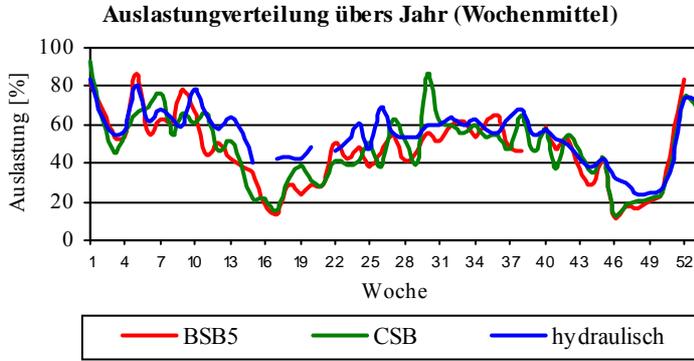
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.895** EW 120 (CSB) = **2.448**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

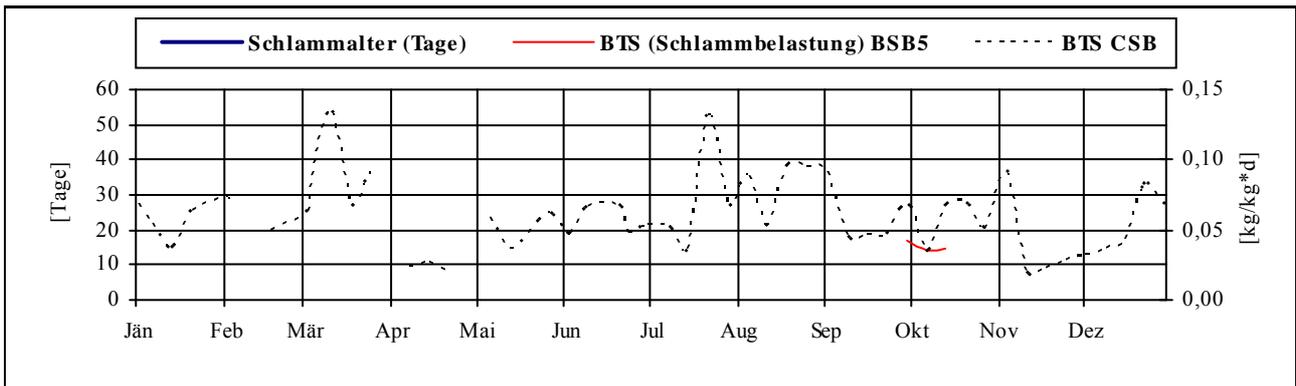
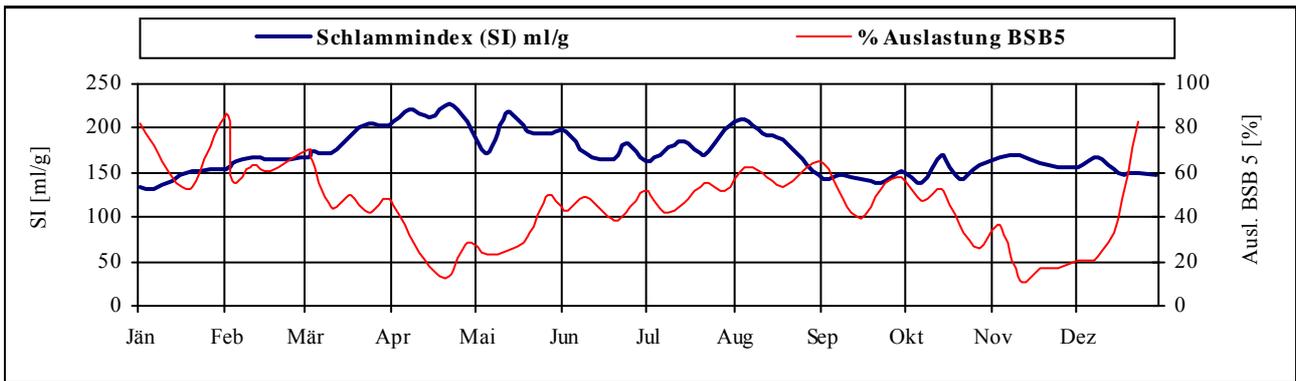
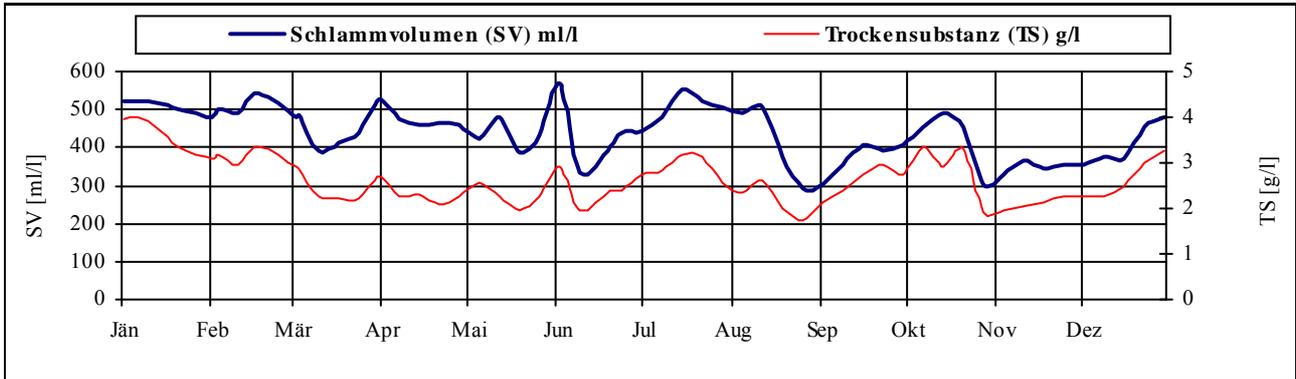
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf berechnetem Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
46	47	54	63	67	5 '13	325	87	1 '13	573	92	Bemessungsw. CSB:	620 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	5	15	6	0	0
CSB:	19	19	60	10	0	0
NH4-N:	0,2	0,1	5	10	0	0
Phosphor:	0,58	0,45	1		0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):

	Vorjahr												aktuelles Jahr											
BSB5:	[Grid with colored cells representing monitoring results]																							
CSB:	[Grid with colored cells representing monitoring results]																							
NH4-N:	[Grid with colored cells representing monitoring results]																							
Phosphor:	[Grid with colored cells representing monitoring results]																							

Legende:

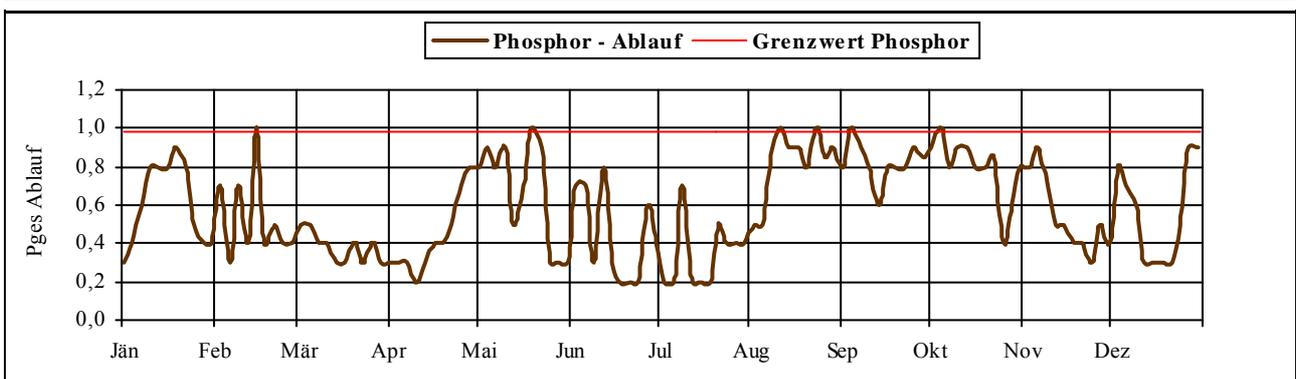
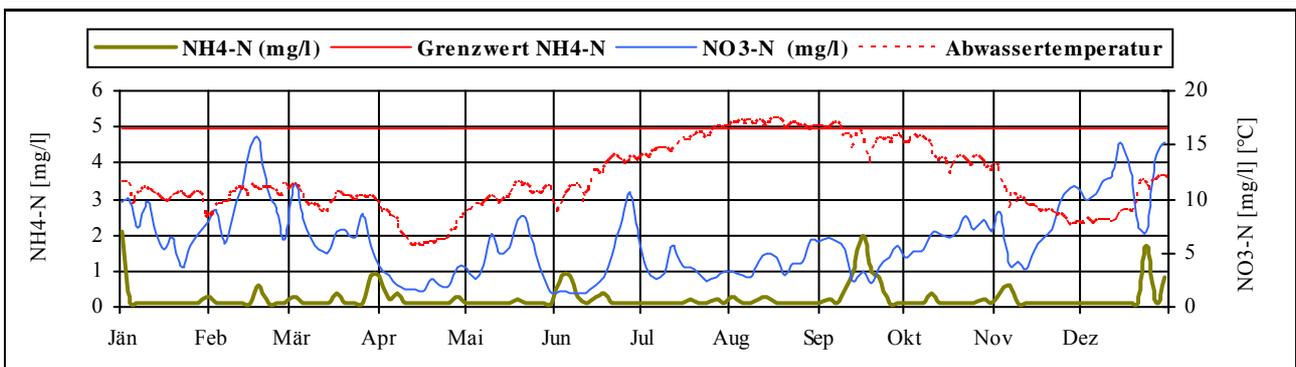
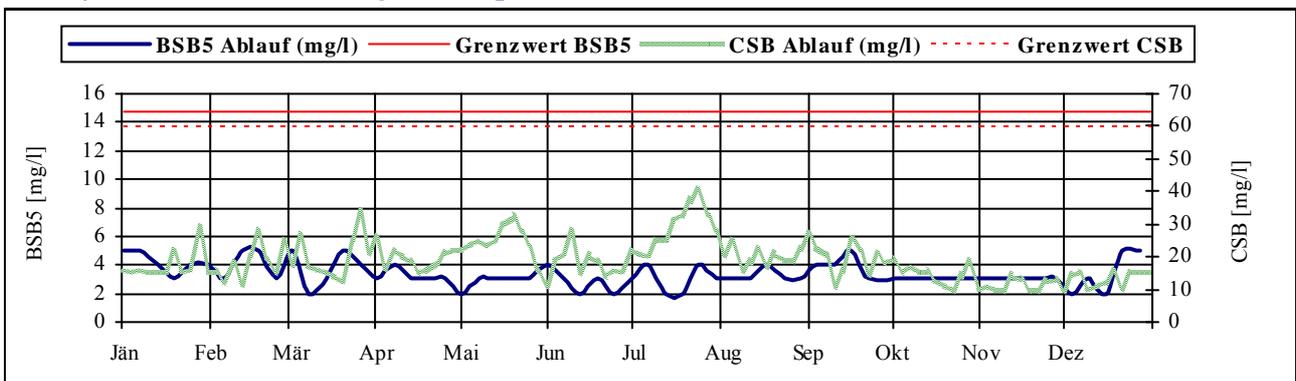
Fremduntersuchungstermine

- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	96 %	90	■
Stickstoff:	88 %	70	■
NH4-N:	99 %		■
Phosphor:	93 %	85	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,7		■
4,1		■
1,75		■
0,06		■
0,13		■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

■ - nicht eingehalten

■ - eingehalten

■ keine Daten/kein Grenzwert

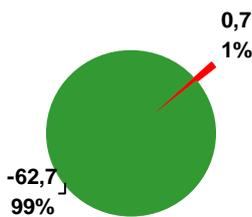
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

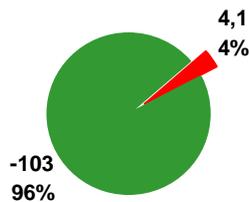
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	173,7	63,4	293,8	107,2	36,7	13,4	5,7	2,1
Ablauf	2,0	0,74	11,3	4,1	4,8	1,8	0,36	0,13
Abbau	-171,6	-62,7	-282,5	-103,1	-31,9	-11,6	-5,3	-1,9

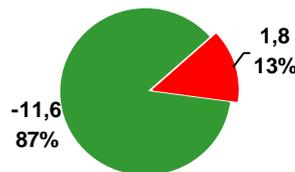
BSB5 Abbau [t/Jahr]



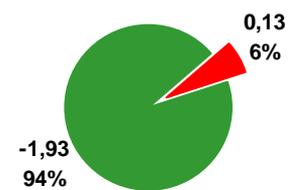
CSB Abbau [t/Jahr]



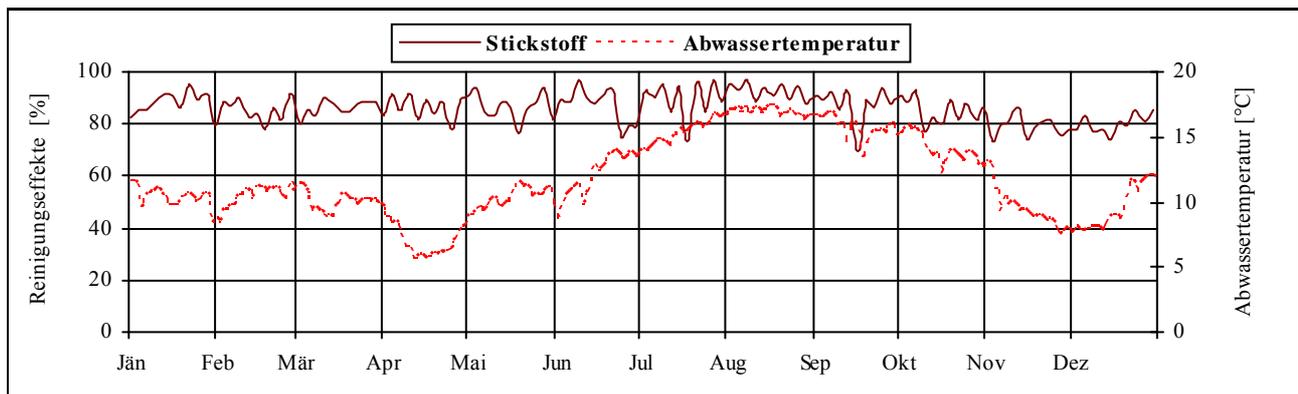
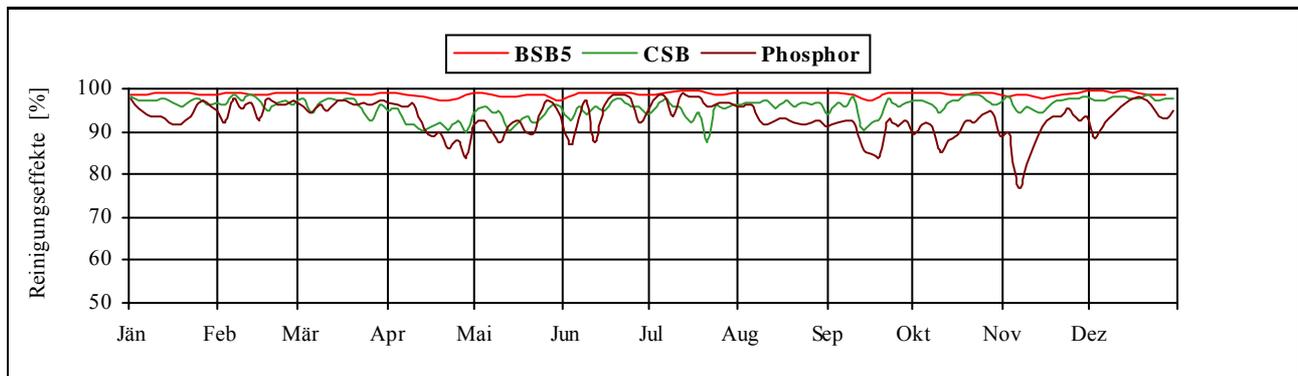
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Bödmen / Gemeinde Mittelberg – 6.225 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die seit 2002 zur Verfügung stehende, dem Stand der Technik entsprechende Anlagenkonfiguration (Vorklärung als Vorlagebehälter – zwei SBR-Reaktoren – ehemalige Nachklärung als Stapelbecken/ 2. Stufe: Tauchtropfkörperanlage – Ablauffilter/ anaerobe Schlammbehandlung mit Faulgasnutzung über Blockheizkraftwerk) war 2013 bestimmungsgemäß in Betrieb.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Bis spätestens 2018 soll die ARA Bödmen stillgelegt und die vorhandene SBR Anlage als Puffer- und Pumpvorlage adaptiert und genutzt werden. Der entsprechende, zusätzliche Bedarf an Verarbeitungskapazität wird im Rahmen der Erneuerung und Anpassung an den Stand der Technik bei der ARA Riezlern geschaffen.

Die Belastungscharakteristik des Netzes Bödmen ist auch durch den Wintertourismus geprägt. Die schwerpunktmäßig die Gastronomie betreffenden Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung (IEV) werden bedarfsgerecht umgesetzt. Eine regelmäßige zumindest stichprobenartige Überwachung und Evaluierung wird empfohlen.

Das periodische Fremdwasserproblem (Regen- und Schmelzwasser) ist durch entsprechende Kontrollen und Maßnahmen zu reduzieren. Die Ausarbeitung eines Kanalkatasters ist im Zusammenhang mit dem geplanten Zusammenschluss der Abwassernetze Riezlern und Bödmen vorgesehen.



ARA: Alberschwende
Adresse: Alberschwende, Zoll 810
E-Mail: alberschwende@gemeindeamt.at
Telefon: 05579/4987
Betriebsleiter: Othmar Wirth
Betreiber: Gemeinde Alberschwende
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1989/2013
Vorflut: Schwarzach
 MQ= 0,3 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 autom.Rechen 20 mm + Grobrechen
Biologie: Gesamtvolumen: 680 m³ (2)
Art der Biologie: Überbaute Kompaktanlage ohne Vorklärung
Art der Belüftung: feinblasige Tiefenbelüftung (3 Ochsner
 Gebläse RB 60V)
Nachklärung: Gesamtvolumen: 638 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: 220 m²
Art der Fällung: Simultanfällung
Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (zeitproportional 5min)

Schlammbehandlung:
 Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 400 m³ (2)
 Stabilisierung: aerob Stab.becken 340 m3
 Energienutzung:
Entwässerung:
Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn mit
 teilw.Granulatrücknahme
 (Kleinmengenabgabe)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **338 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.620 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **540 kg/T** max Konsenswassermenge: **QTW: 45 l/s**
QRW: 80 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal

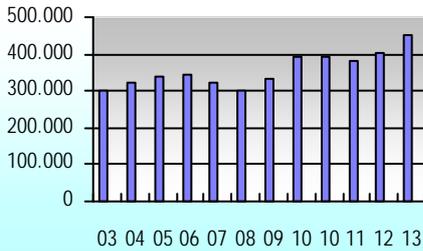
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Alberschwende	1.103	3.108	909	2.780	810	2.470	89,1%	88,8%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	2.780	Summe:	2.470	Mittel:	88,8%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

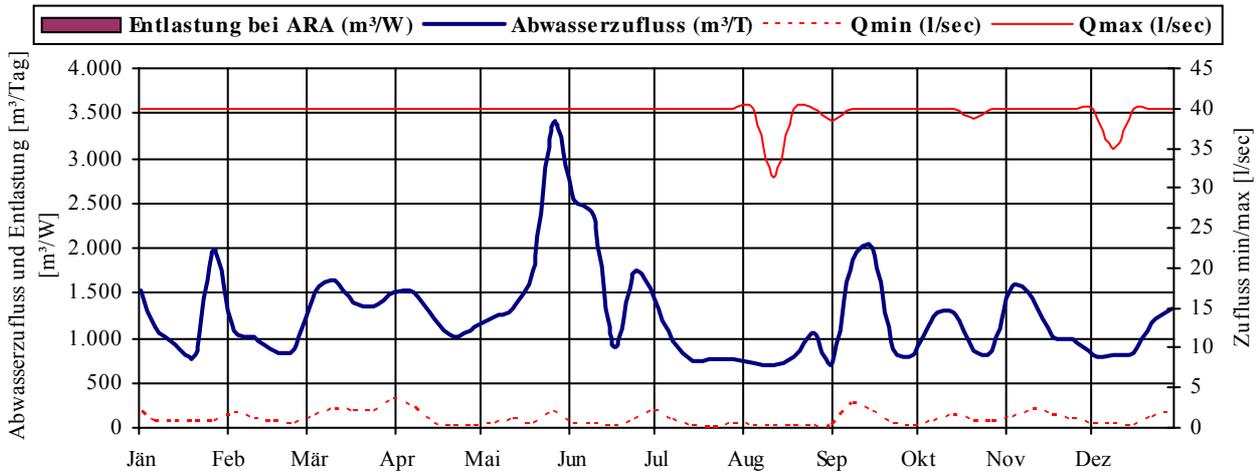
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



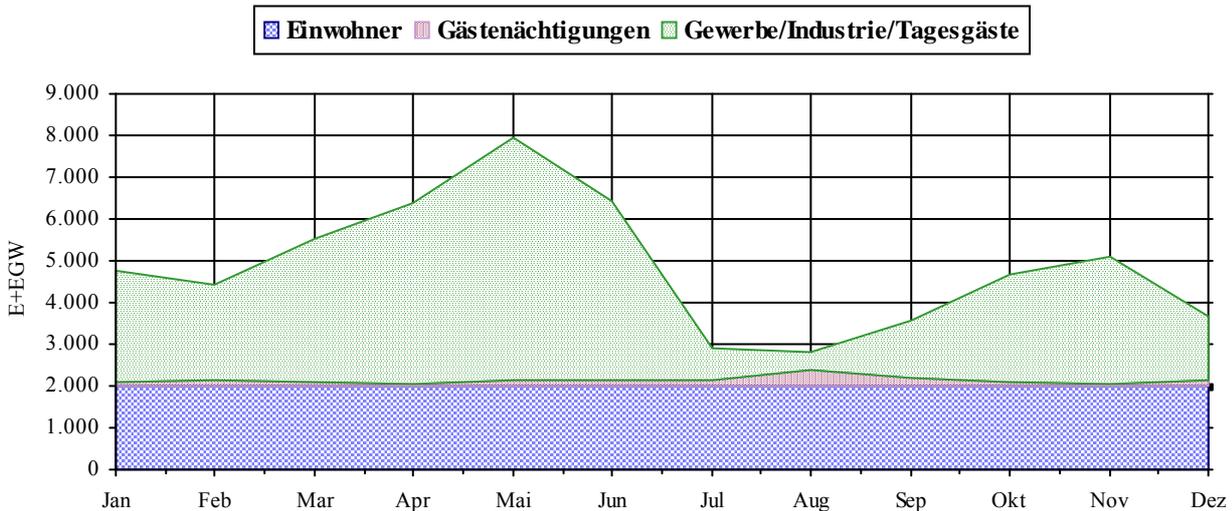
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	1.244	1.037	3	36	10,9	12,4	7,7	8,1
min:	630	630	0	24	5,0	7,0	5,0	7,5
max:	10.571	2.684	40	40	17,0	20,0	8,4	12,0

Jahreszufluss 2013 **454.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



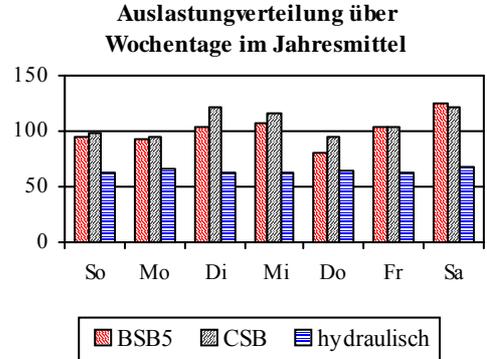
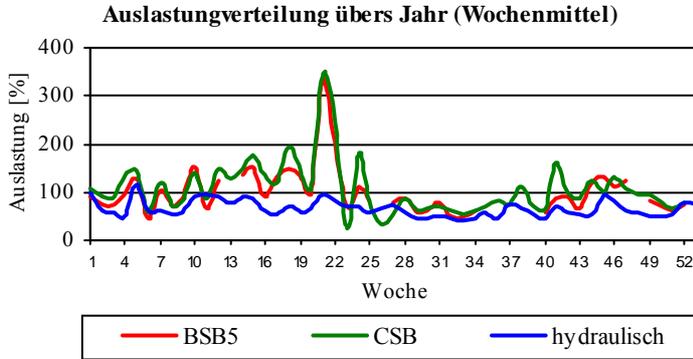
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **5.693** EW 120 (CSB) = **4.826**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

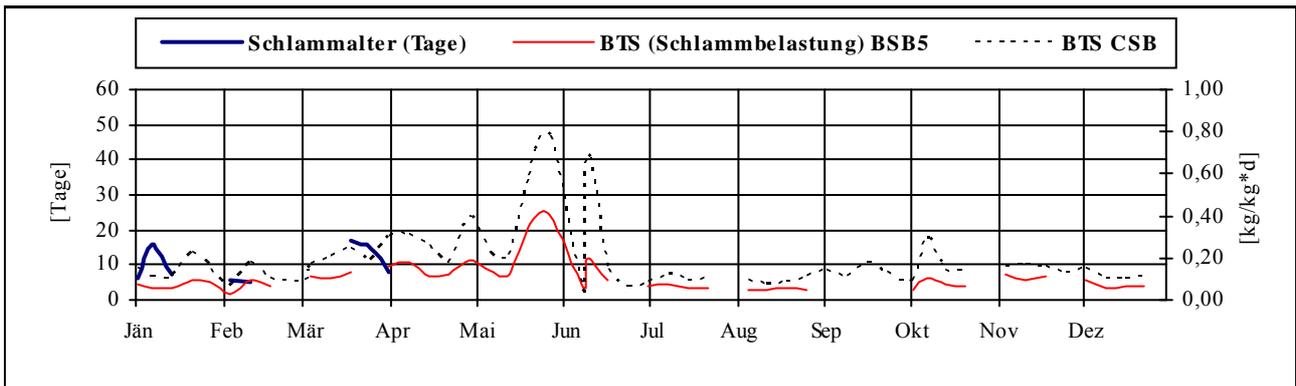
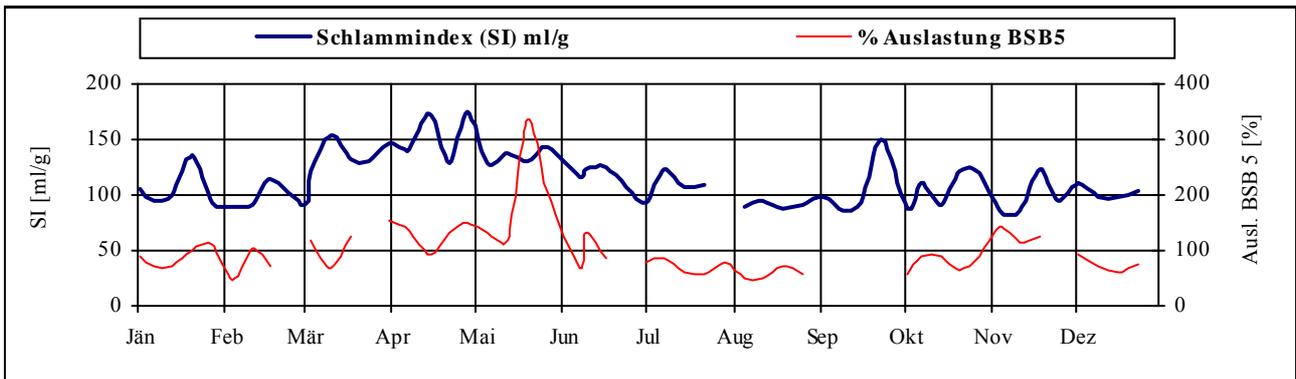
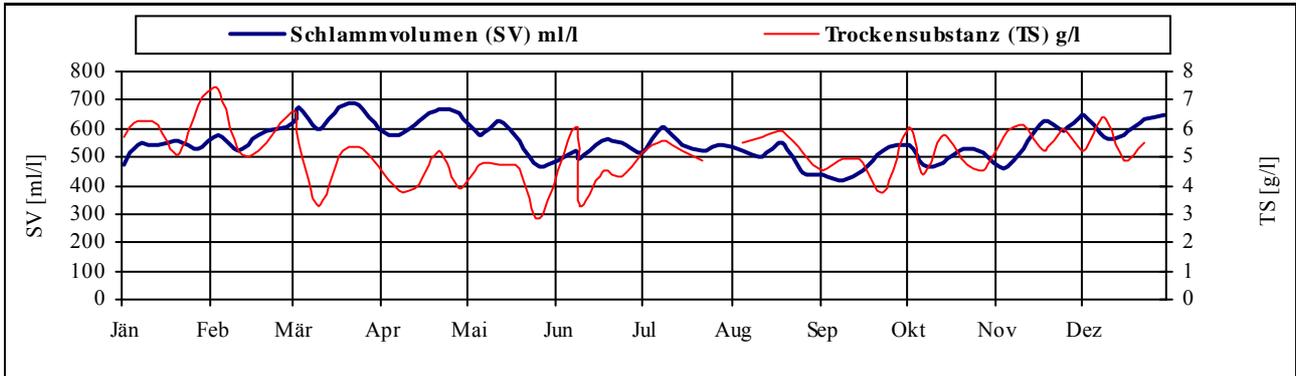
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
101	107	64	135	146	21 '13	1.133	336	21 '13	1.860	345	338	kg/T
											Bemessungsw. CSB:	540
												kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95	
CSB:	94 %	90	
Stickstoff:	88 %	70	
NH4-N:	94 %		
Phosphor:	87 %	90	

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
2,2		
11,9		
3,92		
1,23		
0,45		

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

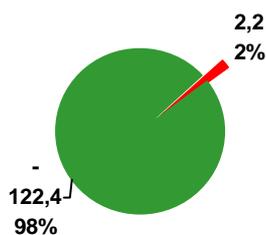
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

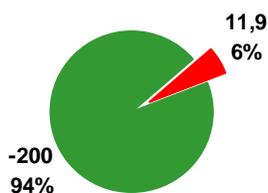
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	341,6	124,7	579,2	211,4	81,3	29,7	10,7	3,9
Ablauf	6,1	2,23	32,5	11,9	10,8	3,9	1,24	0,45
Abbau	-335,5	-122,4	-546,7	-199,5	-70,5	-25,8	-9,4	-3,4

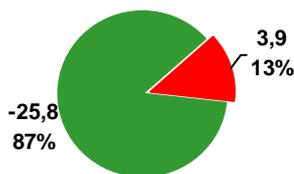
BSB5 Abbau [t/Jahr]



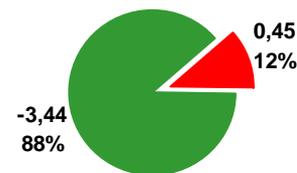
CSB Abbau [t/Jahr]



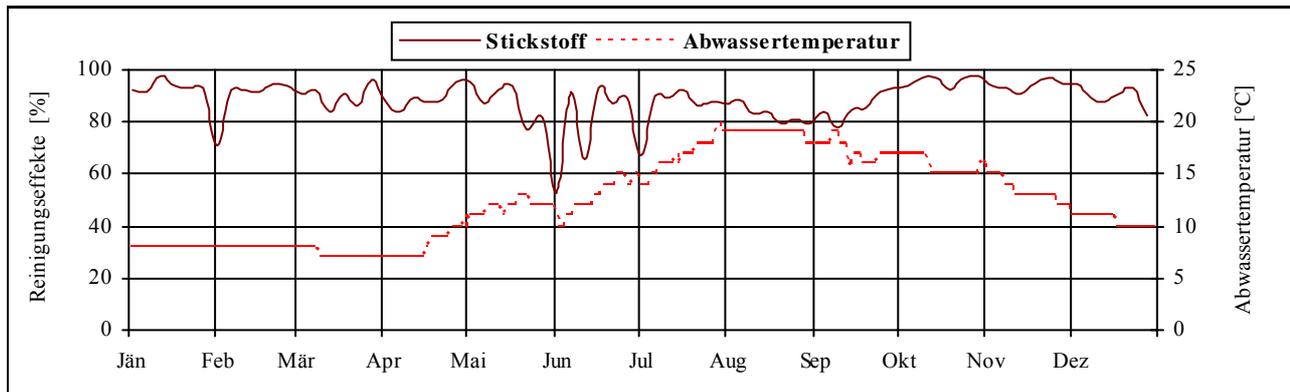
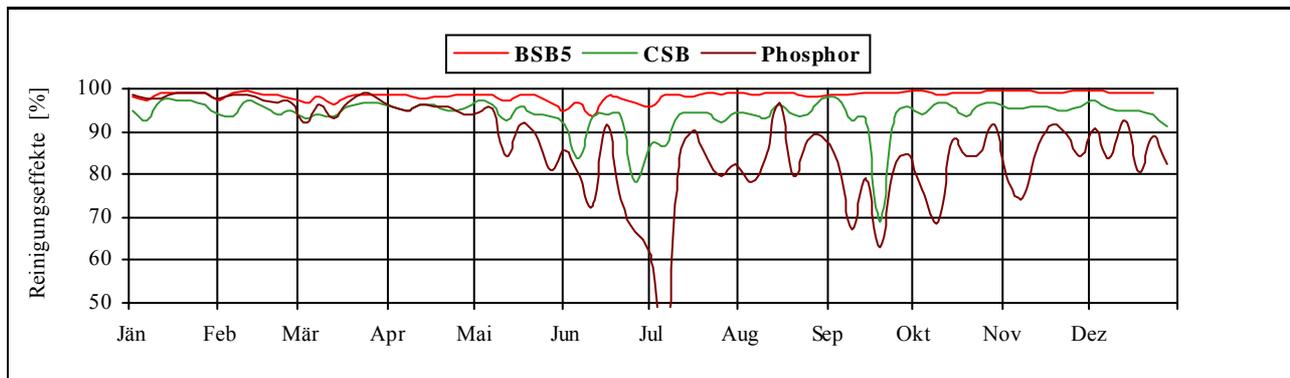
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Alberschwende – 5.625 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Diese Anlage wurde im Jahre 1989 in Betrieb genommen und entspricht nach der 2001 erfolgten Erneuerung der Rechenanlage grundsätzlich dem Stand der Technik. Allerdings ist die Anlagenkapazität durch die Stilllegung der Anlage Fischbach und den Anschluss des Kanalnetzes dieses Ortsteiles im Jahre 2010 zu gering, d.h. die ARA muss laufend im Überlastbereich betrieben werden. Trotzdem konnte der geltende Konsens durch gute Anlagenbetreuung auch während des laufenden Umbaus (mit Ausnahme relativ geringfügiger Probleme bei der P- Entfernung) eingehalten werden.

Dem Umstand der dauernden Überlastung wurde durch ein 2011 genehmigtes Ausbauprojekt Rechnung getragen. Der entsprechende behördliche Konsens liegt vor, die vollständige Projektumsetzung ist aktuell bis Ende 2014 geplant.

Zumindest schwerpunktmäßig sind die Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung weiterhin konsequent zu vollziehen. Dies betrifft, neben dem Bereich Gastronomie, jedenfalls punktuelle Kontrollen des Kanalnetzes, um unzulässige Einträge (z.B. aus der Düngerlagerung, der Lebensmittelverarbeitung etc.) möglichst zuverlässig zu unterbinden.

Das periodische Fremdwasserproblem (Regen- und Schmelzwasser) ist durch entsprechende Kontrollen und Maßnahmen zu reduzieren. Die stufenweise Ausarbeitung eines Kanalkatasters ist im Rahmen des laufenden Ausbauprojektes vorgesehen.



ARA: Warth
Adresse: Warth
E-Mail: ara.warth@gmx.at
Telefon: 0664 2022039
Betriebsleiter: Ulsess Werner
Betreiber: Gemeinde Warth
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1976/87/04
Vorflut: Krumbach

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 31 m³ (1)
 5 mm Lochweite / RGwäscher u. -presse
Biologie: Gesamtvolumen: 858 m³ (1)
Art der Biologie: Belebungsverfahren mit nachgeschalteter Scheibentauchkörperanlage für Nitrifikation
Art der Belüftung: feinblasige Membrantiefenbelüftung und Scheibentauchkörperanlage (7.748 m² OFL)
Nachklärung: Gesamtvolumen: 327 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: 99 m²
Art der Fällung: Simultanfällung
Probenahme: stat. PNG Abl.(zeitprop.) /Zul. (mengenprop.)

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 200 m³ (1)
 Stabilisierung: Emscherbrunnen 240 m³
 Energienutzung:
Entwässerung: MÜSE

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn mit teilw. Granulatrücknahme (Kleinmengenabgabe)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **300 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **800 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **550 kg/T** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 12 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus / Milchverarbeitung

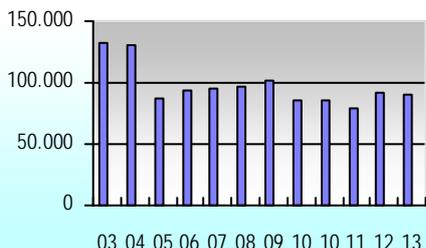
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Warth	76	188	71	180	60	170	84,5%	94,4%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	180	Summe:	170	Mittel:	94,4%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

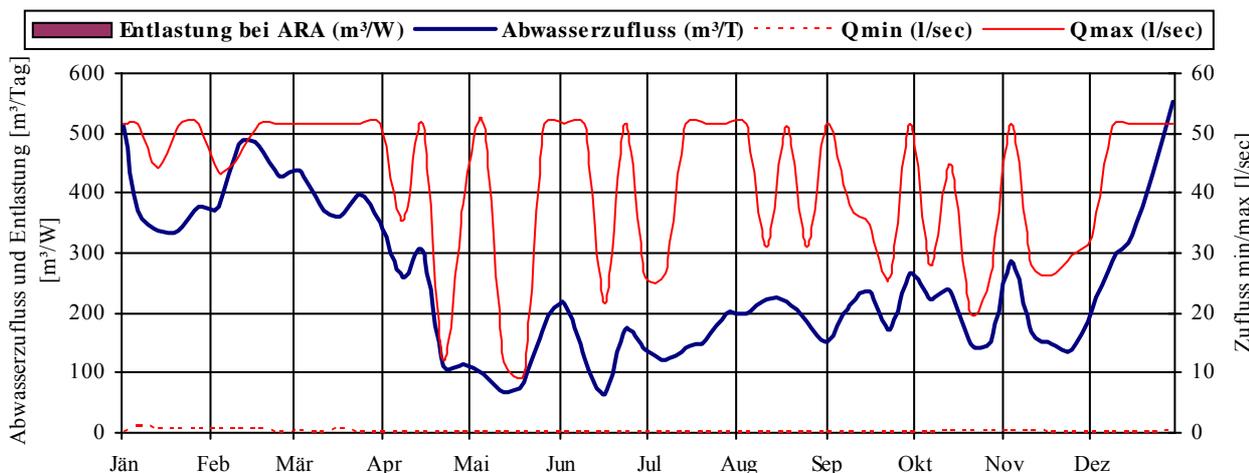
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



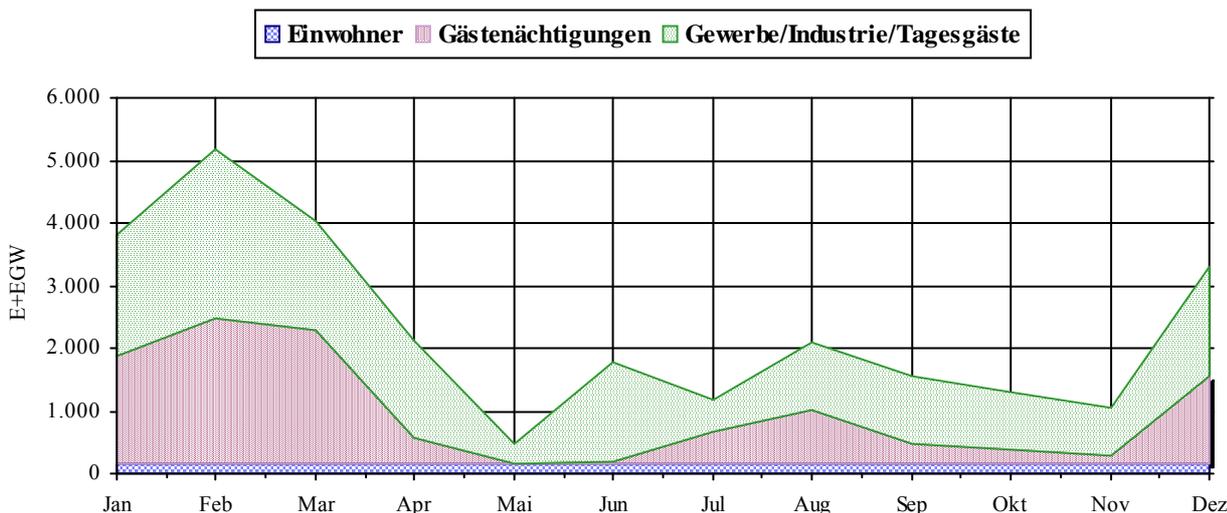
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	247	252	0	23	10,8		7,2	7,9
min:	50	50	0	2	6,3		6,0	6,9
max:	1.072	1.029	3	52	14,9		8,1	9,4

Jahreszufluss 2013 **90.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



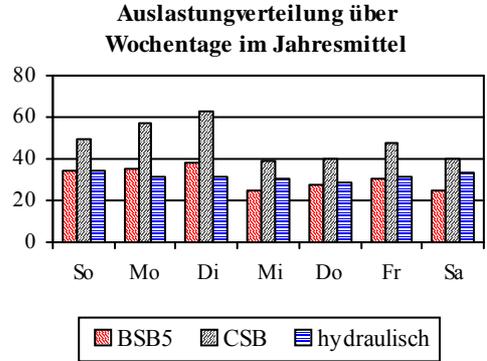
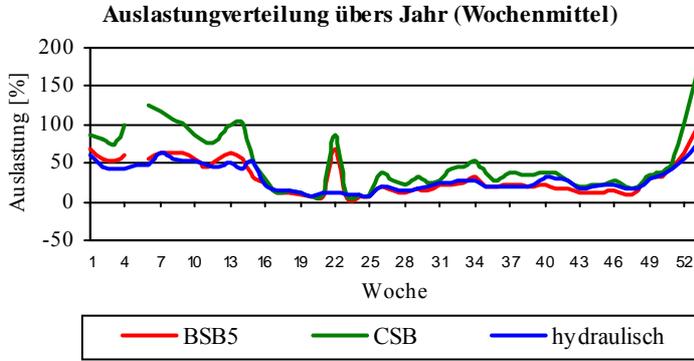
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.597** EW 120 (CSB) = **2.311**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

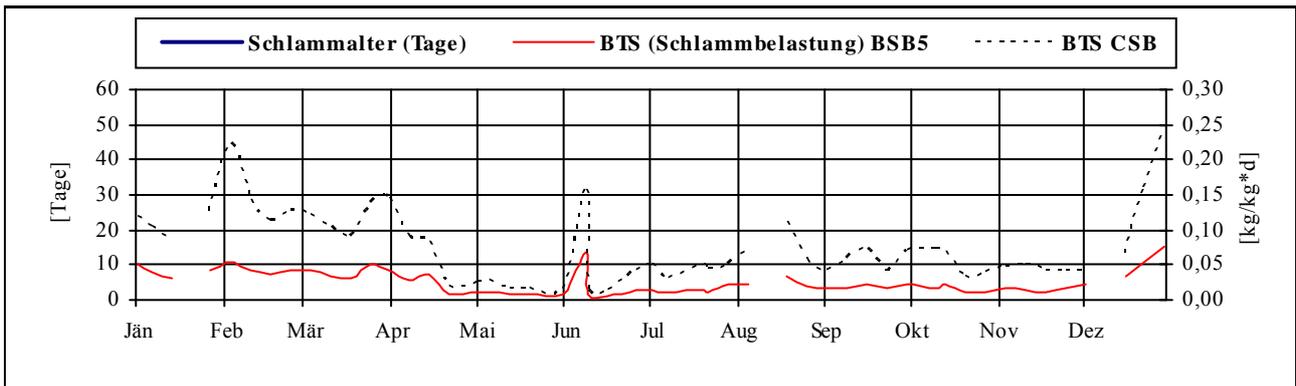
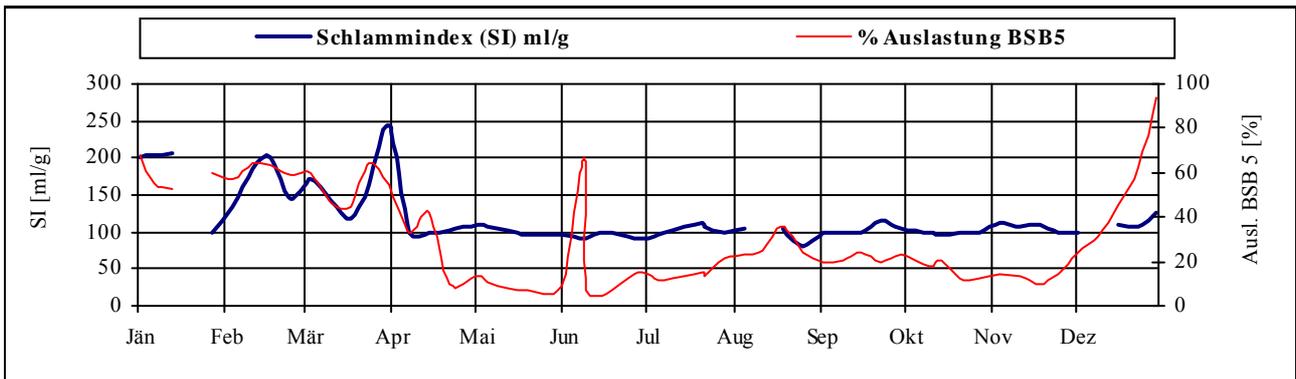
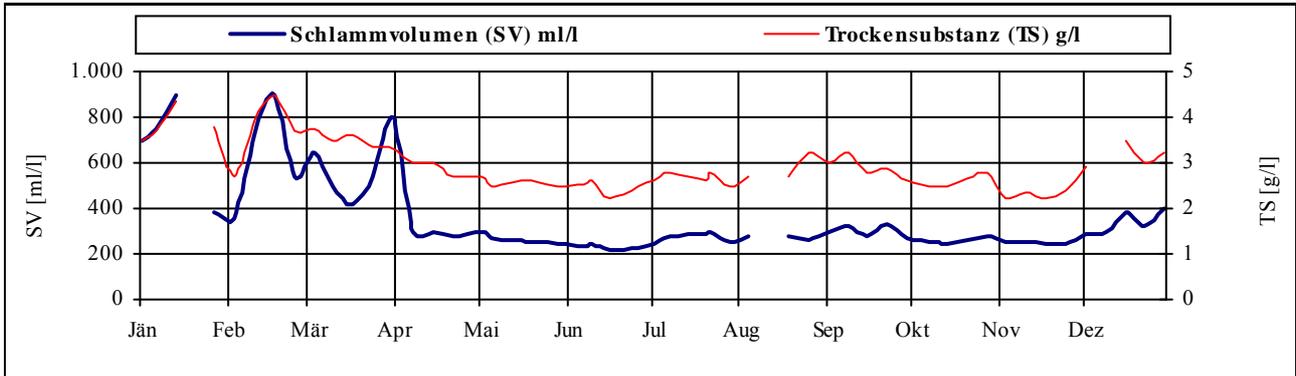
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]			
32	50	32	61	99	53 '13	282	94	53 '13	900	164	Bemessungsw. BSB5:	300	kg/T
											Bemessungsw. CSB:	550	kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	98 %	85	■
Stickstoff:	66 %		■
NH4-N:	99 %		■
Phosphor:	95 %	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,2	1	■
2,5	5	■
2,20		■
0,06	0,5	■
0,06	0,1	■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

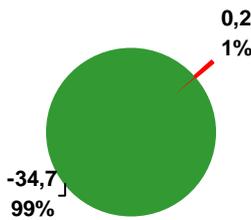
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

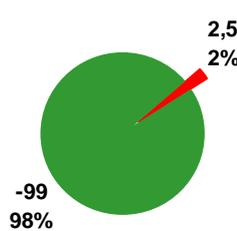
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	95,8	35,0	277,3	101,2	22,3	8,1	3,6	1,3
Ablauf	0,6	0,23	6,8	2,5	6,0	2,2	0,17	0,06
Abbau	-95,2	-34,7	-270,5	-98,7	-16,3	-5,9	-3,5	-1,3

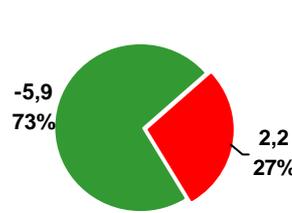
BSB5 Abbau [t/Jahr]



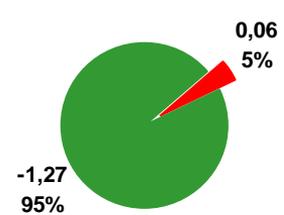
CSB Abbau [t/Jahr]



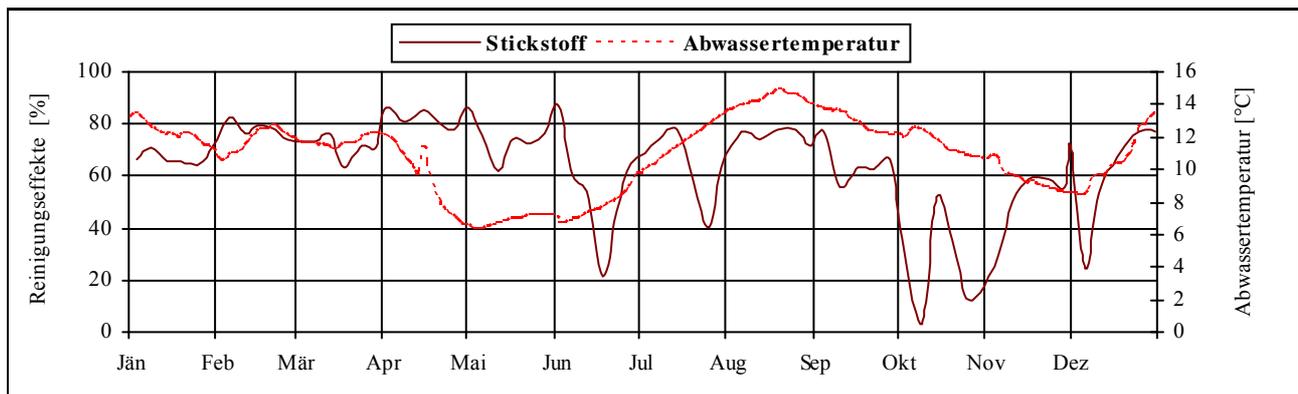
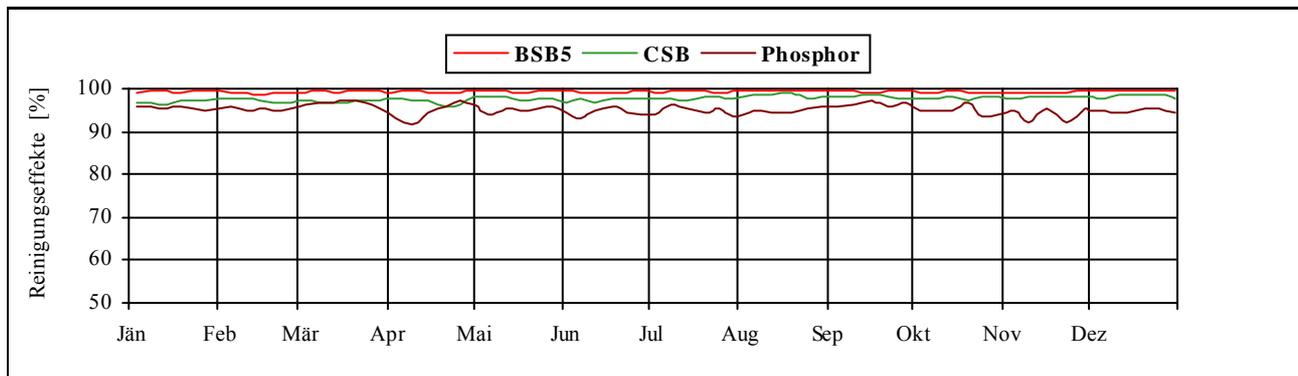
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Warth – 5.000 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Diese Anlage (Bj. 1976, erste Sanierung 1987) ist 2005 dem Stand der Technik angepasst worden. Die Schwerpunkte lagen dabei im Bereich der Mechanik und der Schlammstabilisierung (Einbau eines neuen Rechens, Sanierung des Emscherbrunnens) sowie der Steuerungstechnik. Weiters erfolgte eine Serienschaltung der bestehenden Belebtschlammbiologie und der bestehenden Tauchkörperanlage unter Nutzung der früheren Nachklärung zur Erweiterung derselben. Seit Sommer 2013 werden auf der Anlage auch die Abwässer des Tiroler Ortsteiles Gehren der Gemeinde Steeg behandelt.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Die Zulauf- und Belastungscharakteristik wird maßgeblich vom Wintertourismus (Spitzenbelastungen insbesondere durch den Tagestourismus) sowie durch spezifisch teils stark organisch belastete Abwässer beeinflusst.

Die schwerpunktmäßig die Gastronomie sowie die Einleitung organisch belasteter, betriebsspezifischer Abwässer betreffenden Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung sind weiterhin konsequent zu überprüfen. Überwachungen sollten zumindest stichprobenartig und gezielt erfolgen. Dies bleibt anhand der Erfahrungen der letzten Jahre eine wichtige Daueraufgabe. Zu verfolgen ist in den nächsten Jahren der Verlauf der ARA- Zulaufbelastung durch laufende und geplante Hotelprojekte, welche durch die nunmehr gesicherte Trinkwasserversorgung (über die Verbindungsleitung von Lech) möglich sind. Entsprechend höhere Abwassermengen und -Frachten werden unvermeidlich die Folge sein und die noch vorhandene, relativ geringe Restkapazität der ARA Warth wohl in Anspruch nehmen.



ARA: **Damüls**
Adresse: Damüls
E-Mail: ara@damuels.at
Telefon:
Betriebsleiter: Türtscher Rainer
Betreiber: Gemeinde Damüls
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1991/2012
Vorflut: Krumbach
 MQ= 0,4 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 254 m³ (2)
Biologie: Gesamtvolumen: 464 m³ (4)
Art der Biologie: Belebung (Vorklärung Dortmundtrichter)
Art der Belüftung: 4 Becken mit Tauchbelüfter und aerober Schlammstabilisierung
Nachklärung: Gesamtvolumen: 435 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 173 m²
Art der Fällung: Simultanfällung
Probenahme: autom. Probenehmer Zu- u. Ablauf

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 380 m³ (1)
 Stabilisierung: aerob
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **349 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.150 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **558 kg/T** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 38 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

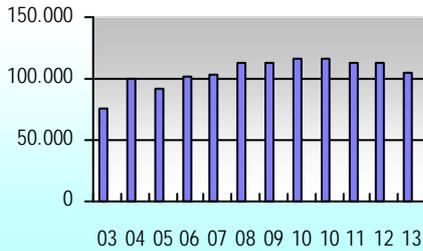
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Damüls	172	326	153	297	153	297	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	297	Summe:	297	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

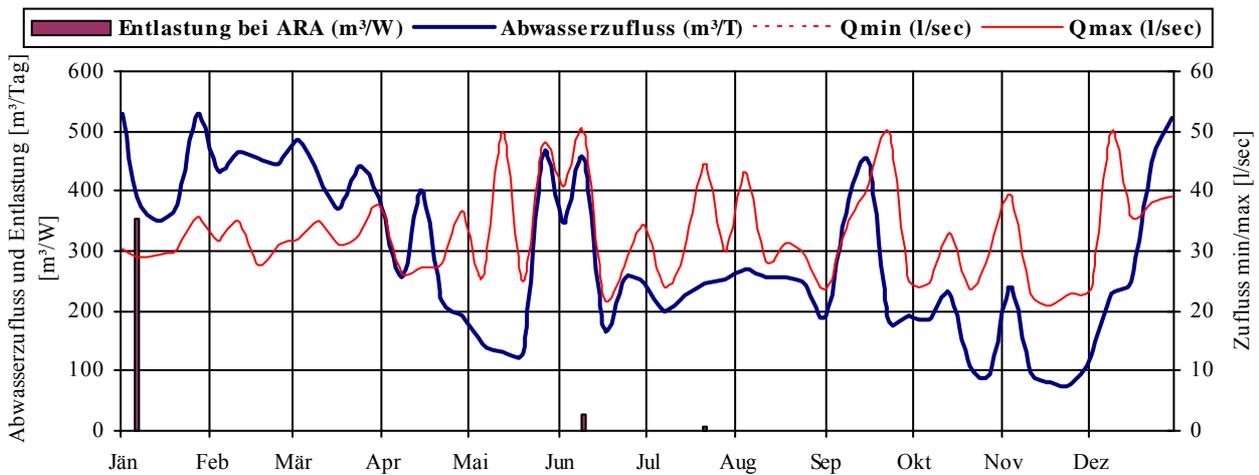
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



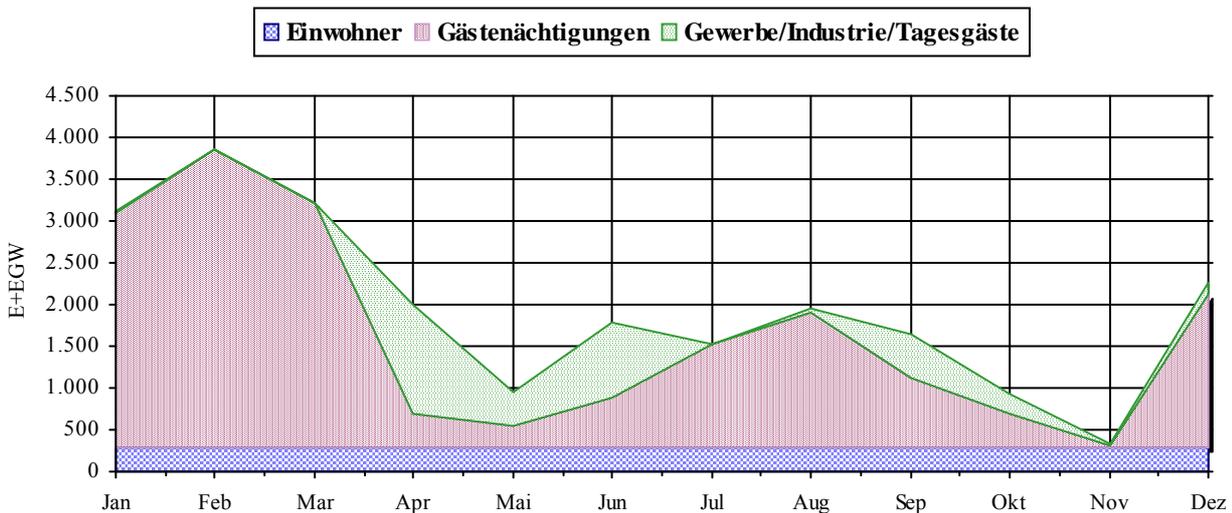
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	289	263		26	12,1	13,6	8,0	8,8
min:	61	61		17	5,8	7,6	7,2	7,9
max:	1.589	582		50	19,3	20,2	9,1	10,0

Jahreszufluss 2013 **106.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



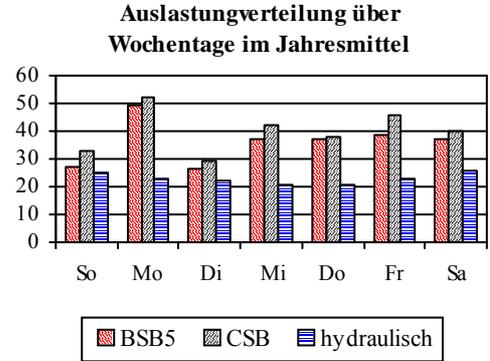
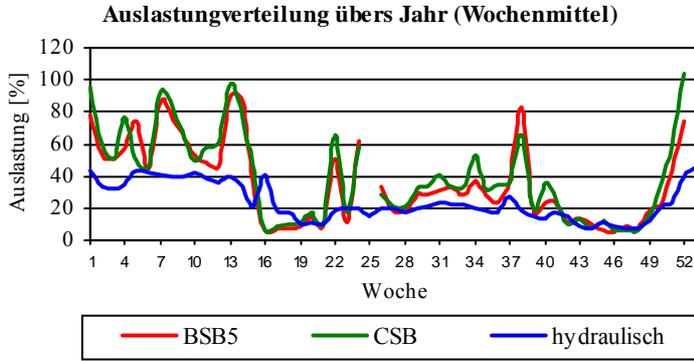
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.115** EW 120 (CSB) = **1.870**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

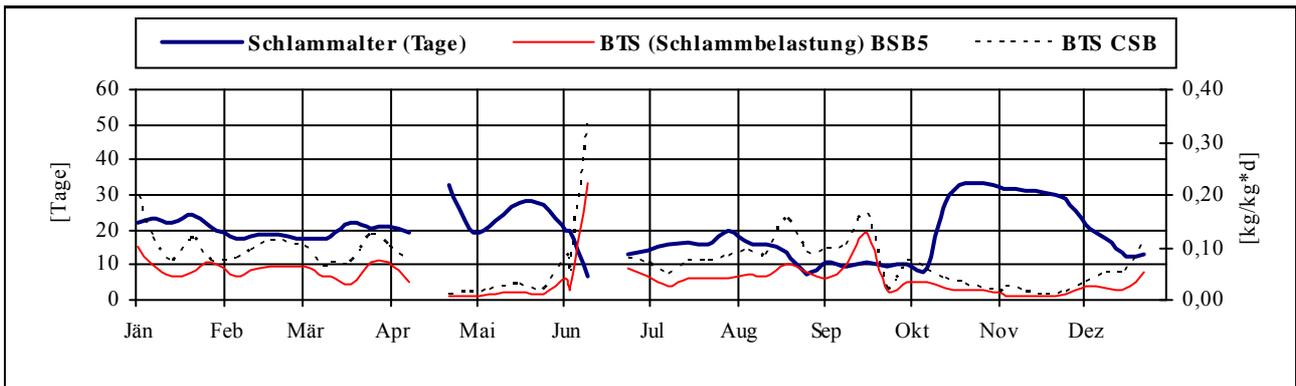
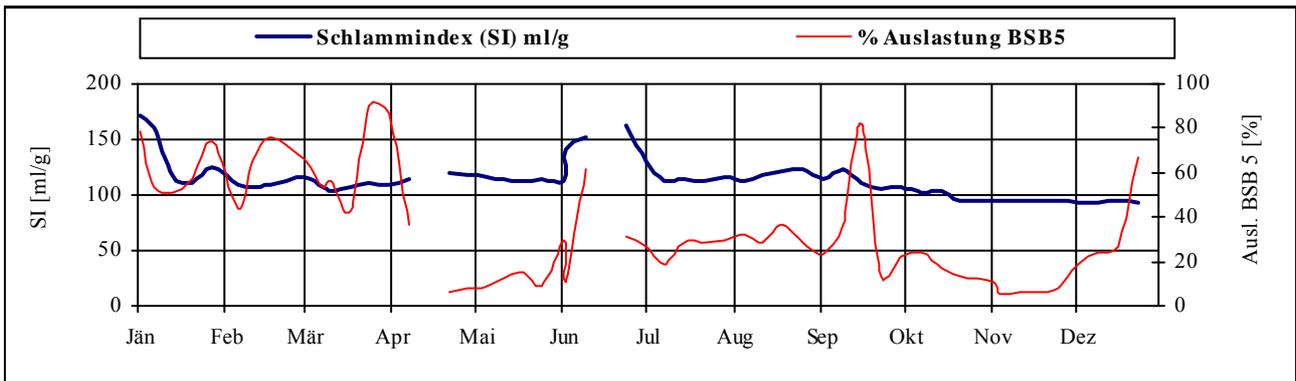
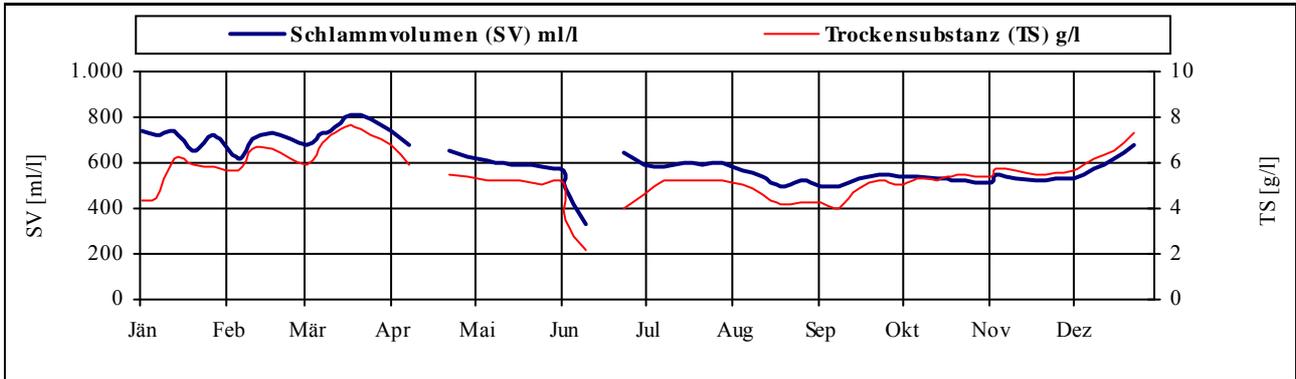
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
36	40	23	69	77	13 '13	316	90	52 '13	577	103	Bemessungsw. CSB:	558 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95
CSB:	96 %	85
Stickstoff:	71 %	
NH4-N:	85 %	
Phosphor:	95 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,9	1,2	
3,3	4,5	
1,76	1,6	
0,89	0,4	
0,05	0,1	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

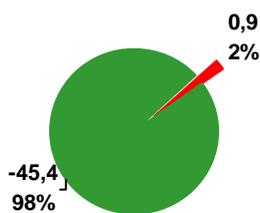
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

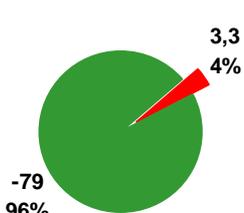
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	126,9	46,3	224,4	81,9	18,2	6,7	10,8	3,9
Ablauf	2,5	0,90	8,9	3,3	4,8	1,8	0,15	0,05
Abbau	-124,4	-45,4	-215,4	-78,6	-13,4	-4,9	-10,6	-3,9

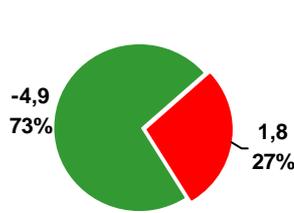
BSB5 Abbau [t/Jahr]



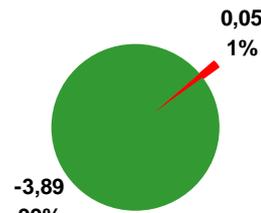
CSB Abbau [t/Jahr]



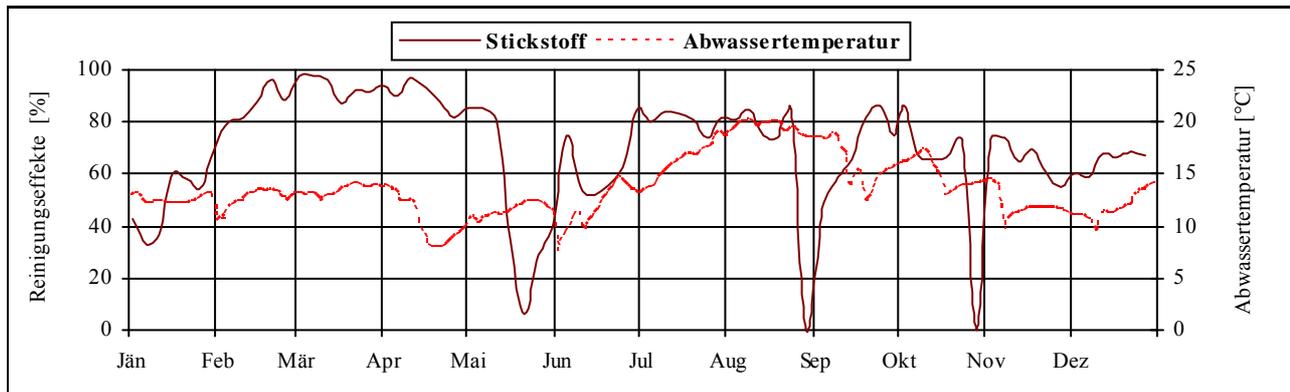
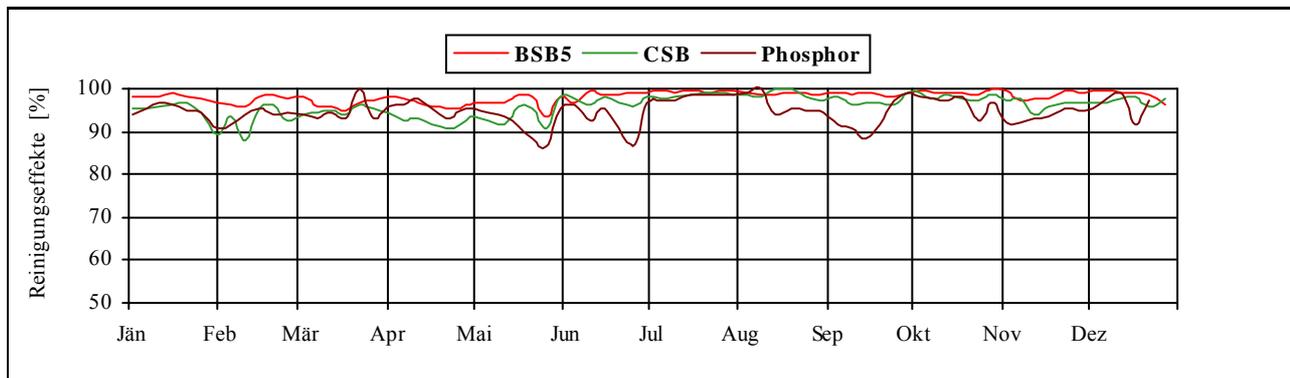
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Damüls – 5.000 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die Anlage (Baujahr 1991) entspricht insbesondere im Bereich der Belüftung, der Schlammbehandlung und der Steuerungstechnik, infolge des Ablaufes der technischen Lebensdauer, inzwischen nicht mehr dem Stand der Technik.

Diesem Umstand wurde durch ein im Jahre 2011 anlagenrechtlich genehmigtes Projekt Rechnung getragen, welches 2012/2013 umgesetzt worden ist. Die offensichtliche Dringlichkeit des Projektes war seit 2005 an den regelmäßig schlechten Ablaufwerten für die Parameter BSB₅ und Ammonium-N abzulesen. Weiters war auch die Zuflussmessung ausgefallen und daher keine Frachtberechnung mehr möglich.

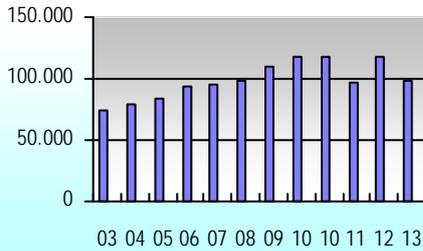
Für das Jahr 2013 ist während/ nach der Umbauphase, mit Ausnahme bei der Nitrifizierung (biologische Ammonium- N – Oxidation) bereits wieder ein weitgehend konsensgemäßer Betrieb gegeben. Restliche einstellungs- und verfahrenstechnische Maßnahmen haben sich bis ins Jahr 2014 hineingezogen und sollten nach erfolgreicher Umsetzung kurzfristig wieder einen vollkommen konsensgemäßen Anlagenbetrieb gewährleisten.

Die Zulaufcharakteristik wird im Wesentlichen vom Wintertourismus bestimmt. Schwerpunktmäßige Kontrollen im Bereich der relevanten Indirekteinleiter (Gastronomie) sind weiterhin eine wichtige Daueraufgabe.

Das Problem periodisch starker Niederschlagswassereinleitungen ist durch schwerpunktmäßige Kontrollen des Kanalnetzes (die Erstellung eines Kanalkatasters wird dringend empfohlen) und entsprechende Maßnahmen zu lösen/ zumindest zu entschärfen.

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

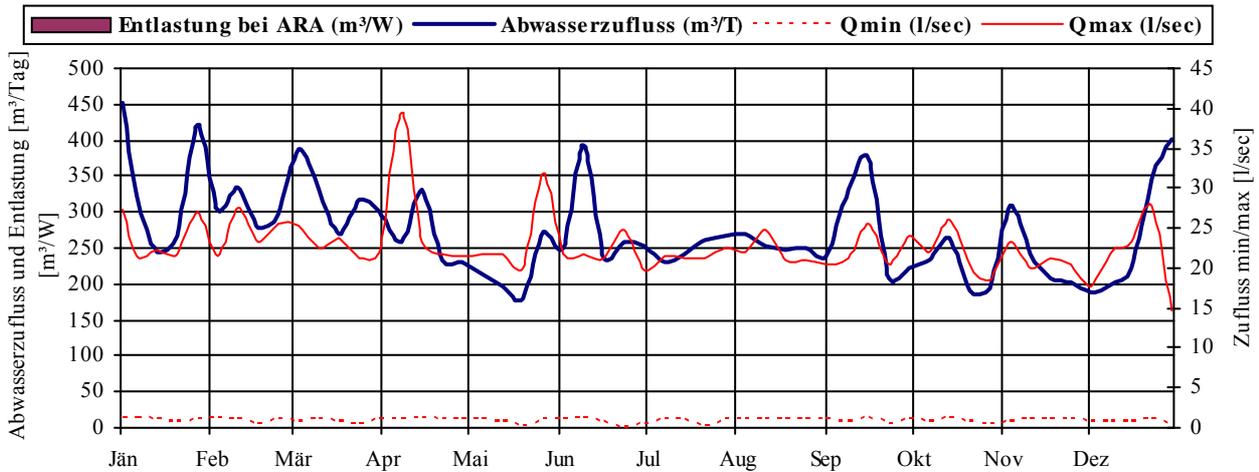
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



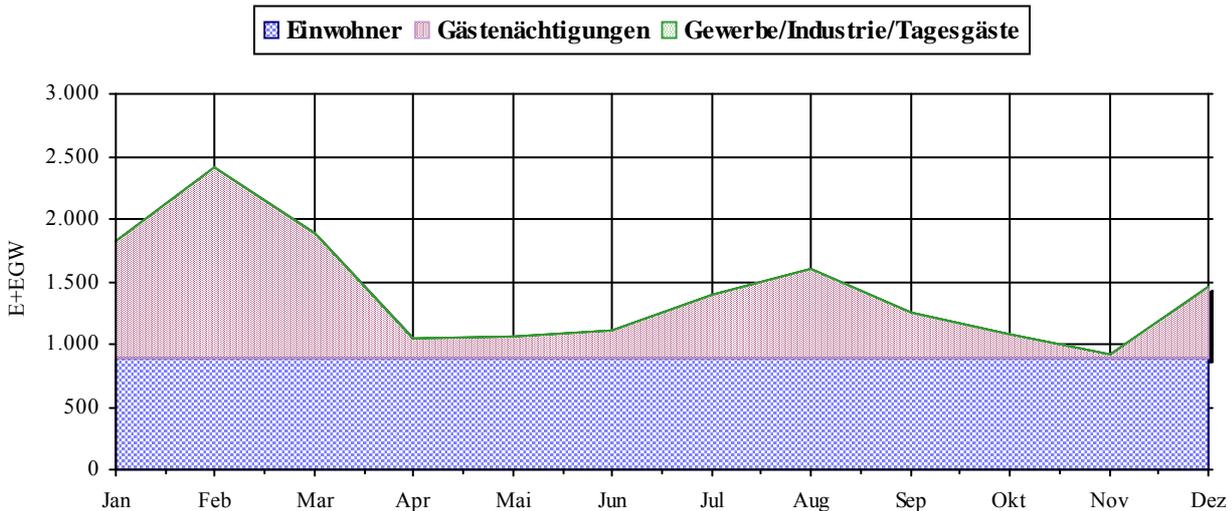
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	270	266	1	13	10,5		6,7	7,2
min:	163	171	0	7	4,8		4,0	6,4
max:	858	858	5	39	17,4		7,7	11,6

Jahreszufluss 2013 **99.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.733** EW 120 (CSB) = **1.001**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.



ARA: Lingenau

Adresse: Lingenau
E-Mail: ara@lingenau.at
Telefon: 05513/2696
Betriebsleiter: Ranak Gregor
Betreiber: Gemeinde Lingenau
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1993
Vorflut: Falbengraben

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 3 mm Rechen/Rechengutwäscher u.-presse
Biologie: Gesamtvolumen: 1.200 m³ (2)
Art der Biologie: Belebungsverfahren mit 2 Rundbecken und
 simultaner Schlammstabilisierung
Art der Belüftung: feinblasige Belüftung
Nachklärung: Gesamtvolumen: 560 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 200 m²
Art der Fällung: Simultanfällung seit 1993
Probenahme: autom. Probenehmer Zu- u. Ablauf

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 800 m³ (1)
 Stabilisierung:
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **283 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **650 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **472 kg/T** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 22 l/s**

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung / sonstige Lebensmittelverarbeitung

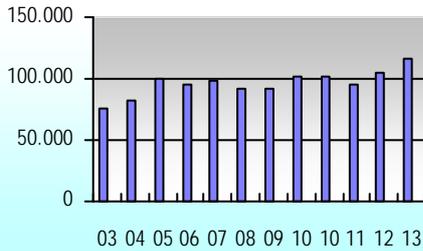
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Lingenau	396	1.313	361	1.208	361	1.208	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	1.208	Summe:	1.208	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

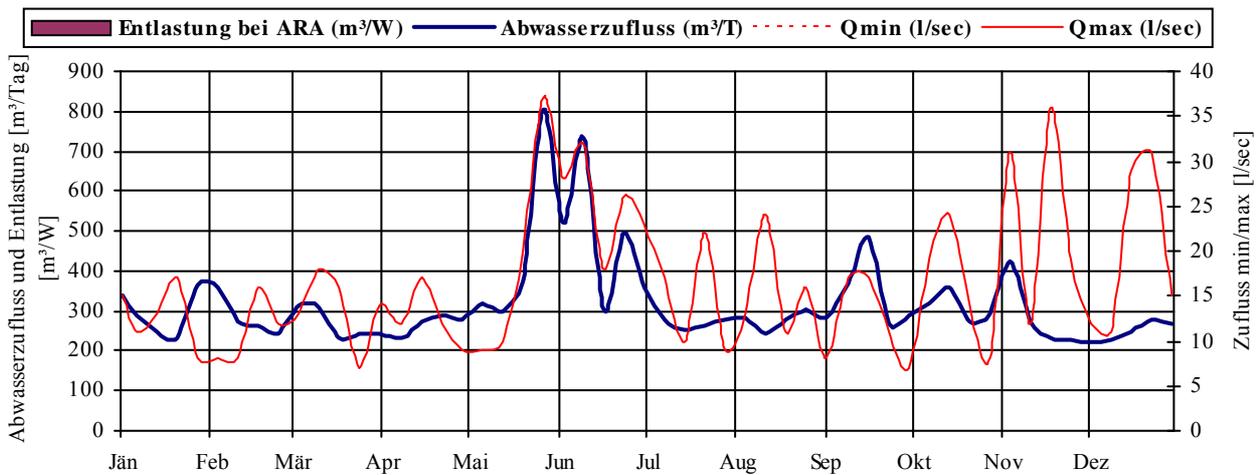
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



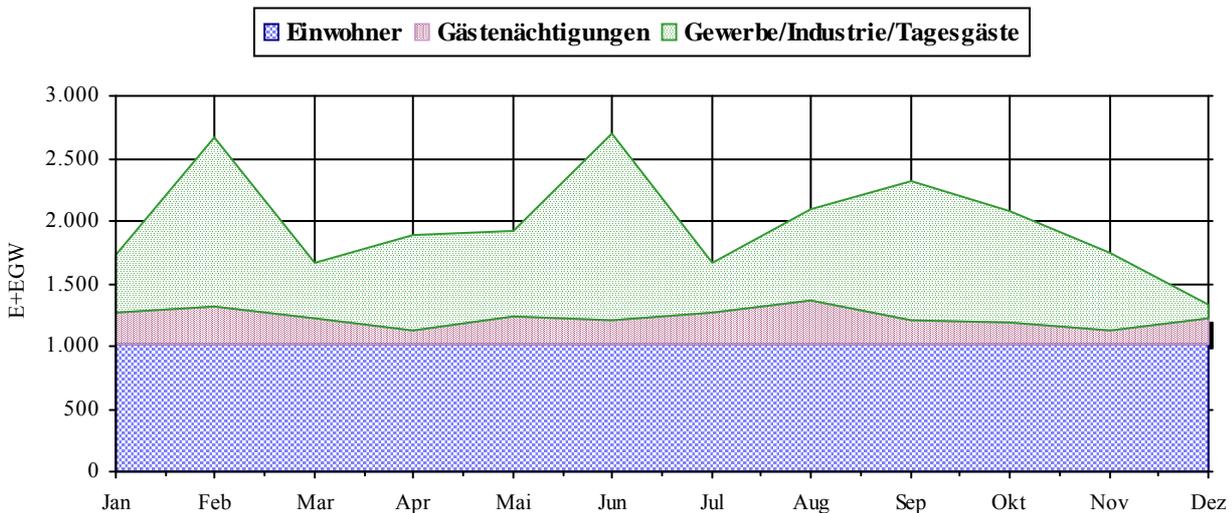
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	316	272		11	13,2	16,5		8,7
min:	152	152		4	7,0	10,0		7,6
max:	2.480	533		37	22,0	24,0		9,9

Jahreszufluss 2013 **115.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



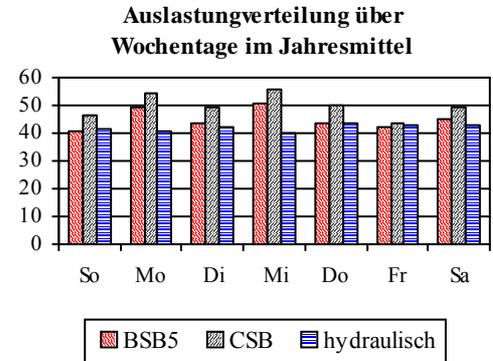
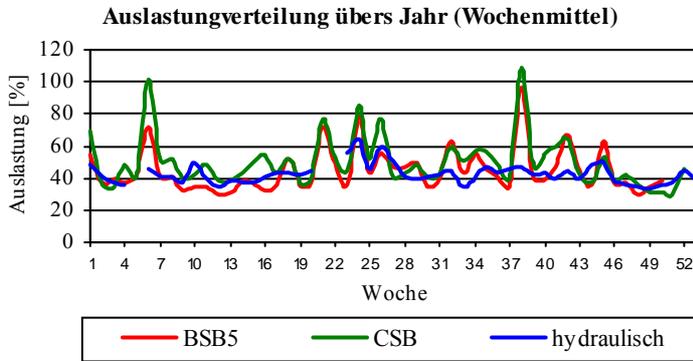
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.125** EW 120 (CSB) = **1.955**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

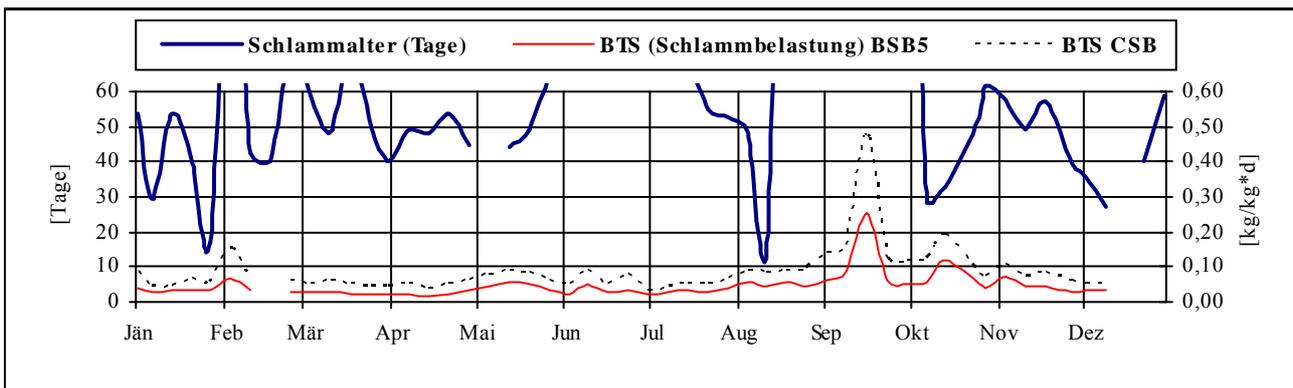
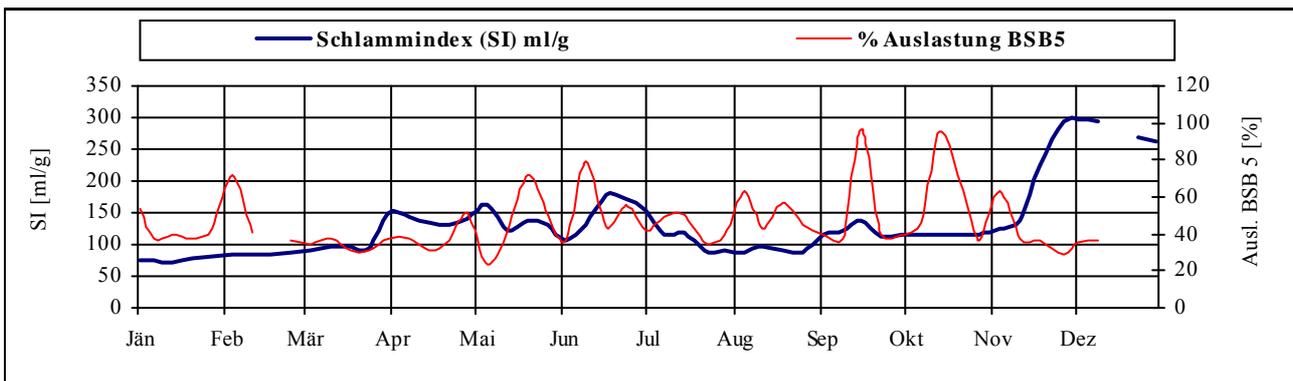
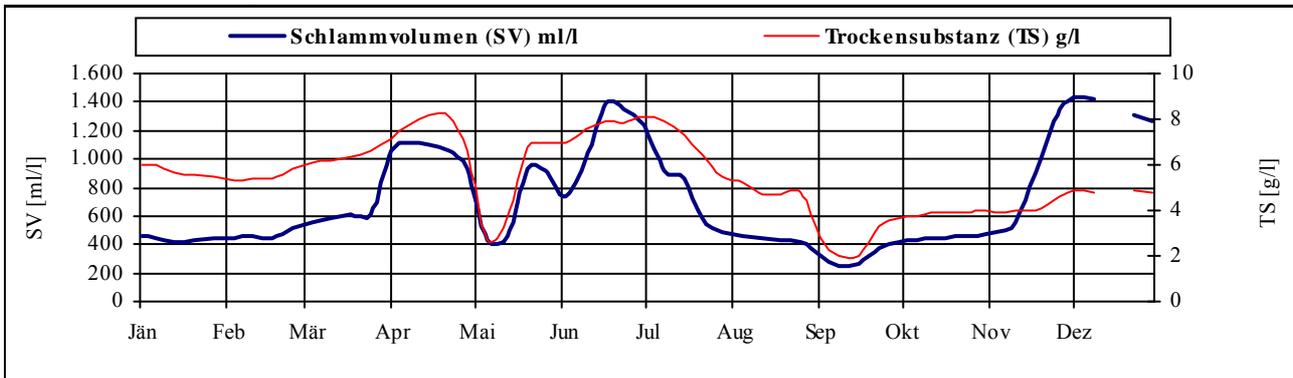
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
45	50	42	56	66	38 '13	274	97	38 '13	516	109	Bemessungsw. CSB:	472 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95	■
CSB:	95 %	85	■
Stickstoff:	52 %		■
NH4-N:	92 %		■
Phosphor:	94 %	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,8		■
4,5		■
3,86		■
0,34		■
0,08		■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

■ - nicht eingehalten

■ - eingehalten

keine Daten/kein Grenzwert

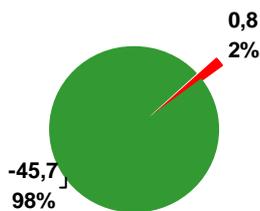
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

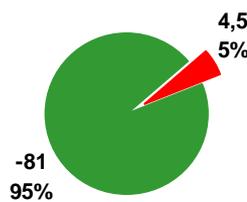
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	127,5	46,5	234,6	85,6	20,9	7,6	3,6	1,3
Ablauf	2,2	0,80	12,3	4,5	10,6	3,9	0,22	0,08
Abbau	-125,3	-45,7	-222,3	-81,1	-10,4	-3,8	-3,4	-1,3

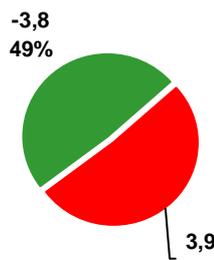
BSB5 Abbau [t/Jahr]



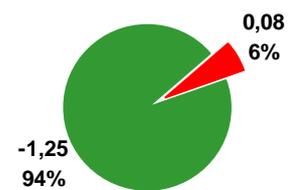
CSB Abbau [t/Jahr]



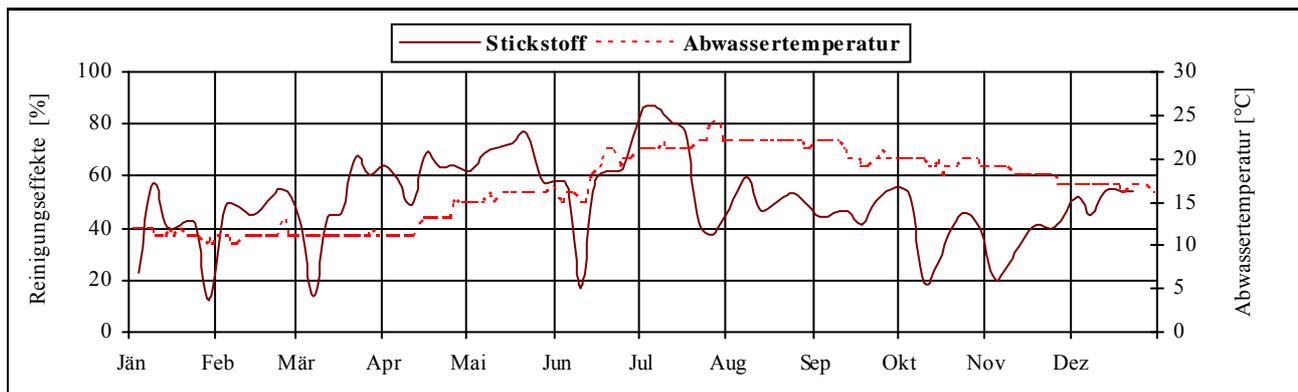
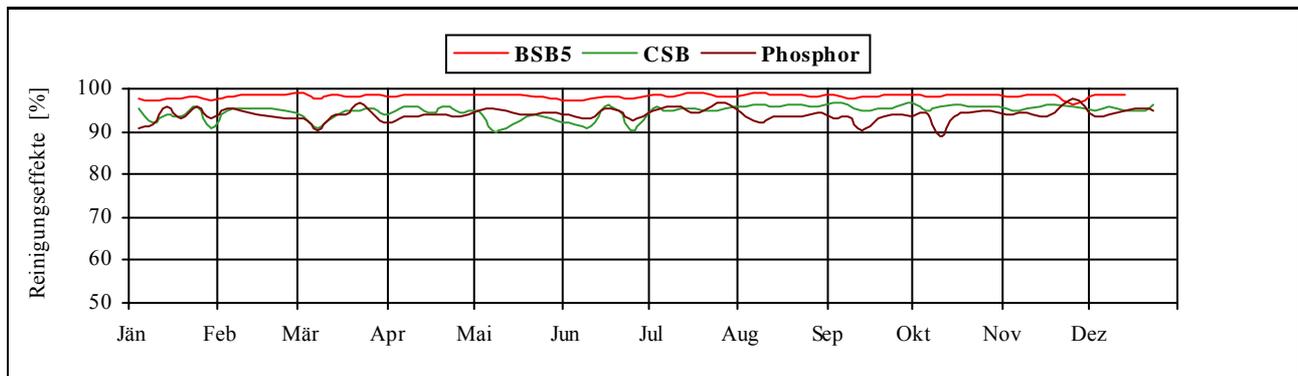
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Lingenau – 4.725 EW60:**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die Anlage entspricht, trotz einer nunmehr 20 jährigen Betriebsdauer, abgesehen von einem zwischenzeitlichen Belüftertausch, ohne größere Investitionen dem Stand der Technik. Im 2. Halbjahr 2013 wurde eine kompakte Schlammwässerungsanlage angeschafft und in Betrieb genommen um die Optionen der notwendigen externen Schlammverwertung zu erweitern.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Gelegentliche Spitzenbelastungen sind auf Einleitungen betriebsspezifischer Abwässer zurückzuführen. Ebenfalls gelegentliche, meist kurzzeitige hydraulische Überlastungen bei Regenwetter, weisen – nach wie vor – auf unzulässige/ unerwünschte Tagwassereinleitungen hin.

Den periodisch auftretenden zulaufseitigen Überlastungen ist weiterhin durch die zumindest schwerpunktmäßige Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung (IEV) zu begegnen. Das fallweise akute Fremdwasserproblem ist durch anlassbezogene Kontrollen und Maßnahmen in Grenzen zu halten.



ARA: Sonntag
Adresse: Sonntag
E-Mail: ara.sonntag@utanet.at
Telefon: 05554/5162
Betriebsleiter: Konzett Roland
Betreiber: Abwasserreinigungs- GmbH Fontanella-Sonntag
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1990
Vorflut: Lutz
 MQ= 5,93 m³/s Q95=1 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 285 m³ (1)
 5 mm Lochweite / RGwäscher u.-presse

Biologie: Gesamtvolumen: 255 m³ (3)

Art der Biologie: Belebungsverfahren umhaust mit 3 Kaskaden in Serie und aerober Schlammstabilisierung

Art der Belüftung: feinblasige Belüftung und Absorbtionsbelebungsstufe

Nachklärung: Gesamtvolumen: 428 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 128 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: autom. Probenehmer Zu- u. Ablauf

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 270 kg/T

Bemessungswert CSB: 432 kg/T

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 6 m³

Faulturm:

Nacheindicker: 36 m³

Stapelvolumen: 300 m³ (2)

Stabilisierung: aerob

Energienutzung:

Entwässerung: keine / bel. Hochlastbecken f. Fäkalienannahme verwendet

Entsorgung: Kompostierung Inland über ARA Bludenz

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 1.295 m³/T

max Konsenswassermenge: QTW: 36 l/s

QRW: 54 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus / Milchverarbeitung

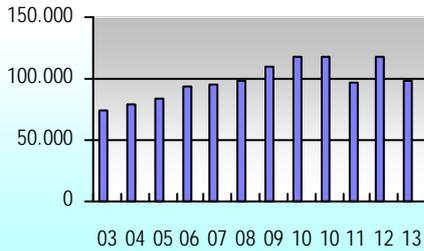
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Fontanella	277	425	178	415	178	415	100,0%	100,0%
Sonntag	346	684	245	661	209	615	85,3%	93,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	1.076	Summe:	1.030	Mittel:	95,7%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

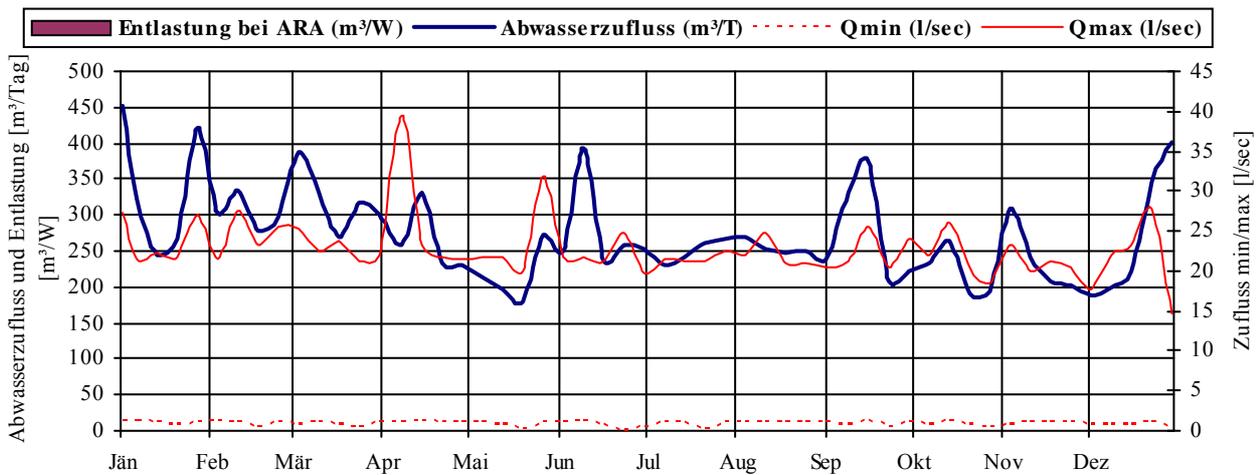
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



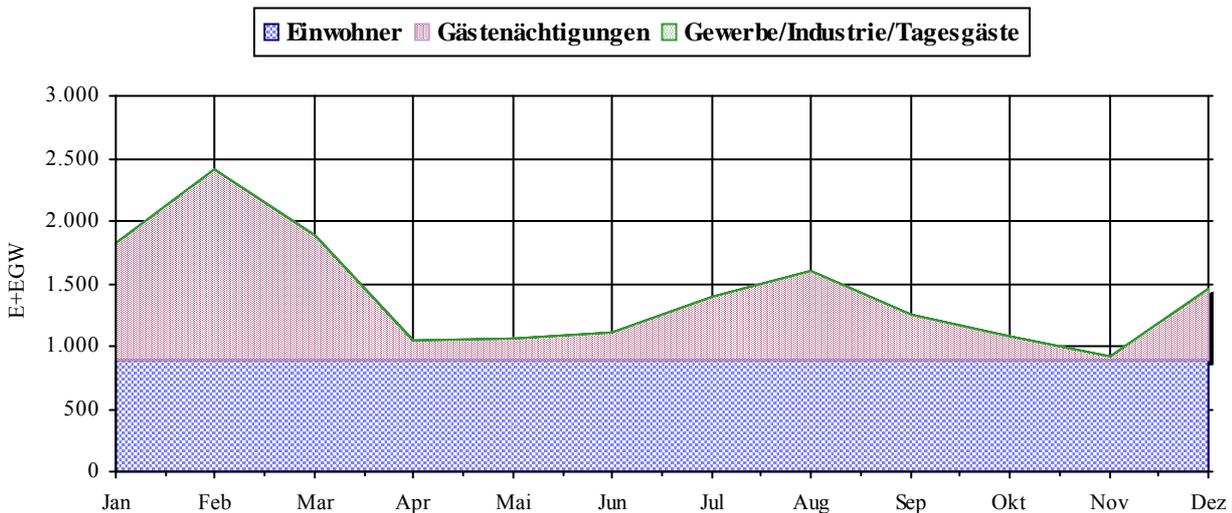
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	270	266	1	13	10,5		6,7	7,2
min:	163	171	0	7	4,8		4,0	6,4
max:	858	858	5	39	17,4		7,7	11,6

Jahreszufluss 2013 **99.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



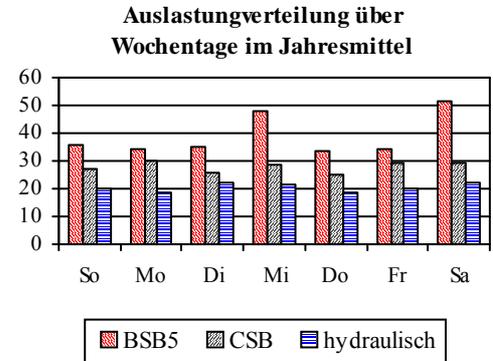
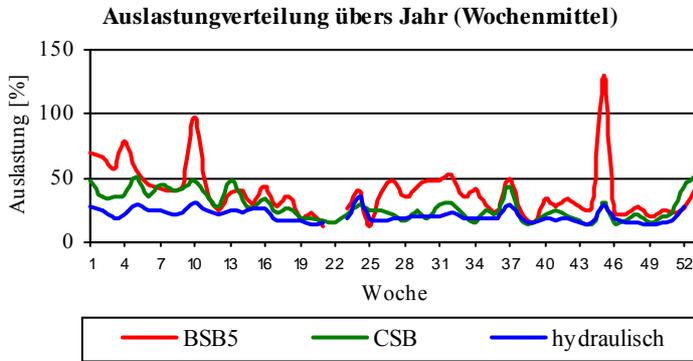
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.733** EW 120 (CSB) = **1.001**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

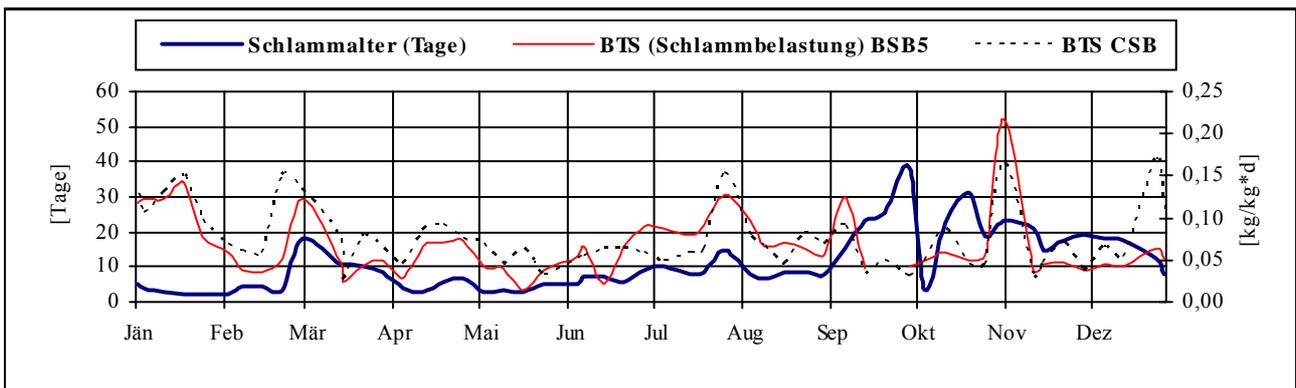
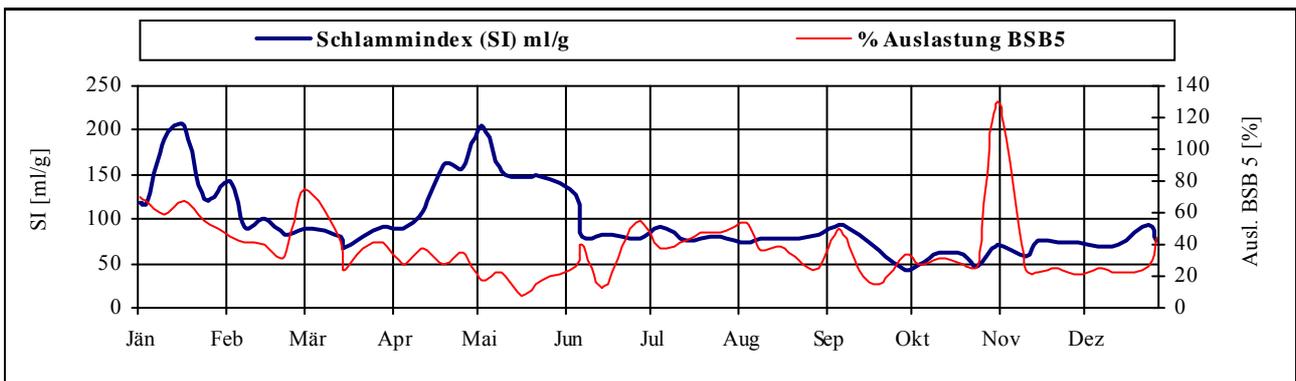
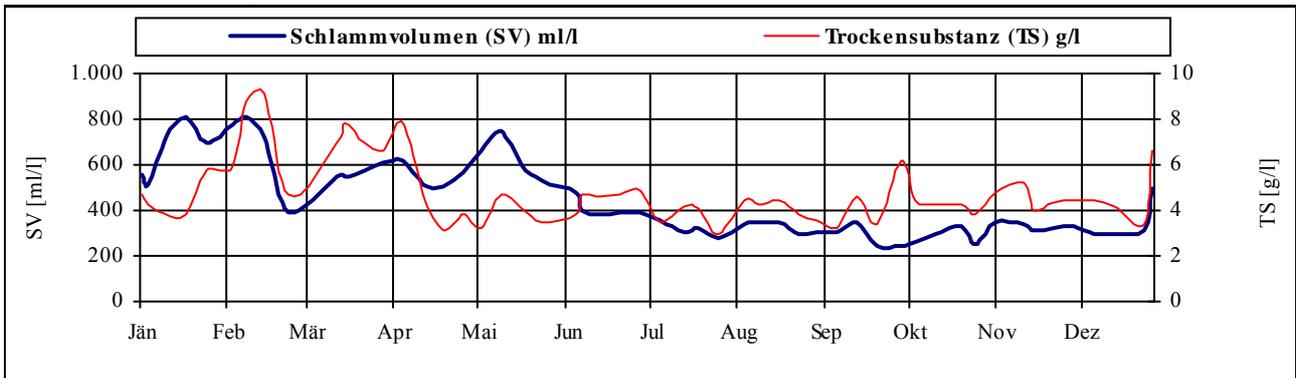
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
39	28	21	54	42	45 '13	353	131	53 '13	225	52	Bemessungsw. CSB:	432 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95
CSB:	92 %	85
Stickstoff:	61 %	
NH4-N:	98 %	
Phosphor:	96 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,8	
3,3	
2,43	
0,07	
0,04	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

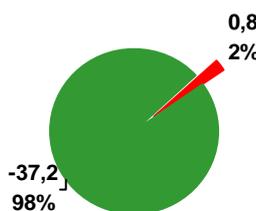
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

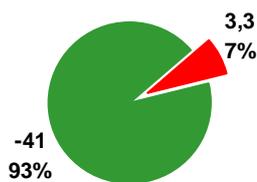
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	104,0	38,0	120,1	43,8	19,4	7,1	2,8	1,0
Ablauf	2,1	0,77	9,1	3,3	6,7	2,4	0,12	0,04
Abbau	-101,9	-37,2	-111,0	-40,5	-12,7	-4,6	-2,7	-1,0

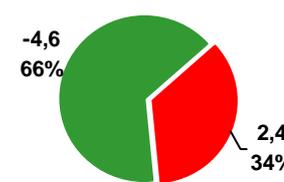
BSB5 Abbau [t/Jahr]



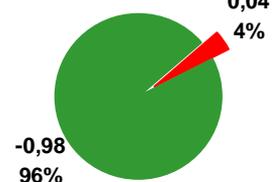
CSB Abbau [t/Jahr]



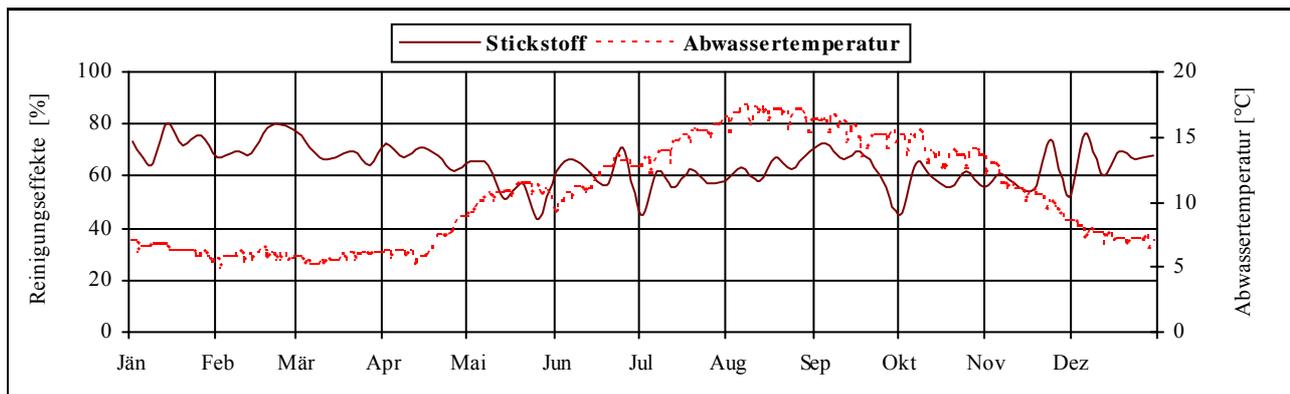
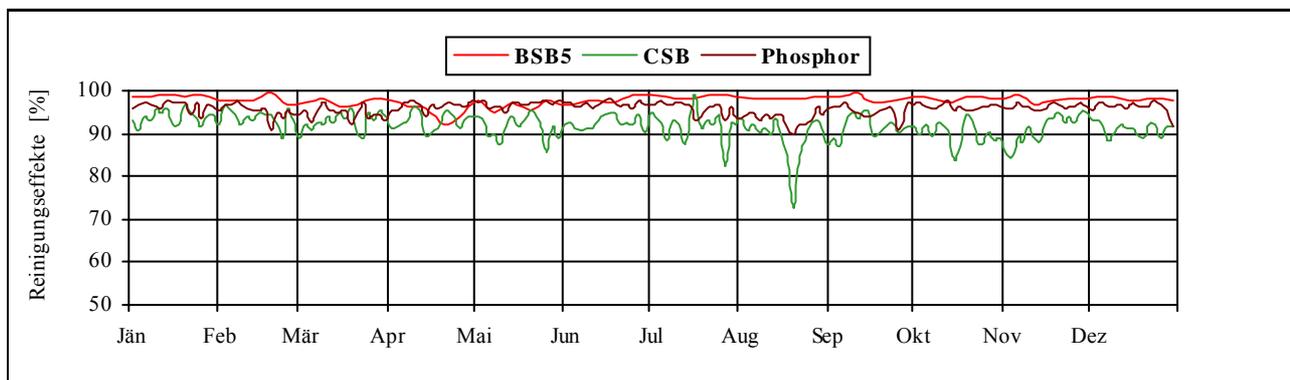
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Sonntag – 4.500 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die Anlage (Baujahr 1990) entspricht nach wie vor dem Stand der Technik und wird in der Kombination Vorklärung – Belebtschlammbiologie (mit Simultanfällung) – Nachklärung – aerobe Schlammstabilisierung betrieben.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Die schwerpunktmäßige Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung (IEV) bleibt, speziell betreffend betriebspezifischer organisch belasteter Abwässer, eine Daueraufgabe. Das periodisch auftretende Fremdwasserproblem ist über anlassbezogene Kontrollen und Maßnahmen in Grenzen zu halten.

Die Schlammstabilisierung/ Schlammentwässerung und, was die technische Ausrüstung betrifft, die Fettabscheidung, sollten, allenfalls in Verbindung mit der anstehenden Erneuerung der Mess- und Steuerungstechnik, 2014 auf verfahrenstechnisch und wirtschaftlich sinnvolle Alternativen/ Verbesserungsmöglichkeiten geprüft werden. Dies beinhaltet auch die Prüfung, ob eine abwassertechnische Zusammenlegung mit der ARA Raggal/ die Abwasserableitung in den Walgau (mit Behandlung über die ARAs Ludesch/ Walgau) nach heutigen Gesichtspunkten sinnvoll/ möglich ist.



ARA: Laterns

Adresse: Laterns, Mühle
E-Mail: ara.laterns@aon.at
Telefon: 05526/265
Betriebsleiter: Lampert Kurt
Betreiber: Gemeinde Laterns
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1987/2010
Vorflut: Frutz
 MQ= 2,1 m³/s Q95=0,36 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
Biologie: Gesamtvolumen: 685 m³ (2)
Art der Biologie: Überbaute Kompaktanlage ohne Vorklärung (200/485 - R)
Art der Belüftung: feinblasige Belüftung mit Nitrifikation
Nachklärung: Gesamtvolumen: 500 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: 143 m²
Art der Fällung: Vorfällung (Zulauf)
Probenahme: mengenproportionale Probenahme Zu- u. Ablauf

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 305 m³ (1)
 Stabilisierung: aerob
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Kompostierung Vorarlberg

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **338 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.330 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **562 kg/T** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 37 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus

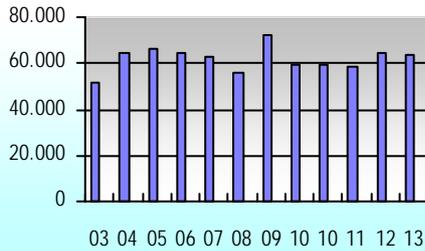
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Laterns	320	711	266	688	266	688	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	688	Summe:	688	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

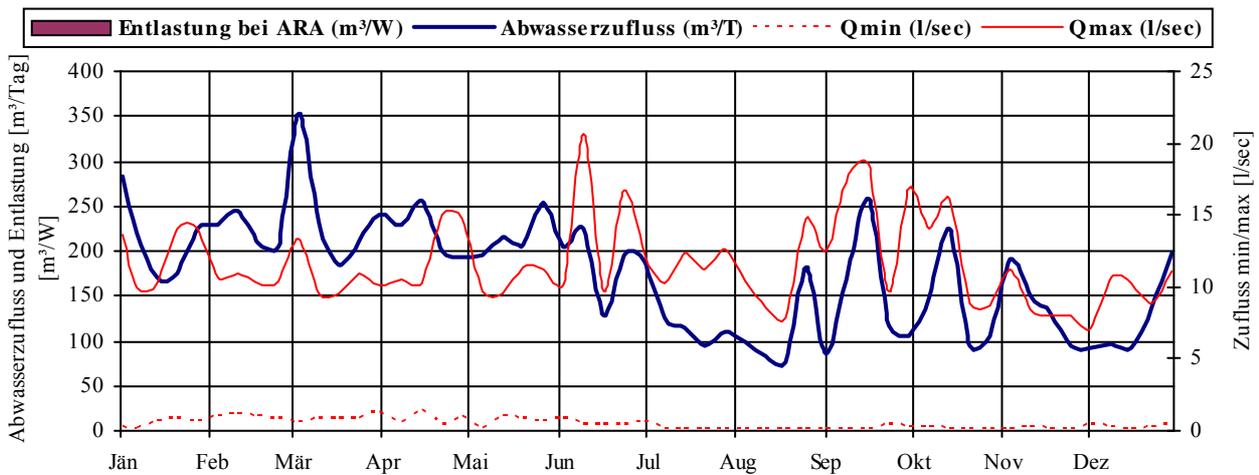
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



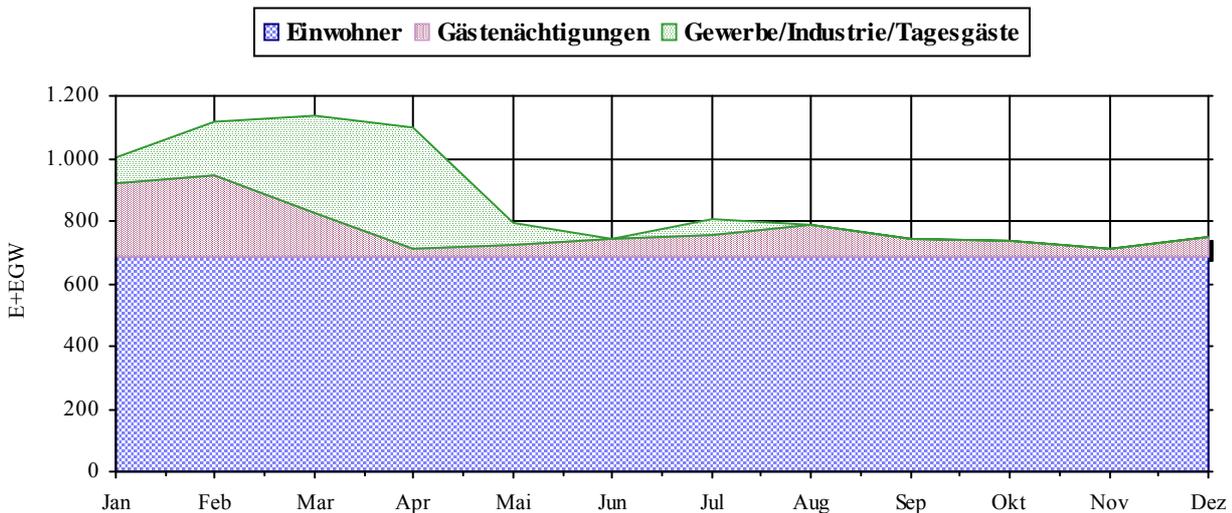
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	174	155	1	9	9,8	10,7	7,8	8,6
min:	62	62	0	4	4,6	5,5	5,3	7,9
max:	573	573	3	21	15,9	17,0	8,5	9,3

Jahreszufluss 2013 **63.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



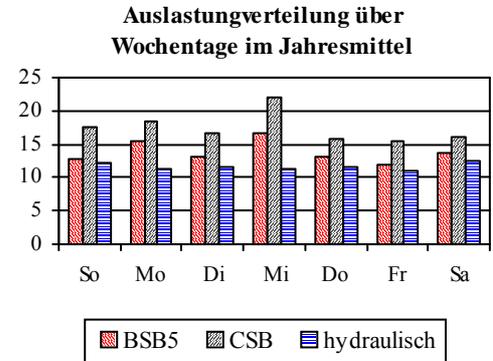
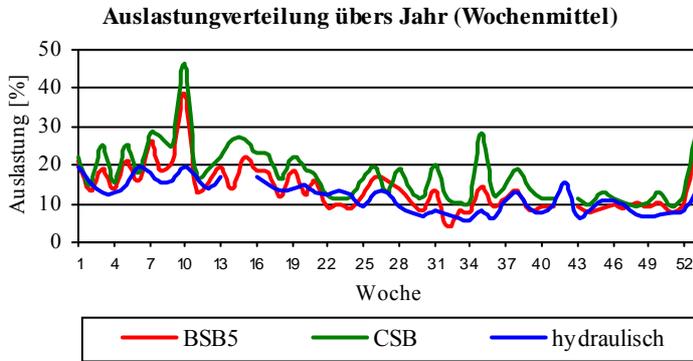
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **773** EW 120 (CSB) = **814**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

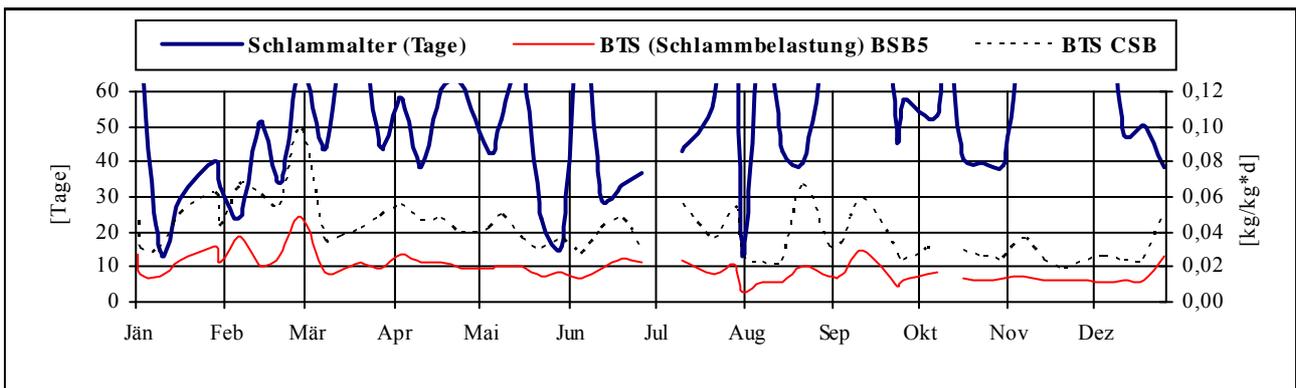
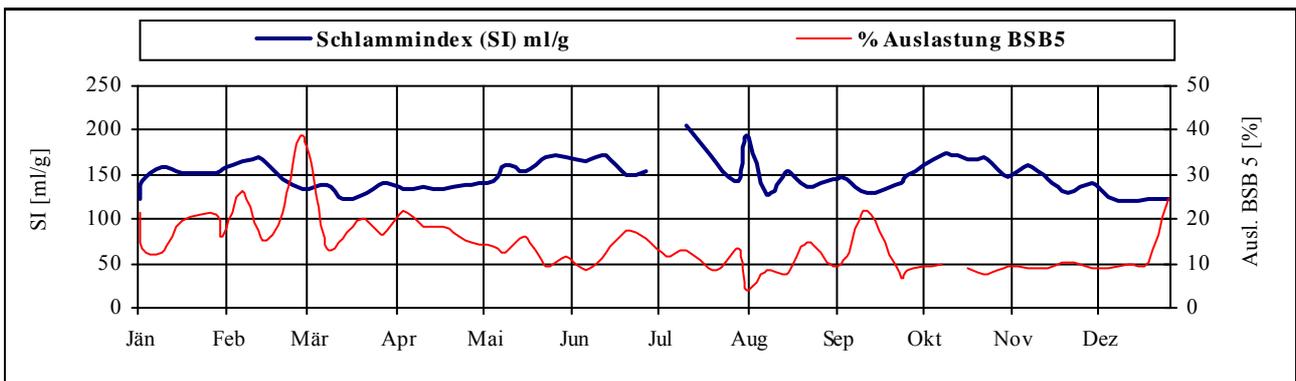
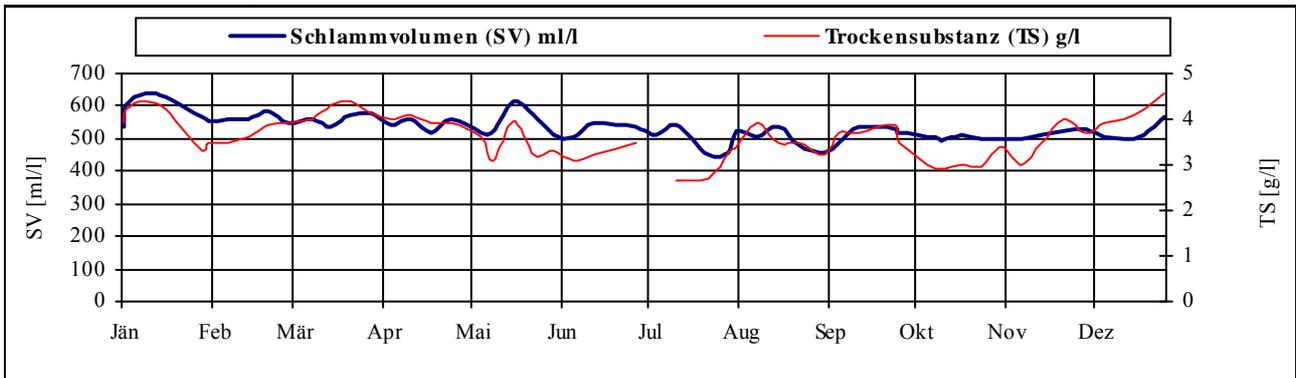
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
14	17	12	21	26	10 '13	131	39	10 '13	262	47	Bemessungsw. CSB:	562 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95
CSB:	95 %	85
Stickstoff:	96 %	
NH4-N:	84 %	
Phosphor:	94 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,4	0,6	
1,6	1,8	
0,65	1,2	
0,52		
0,04	0,05	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

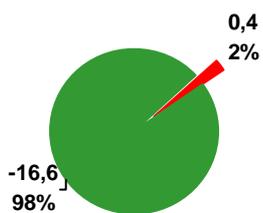
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

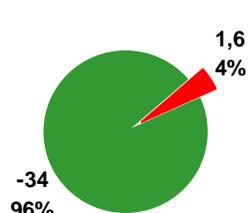
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	46,4	16,9	97,6	35,6	10,2	3,7	1,5	0,5
Ablauf	1,0	0,36	4,4	1,6	1,8	0,7	0,10	0,04
Abbau	-45,4	-16,6	-93,3	-34,0	-8,4	-3,1	-1,4	-0,5

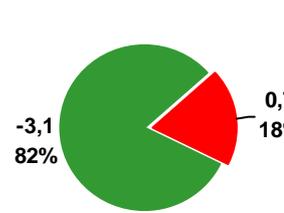
BSB5 Abbau [t/Jahr]



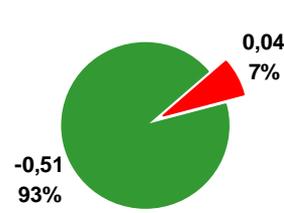
CSB Abbau [t/Jahr]



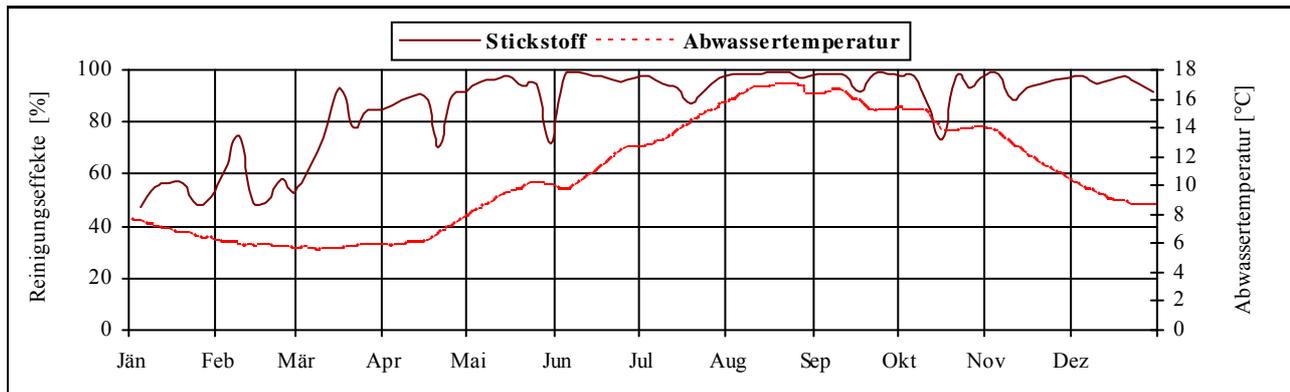
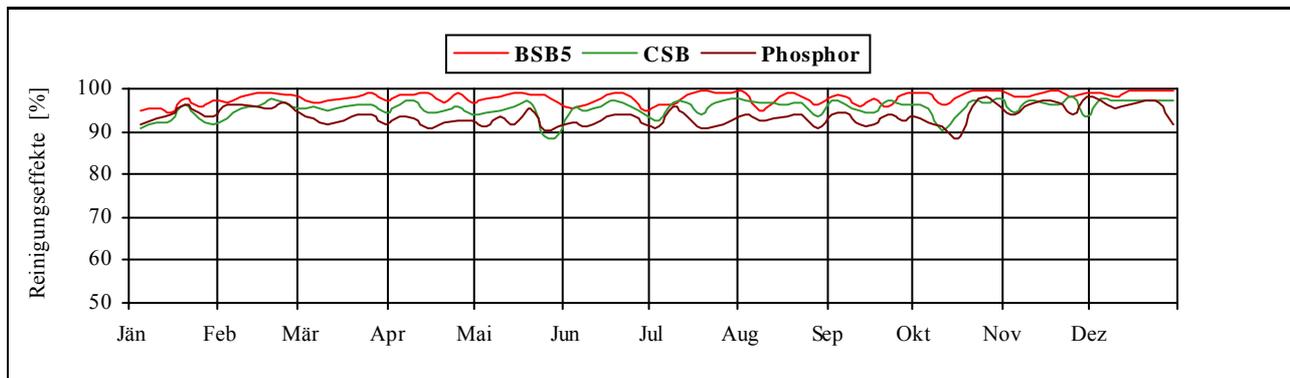
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Laterns – 4.500 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die 1987 errichtete und 2004 konsensmäßig neu eingestufte ARA Laterns entspricht dem Stand der Technik. Bedingt durch den Ablauf der technischen Lebensdauer und die Weiterentwicklung des Standes der Technik wurden 2009 die mechanische Reinigungsstufe (insbesondere auch die Fettabcheidung), die Steuerungstechnik, die Nachklärung (inklusive Schlammrezirkulation/ Schlammabzug/ Schlammstapel) und der Labor- sowie Sanitärbereich saniert/ an den Stand der Technik angepasst.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Die Zulaufcharakteristik wird mäßig durch den Wintertourismus bestimmt.

Abgesehen von der anlassbezogenen Indirekteinleiterüberwachung und dem konsensmäßig in Etappen zu erstellenden Kanalkataster (u.a. zwecks Verminderung des Fremdwasseranteiles im Kanalnetz) besteht bei der ARA Laterns, soweit derzeit absehbar, kein wesentlicher Handlungsbedarf.



ARA: **Schwarzenberg**
Adresse: Schwarzenberg
E-Mail: gemeinde@schwarzenberg.cnv.at
Telefon: 05512/2948
Betriebsleiter: Hirschbühl Ignaz
Betreiber: Gemeinde Schwarzenberg
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1977/2000
Vorflut: Losenbach

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 108 m³ (1)
Biologie: Gesamtvolumen: 1.290 m³ (1)
Art der Biologie: Belebungsverfahren Vorklärung
 Emscherbrunnen
Art der Belüftung: feinblasige Tiefenbelüftung Regel. O2
Nachklärung: Gesamtvolumen: 235 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: 70 m²
Art der Fällung: Simultanfällung
Probenahme: autom. Probenehmer Zu- u. Ablauf

Schlammbehandlung:
 Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 120 m³ (1)
 Stabilisierung: anaerob Emscherbrunnen 260 m3
 Energienutzung:
Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn mit teilw. Granulatrücknahme (Kleinmengenabgabe)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **240 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **800 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **384 kg/T** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 25 l/s**

Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

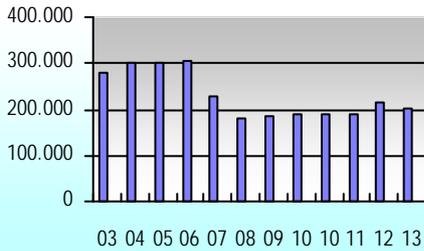
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Schwarzenberg	877	1.782	793	1.745	785	1.730	99,0%	99,1%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	1.745	Summe:	1.730	Mittel:	99,1%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

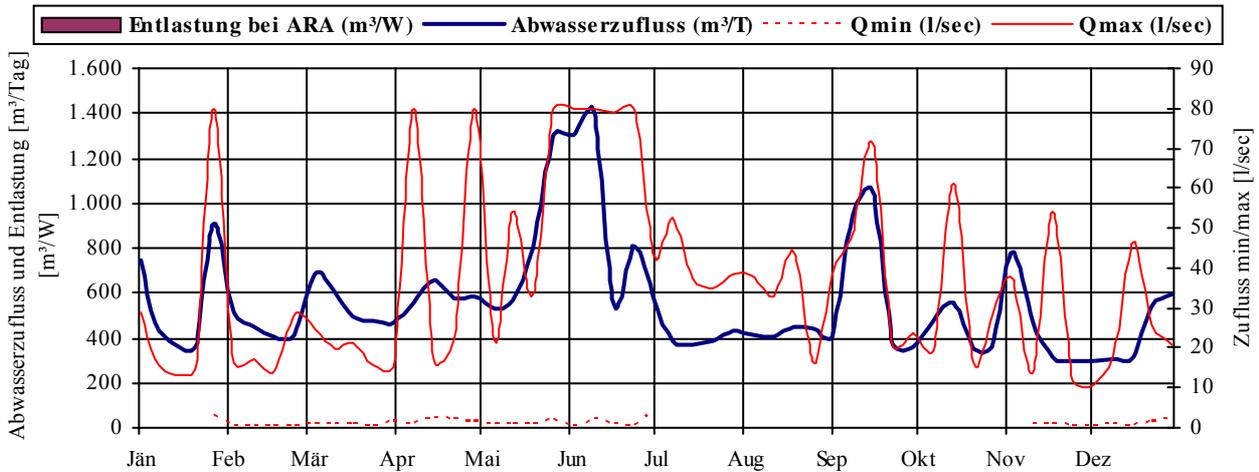
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



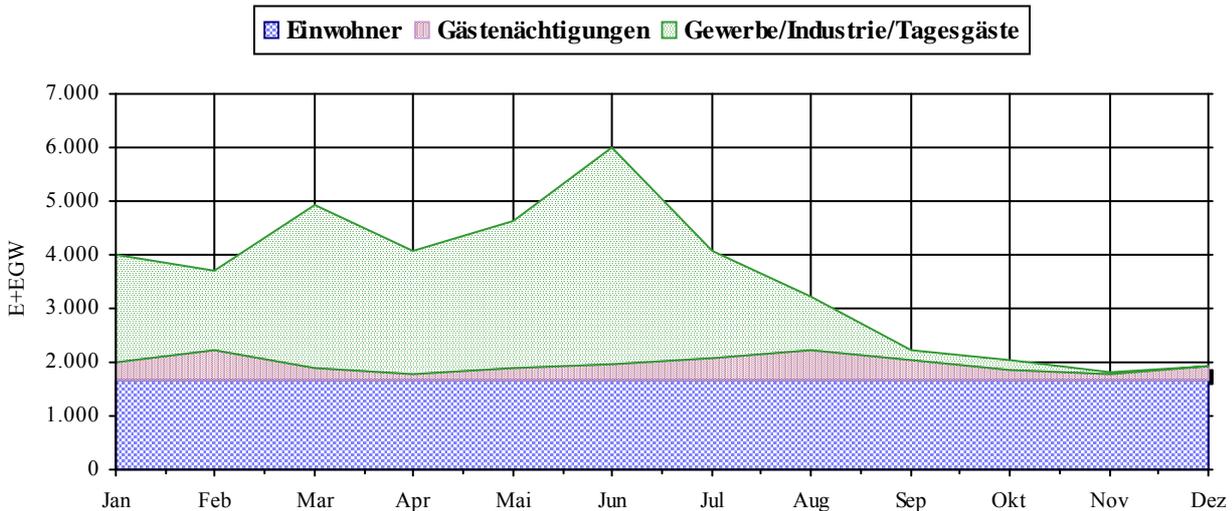
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	557		2	19	11,7		7,3	8,2
min:	244		0	8	6,6		3,0	6,9
max:	4.426		19	80	18,7		8,8	12,1

Jahreszufluss 2013 **203.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



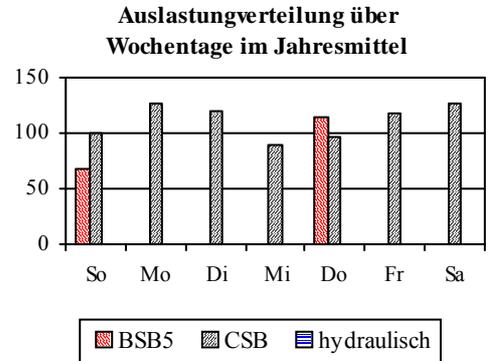
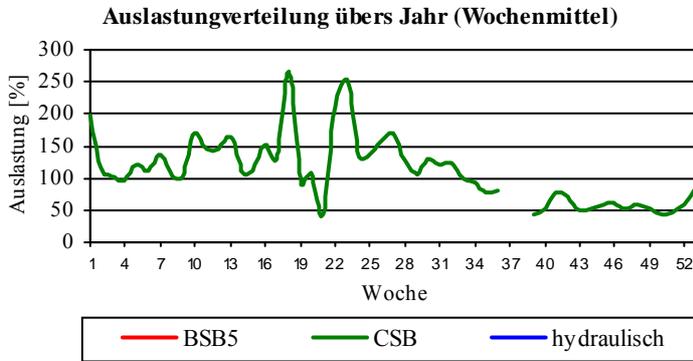
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **3.637** EW 120 (CSB) = **3.562**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

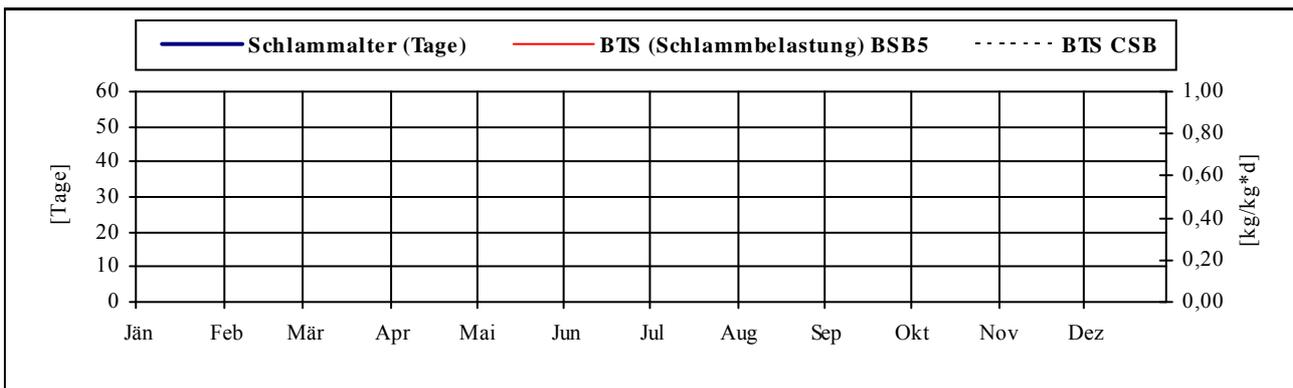
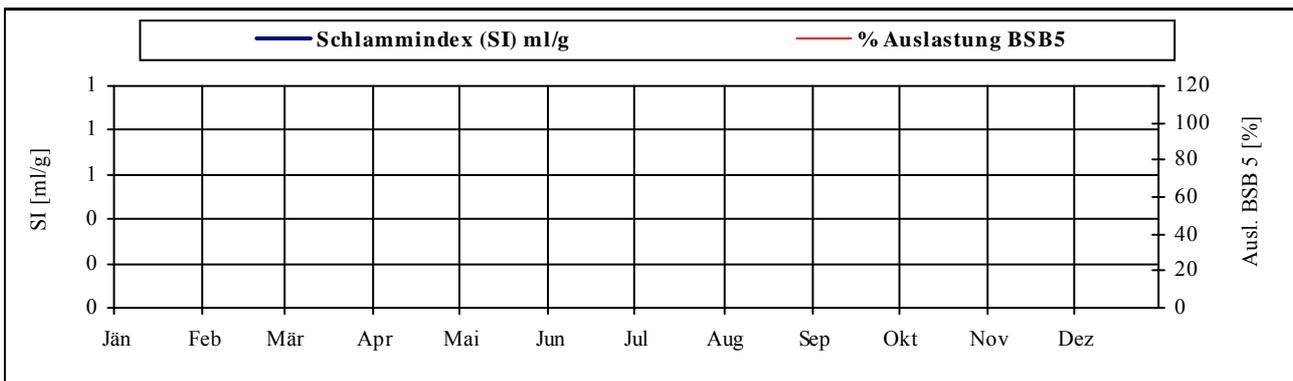
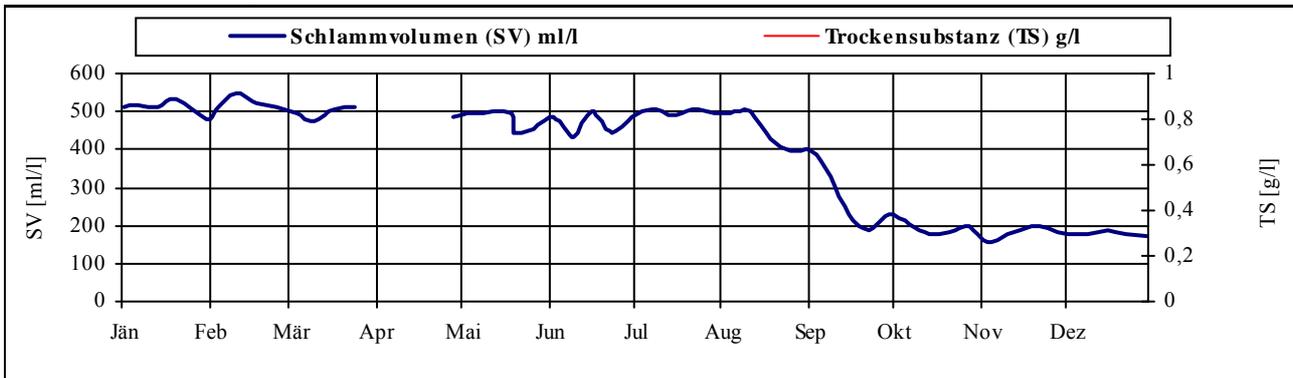
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:		
91	111			155	32 '13	274	114	18 '13	1.021	266	Bemessungsw. CSB:	384	kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95
CSB:	95 %	85
Stickstoff:	67 %	
NH4-N:	63 %	
Phosphor:	95 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
1,3	3	
7,8	8	
3,67	4,5	
2,38		
0,11	0,1	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

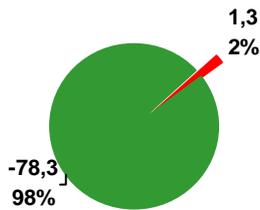
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

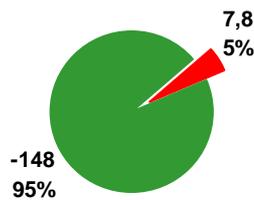
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	218,2	79,6	427,5	156,0	27,4	10,0	6,3	2,3
Ablauf	3,7	1,33	21,5	7,8	10,1	3,7	0,29	0,11
Abbau	-214,6	-78,3	-406,0	-148,2	-17,4	-6,3	-6,0	-2,2

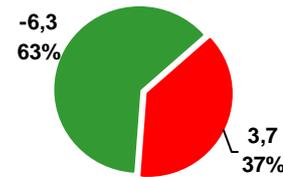
BSB5 Abbau [t/Jahr]



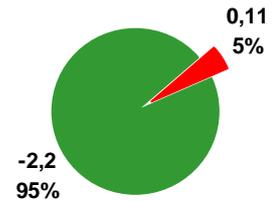
CSB Abbau [t/Jahr]



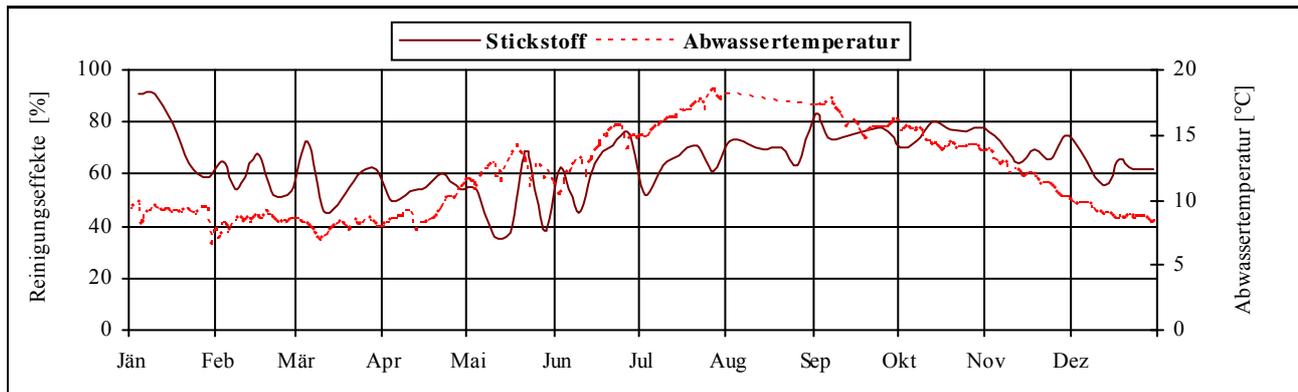
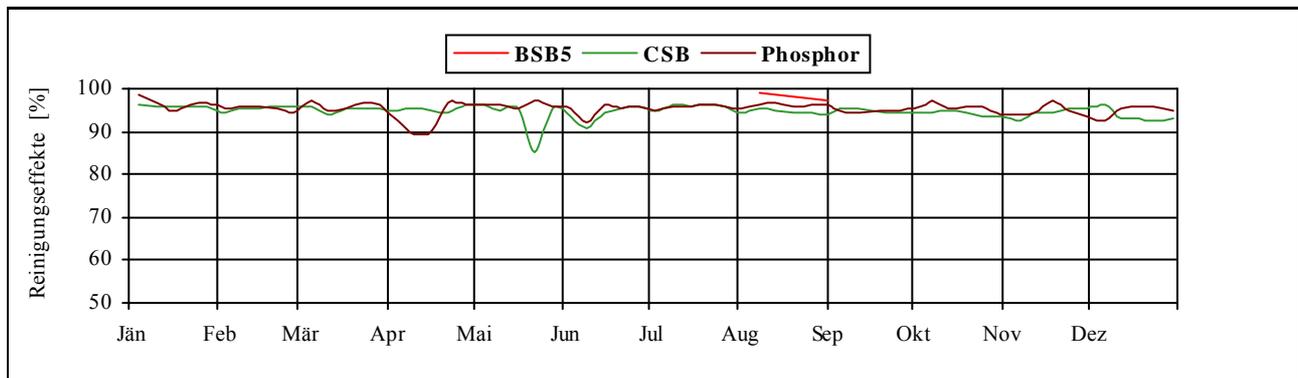
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Schwarzenberg – 4.000 EW₆₀

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf

Bei der Anlage (Baujahr 1977) wurden 1999 die mechanische Stufe sowie die Belüftungssteuerung an den Stand der Technik angepasst. Somit entspricht die ARA Schwarzenberg unter Berücksichtigung des Bestandes grundsätzlich dem Stand der Technik. Allerdings besteht bei der mechanischen Stufe (Feststoff-/ Fettabscheidung, Vorklärung), aufgrund des nahenden Ablaufs der technischen Lebensdauer relevanter Anlagenteile, Handlungsbedarf, welcher im Jahre 2010 in Verbindung mit der notwendigen Adaptierung der biologischen Stufe in ein entsprechendes Projekt mündete.

Nach einer nochmals vertieften Variantenprüfung wurde bis Ende 2012 eine Stilllegung der Anlage bis längstens Ende 2015 und der Anschluss des Ortsnetzes Schwarzenberg an die ARA Egg-Andelsbuch verfolgt. Durch Verzögerungen bei diesem Projekt wurde die Anlage im 2. Halbjahr 2013 für einen sicheren Betrieb bis voraussichtlich Ende 2018 technisch und verfahrenstechnisch ertüchtigt. Ein vertretbar konsensgemäßer Betrieb der ARA ist im Übrigen durch die Stilllegung/ Produktionsverlagerung des größten, frachtbestimmenden Indirekteinleiters Anfang September 2013 wesentlich erleichtert worden.

Trotz der bis September 2013 regelmäßigen Überlastung infolge der Ableitungen des maßgeblichen Indirekteinleiters, konnten, dokumentiert durch eine verbesserte Eigenüberwachung, die maßgeblichen Emissionswerte, mit Ausnahme einer eher geringfügigen Überschreitung des NH₄-N- Grenzwertes, im Jahresmittel 2013 eingehalten werden. Dies lässt auf eine gute Anlagenbetreuung schließen.

Auch nach der Absiedlung des maßgeblichen Indirekteinleiters ist die Überwachung der danach noch relevanten Indirekteinleiter bis zur Anlagenstilllegung generell von besonderer Bedeutung, um einen stabilen Betrieb der ARA Schwarzenberg gewährleisten zu können. Die, laut den entsprechenden Vereinbarungen nach der Indirekteinleiterverordnung notwendigen Eigen- und Fremduntersuchungen sind jedenfalls konsequent durchzuführen bzw. von den Einleitern einzufordern.

Eine weiterhin gute Betreuung der ARA Schwarzenberg vorausgesetzt kann für die Anlage somit bis zur abzusehenden Stilllegung (bis Ende 2018) eine gewässerschutztechnisch ausreichende Betriebssicherheit angenommen werden.



ARA: **Hittisau**
Adresse: Hittisau
E-Mail: ara@hittisau.at
Telefon: 05513/2079
Betriebsleiter: Bechter Paul
Betreiber: Gemeinde Hittisau
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1980/99/03
Vorflut: Bolgenach
 MQ= 10,8 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 140 m³ (2)
 Siebschnecke Lochweite 6 mm
Biologie: Gesamtvolumen: 1.250 m³ (2)
Art der Biologie: 2 SBR Anlagen mit nachgeschaltetem Tauchtropfkörper und Ablauffilter
Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüftung - Tauchtropfkörper (OFL 24.700 m2)
Nachklärung: Gesamtvolumen: m³
 Gesamtoberfläche: -
Art der Fällung: Vor-, Simultanfällung + Bio-P
Probenahme: autom. Probenehmer Zu- u. Ablauf

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm: 160 m³ (1)
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 160 m³ (1)
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Blockheizkraftwerk (5,1 kWel) / Heizung

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn mit teilw. Granulatrücknahme (Kleinmengenabgabe)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **230 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **900 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **400 kg/T** max Konsenswassermenge: **QTW: 22 l/s**
QRW: 60 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung

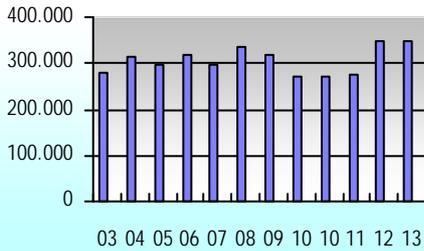
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Hittisau	771	1.843	441	1.434	432	1.409	98,0%	98,3%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	1.434	Summe:	1.409	Mittel:	98,3%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

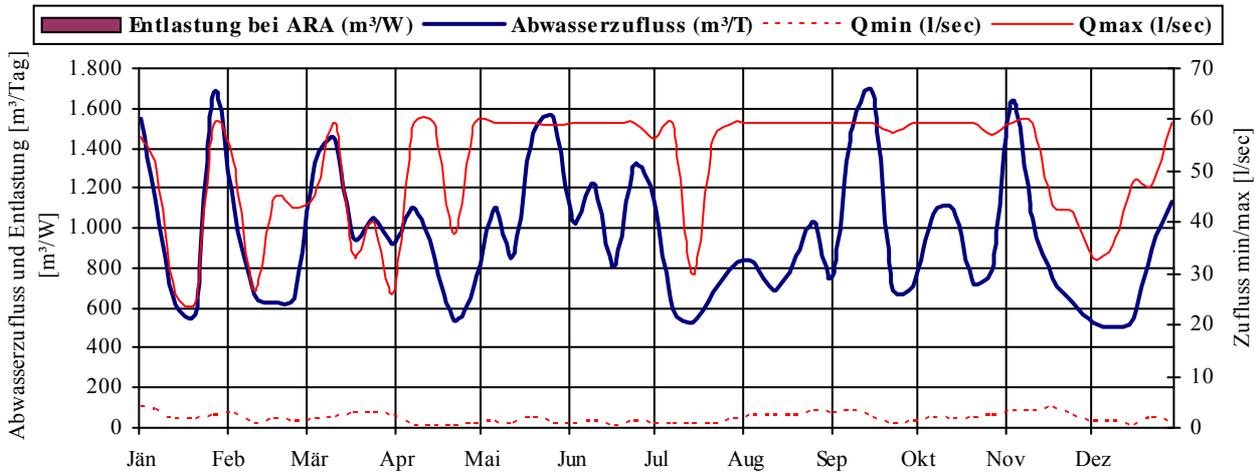
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



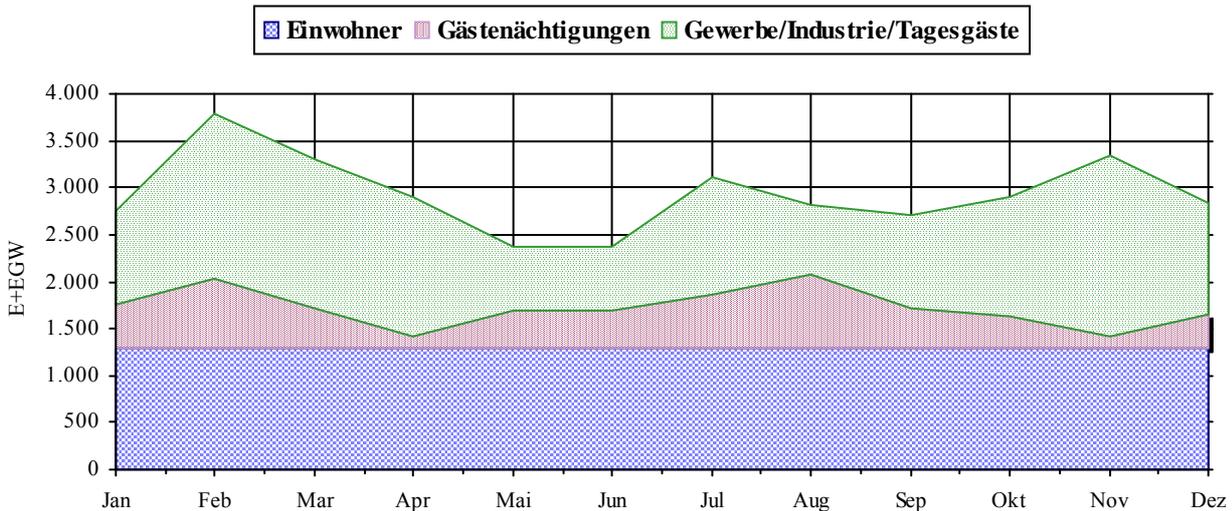
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	951	637	3	38	11,3		6,9	7,9
min:	338	338	0	15	4,3		4,7	6,9
max:	2.495	1.228	14	60	18,9		7,9	9,7

Jahreszufluss 2013 **347.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



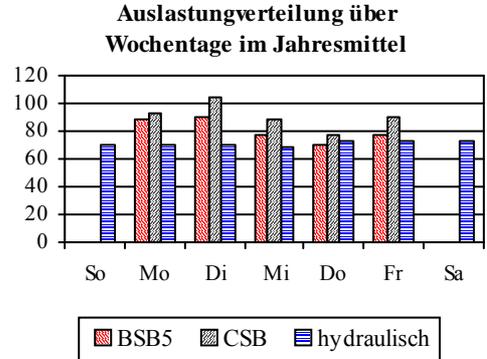
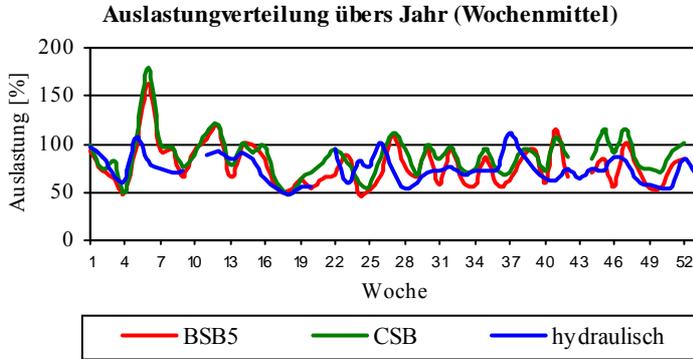
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.985** EW 120 (CSB) = **2.915**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

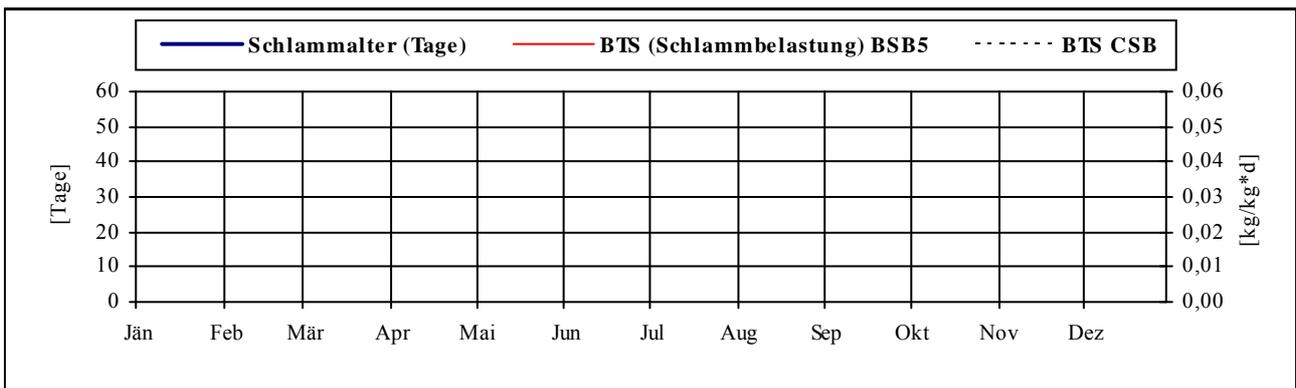
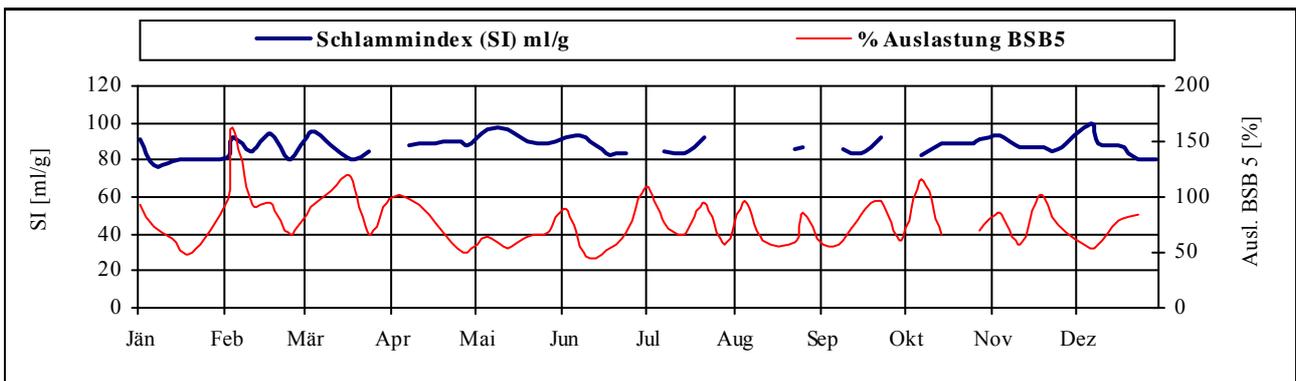
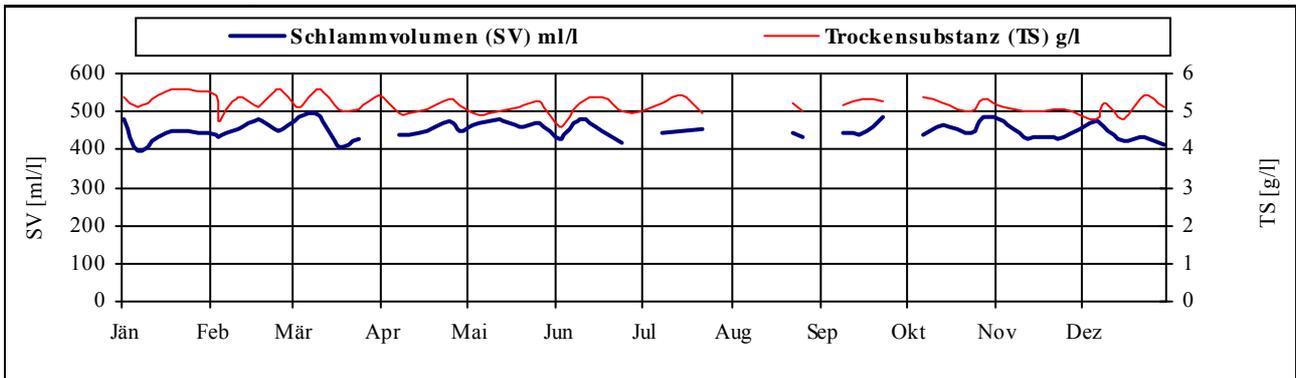
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
78	87	71	98	106	6 '13	376	163	6 '13	719	180	Bemessungsw. CSB:	400 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	4	5	15	5	0	0
CSB:	26	17	60	5	0	0
NH4-N:	0,1	0,5	5	3	0	0
Phosphor:	0,77	1,01	1		0	0

Legende:
Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung **F** aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):

	Vorjahr												aktuelles Jahr											
BSB5:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
CSB:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
NH4-N:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							
Phosphor:	[Grid of colored cells representing monitoring results]																							

Legende:

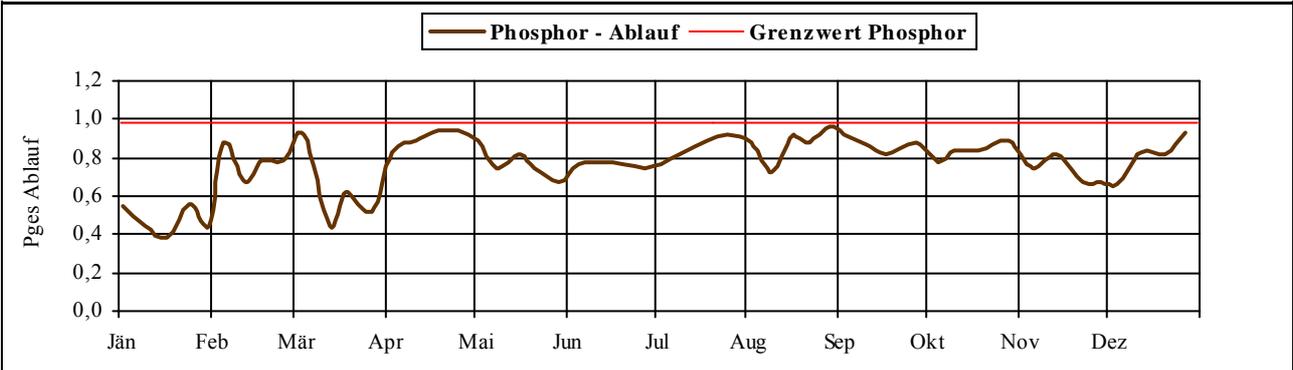
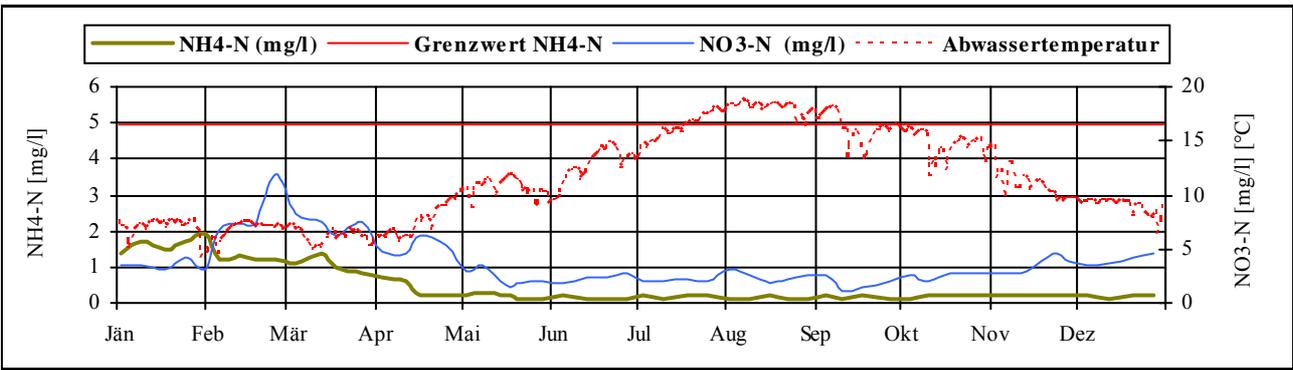
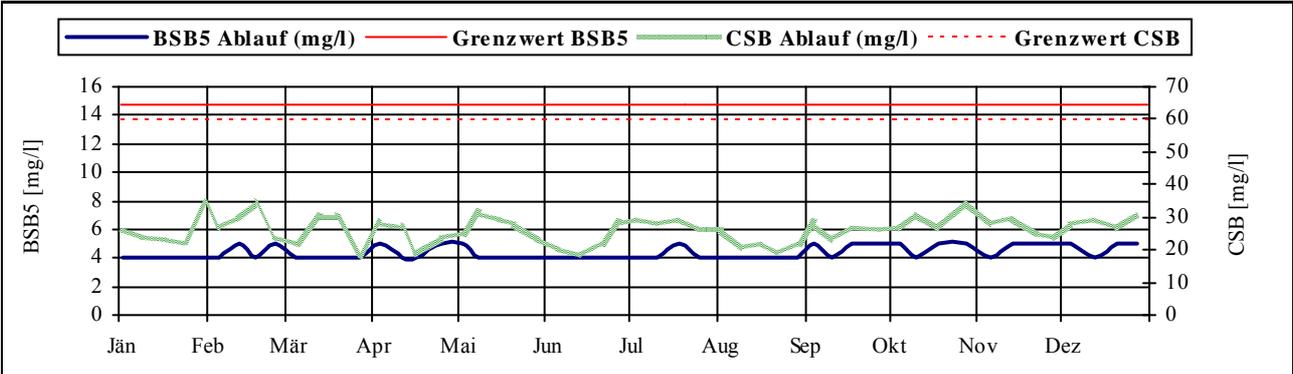
Fremduntersuchungstermine

- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

- Untersuchungswert > Grenzwert
- Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:	Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	90
CSB:	93 %	85
Stickstoff:	94 %	
NH4-N:	98 %	
Phosphor:	92 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
1,5	3,5	
9,1	15,5	
1,43		
0,18	1,3	
0,26	0,3	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

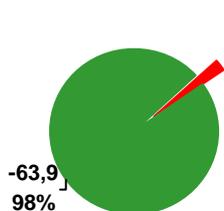
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

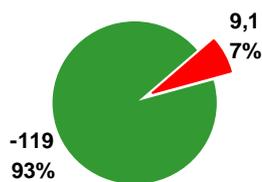
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	179,1	65,4	349,8	127,7	36,3	13,2	8,7	3,2
Ablauf	4,0	1,46	24,8	9,1	3,9	1,4	0,71	0,26
Abbau	-175,1	-63,9	-325,0	-118,6	-32,4	-11,8	-8,0	-2,9

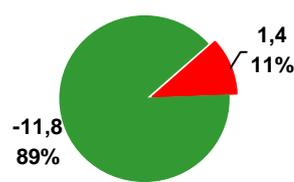
BSB5 Abbau [t/Jahr]



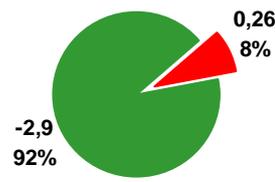
CSB Abbau [t/Jahr]



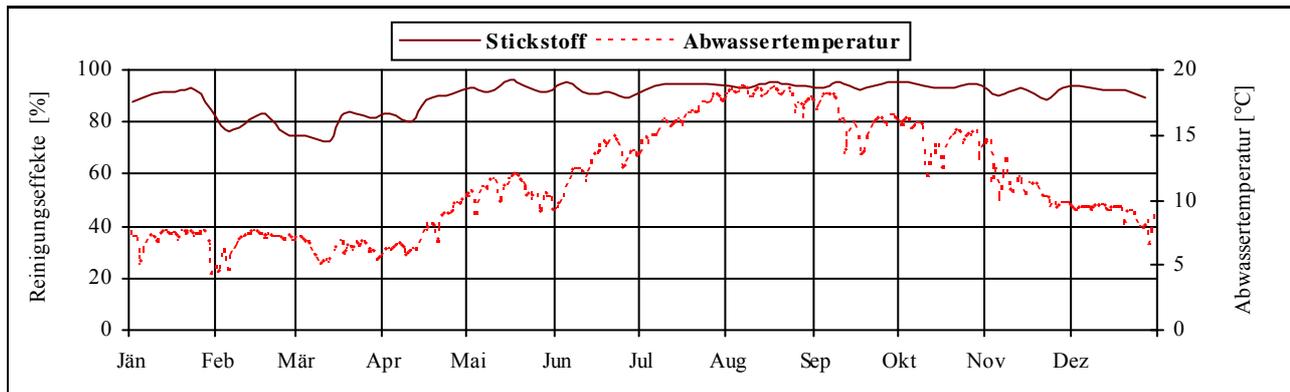
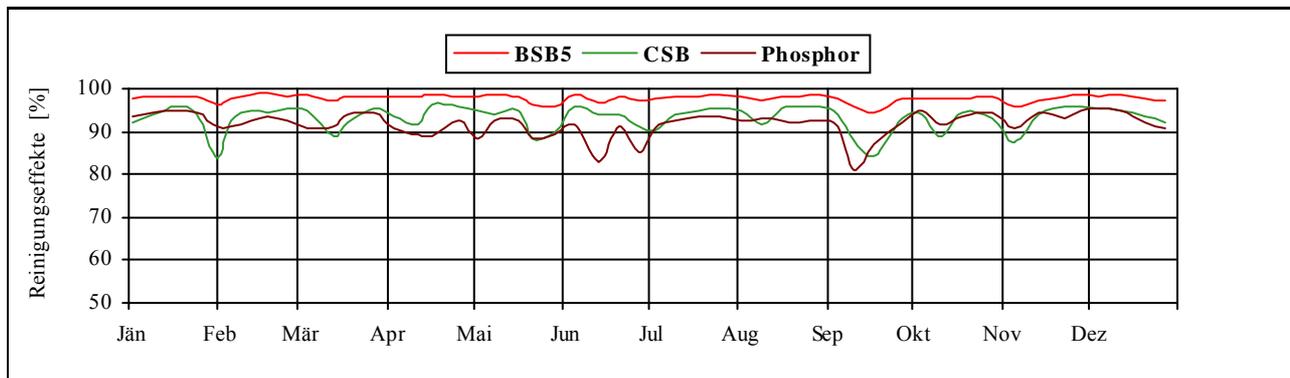
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Hittisau – 3.833 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Inhalt [m ³]
RB	Hittisau	RÜB ARA - Hittisau	302

Legende: **RA** Regenauslass: gewonnener Stauraum [m³] durch variable Wehrschwelle
RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,
STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf

Die ARA Hittisau (Bj. 1980), 2002 durch die Installation und Inbetriebnahme einer SBR-Stufe erweitert, entspricht (mit Ausnahme des Sand-/ Fettfangs inklusive der Steuerungstechnik der Gesamtanlage) grundsätzlich dem Stand der Technik. Die Anlage ist die kleinste im Lande mit einer anaeroben Schlammbehandlung inklusive Faulgasverwertung.

Die alte Sand-/ Fettfanganlage wurde inklusive der Steuerungstechnik der Gesamtanlage 2011/2012 durch einen Neubau an den Stand der Technik angepasst.

Die 2013 rechnerisch ausgewiesene teils starke Überlastung ist wahrscheinlich nochmals durch die umbaubedingte zeitweise Fehlfunktion der Zulaufmessung verursacht worden. Allerdings ist der Verlauf der Anlagenauslastung in den kommenden Jahren laufend verstärkt zu bilanzieren und zu beobachten.

Trotz der rechnerisch hohen Auslastung wird die Anlage aktuell vollkommen konsensgemäß mit, bezogen auf die Zulaufbelastung, geringen Ablauffrachten auch beim Parameter Gesamt-Stickstoff betrieben.

Schwerpunktmäßig sind weiterhin die betriebsspezifischen Einleitungen organisch belasteter Abwässer konsequent zu begrenzen. Zudem müssen die Gastronomie betreffende Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung ebenfalls konsequent auf Einhaltung überprüft werden. Die zumindest schwerpunktmäßige Kontrolle dieser Vorgaben ist eine Daueraufgabe. Das periodische Fremdwasserproblem muss durch anlassbezogene Kontrollen und Vermeidungsmaßnahmen weiterhin in Grenzen gehalten werden.

**ARA: Raggal**

Adresse: Raggal
E-Mail: ara.raggal-blons@aon.at
Telefon: 05553/633
Betriebsleiter: Türtscher Gabriel
Betreiber: Abwasserreinigungs- GmbH Raggal-Blons
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1995
Vorflut: Lutz

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 116 m³ (2)
 10 mm autom. m.Presse

Biologie: Gesamtvolumen: 360 m³ (4)

Art der Biologie: Belebungsverfahren 4 Kaskaden 1.-20m³
 Selektor, 1+2 Rührwerk

Art der Belüftung: feinblasige Teller-Gummi-
 Membranbelüfter abschaltbar

Nachklärung: Gesamtvolumen: 608 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 220 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: autom. Probenehmer Zu- u. Ablauf

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 550 m³ (2)
 Stabilisierung: aerob 2x120 m³
 Energienutzung:
Entwässerung:

Entsorgung: Kompostierung Inland über ARA Bludenz**Dimensionierungsgrundlagen:**

Bemessungswert BSB5: **225 kg/T**
 Bemessungswert CSB: **360 kg/T**

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **600 m³/T**
 max Konsenswassermenge: **QTW: 24 l/s**

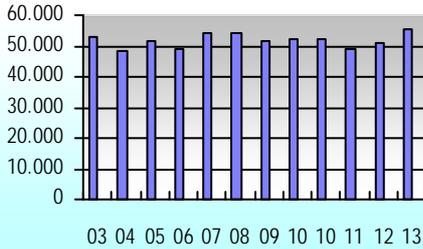
Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung**Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:**

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Blons	115	329	80	224	79	223	98,8%	99,6%
Raggal	367	840	312	831	238	669	76,3%	80,5%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	1.055	Summe:	892	Mittel:	84,5%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

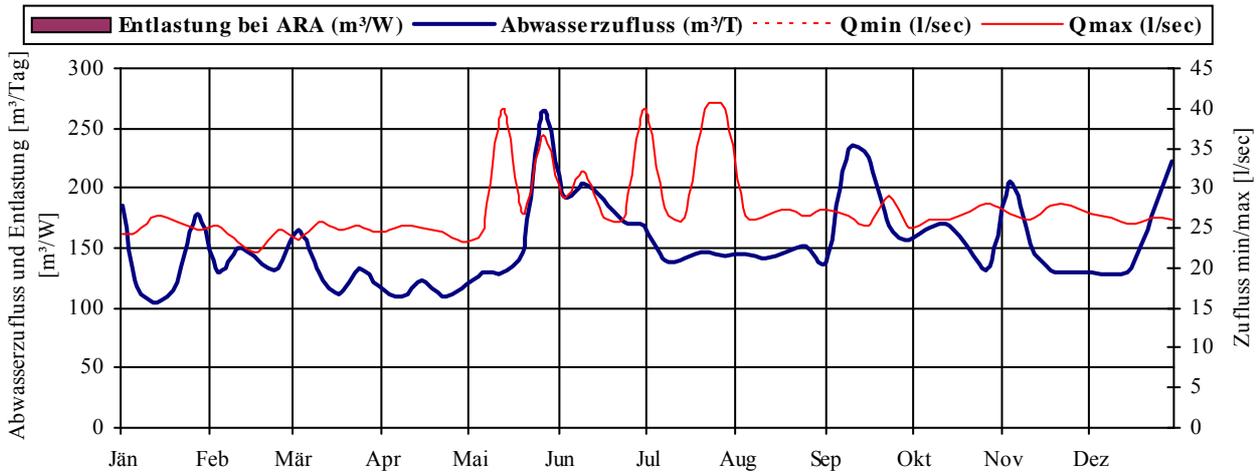
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



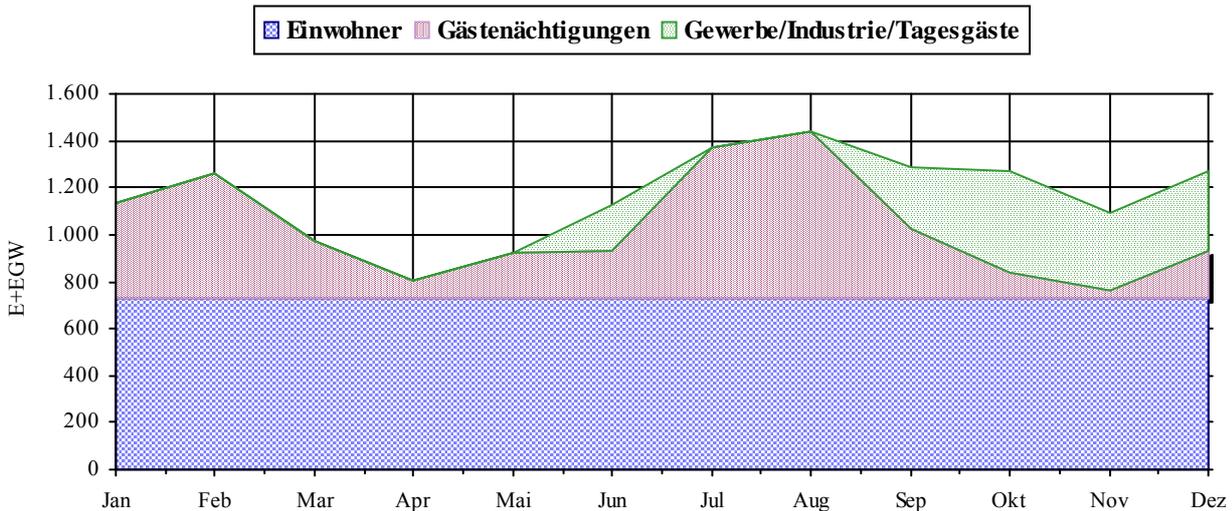
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	151	140		24	11,2		8,4	9,2
min:	91	98		19	6,3		6,1	7,4
max:	711	426		40	17,3		10,4	11,4

Jahreszufluss 2013 **55.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



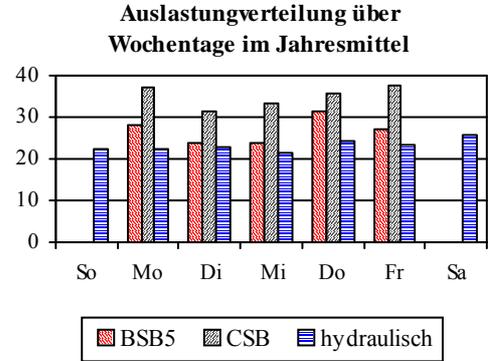
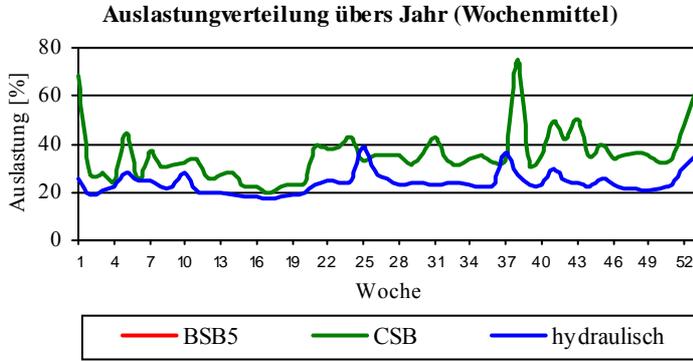
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.017** EW 120 (CSB) = **1.065**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

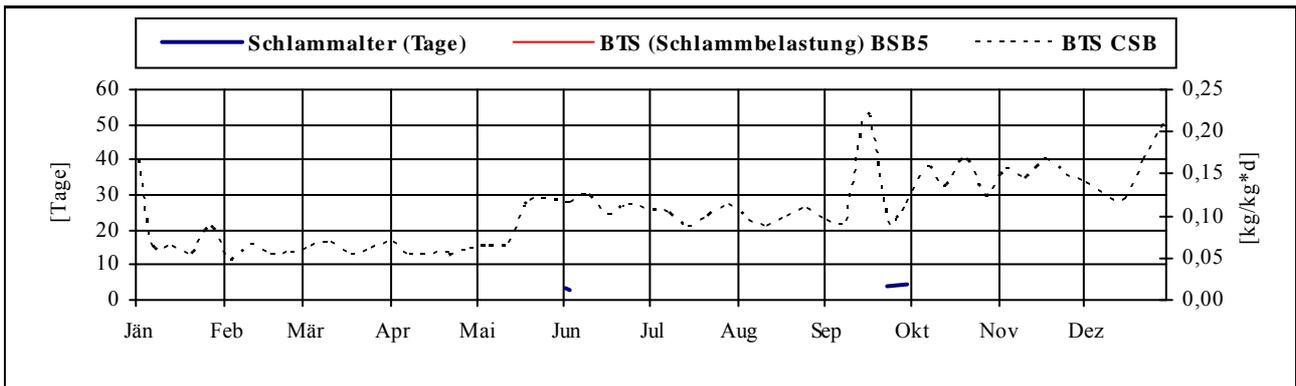
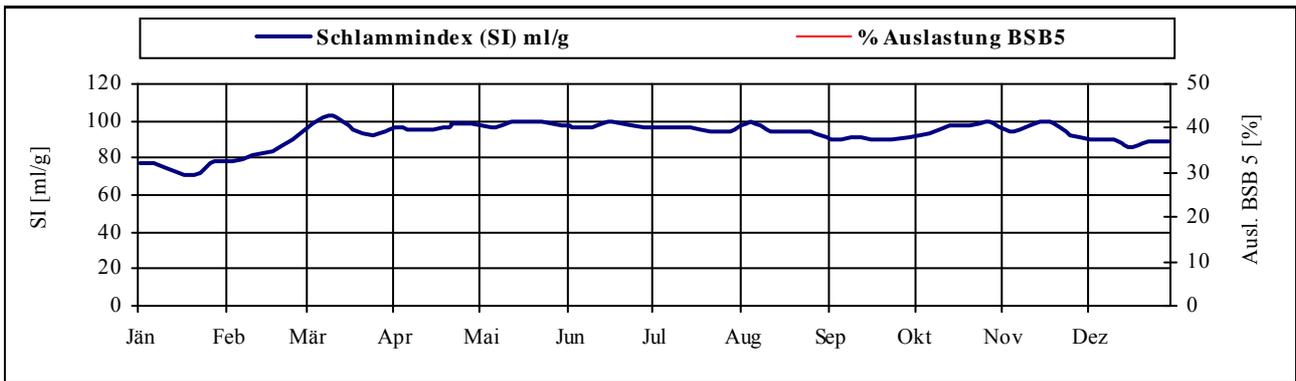
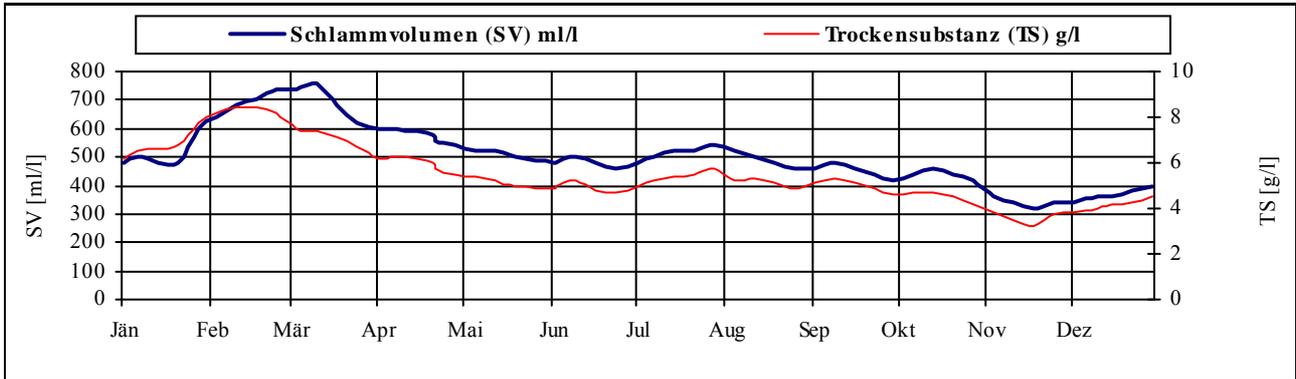
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]			
27	36	23	34	44	41 '13	102	45	38 '13	270	75	Bemessungsw. BSB5:	225	kg/T
											Bemessungsw. CSB:	360	kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	97 %	85	■
Stickstoff:	66 %		■
NH4-N:	99 %		■
Phosphor:	98 %	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,3		■
1,2		■
1,27		■
0,01		■
0,01		■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

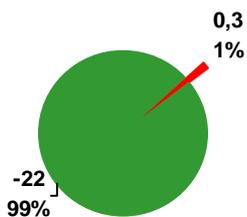
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

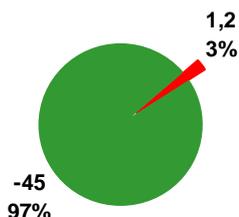
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	61,0	22,3	127,8	46,6	10,4	3,8	1,8	0,7
Ablauf	0,7	0,26	3,2	1,2	3,5	1,3	0,04	0,01
Abbau	-60,3	-22,0	-124,6	-45,5	-6,9	-2,5	-1,8	-0,6

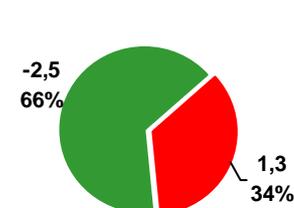
BSB5 Abbau [t/Jahr]



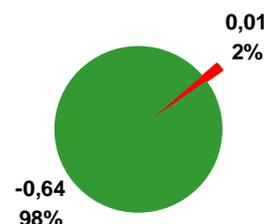
CSB Abbau [t/Jahr]



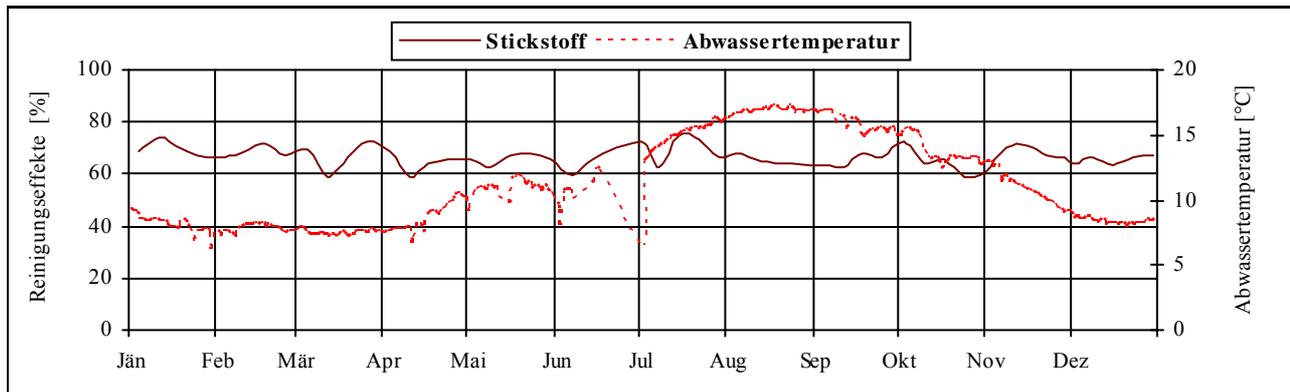
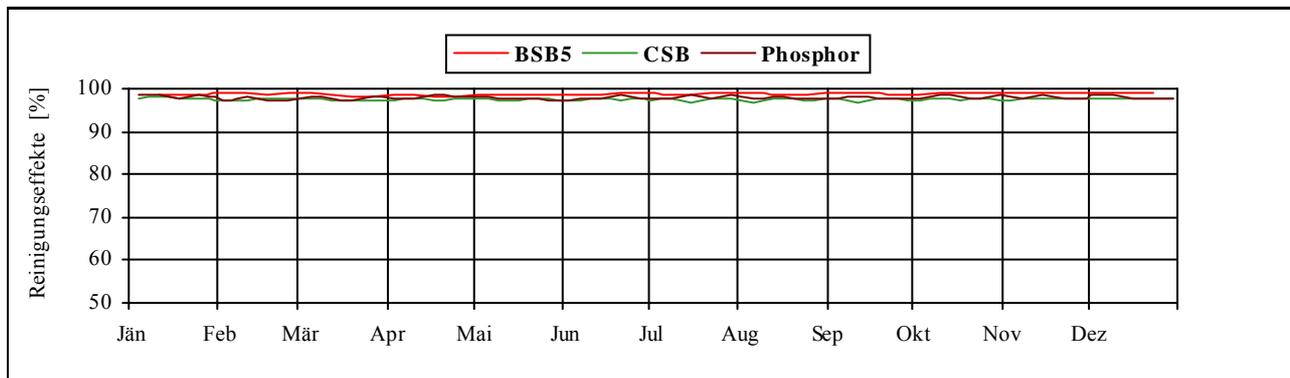
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Raggal– 3.750 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die Anlage wird seit 1995 entsprechend dem Stand der Abwassertechnik in der Kombination Vorklärung - Belebtschlammbiologie mit Simultanfällung - Nachklärung - aerobe Schlammstabilisierung betrieben und entspricht nach wie vor dem Stand der Technik.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Die mechanische Stufe/ die Belebtschlammstufe sowie die Schlammwässerung sollten, allenfalls in Verbindung mit der anstehenden Erneuerung der Mess- und Steuerungstechnik, 2014 auf verfahrenstechnisch und wirtschaftlich sinnvolle Alternativen/ Verbesserungsmöglichkeiten geprüft werden. Dies beinhaltet auch die Prüfung, ob eine abwassertechnische Zusammenlegung mit der ARA Sonntag/ die Abwasserableitung in den Walgau (mit Behandlung über die ARAs Ludesch/ Walgau) nach heutigen Gesichtspunkten sinnvoll/ möglich ist.

Die schwerpunktmäßige Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung (Schwerpunkt Gastronomie) und des Kanalnetzes (u.a. in Richtung Fremdwassereintrag) bleiben Daueraufgaben.



ARA: Langenegg

Adresse: Langenegg
E-Mail: energie@langenegg.at
Telefon: 05513/6879
Betriebsleiter: Vögel Bruno
Betreiber: Gemeinde Langenegg
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1985/2004
Vorflut: Bregenzerach

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 5 mm integr. Waschanlage u. Rechengutpresse

Biologie: Gesamtvolumen: 965 m³ (1)

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit simultaner Schlammstabilisierung

Art der Belüftung: feinblasige Belüftung Ersatz Keramikrohrbelüfter d. Membranbelüfter (aushebbar)

Nachklärung: Gesamtvolumen: 430 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: -

Art der Fällung: Simultanfällung FeII-sulfat

Probenahme: automatische Probenahme

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 300 m³ (1)
 Stabilisierung: aerob
 Energienutzung:
Entwässerung: Schneckenpresse

Entsorgung: Kompostieranlage ARA Bregenz

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **191 kg/T** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **500 m³/T**
 Bemessungswert CSB: **317 kg/T** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 28 l/s**

Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

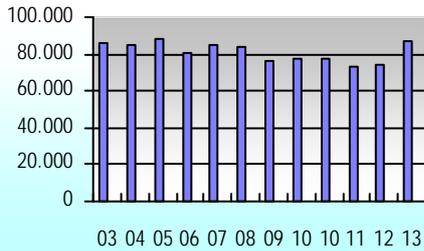
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte.	Personen	Objekte	Personen
Langenegg	325	1.074	261	933	261	933	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	933	Summe:	933	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

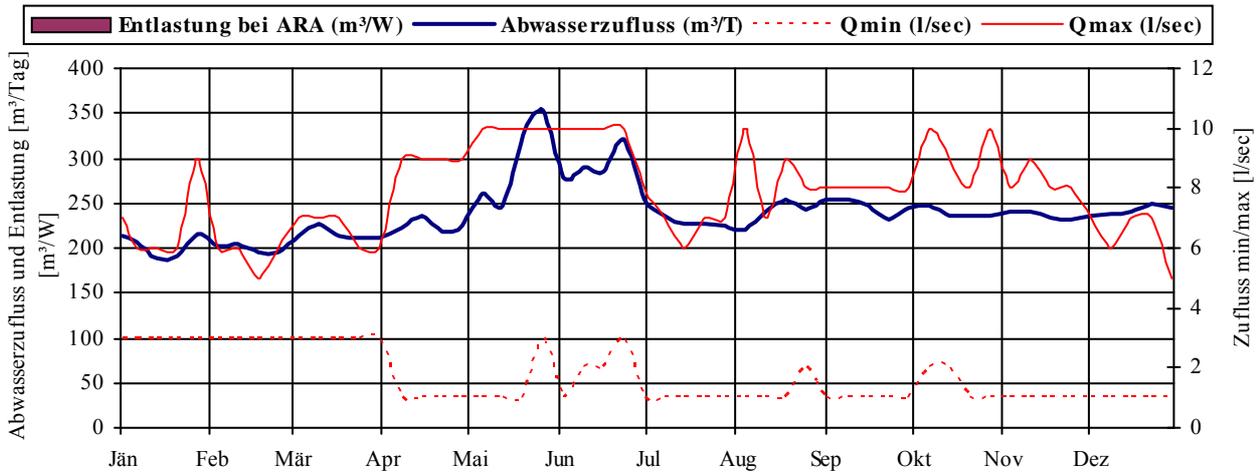
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



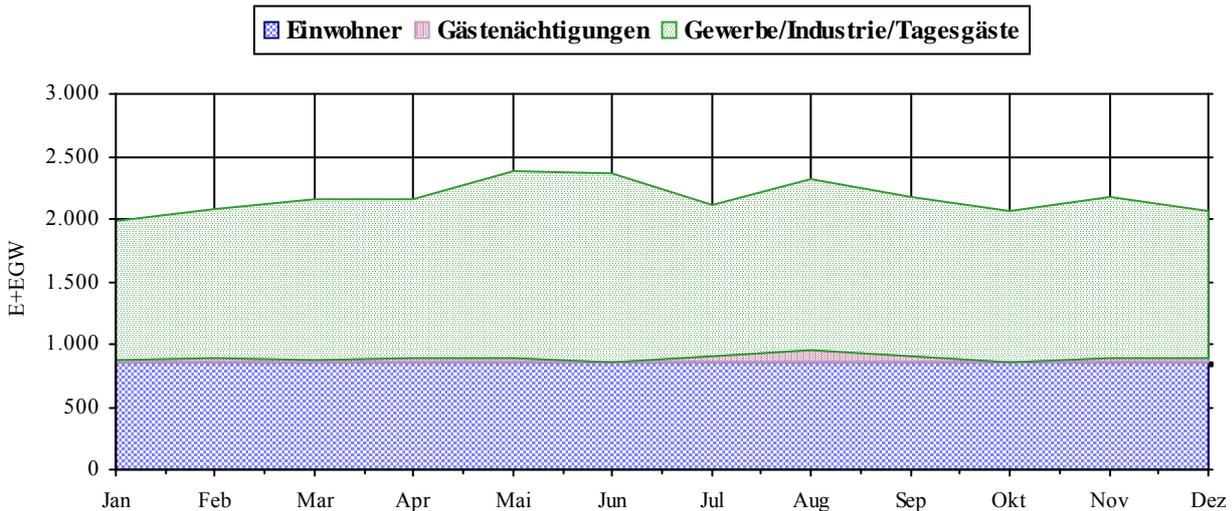
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	238	232	2	7	12,4		6,6	7,6
min:	180	183	1	4	5,7		6,3	7,1
max:	387	348	7	10	19,9		7,0	7,9

Jahreszufluss 2013 **87.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



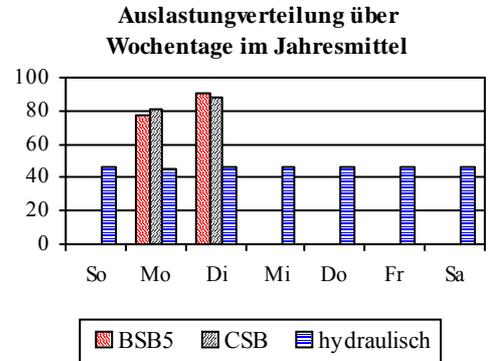
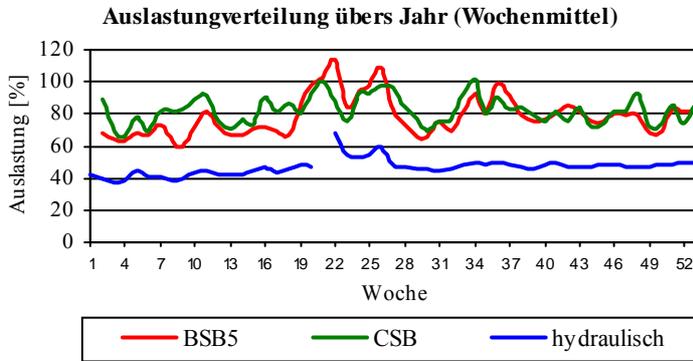
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.489** EW 120 (CSB) = **2.169**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

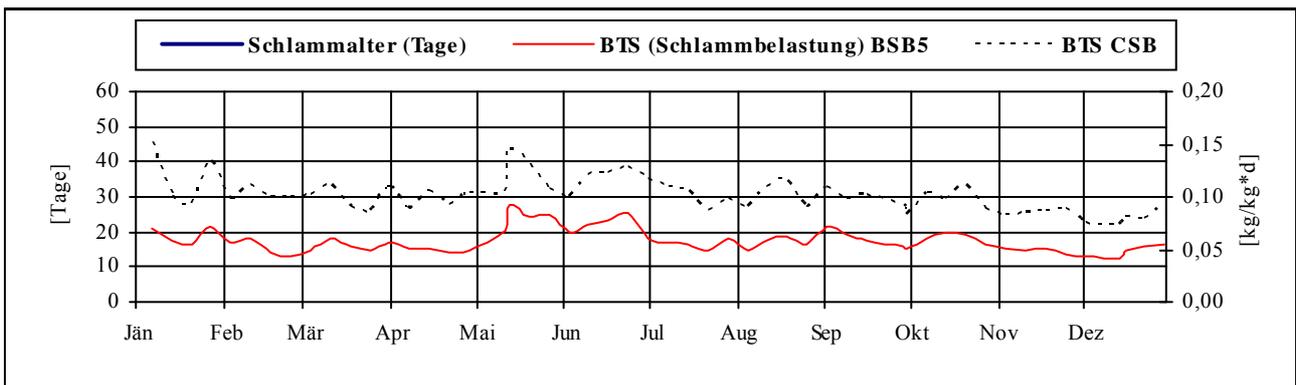
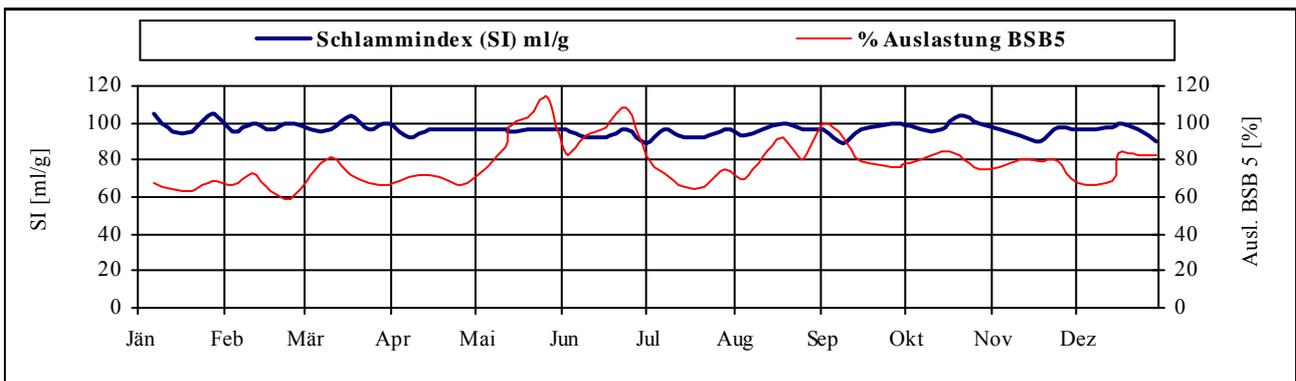
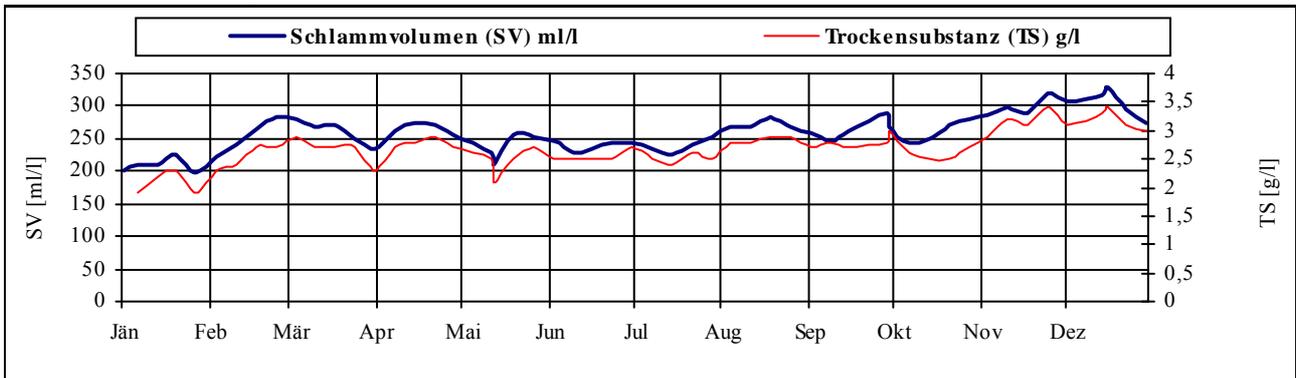
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:		
78	82	46	92	92	22 '13	216	113	34 '13	320	101	Bemessungsw. CSB:	317	kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:
BSB5:	99 %	95
CSB:	97 %	85
Stickstoff:	94 %	
NH4-N:	96 %	
Phosphor:	95 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,6	
3,0	
0,34	
0,20	
0,08	

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

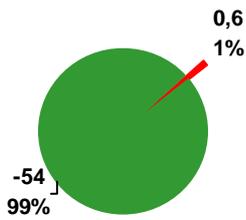
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

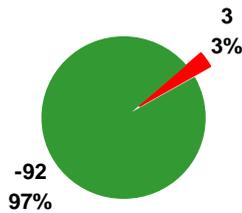
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	149,4	54,5	260,3	95,0	14,2	5,2	4,0	1,5
Ablauf	1,5	0,56	8,2	3,0	0,9	0,3	0,21	0,08
Abbau	-147,8	-54,0	-252,1	-92,0	-13,2	-4,8	-3,8	-1,4

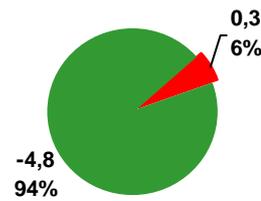
BSB5 Abbau [t/Jahr]



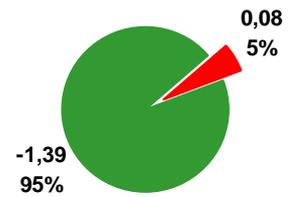
CSB Abbau [t/Jahr]



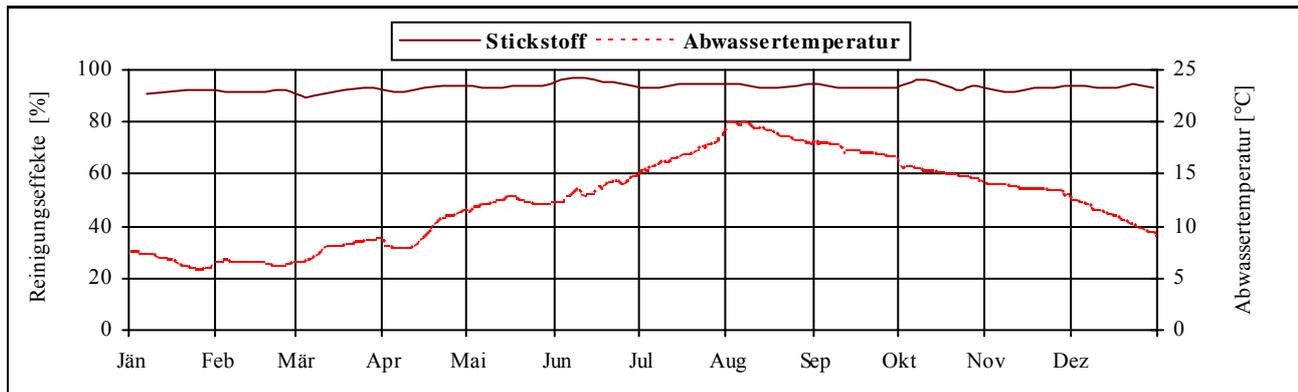
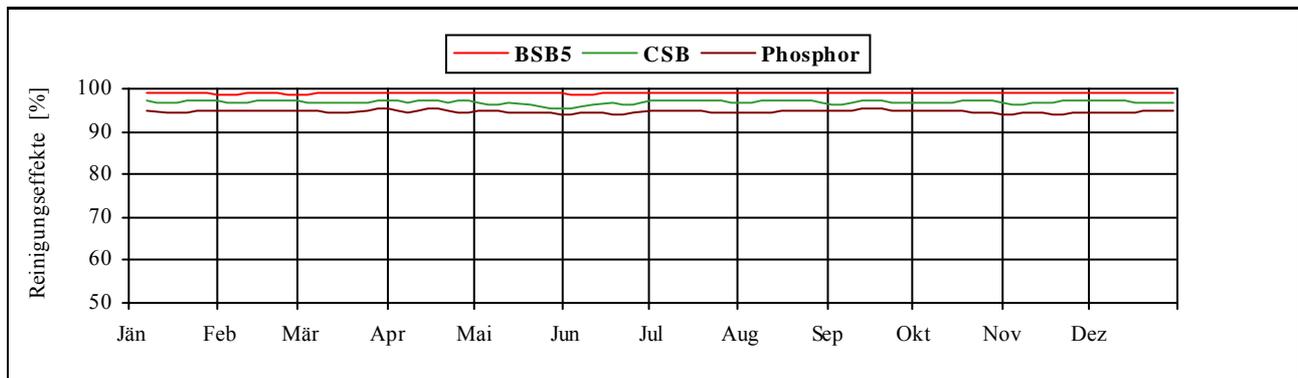
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Langenegg – 3.175 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die 1985 in Betrieb gegangene, 2003 messtechnisch erstmals erfasste, 2002/2003 hinsichtlich der mechanischen Stufe, der Belüftung, der Schlammbehandlung sowie der Mess-/Steuerungstechnik erneuerte Anlage wird in der Verfahrenskombination Rechenanlage - Belebung (mit integrierter Simultanfällung) - Nachklärung - aerobe Schlammbehandlung betrieben und entspricht dem Stand der Technik.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Wie bereits in den Jahren 2010 bis 2012 war 2013 ein weitgehend überlastfreier Anlagenbetrieb zu verzeichnen. Die Emissionen relevanter Indirekteinleiter müssen aber weiterhin laufend konsequent überwacht und begrenzt werden.

Innerhalb der nächsten 3 Jahre wird absehbar die Belüftung der Belebtschlammanlage zu erneuern sein.

Das periodisch auftretende Fremdwasserproblem ist, zumindest über anlassbezogene Kontrollen und Maßnahmen im Kanalnetz, weiterhin in Grenzen zu halten.



ARA: Schröcken

Adresse: Schröcken
E-Mail: gemeinde@schroecken.at
Telefon: 05519/30302
Betriebsleiter: Meusburger Jörg
Betreiber: Gemeinde Schröcken
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1999
Vorflut: Bregenzerach

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 autom Harkenre 20 mm Containerabwurf

Biologie: Gesamtvolumen: 1.008 m³

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit teilweiser Nitrifikation und Denitrifikation

Art der Belüftung: feinblasige Schlauchbelüfter (Gummi) intermittierende Belüftung möglich

Nachklärung: Gesamtvolumen: 367 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: 100 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 336 m³
 Stabilisierung: aerob
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Probenahme:

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 150 kg/T
 Bemessungswert CSB: 240 kg/T

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 400 m³/T
 max Konsenswassermenge: QTW: 17 l/s
 QRW: 31 l/s

Einleitercharakteristik: touristisch

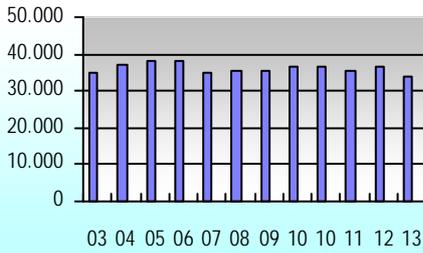
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Schröcken	77	229	73	212	73	212	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	212	Summe:	212	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

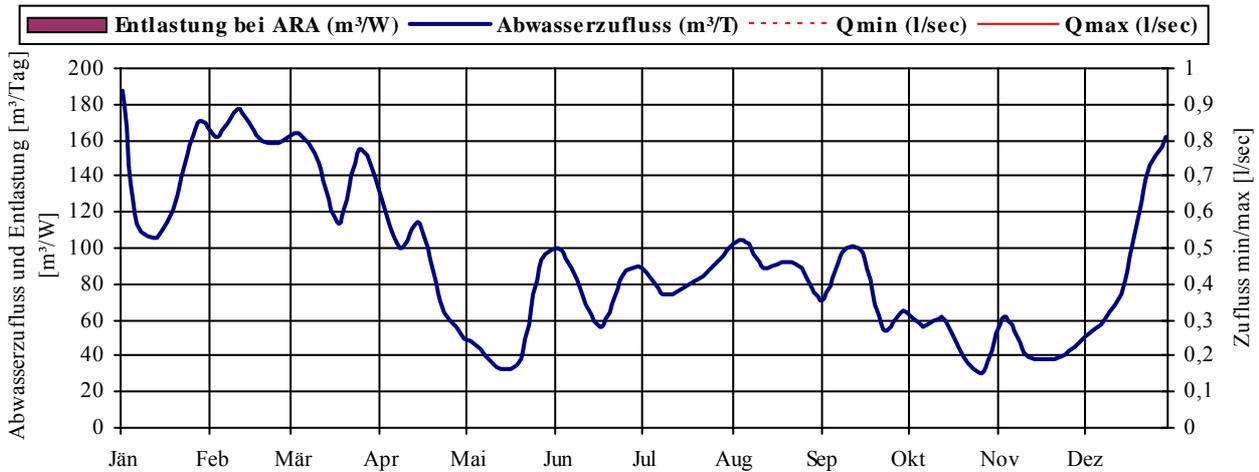
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



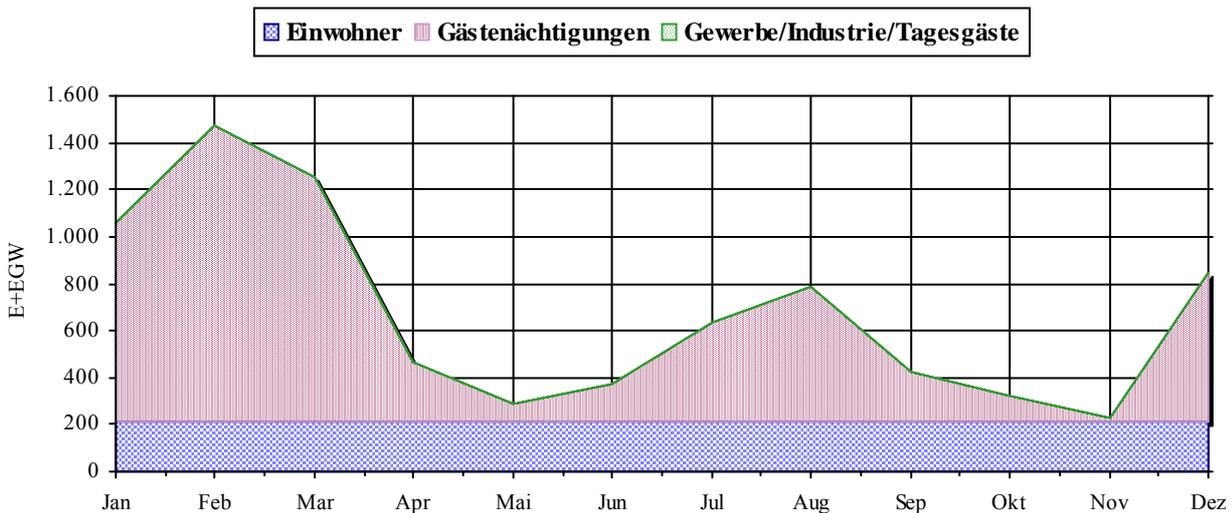
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	94	85				10,7		
min:	17	17				5,1		
max:	306	198				15,2		

Jahreszufluss 2013 **34.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



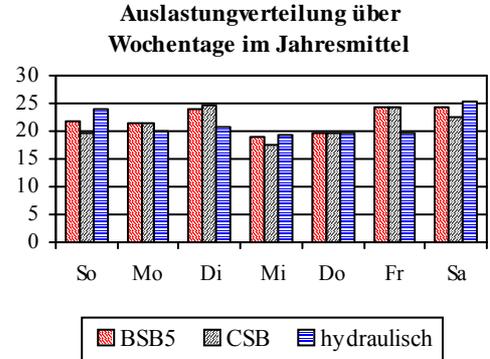
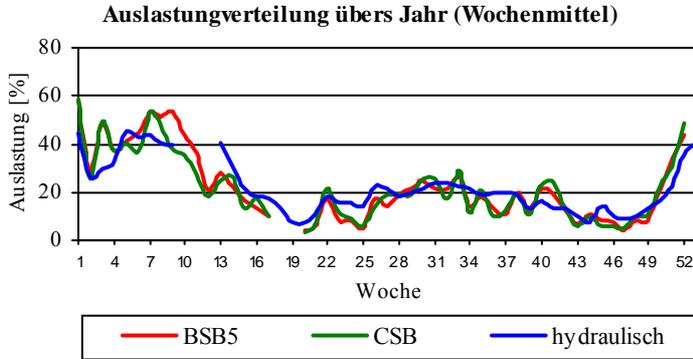
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **555** EW 120 (CSB) = **431**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

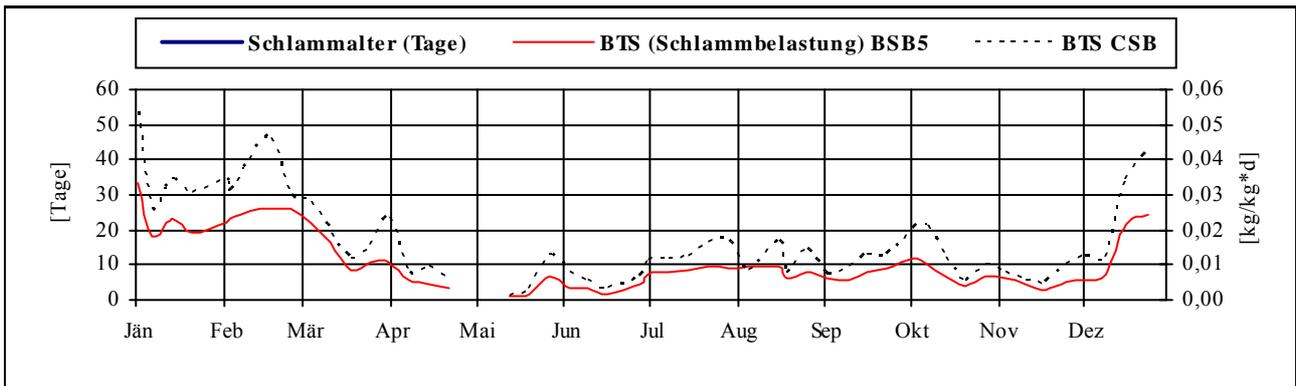
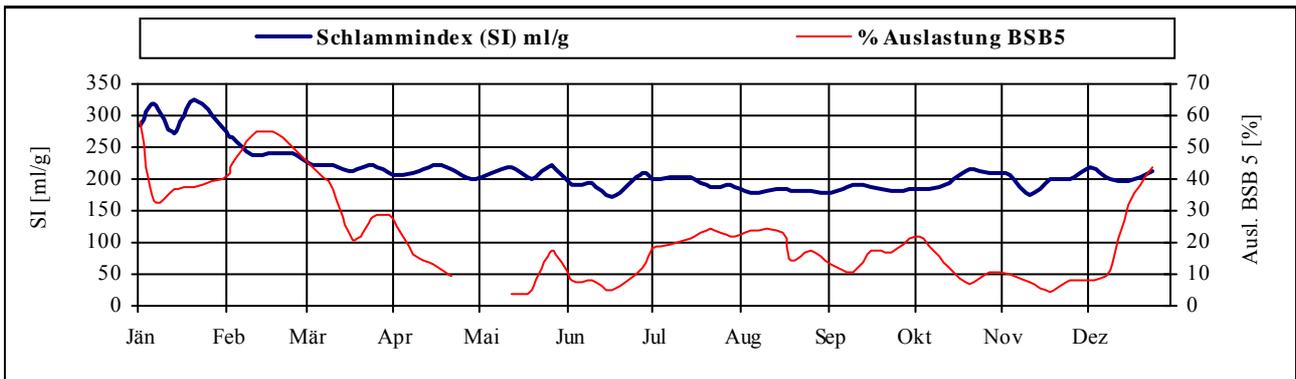
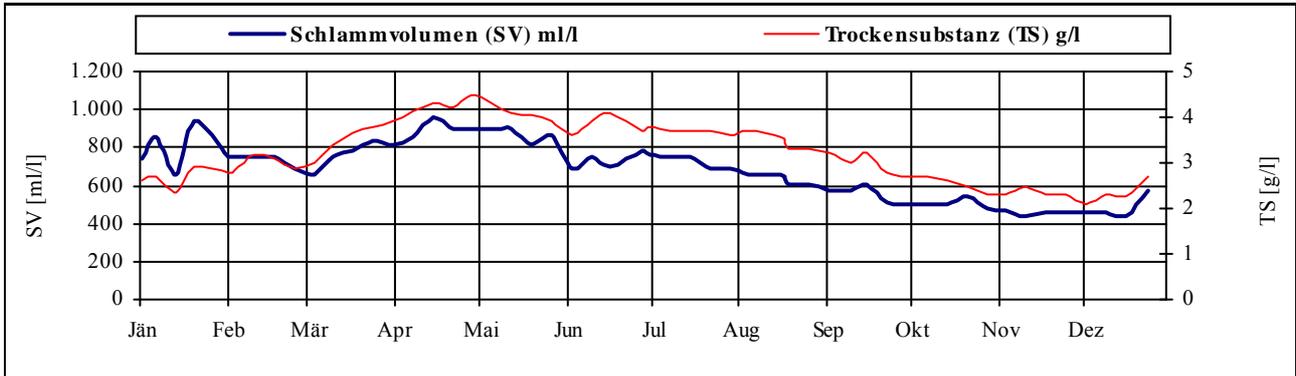
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
22	22	21	43	37	1 '13	87	58	1 '13	141	59	Bemessungsw. CSB:	240 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	■
CSB:	96 %	85	■
Stickstoff:	99 %		■
NH4-N:	98 %		■
Phosphor:	92 %	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,1		■
0,6		■
0,07		■
0,05		■
0,03		■

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

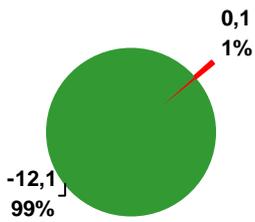
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

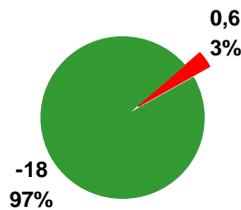
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	33,3	12,2	51,7	18,9	7,7	2,8	1,1	0,4
Ablauf	0,2	0,08	1,7	0,6	0,2	0,1	0,07	0,03
Abbau	-33,1	-12,1	-50,0	-18,2	-7,5	-2,7	-1,0	-0,4

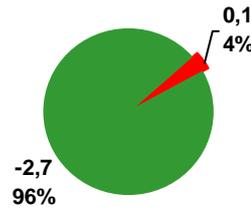
BSB5 Abbau [t/Jahr]



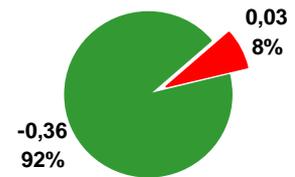
CSB Abbau [t/Jahr]



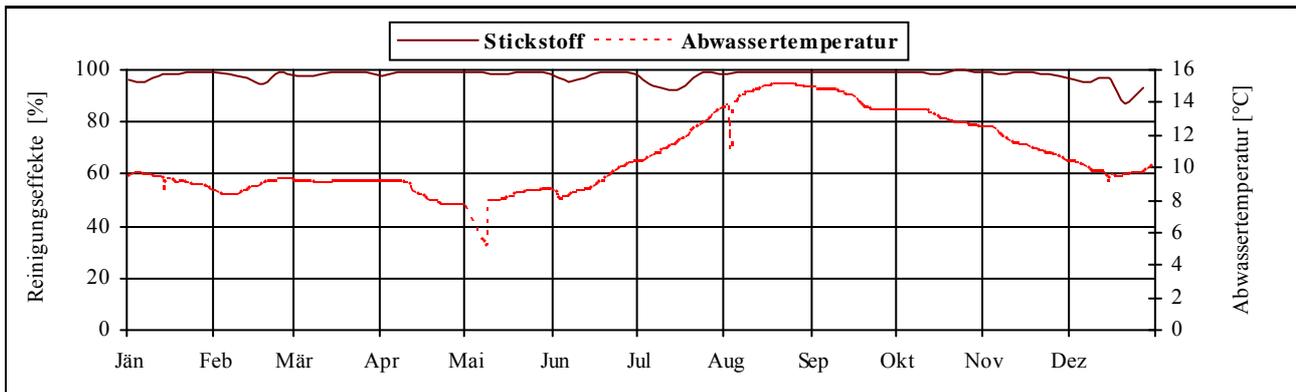
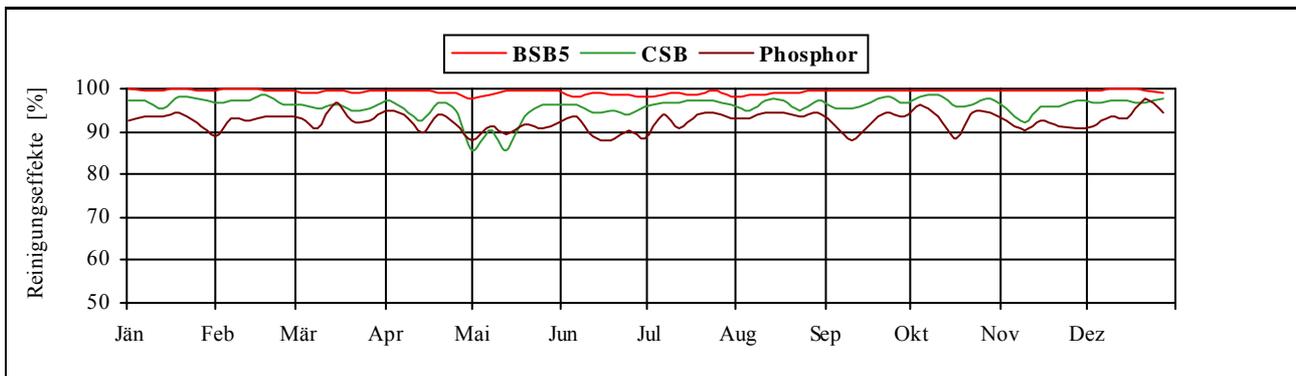
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Schröcken – 2.500 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die 1999 in Betrieb gegangene Anlage wird mit der Verfahrenskombination Rechenanlage - Belebung (mit integrierter Simultanfällung) - Nachklärung - aerobe Schlammbehandlung betrieben.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Die Anlage weist die typische Belastungscharakteristik eines Tourismusgebietes (Schwerpunkt Wintersaison) auf und wird seit der Eröffnung steuerungstechnisch von der Schaltwarte der ARA Bezau aus betrieben und überwacht. Die erforderlichen Maßnahmen und Wartungsarbeiten vor Ort werden vom Betriebspersonal der ARA Bezau entsprechend den jeweiligen Erfordernissen, zumindest aber einmal wöchentlich, durchgeführt.

Gelegentlich tritt, weitgehend wohl witterungsbedingt (bei Starkniederschlägen, Schneeschmelze etc.) ein geringes bis mäßiges Fremdwasserproblem auf. 2010 wurde aufgrund der Erfahrungen im Hochwasserjahr 2005 im Anlagenzulauf eine händisch zu bedienende Notentlastung installiert. Im Jahr 2013 ist die Mess- und Steuerungstechnik in Folge Ablaufs der technischen Lebensdauer erneuert worden.

Die Einhaltung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung ist unter Berücksichtigung der spezifischen Gegebenheiten vor Ort weiterhin bedarfsgerecht (im Wesentlichen betreffend Einleitungen aus der Gastronomie) zu überwachen.

Periodische Fremdwassereintritte über das Kanalsystem sind, zumindest anlassbezogen, zu kontrollieren und so weit als möglich zu reduzieren.



ARA: Sibratsgfäll

Adresse: Sibratsgfäll
E-Mail: sibra@sibra.cnv.at
Telefon: 05513/2112
Betriebsleiter: Nußbaumer Hubert
Betreiber: Gemeinde Sibratsgfäll
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1982/2012
Vorflut: Subersach
 MQ= 6 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 Rechen Abl. 1. Kaskade
Biologie: Gesamtvolumen: 390 m³ (3)
Art der Biologie: Belebungsverfahren

Art der Belüftung: grobblasige Belüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 156 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: -

Art der Fällung:

Probenahme:

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **116 kg/T**
 Bemessungswert CSB: **185 kg/T**

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **360 m³/T**
 max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 17 l/s**
Q_{RW}: 35 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus / Milchverarbeitung

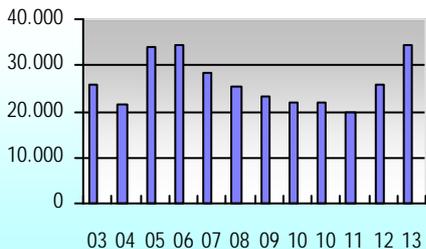
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Sibratsgfäll	240	397	171	370	171	370	100,0%	100,0%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	370	Summe:	370	Mittel:	100,0%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

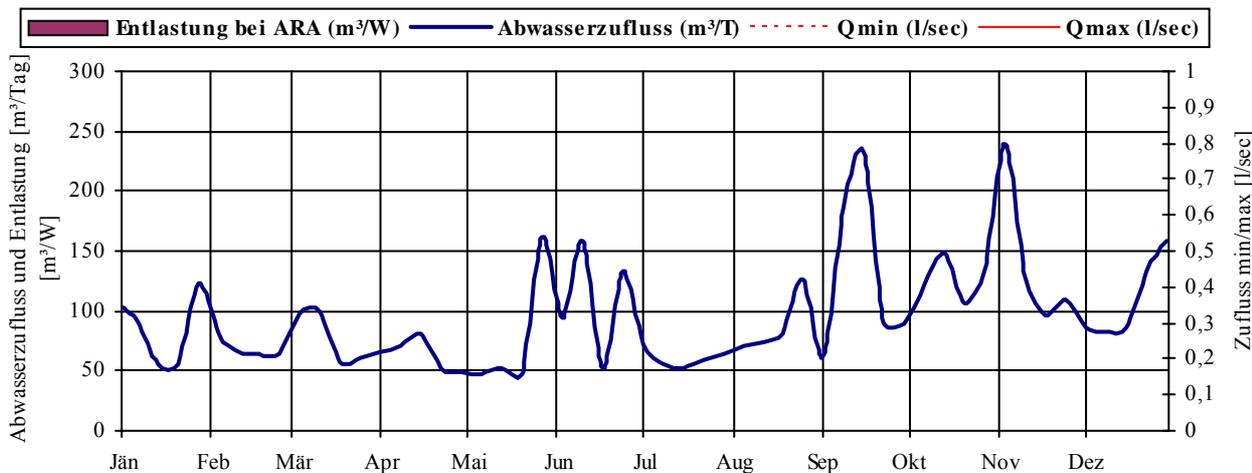
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



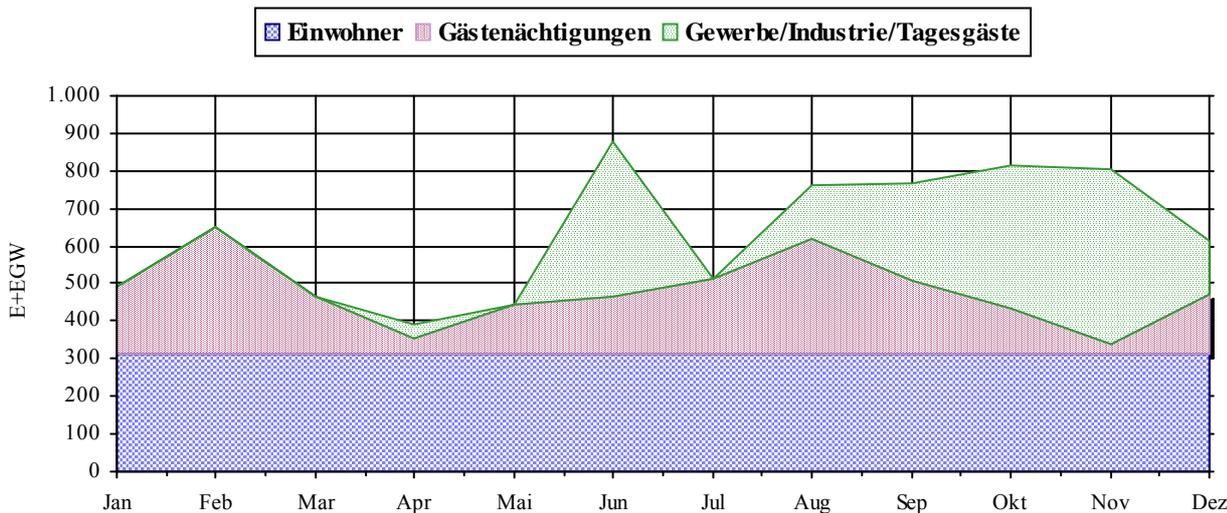
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	94	74			11,2	12,1		
min:	38	39			7,0	7,9		
max:	395	338			17,1	19,0		

Jahreszufluss 2013 **34.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



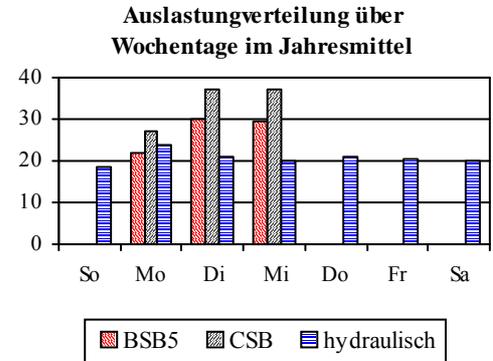
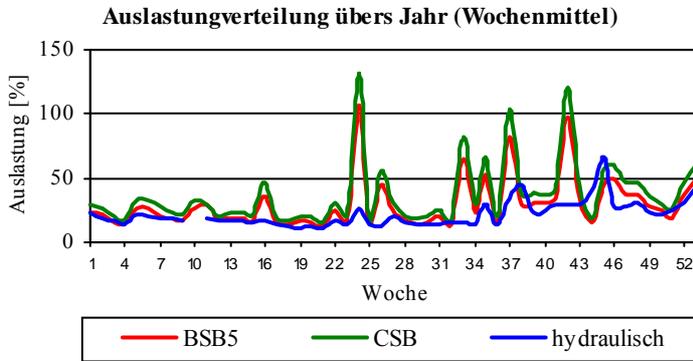
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **570** EW 120 (CSB) = **569**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

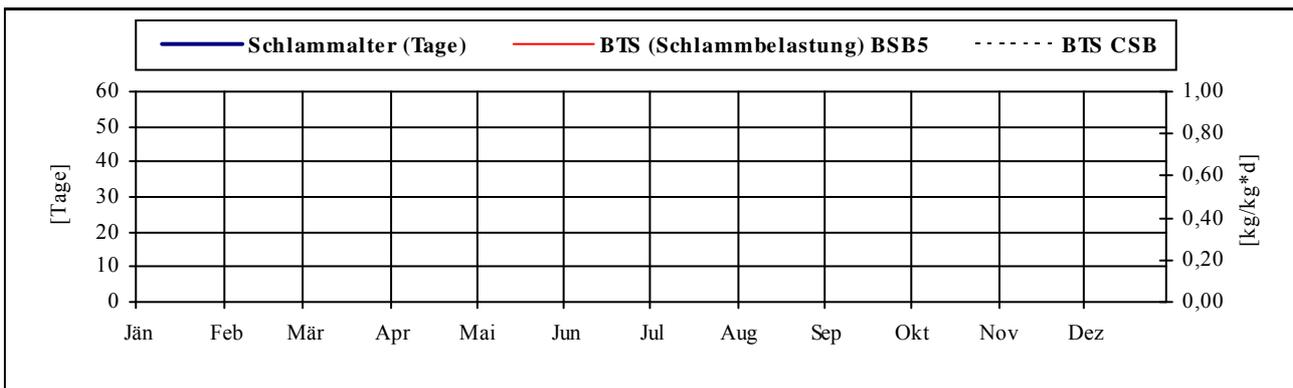
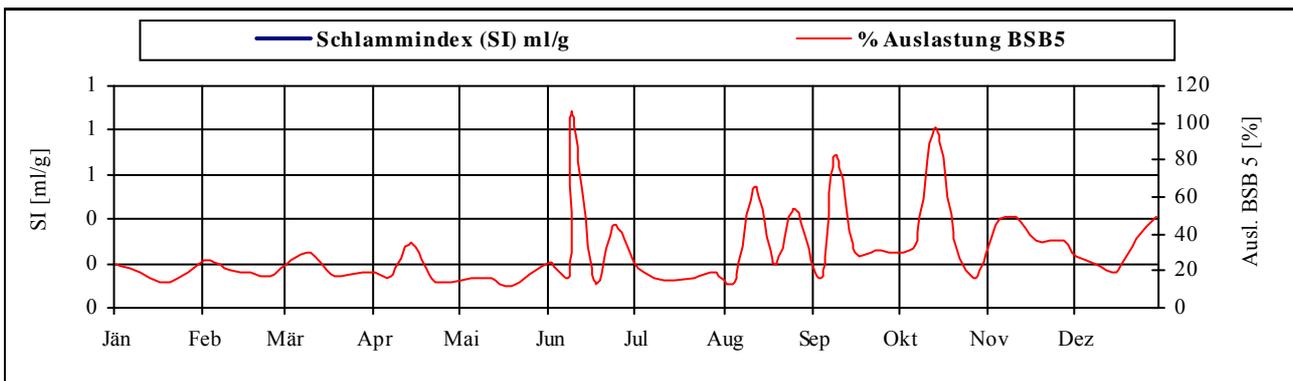
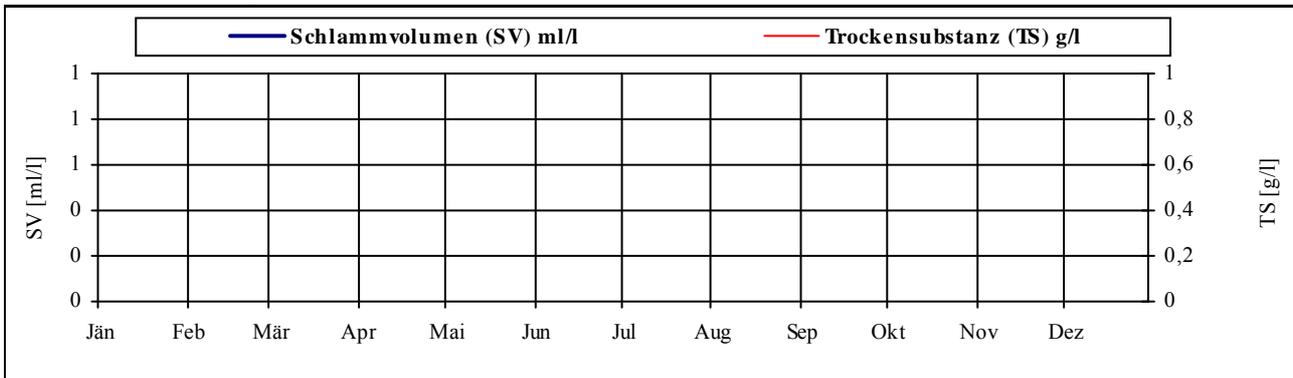
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
30	37	21	46	57	24 '13	122	106	24 '13	243	131	Bemessungsw. CSB:	185 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	99 %	95	
CSB:	97 %	85	
Stickstoff:	97 %		
NH4-N:	97 %		
Phosphor:	98 %	90	

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,1		
0,8		
0,06		
0,03		
0,01		

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

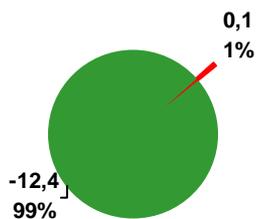
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

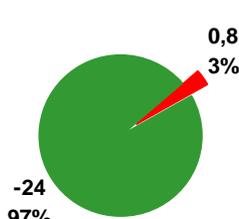
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	34,2	12,5	68,3	24,9	4,4	1,6	1,3	0,5
Ablauf	0,3	0,12	2,1	0,8	0,2	0,1	0,03	0,01
Abbau	-33,9	-12,4	-66,2	-24,2	-4,2	-1,5	-1,2	-0,4

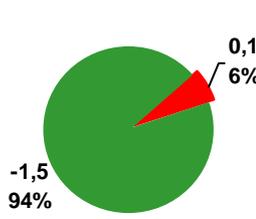
BSB5 Abbau [t/Jahr]



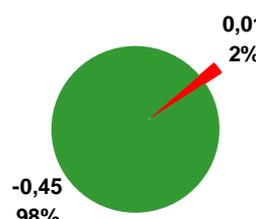
CSB Abbau [t/Jahr]



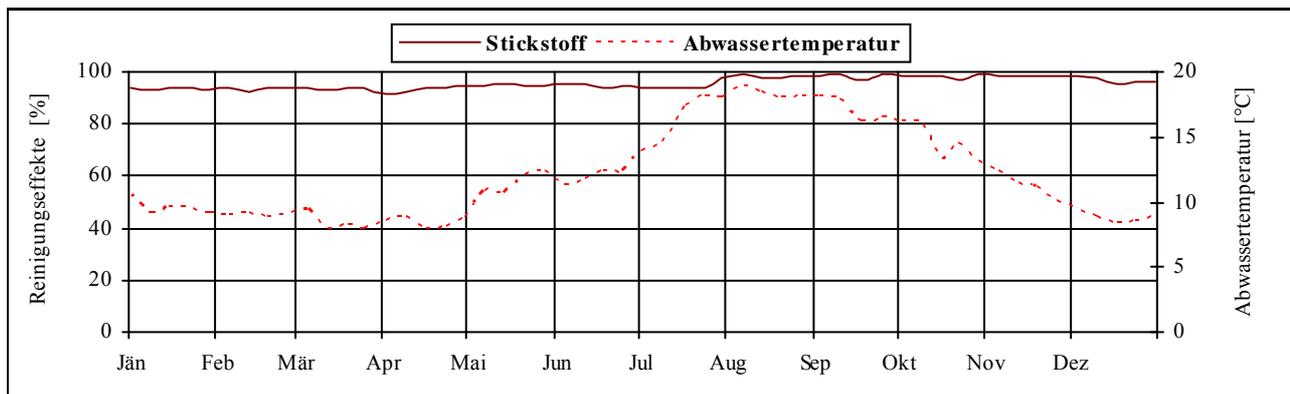
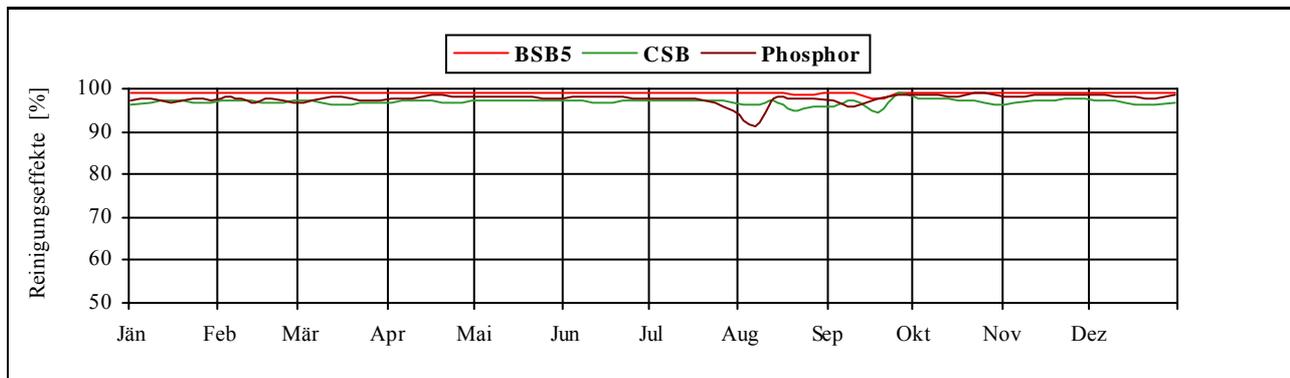
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Sibratsgfäll – 1.925 EW₆₀

Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf

Die 1982 in Betrieb genommene Anlage wird mit der Verfahrenskombination Belebung (mit integrierter Simultanfällung) - Nachklärung - aerobe Schlammbehandlung betrieben.

Der Zulauf weist eine weitgehend häusliche, periodisch durch betriebspezifische organisch belastete Abwassereinleitungen beeinflusste Zulaufcharakteristik auf.

Die ARA Sibratsgfäll war 2012 besonders im Bereich der mechanischen Stufe und der Steuerungstechnik sehr sanierungsbedürftig. U.a. standen kein wirksamer Rechen und praktisch keine Fettabcheidung sowie nur eine wenig energieeffiziente Belüftung zur Verfügung.

2012 wurde nach längeren Vorarbeiten, u.a. bedingt durch die sensible geologische Situation, ein Projekt mit dem Ziel der Sanierung und Anpassung der ARA Sibratsgfäll an den Stand der Technik anlagenrechtlich genehmigt. Die Projektumsetzung und Inbetriebnahme der neuen Anlagenkonfiguration (im Wesentlichen neue mechanische und biologische Stufe) erfolgte im Verlaufe des Jahres 2013.

Trotz der Umbausituation war 2013 ein durchwegs konsensgemäßer Anlagenbetrieb festzustellen, u.a. weil die alte Anlage bis zur Inbetriebnahme der neuen Anlagenbereiche vollständig zur Verfügung stand.

Die schwerpunktmäßige Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung, speziell was betriebspezifische, organisch stark belastete Abwässer betrifft, bleibt eine Daueraufgabe. Das periodische Fremdwasserproblem ist weiterhin über zumindest anlassbezogene Kontrollen und Maßnahmen zu begrenzen.



ARA: **Riefensberg**
Adresse: Riefensberg
E-Mail: ara@riefensberg.at
Telefon: 06647895027
Betriebsleiter: Schmid Josef
Betreiber: Gemeinde Riefensberg
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1978/2009
Vorflut: Bolgenach/Restwasser
 MQ= 0,5 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 5 mm Rechen automat. mit Presse
Biologie: Gesamtvolumen: 297 m³ (5)
Art der Biologie: Belebungsverfahren in Betonrundbehälter

Art der Belüftung: 5 feinblasige Belüftungskaskaden

Nachklärung: Gesamtvolumen: 178 m³
 Gesamtoberfläche: -

Art der Fällung: Eisen-II-chloridsulfat

Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 140 m³ (1)
 Stabilisierung: aerob
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn mit teilw. Granulatrücknahme (Kleinmengenabgabe)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **103 kg/T**

Bemessungswert CSB: **170 kg/T**

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **408 m³/T**

max Konsenswassermenge: **QTW: 9 l/s**

Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

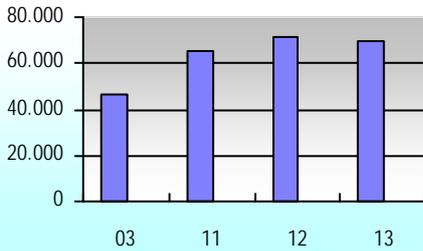
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Riefensberg	298	970	231	699	231	702	100,0%	100,4%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	699	Summe:	702	Mittel:	100,4%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

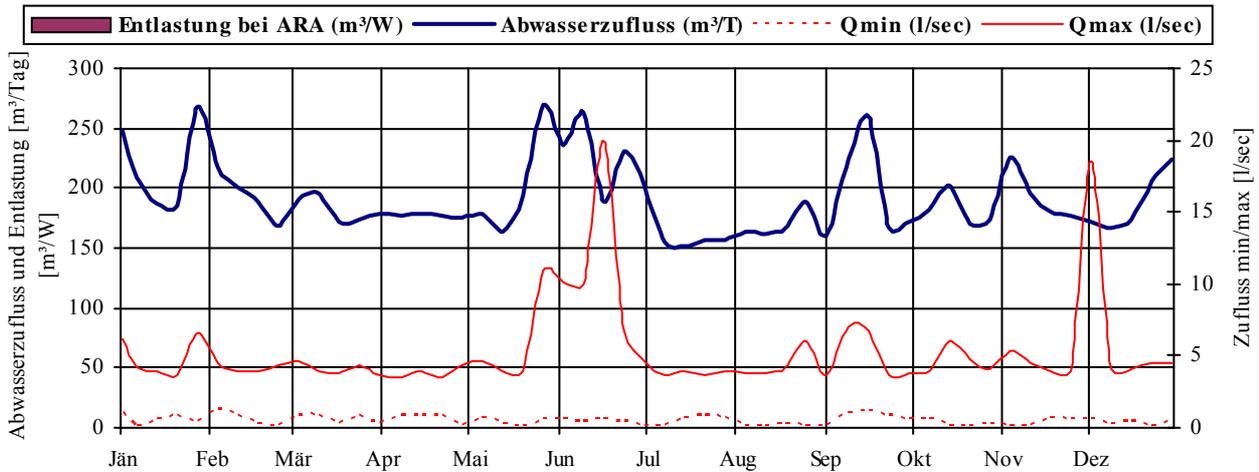
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



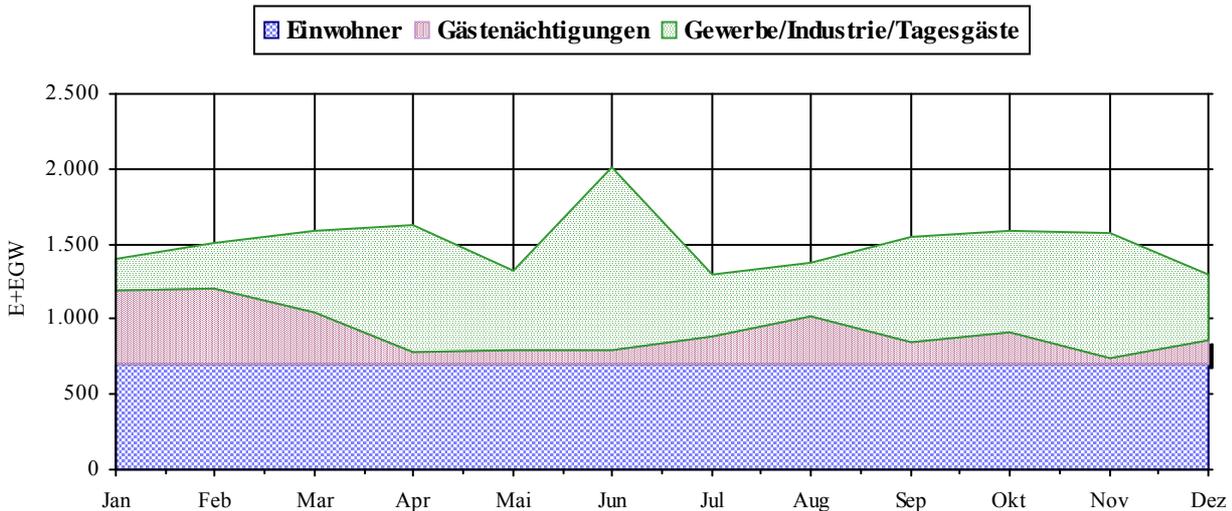
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	191	175	1	4	11,5	12,5	6,8	8,9
min:	110	110	0	2	5,7	6,7	3,4	8,0
max:	557	266	3	20	17,8	18,0	8,7	11,9

Jahreszufluss 2013 **70.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



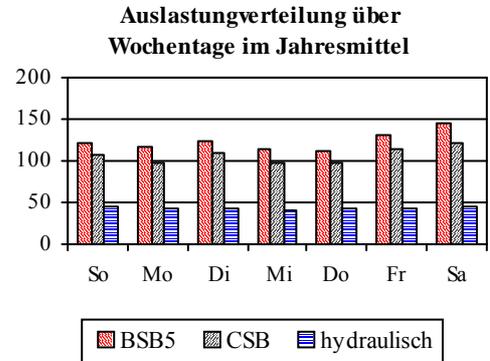
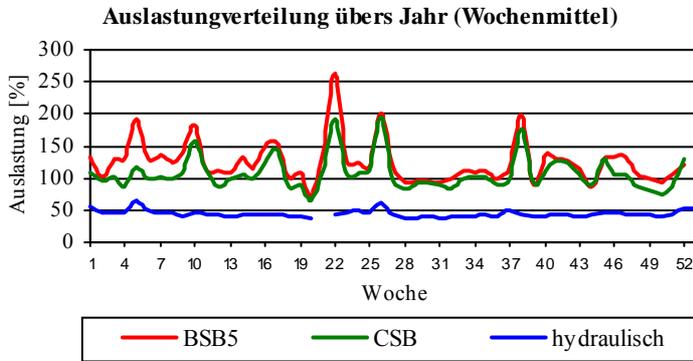
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.115** EW 120 (CSB) = **1.507**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

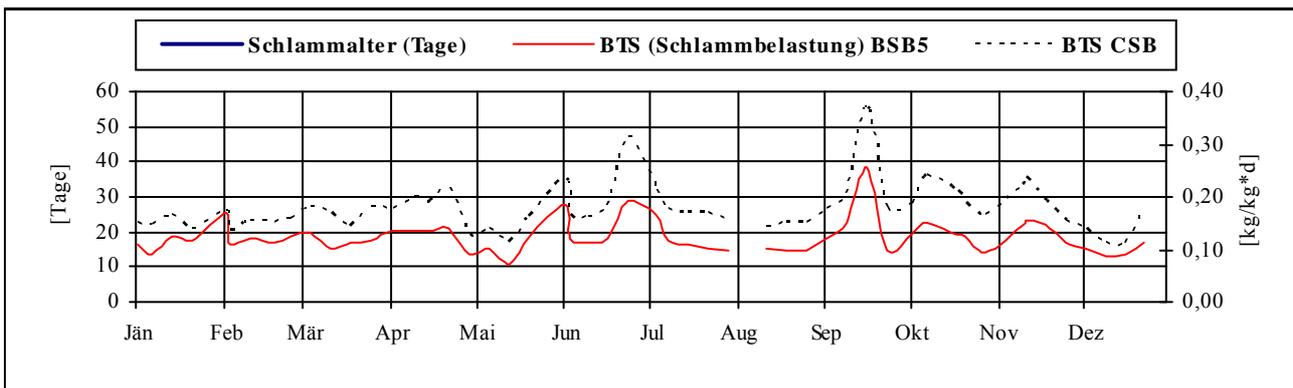
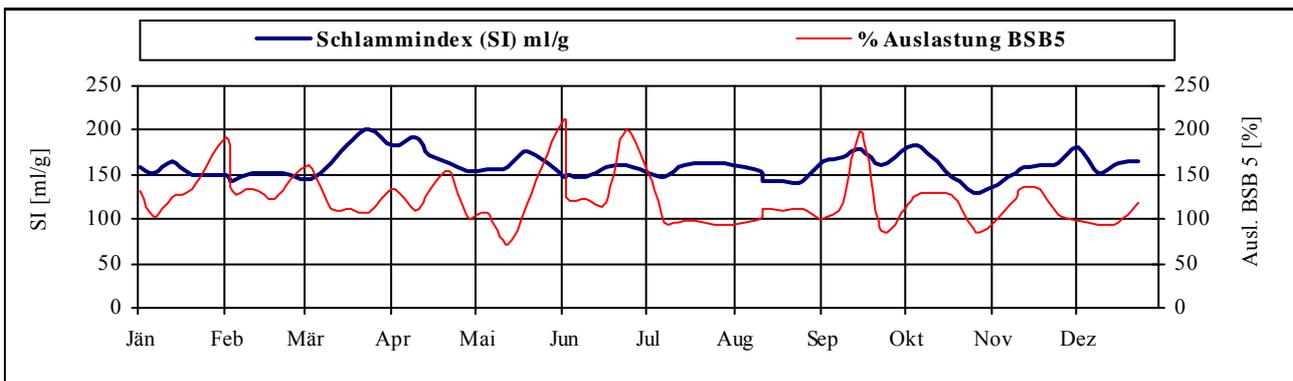
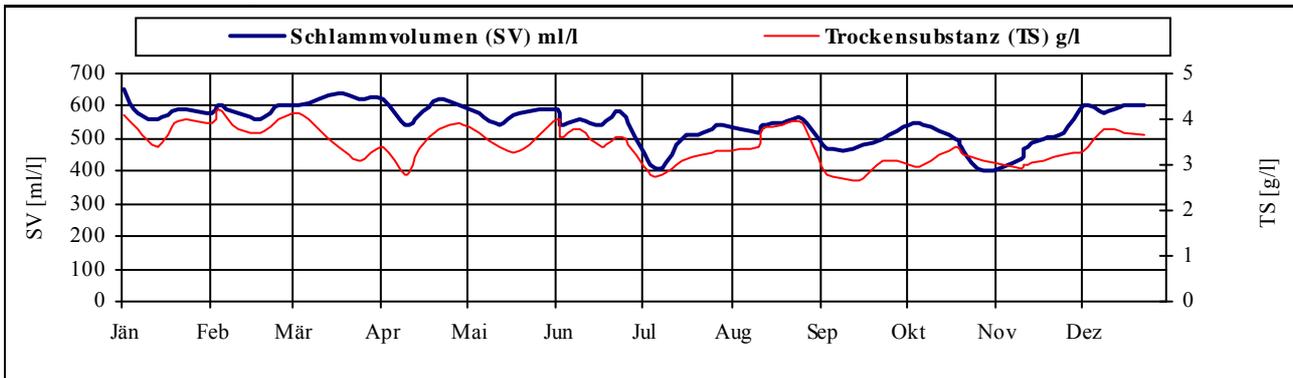
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
124	106	43	137	125	22 '13	270	264	26 '13	333	196	Bemessungsw. CSB:	170 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:
BSB5:	99 %	95
CSB:	97 %	85
Stickstoff:	97 %	
NH4-N:	96 %	
Phosphor:	96 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,6	
2,1	1,6
0,22	0,8
0,14	
0,04	0,035

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

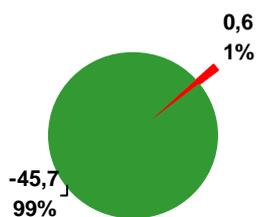
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

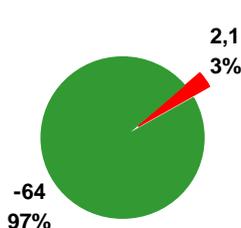
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	126,9	46,3	180,8	66,0	13,9	5,1	2,7	1,0
Ablauf	1,8	0,64	5,9	2,1	0,6	0,2	0,11	0,04
Abbau	-125,1	-45,7	-175,0	-63,9	-13,3	-4,9	-2,5	-0,9

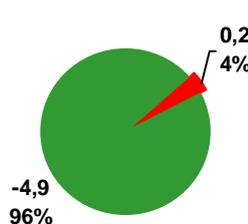
BSB5 Abbau [t/Jahr]



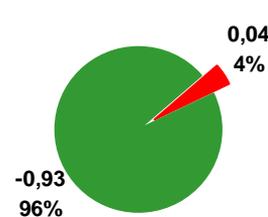
CSB Abbau [t/Jahr]



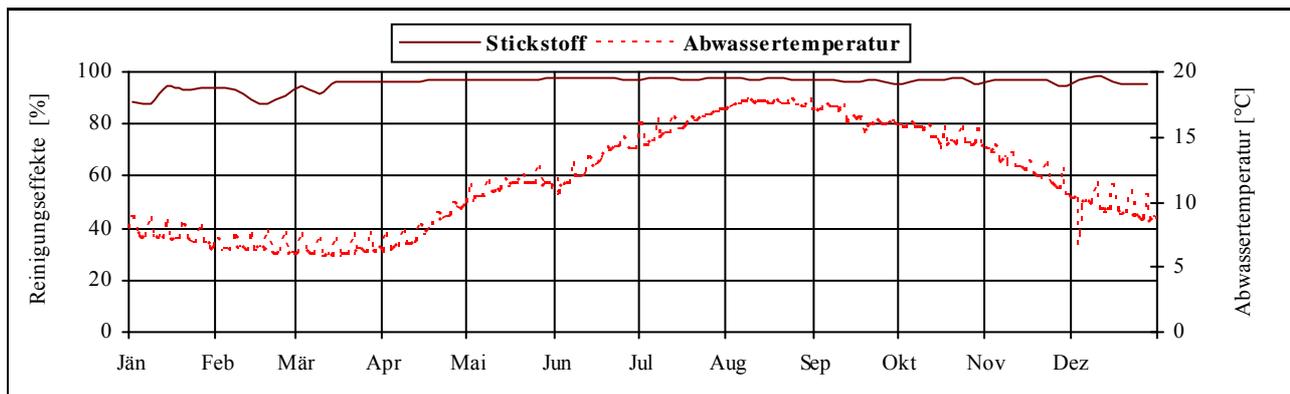
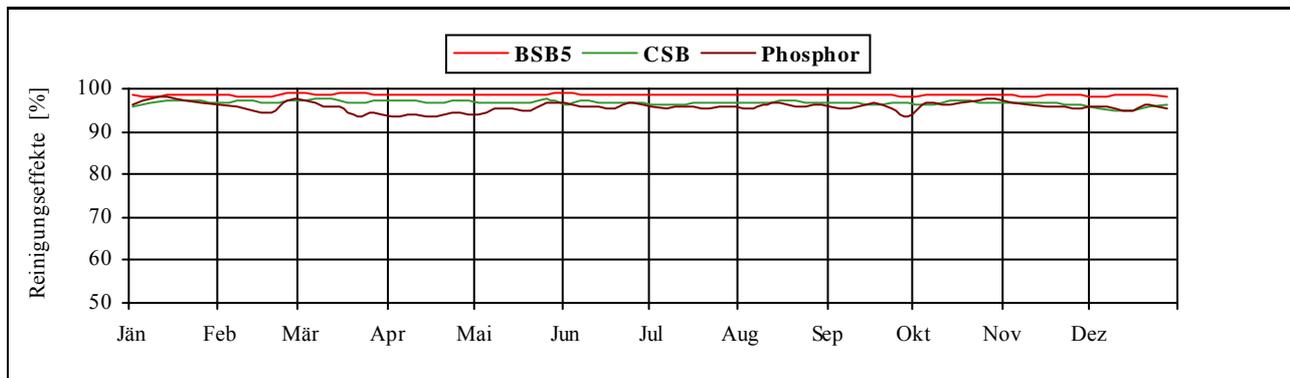
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Riefensberg – 1.700 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die 1982 in Betrieb genommene, 2009/2010 an den Stand der Technik angepasste und sanierte Anlage wird mit der Verfahrenskombination Rechenanlage - kombinierter Sand-/ Fettfang - Belebung (mit integrierter P-Simultanfällung)- Nachklärung - aerobe Schlammbehandlung betrieben.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben. Die rechnerisch ausgewiesene Überlast der Anlage ist anhand der restlichen Verfahrensparameter wiederum zu hinterfragen. Eine Überprüfung der Zulauf- Mengenmessung wird empfohlen.

Das Einzugsgebiet der ARA Riefensberg weist eine weitgehend häusliche, periodisch durch betriebsspezifische, organisch belastete Abwassereinleitungen beeinflusste Zulaufcharakteristik auf. Beim die Abwasser-Zulauffracht dominierenden Indirekteinleiter ist 2013 die Abwasservorbehandlung erneuert/ an den Stand der Technik angepasst worden.

Die schwerpunktmäßige Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung bleibt, speziell was betriebsspezifische, organisch stark belastete Abwässer betrifft, eine Daueraufgabe. Fallweise auftretenden Fremdwasserproblemen ist durch zumindest anlassbezogene Kontrollen und Maßnahmen entgegenzutreten.



ARA: Krumbach

Adresse: Krumbach
E-Mail: gemeinde@krumbach.at
Telefon: 0664 2430157
Betriebsleiter: Niederacher Rainer
Betreiber: Gemeinde Krumbach
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1980/2003
Vorflut: Sägerbach-Weißbach-Breg.ach
 MQ= 0,2 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 60 m³
 5 mm Siebrechen/Rechengutwäscher u.-presse

Biologie: Gesamtvolumen: m³

Art der Biologie: Scheibentauchkörperanlage

Art der Belüftung: 3 Walzen mit je 82 Scheiben
 (Ges.Oberfläche 11.100 m²)

Nachklärung: Gesamtvolumen: 116 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: 44 m²

Art der Fällung: Vorfällung

Probenahme: mengenproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 72 kg/T

Bemessungswert CSB: 120 kg/T

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: anaerob Emscherbrunnen (244 m³)
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Kompostieranlage ARA Bregenz

Einleitercharakteristik: Kommunal

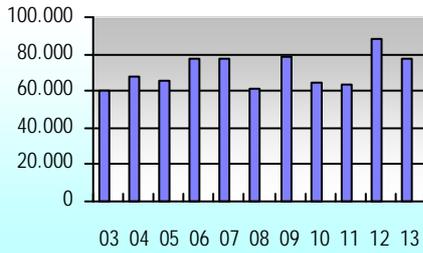
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Krumbach	310	995	270	904	267	901	98,9%	99,7%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	904	Summe:	901	Mittel:	99,7%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

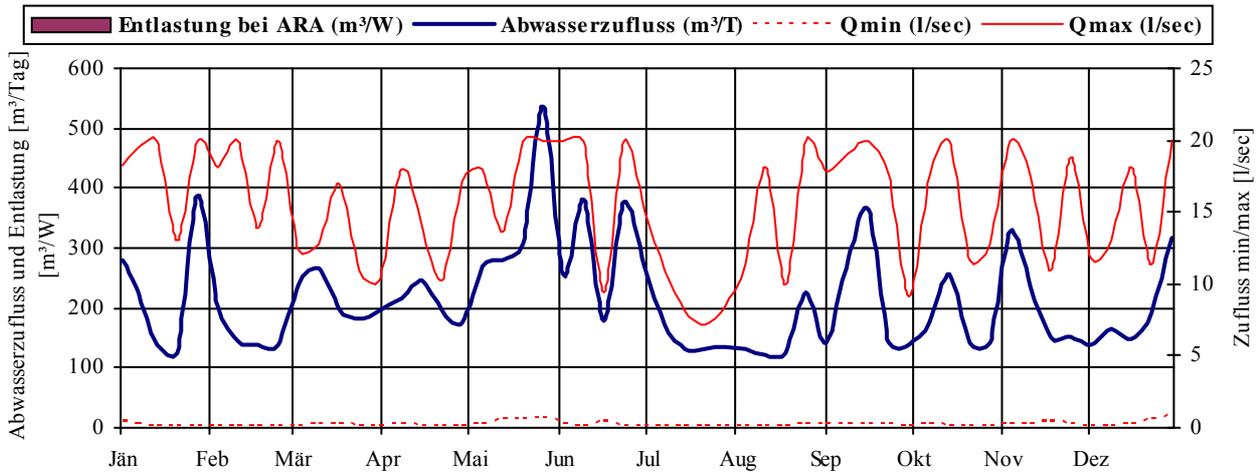
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



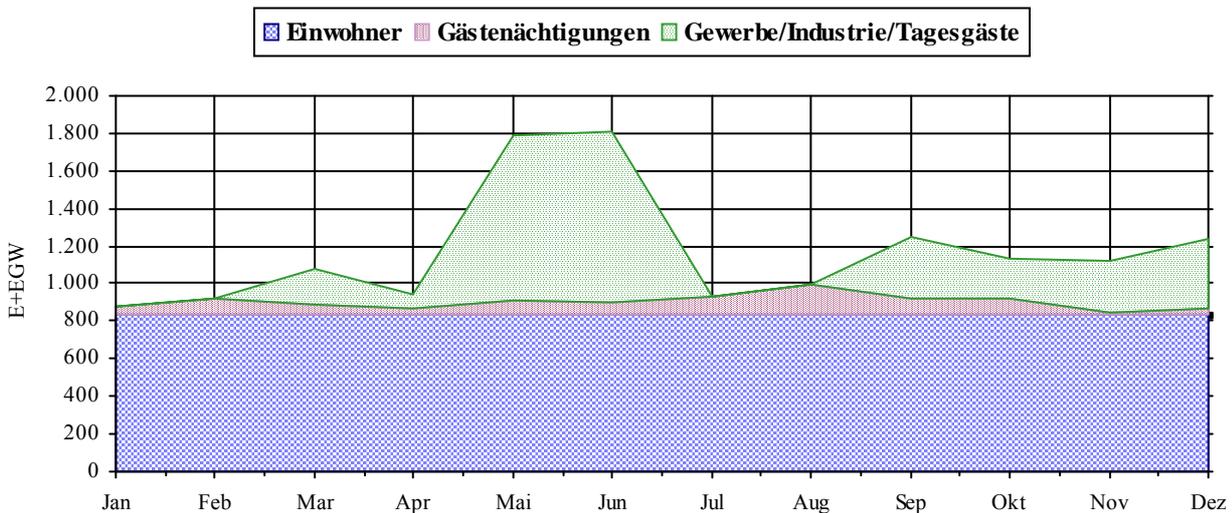
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	212	155	1	11	10,7		7,3	8,7
min:	65	65	0	2	5,1		4,7	7,7
max:	1.220	301	4	20	17,4		8,7	12,0

Jahreszufluss 2013 **77.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



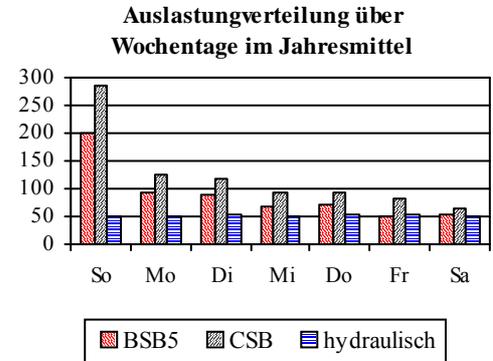
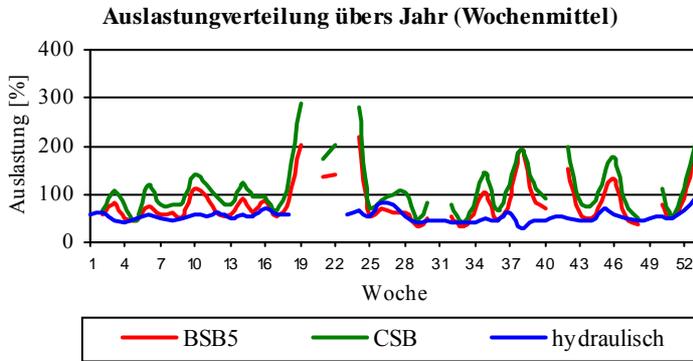
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.022** EW 120 (CSB) = **1.144**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

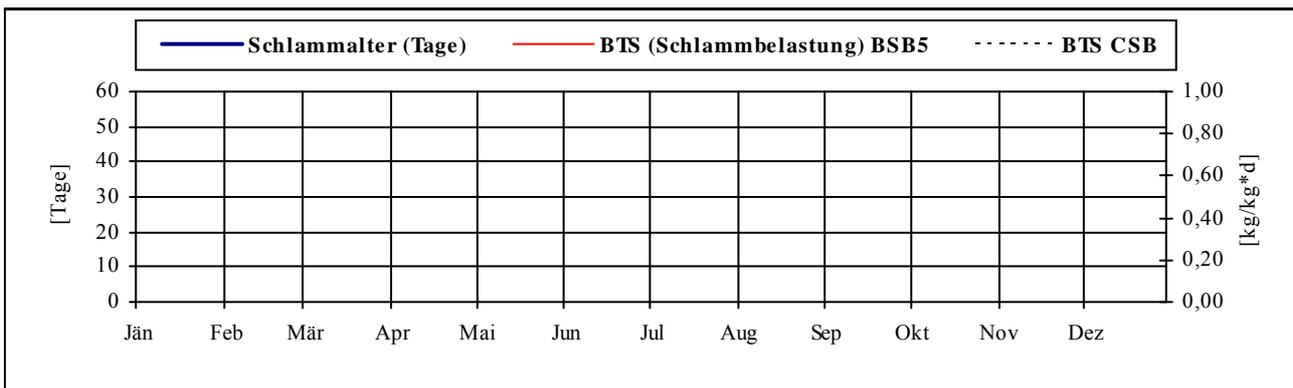
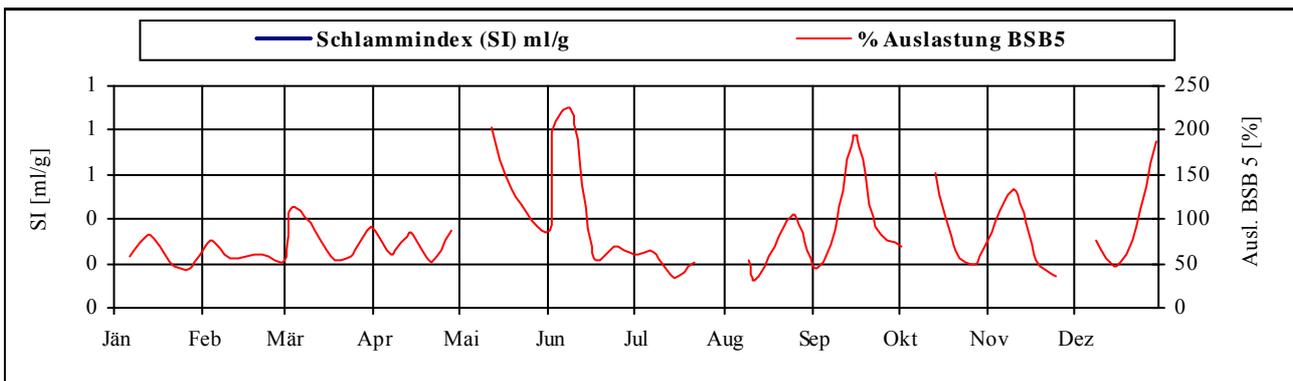
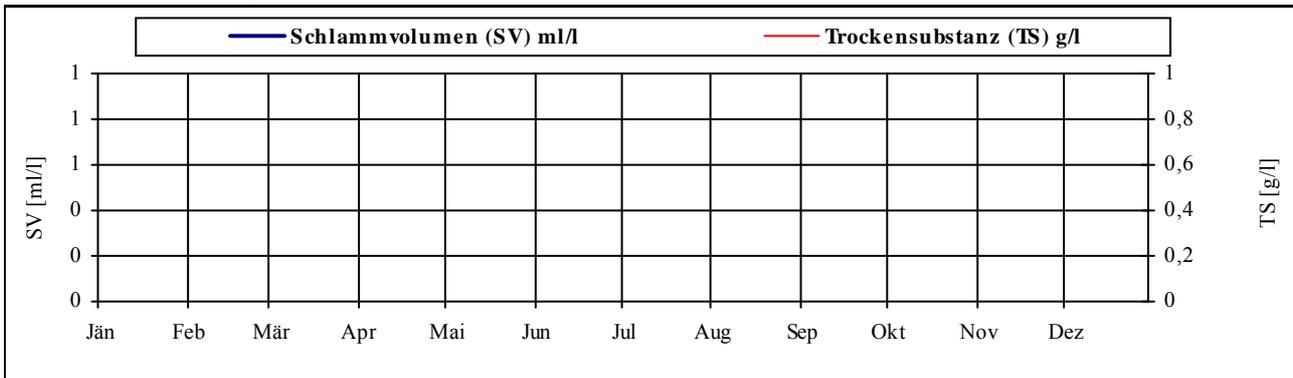
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:		
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:		
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]			
85	114	52	132	172	24 '13	159	221	19 '13	345	288	Bemessungsw. BSB5:	72 kg/T	
											Bemessungsw. CSB:	120 kg/T	



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	97	%	95
CSB:	93	%	85
Stickstoff:		%	
NH4-N:	90	%	
Phosphor:	94	%	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,6		
3,3		
0,36		
0,05		

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

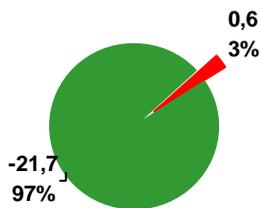
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

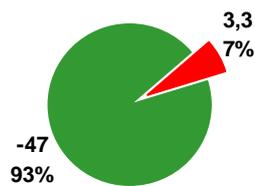
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	61,3	22,4	137,3	50,1	15,0	5,5	2,4	0,9
Ablauf	1,7	0,63	9,1	3,3			0,13	0,05
Abbau	-59,6	-21,7	-128,2	-46,8			-2,2	-0,8

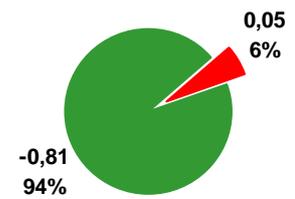
BSB5 Abbau [t/Jahr]



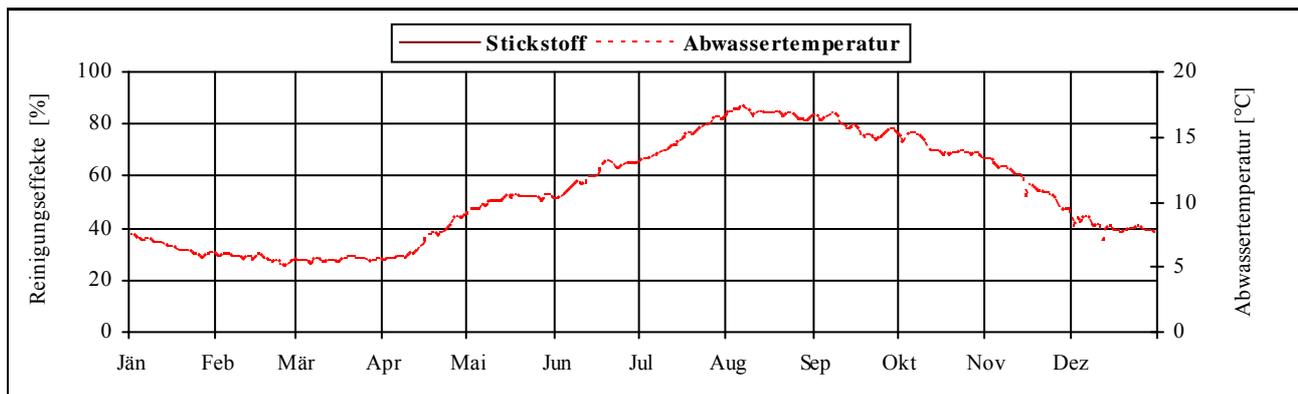
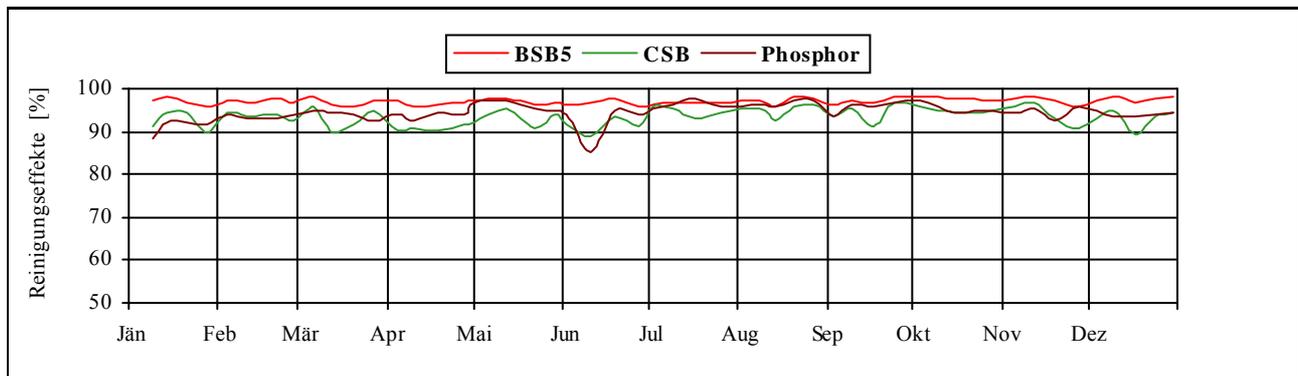
CSB Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Krumbach – 1.200 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die 1981 in Betrieb gegangene Anlage (Scheibentauchkörpersystem mit vorgeschaltetem Emscherbrunnen) ist im Jahr 2003 vollständig erneuert/ an den Stand der Technik angepasst worden.

Es ist trotz teils beträchtlicher Spitzen bei der organischen Zulauffracht, ein konsensgemäßer Betrieb festzustellen. Die anhand der Eigen- und Fremdüberwachung 2013 ausgewiesene Überlast der Anlage ist nunmehr, nach Überprüfung der Zulaufmessung, als gegeben anzunehmen. Die offensichtlich an der Kapazitätsgrenze angelangte Nitrifizierung. (Der NH₄- Emissionswert wird zwar im Jahresmittel eingehalten, die Zahl der Überschreitungen liegt allerdings zu hoch) bestätigt dies.

Das Einzugsgebiet ist häuslich dominiert mit einem moderaten Anteil aus der gewerblichen Lebensmittelerzeugung. Gelegentlich tritt, weitgehend wohl witterungsbedingt (bei Starkniederschlägen, Schneeschmelze etc.), ein geringes bis mäßiges Fremdwasserproblem auf.

Die nach wie vor bestehende Notwendigkeit der schwerpunktmäßigen Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleitungsverordnung kann sich, dort jedoch konsequent, weiterhin auf die gewerbliche Lebensmittelerzeugung sowie die Gastronomie beschränken.

Eine weitere Erhöhung der Zulauffracht zur ARA Krumbach ist im Sinne der Anlagenstabilität und des vorbeugenden Gewässerschutzes nicht mehr vertretbar, d.h. es sind 2014 Maßnahmen zur Frachtreduktion oder zur Kapazitätserhöhung in die Wege zu leiten.

Im Wesentlichen witterungsbedingte Fremdwassereinleitungen sind zumindest anlassbezogen zu kontrollieren und möglichst zu reduzieren.



ARA: Buch
Adresse: Buch
E-Mail: gemeindeamt@buch.cnv.at
Telefon: 055798212
Betriebsleiter: Feuerstein Rene
Betreiber: Gemeinde Buch
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1976/2006
Vorflut: Bachergraben

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 5 mm Rechen + Rechegutwäsche u.-presse

Biologie: Gesamtvolumen: 220 m³ (2)

Art der Biologie: Belebungsverfahren

Art der Belüftung: Feinblasige Kerzenbelüfter

Nachklärung: Gesamtvolumen: 24 m³ (1)

Gesamtoberfläche: 10 m²

Art der Fällung: Eisen-III-chloridsulfat

Probenahme: mengenproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 38 kg/T

Bemessungswert CSB: 88 kg/T

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm:

Nacheindicker:

Stapelvolumen: 150 m³ (1)

Stabilisierung: aerob Schlammstabilisierung

Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Kompostieranlage ARA Bregenz

Bemessungswassermenge Trockenwetter: m³/T

max Konsenswassermenge: QTW: 10 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal

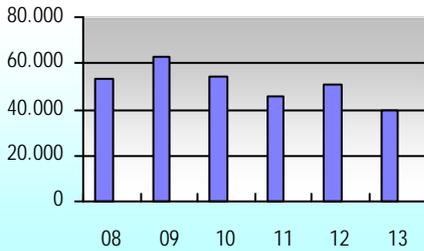
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2009

Gemeindegebiet	Anzahl		anschlusspflichtige		angeschlossene		Anschlussgrad	
	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen	Objekte	Personen
Buch	209	549	189	528	185	521	97,9%	98,7%
Zusammenfassung Einzugsgebiet:			Summe:	528	Summe:	521	Mittel:	98,7%

Abwassermengen / Abwassertemperatur / pH-Wert:

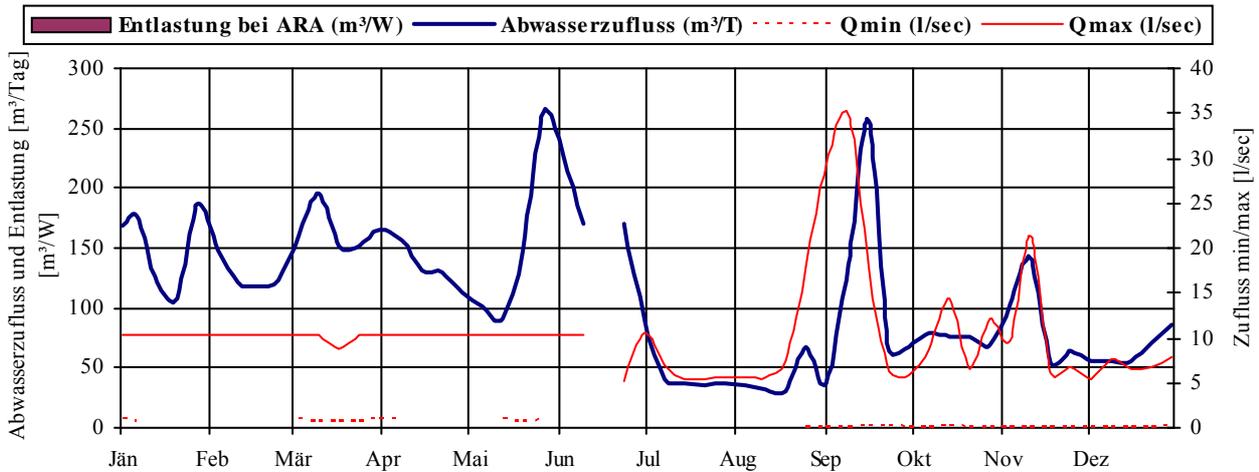
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



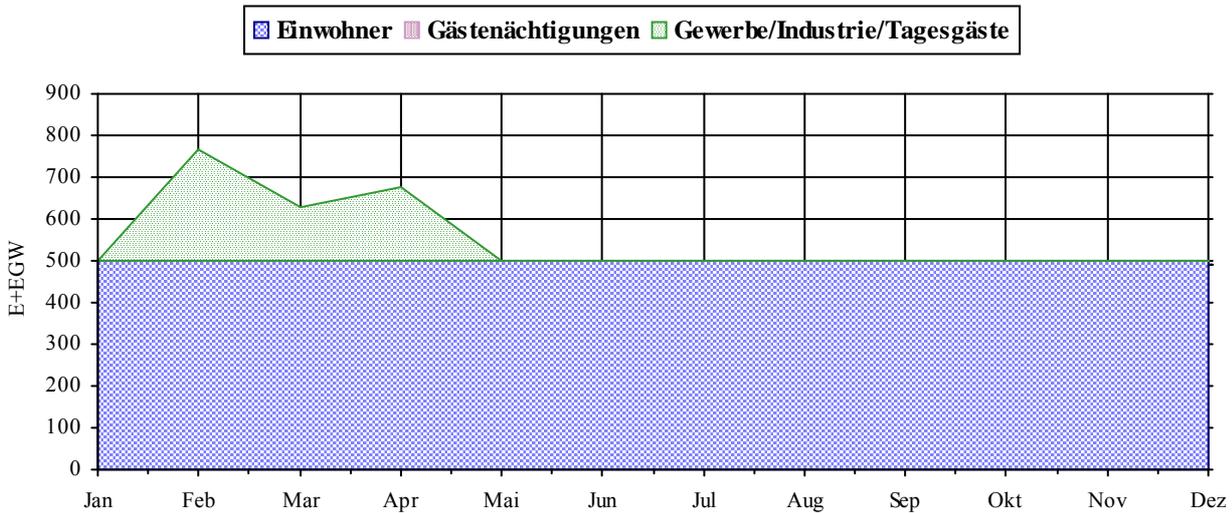
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	täglich m³/Tag	TW Zufl. m³/Tag	Zufluss l/sec		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			min.	max.				
Mittelwert:	109	92	0	8	10,6		7,4	8,8
min:	23	23	0	0	4,7		5,9	6,6
max:	560	364	2	35	17,2		8,1	14,5

Jahreszufluss 2013 **40.000 m³**

Abwasserzufluss (Wochenmittel) und -entlastung (Wochensumme) / min-max Zulauf - Wochenextremwerte



Einwohnerwerte im Monatsmittel CSB



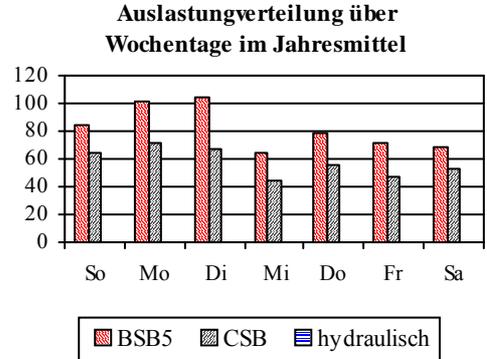
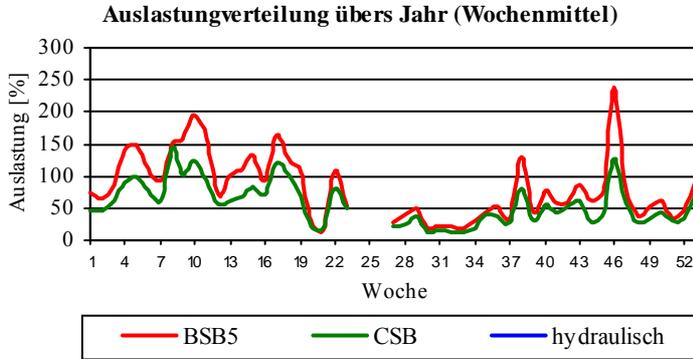
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **526** EW 120 (CSB) = **424**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/Tag, 1 Person aus Gästenächtigung = 240 g CSB/Tag

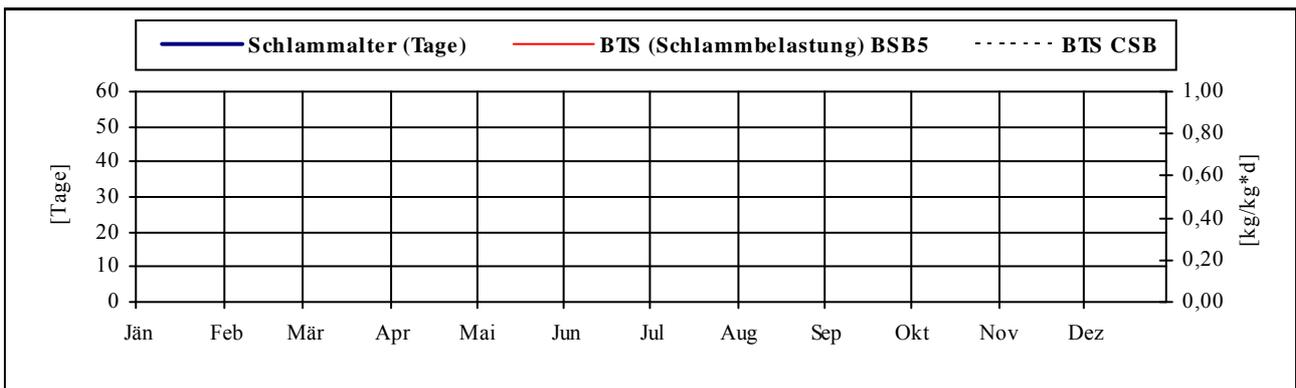
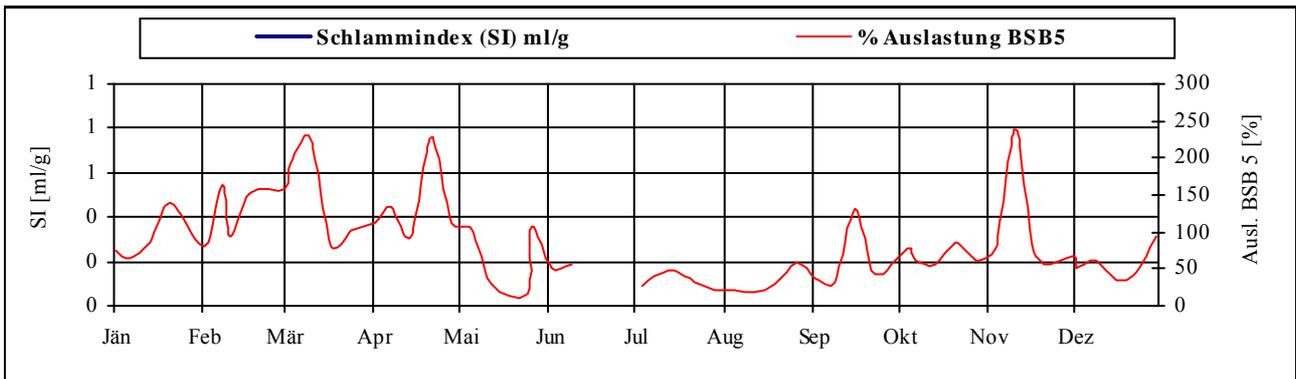
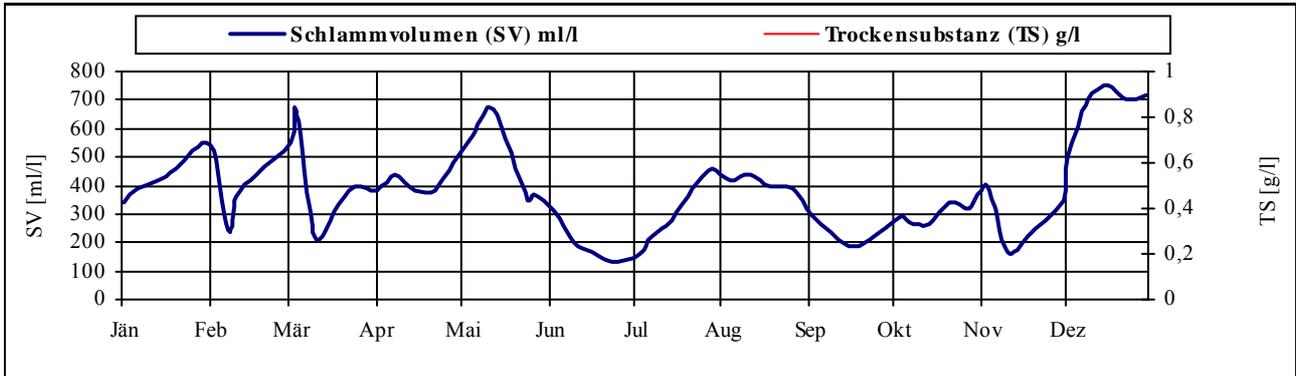
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner+Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrecht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

mittlere Auslastung			85% Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	m ³ /T
					Woche	Wert [kg/T]	[%]	Woche	Wert [kg/T]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	38 kg/T
83	58		133	89	46 '13	91	240	8 '13	128	146	Bemessungsw. CSB:	88 kg/T



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	90	
CSB:	93 %		
Stickstoff:	87 %		
NH4-N:	94 %		
Phosphor:	92 %		

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,3		
1,1		
0,43		
0,14		
0,03		

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- - nicht eingehalten
- - eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

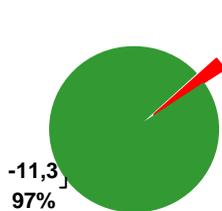
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

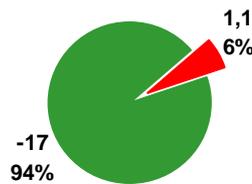
Frachten im Betriebsjahr 2013:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/Tag]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	31,6	11,5	50,9	18,6	8,8	3,2	1,1	0,4
Ablauf	0,7	0,27	3,1	1,1	1,2	0,4	0,07	0,03
Abbau	-30,8	-11,3	-47,7	-17,4	-7,6	-2,8	-1,1	-0,4

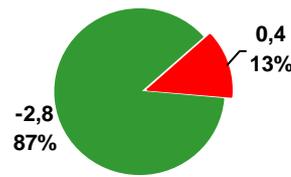
BSB5 Abbau [t/Jahr]



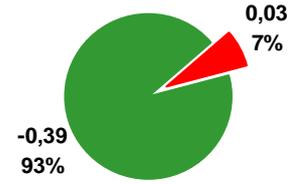
CSB Abbau [t/Jahr]



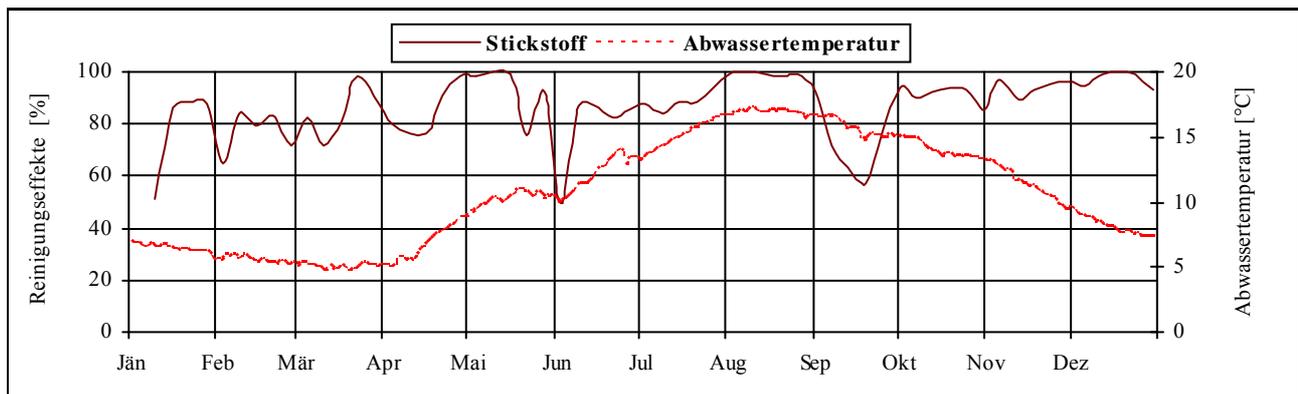
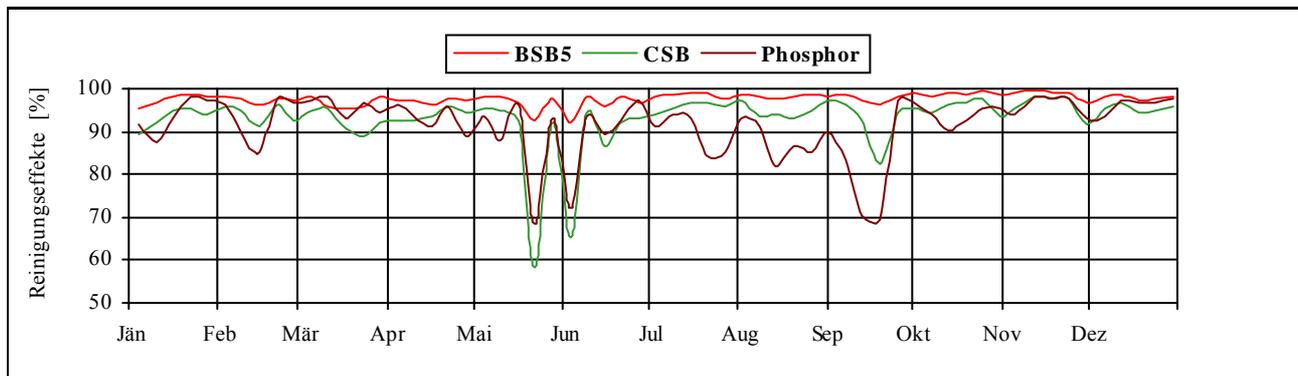
Stickstoff Abbau [t/Jahr]



Phosphor Abbau [t/Jahr]



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.



ARA Buch – 690 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Die 1976 in Betrieb gegangene Anlage wurde 2007 durch einen Neubau vollständig saniert und an den Stand der Technik angepasst. Die konventionelle Anlagenkombination Rechenanlage mit Rechengutwäsche/ Sand-Fettscheidung/ Biologie/ Nachklärung/ aerobe Schlammstabilisierung hat sich grundsätzlich bewährt. Probleme gibt es nach wie vor mit der Zulauf-Mengenmessung, die nach betriebsinternen Erhebungen auch 2013 bis zu 30% zu hohe Werte ausweist.

Unter Ausblendung der nach wie vor fehlerhaften Zulaufmessung ist zumindest ablaufseitig ein konsensgemäßer Betrieb festzustellen.

Fremdwassereinleitungen sind weiterhin zumindest anlassbezogen zu kontrollieren und durch abschnittsweise Kanalnetzsanierungen so weit als möglich zu reduzieren.

Im laufenden Jahr 2014 ist, wie 2013, ein besonderes Augenmerk auf plausible Daten der Eigenüberwachung/ Mengenmessung zu legen. Wenn die Probleme mit der bestehenden Mengenmessung nicht zu lösen sind, so muss 2014 endgültig ein neues funktionstüchtiges System installiert werden.

Sonstige ARA's < 2.000 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung / Handlungsbedarf**

Es handelt sich dabei im Wesentlichen noch um die kommunalen ARA's Egg-Schetteregg und Egg-Kaltenbrunnen, die 2009/ 2010 an den Stand der Technik angepasst worden sind sowie die ebenfalls kommunalen Anlagen Riefensberg- Springen und die 2010 in Betrieb genommene ARA Ebnit. Die als kommunal einzustufende tourismusspezifische Anlage in Riefensberg- Hochhäderich (Ausbauleistung rund 500 EW₆₀) ist im Verlauf des Jahres 2012 an den Stand der Technik angepasst worden.

Jahresmittelwerte der ARAs im Zu- und Ablauf in der Eigenüberwachung

Eigenüberwachung		Zulauf				Ablauf				
ARAs	Ausbau	Pges	CSB	BSB ₅	NH ₄ -N	Pges	CSB	BSB ₅	NH ₄ -N	NO ₃ -N
ohne Excelbetriebstagebuch	EW ₆₀	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ARA Schetteregg	1250					0,2	14	-	1,6	9
ARA Ebnit	500	9,7	386	145	43,5	7,0	21	3	0,2	-
ARA Hochhäderich	500	11,5	1050	630	55	0,45	29	10	0,8	32
Egg- Kaltenbrunnen	150					0,13	12	< 5	1,17	4
Springen-Riefensb.	94	9,0	560	340	60	3,6	56	12	38	-

Unter Beachtung der regionalspezifischen Randbedingungen werden in Vorarlberg durch das, seit 1999 laufende landesweite Schwerpunktprogramm zur Anpassung der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen an den Stand der Technik, die Vorgaben der 1. AEV Kommunales Abwasser (BGBl 210/ 1996) auch bei Anlagen zwischen 50 und rund 1000 EW₆₀ somit inzwischen praktisch vollständig erfüllt.

Hinweis: Die Anlage Springen- Riefensberg soll bis 2015 aufgelassen und das entsprechende Abwassernetz an die ARA Riefensberg angeschlossen werden.

4. Klärschlamm

Durch die Vorgaben der Klärschlammverordnung 1997 [8] ist in Vorarlberg seit 01.01.1999 die Ausbringung von aerob oder anaerob stabilisiertem Klärschlamm in flüssiger oder lediglich mechanisch entwässerter Form unzulässig und damit beendet worden. Ab diesem Zeitpunkt darf in Vorarlberg Klärschlamm nur mehr in getrockneter (Trockengranulat) bzw. kompostierter/vererdeter Form ausgebracht werden. Dieser Umstand hat seit 1999 zu einer wesentlichen Änderung der Verwertungs- bzw. Entsorgungsstruktur geführt.

Der Klärschlamm wird nach der Klärschlammverordnung 1997 [8] seit 1999 durch das Umweltinstitut

- bei Anlagen > 15.000 EW in der Regel 2x/Jahr
- und bei Anlagen < 15.000 EW in der Regel 1x/Jahr

auf Trocken- und Glührückstand und Schwermetalle (Zink, Kupfer, Nickel, Chrom, Blei etc.) untersucht. Weitere Parameter (im Wesentlichen organische Inhaltsstoffe) werden periodisch erhoben.

Im Übrigen werden durch das Vorarlberger Umweltinstitut die Untersuchungen gemäß Klärschlammverordnung im Sinne eines vorbeugenden Umweltmonitorings (u.a. um Auswirkungen von Indirekteinleitungen zusätzlich zu erfassen) bei Bedarf parameter- und anlagenspezifisch erweitert. Gemäß der Klärschlammverordnung 1997 erfolgen seit 01.01.1999 bei der landwirtschaftlichen Ausbringung und der Nutzung von Klärschlammprodukten für den Landschaftsbau (Kompost und Granulat) neben der regelmäßigen Produktkontrolle konsequent Bodenuntersuchungen sowie eine EDV-mäßige Registrierung und Erfassung der Analysendaten sowie der Ausbringungsflächen und -mengen.

Derzeit stehen im Lande fünf dem Klärschlammkonzept 1996 entsprechende Verarbeitungsanlagen zur Verfügung, welche Trockengranulat und/oder Kompost erzeugen. Es handelt sich dabei um folgende Anlagen:

- **ARA Bregenz**, diese betreibt eine überdachte Kompostierungsanlage nach dem Dreiecks-Mietensystem inklusive einer Produktbereitstellungshalle,
- **ARA Dornbirn/Schwarzach**, dort wird sowohl eine thermische Trocknung als auch eine offene Kompostierung betrieben,
- **AVO GmbH, Rankweil**, eine Anlage auf Basis der Tunneltechnologie mit Ablufterfassung und biologischer Abluftbehandlung sowie mit belüfteten Nachrotteflächen,
- **Hubert Häusle GmbH & Co KG, Lustenau**, die ebenfalls eine Anlage auf Basis der Tunneltechnologie mit Ablufterfassung und biologischer Abluftbehandlung betreibt,
- **ARA Bezau**, der eine überdachte Mietenkompostierungsanlage zur Verfügung steht.

Die Trocknungsanlage der ARA Lech wurde 2009 außer Betrieb genommen. Alle fünf Anlagen könnten in Summe den gesamten landesweiten Klärschlammfall zu veredelten Produkten im Sinne der Klärschlammverordnung 1997 oder der seit Oktober 2001 in Kraft befindlichen Bundeskompostverordnung [10] verarbeiten.

Gemäß der vorliegenden Klärschlammhebung für das Jahr 2013 fiel bei den kommunalen und regionalen Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg eine Klärschlammmenge von rund 10.100 to Trockenmasse (TS) an. Damit liegt der Anfall ca. 500 to über dem Wert von 2012.

Die insgesamt rechnerisch 2013 mit 12.895 to TS bei rund 128 % des Jahresanfalls liegende Verwertung ist insbesondere mit dem Abbau von über 3.000 to TS Granulat aus dem Wertstoffdepot der ARA Dornbirn zu erklären. Daneben spielen auch Wiegedifferenzen und Differenzen bei der Berechnung der schwankenden Trockensubstanz-Gehalte eine Rolle.

Die Verwertung außerhalb Vorarlbergs (EU, Österreich) lag bei 2208 to, 6.919 to TS sind im Lande in der Rekultivierung und 1.147 to in der Landwirtschaft, meist als Kompost, eingesetzt worden. Die sogenannte Kleinmengenabgabe (2.621 to TS als Kompost und Trockengranulat) ist gegenüber dem Vorjahr um ca. 130 to gestiegen.

Die Verwertung erfolgte im Jahre 2013 zu rund 83 % innerhalb Vorarlbergs.

Die vor 1999 übliche hohe Verwertung innerhalb Vorarlbergs ist seit 2004 wieder erreicht. Die Nutzungsstruktur hat sich - wie beschrieben - jedoch stark verändert. Die frühere einseitige Ausrichtung auf die Landwirtschaft ist durch die grundsätzlich wünschenswerte und im Klärschlammkonzept 1996 vorgesehene Nutzung in mehreren Bereichen abgelöst worden. Die Entsorgungskosten stellen einen hohen Anteil der Betriebskosten der Kläranlagen dar.

Einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung des Klärschlammes leisten die Betreiber der ARA's durch regelmäßige Kontrollen und Vereinbarungen bei/mit den Indirekteinleitern.

Eine Überarbeitung der EU- Klärschlammrichtlinie ist ebenso wie die Entwicklung des Verwertungs- bzw. Entsorgungsmarktes weiterhin nicht absehbar. Die Entsorgungsstruktur innerhalb der EU, aber auch innerhalb der einzelnen Nationalstaaten ist sehr heterogen (Landwirtschaft, Rekultivierung, Verbrennung in Kohlekraftwerken und Zementwerken). Klärschlamm aus Vorarlberg wurde, insbesondere wegen der guten Qualität, bisher nur in untergeordnetem Ausmaß, z.B. infolge von seltenen Störfällen, verbrannt.

Weiterhin unabwägbarere Entwicklungen ergeben sich aus der teils schwer abschätzbaren europäischen Landwirtschaftspolitik, die aufgrund von Ereignissen im Jahre 2000 (BSE, MKS) dem Einsatz sogenannter Sekundärdünger (u.a. Komposte diverser Art), trotz der im Durchschnitt sehr guten Qualität, noch kritischer als früher gegenübersteht. Dabei ist es offensichtlich unerheblich, dass die jahrzehntelange Verwendung von, im Vergleich zu den heutigen Erzeugnissen nicht so hochwertigen Klärschlämmen und Komposten, zu keinerlei Schädigungen des Bodens geführt hat. Im Gegenteil beim Einsatz von Klärschlammkompost war eine deutliche Verbesserung des Humusgehaltes und der Bodenstruktur, besonders bei devastierten Böden (z.B. nach Bauführungen), zu beobachten.

Durch die Substitution von mineralischem Phosphor- und Stickstoffdünger stellt die Verwendung von Klärschlammprodukten somit eine hochwertige Nutzung bzw. Verwertung dar. Insbesondere die weltweit zur Neige gehenden Phosphorlagerstätten werden Klärschlamm an Bedeutung gewinnen lassen.

Den Erzeugern von Klärschlamm in Vorarlberg bzw. den Produzenten von veredelten Produkten (Kompost und Trockengranulat) kann daher nur empfohlen werden, den Markt weiter zu beobachten und allenfalls kurzfristig entsprechend zu reagieren.

Die Entscheidung des Klärschlammkonzeptes 1996 auf möglichst vielfältige Entsorgungs-/Verwertungswege zu setzen, hat sich jedoch weiterhin als richtig bestätigt. Klärschlammprodukte sind, bei Einhaltung der in Vorarlberg geforderten Qualitäts- und Kontrollkriterien, wertvolle Dünge- und Bodenverbesserungsmittel, die auf diese Weise ökologisch sinnvoll im natürlichen Kreislauf geführt werden können.

Die Entwicklung der Klärschlammengen sowie die Verwertung und Entsorgung der Produkte ist in den folgenden Tabellen und Diagrammen zusammengefasst.

Tabelle 3: Entwicklung der Klärschlammmenge 2001 bis 2013

ARA	Klärschlammengen in Tonnen Trockensubstanz												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Meiningen	2.348	2.721	2.763	2.487	2.528	2.578	2.506	2.618	2.598	2.477	2.617	2.548	2.665
Hohenems	844	783	777	803	678	687	716	722	739	745	705	737	752
Dornbirn	1.530	1.436	1.362	1.717	1.262	1.520	1.500	1.400	1.351	1.331	1.185	1.322	1.343
Hofsteig	1.592	1.545	1.436	1.312	1.397	1.317	1.401	1.247	1.213	1.232	1.185	1.217	1.283
Ludesch	1.255	1.164	1.001	928	1.053	904	914	907	934	1.023	930	969	930
Bregenz	638	536	524	801	680	599	607	609	599	595	607	635	685
Montafon	267	327	356	380	407	341	326	356	379	366	355	357	448
Walgau	333	387	315	252	413	358	274	304	293	265	351	294	343
Lech	175	114	110	76	310	154	152	167	167	173	352	183	176
Egg	124	79	115	163	167	168	125	166	100	109	180	94	121
Leibachtal	408	510	579	461	296	296	288	263	260	241	96	227	253
Bezau	188	202	217	250	215	219	220	203	233	221	249	151	218
Vorderland	280	351	325	250	295	363	335	254	237	306	226	273	228
Riezern	107	120	122	121	126	129	137	128	118	105	207	130	134
Rotachtal	129	143	148	177	174	178	161	158	149	154	117	176	179
KA<15000EW	279	418	378	380	380	376	285	292	364	300	361	310	347
Summe VlbG	10.498	10.836	10.529	10.557	10.379	10.187	9.946	9.794	9.734	9.646	9.723	9.622	10.105

Abbildung 3: Klärschlammfall in Vorarlberg (Mengen in to TS)

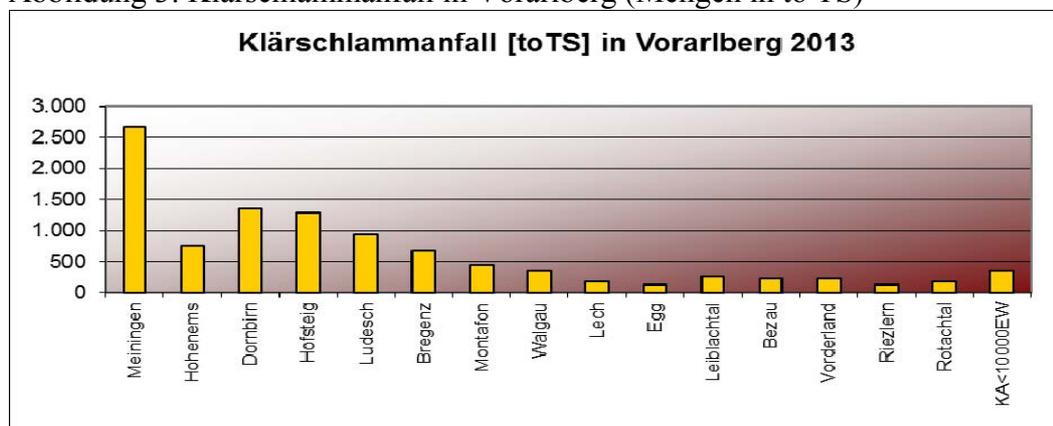
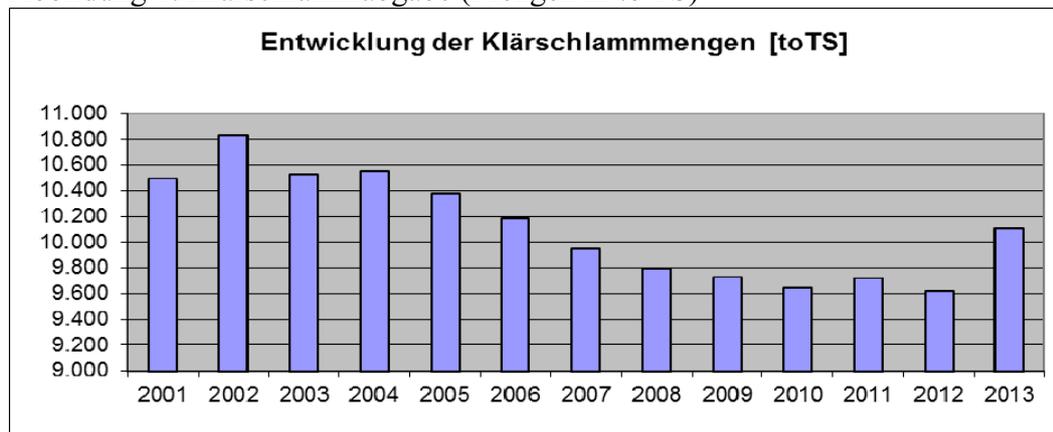


Abbildung 4: Klärschlammabgabe (Mengen in to TS)



5. Anlagenspezifische Energiedaten, Vergleich und Empfehlungen

Die erstmals im Jahre 1999 vorgenommene Zusammenfassung der Energiedaten der Abwasserreinigungsanlagen Vorarlbergs wurde in Anlehnung an den ÖWAV-Arbeitsbehelf Nr. 22 weitergeführt. Dabei ist, wie in den Vorjahren, der Schwerpunkt der Erhebung und Bilanzierung auf die in den Anlagen erzeugte/verbrauchte elektrische und mechanische (in der Regel Direktantrieb von Luftverdichtern) Energie gelegt worden. Die auf Basis der innerbetrieblichen Aufzeichnungen erstellte tabellarische Übersicht (Tabelle 4 auf Seite 211) lässt Rückschlüsse und grundsätzliche Empfehlungen zu.

Aktuelle Anpassungs- und Sanierungsprojekte beinhalten durch die Kombination von Energiesparmaßnahmen mit der Erhöhung der Eigenerzeugung in der Regel eine wesentliche Verbesserung der Energieeffizienz. Das ist wirtschaftlich sinnvoll und gleichzeitig ein Beitrag zum Klimaschutz. Eine Abschätzung des Potentials in diese Richtung kann unter Berücksichtigung der jeweiligen anlagenspezifischen Verhältnisse den in Tabelle 5 ausgewiesenen Kennzahlen (z.B. spezifischer Energiebedarf/ kg BSB₅ bzw. EW₆₀) entnommen werden.

Die ausgewiesenen Energiedaten der Abwasserreinigungsanlagen Vorarlbergs dienen im Wesentlichen folgenden Zwecken:

- Grundlage für Planungen/Projektierungen
- Grundlage für die weitere Verdichtung der Daten (sofern noch erforderlich)
- Verlaufskontrolle (Erfolgskontrolle bereits gesetzter energietechnische Maßnahmen)

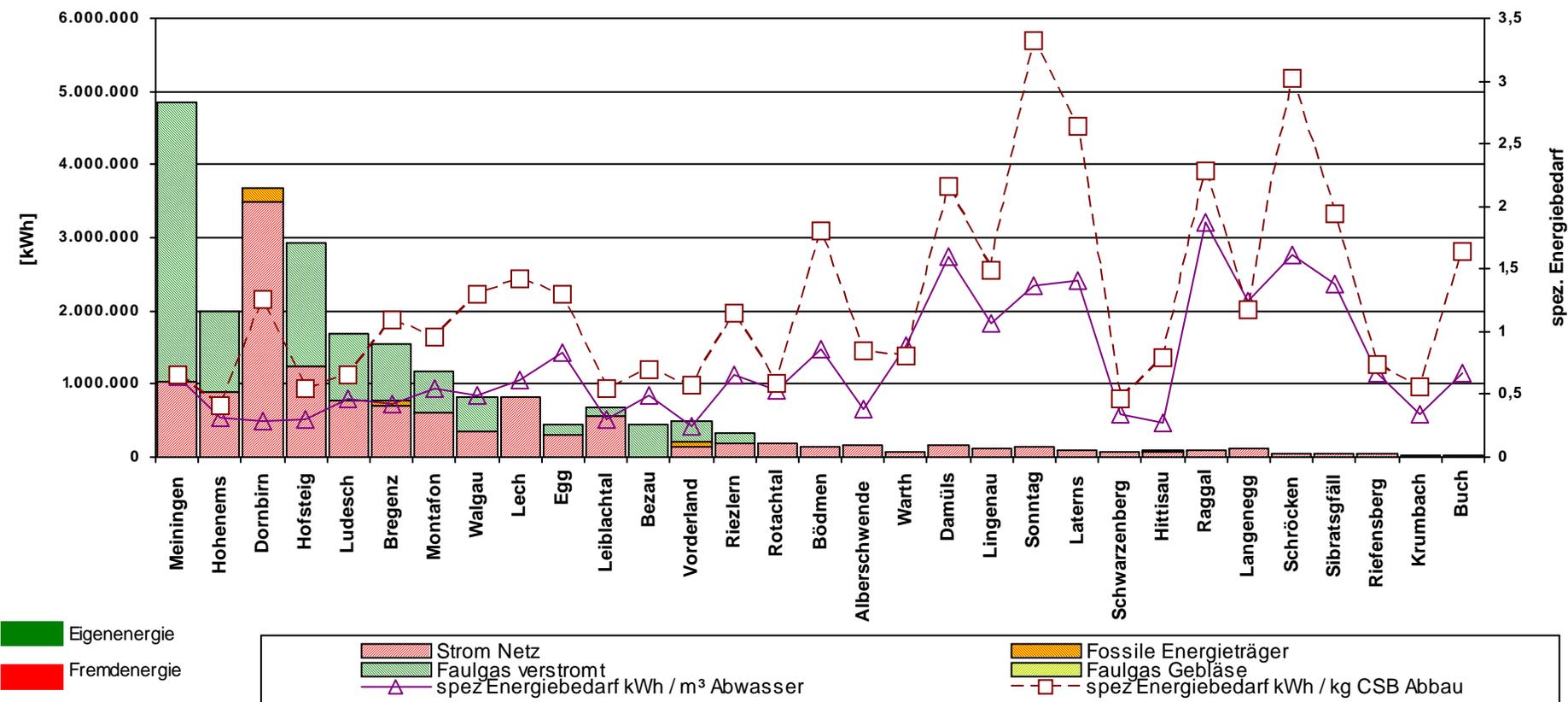
Die vorliegenden und in diesem Bericht ausgewiesenen Energiedaten können allerdings nur sehr begrenzt für den direkten Vergleich von Anlagen herangezogen werden. Die anlagenspezifischen Rahmenbedingungen sind u.a. aufgrund der Einleiterstruktur sowie der vor Ort eingesetzten technischen Verfahren in der Regel nur begrenzt vergleichbar. Tiefergehende energietechnische Vergleiche von Anlagen sollten daher nur unter Kenntnis und Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Verhältnisse vorgenommen werden und können z.B. im Rahmen des ÖWAV Benchmarking-Projektes durchgeführt werden.

Abbildung 8

Jahresbericht Energiebilanz in Anlehnung an den ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 22 (Kapitel 5)

Eigen- und Fremdenergie - elektrisch

Betriebsjahr 2013



Hinweise:

Die Faulgasverwertung der ARA Dornbirn erfolgt in der Klärschlamm-trocknungsanlage.

KAN Umrechnungsfaktoren falls kein kWh - Zähler vorhanden ist: Faulgas verstromt 1,6 kWh/m³N, Faulgas Gebläse 2,0 kWh/m³N, Erdgas verstromt 2,5 kWh/m³N.

Bei zusätzlichem thermischen Energiebedarf (input fossile Energie) wurde mit einem erhöhten Faktor (zB Heizöl 10kWh/l) gerechnet.

ARA Meiningen, Hofsteig, Ludesch, Montafon, Bezau - Eigenstromerzeugung wegen ÖKO-Strom Regelung von Strom Netz abgezogen

6. Anlagenspezifische Kostensituation (orientierender Vergleich)

Die Zusammenfassung der entsprechenden Angaben und Daten erfolgte auf rein freiwilliger Basis und ist somit nicht vollständig. Bekannte Fakten bestätigen sich jedoch insofern, als große und/oder ältere Anlagen im Vergleich zu kleineren und/oder neueren Anlagen niedrigere spezifische (z.B. auf $\text{m}^3/\text{EW}_{60}$ -bezogene) Kosten aufweisen.

Direkte Kostenvergleiche sind nur im Falle von baulich, technisch und verfahrenstechnisch sowie bezüglich des Alters vergleichbaren Anlagen zulässig. Nichts desto trotz wird der orientierende Kostenvergleich der ARA's in Vorarlberg fortgesetzt; weitergehende Vergleiche und Auswertungen sind nur mit Hilfe einer vollständigeren Datenbasis möglich und auch zulässig.

Tabelle 5

KOSTEN
Betriebsjahr 2013

ARA	Kapitalkosten	Betriebskosten (€)						Betriebskosten	Gesamtkosten	spez. Betriebskosten (€)				spez. Gesamtkosten (€)			
	Investitionen, Tilgung, Zinsen	Personal	Instandh. Reparaturen	Energiebezüge	Schlamm Verwertg. Entsorgung	Betriebsmittel	Sonstige			pro m ³ Abwasser	pro kg BSB5 Abbau	pro kg CSB Abbau	pro EW 60	pro m ³ Abwasser	pro kg BSB5 Abbau	pro kg CSB Abbau	pro EW 60
Egg	259.084	91.716	16.980	34.128	40.288	18.198	11.090	212.401	471.485	1,1	3,1	1,5	68,8	2,5	6,9	3,4	152,8
Leiblachtal	226.200	170.000	100.000	57.000	84.500	41.000	15.000	467.500	693.700	0,3	0,8	0,4	17,5	0,5	1,2	0,6	26,0
Bezau	273.450	258.530	29.500	5.000	84.000	17.500	-64.000	330.530	603.980	0,4	1,0	0,4	21,6	0,8	1,8	0,7	39,4
Riezlern	536.990	205.159	106.039	73.590	116.310	23.199	13.020	537.317	1.074.307	1,3	4,0	2,5	87,3	2,6	7,9	5,0	174,5
Bödmern	150.577	57.529	29.735	20.635	32.615	6.505	3.651	150.670	301.247	0,9	2,7	1,6	59,0	1,9	5,3	3,2	117,9
Laterns	115.097	32.737	8.361	9.385	11.135	2.265	2.642	66.526	181.623	1,6	4,4	2,3	97,5	4,3	12,0	6,2	266,3
Schwarzenberg	11.994	72.100	8.391	12.750	19.000	5.900	0	118.141	130.135	0,8		1,5		0,9		1,7	
Hittisau	120.000	67.000	18.000	11.000	13.500	4.000	700	114.200	234.200	0,5	2,0	1,0	43,7	0,9	4,1	2,0	89,7
Schröcken	223.309	38.962	31.720	6.532	10.216	0	0	87.430	310.739	2,6	5,5	3,7	138,3	9,2	19,4	13,3	491,7
Sibratsgfall	572.414	19.006	2.082	6.464	9.122	881	91	37.647	610.060	1,0	2,8	1,4	62,1	15,9	45,5	23,1	1.007,0
Riefensberg	23.320	22.832	3.385	6.748	12.562	2.058	1.359	48.944	72.263	0,7	1,2	0,9	27,3	1,1	1,8	1,3	40,3
Summen/MW	2.512.433	1.035.571	354.193	243.233	433.249	121.507	-16.447	2.171.306	4.683.739								

Von Anlagen die nicht aufgelistet sind, wurden keine Daten zur Verfügung gestellt.

Erläuterungen und Interpretation der Kostensituation siehe Punkt 6.

7. Kanalanschlussgrad Vorarlberg

Im Jahr 2010 wurde eine Erhebung der aktuellen Anschlussgraddaten zum Stichtag 31.12.2009 vorgenommen (Studie „Erhebung des Anschlussgrades an die Ortskanalisationen und von Kleinkläranlagen in Vorarlberg, Stand 2009“, [4]). Die entsprechenden Daten wurden im vorliegenden Jahresbericht direkt übernommen und integriert. Mit Stand 2009 waren bereits 96,1 % aller Einwohner (Hauptwohnsitze) bzw. 92,3 % aller Objekte (Gebäude) mit Abwasseranfall an eine öffentliche Kanalisation angeschlossen. Für 2013 kann der Anschlussgrad bezogen auf die Einwohner mit ca. 97 % abgeschätzt werden. Im fertig gestellten Ausbauzustand der Kanalisationen kann bis Ende des Jahres 2015 bezogen auf die Einwohner mit einem Anschlussgrad von ca. 98 % bzw. bezogen auf Objekte mit einem Anschlussgrad von ca. 95 % gerechnet werden.

Tabelle 11: Kanalanschlussgrad - Stand 2009 (Statistik mit alphabetischer Reihung)

Gemeinde	Gesamtanzahl		von der Anschlusspflicht ausgenommene		anschlusspflichtige		mit Stand 2009 angeschlossene		Anschlussgrad [%] der anschlusspflichtigen		Anschlussgrad [%] der gesamten	
	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²
Alberschwende	1103	3.108	194	328	909	2.780	810	2.470	89,11	88,85	73,44	79,47
Altach	1.784	6.367	4	14	1.780	6.353	1.780	6.353	100,00	100,00	99,78	99,78
Andelsbuch	656	2.318	51	170	605	2.148	574	2.028	94,88	94,41	87,50	87,49
Au	675	1.667	124	11	551	1.656	551	1.656	100,00	100,00	81,63	99,34
Bartholomäberg	903	2.277	228	256	675	2.021	675	2.021	100,00	100,00	74,75	88,76
Bezau	583	1.978	50	48	533	1.930	533	1.930	100,00	100,00	91,42	97,57
Bildstein	300	719	107	213	193	506	189	502	97,93	99,21	63,00	69,82
Bizau	398	1.012	86	30	312	982	312	982	100,00	100,00	78,39	97,04
Blons	115	329	35	105	80	224	79	223	98,75	99,55	68,70	67,78
Bludenz	2.599	13.850	25	66	2.574	13.784	2.574	13.784	100,00	100,00	99,04	99,52
Bludesch	485	2.278	18	63	467	2.215	467	2.215	100,00	100,00	96,29	97,23
Brand	278	666	25	61	253	605	244	585	96,44	96,69	87,77	87,84
Bregenz	3.589	27.488	32	135	3.557	27.353	3.557	27.353	100,00	100,00	99,11	99,51
Buch	209	549	20	21	189	528	185	521	97,88	98,67	88,52	94,90
Bürs	811	3.118	17	54	794	3.064	794	3.064	100,00	100,00	97,90	98,27
Bürserberg	319	534	58	74	264	460	264	460	100,00	100,00	82,76	86,14
Dalaas	536	1.517	49	80	487	1.437	483	1.437	99,18	100,00	90,11	94,73
Damüls	172	326	19	29	153	297	153	297	100,00	100,00	88,95	91,10
Doren	398	1.039	78	194	320	845	303	800	94,69	94,67	76,13	77,00
Dornbirn	10.856	45.286	449	856	10.407	44.430	10.222	44.085	98,22	99,22	94,16	97,35
Düns	141	398	5	7	136	391	136	391	100,00	100,00	96,45	98,24
Dünserberg	85	144	5	0	80	144	17	49	21,25	34,03	20,00	34,03
Egg	1.349	3.375	243	193	1.106	3.182	1.053	3.096	95,21	97,30	78,06	91,73
Eichenberg	118	378	37	119	81	259	81	259	100,00	100,00	68,64	68,52
Feldkirch	6.674	30.681	4	10	6.670	30.671	6.650	30.626	99,70	99,85	99,64	99,82
Fontanella	277	425	99	10	178	415	178	415	100,00	100,00	64,26	97,65
Frastanz	1.673	6.207	35	20	1.638	6.187	1.508	6.165	92,06	99,64	90,14	99,32
Fraxern	228	664	18	0	210	664	210	664	100,00	100,00	92,11	100,00
Fußsach	1.192	3.652	3	2	1.189	3.650	1.189	3.650	100,00	100,00	99,75	99,95
Gaißau	537	1.646	7	9	530	1.637	530	1.637	100,00	100,00	98,70	99,45
Gaschurn	586	1.548	150	230	436	1.318	416	1.266	95,41	96,05	70,99	81,78
Göfis	1.022	3.033	14	42	1.008	2.991	896	2.659	88,89	88,90	87,67	87,67
Götzis	2.824	10.658	30	56	2.794	10.602	2.743	10.430	98,17	98,38	97,13	97,86
Hard	2.751	12.495	14	35	2.737	12.460	2.737	12.460	100,00	100,00	99,49	99,72
Hittisau	771	1.843	330	409	441	1.434	432	1.409	97,96	98,26	56,03	76,45
Höchst	2.151	7.775	21	58	2.130	7.717	2.130	7.717	100,00	100,00	99,02	99,25
Hohenems	3.900	15.172	17	74	3.883	15.098	3.883	15.098	100,00	100,00	99,56	99,51
Hohenweiler	389	1.276	15	27	374	1.249	359	1.207	95,99	96,64	92,29	94,59
Hörbranz	1.696	6.354	16	32	1.680	6.322	1.680	6.322	100,00	100,00	99,06	99,50
Innerbraz	255	976	10	19	245	957	245	957	100,00	100,00	96,08	98,05

Gemeinde	Gesamtanzahl		von der Anschlusspflicht ausgenommene		anschlusspflichtige		mit Stand 2009 angeschlossene		Anschlussgrad [%] der anschlusspflichtigen		Anschlussgrad [%] der gesamten	
	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²	Gebäude ¹	Einwohner ²
Kennelbach	515	1.881	5	20	510	1.861	510	1.861	100,00	100,00	99,03	98,94
Klaus	902	3.086	3	12	899	3.074	899	3.074	100,00	100,00	99,67	99,61
Klösterle	276	727	4	0	272	727	272	727	100,00	100,00	98,55	100,00
Koblach	1.313	4.153	31	100	1.282	4.053	1.282	4.053	100,00	100,00	97,64	97,59
Krumbach	310	995	40	91	270	904	267	901	98,89	99,67	86,13	90,55
Langen b. Bregenz	373	1.315	71	281	302	1.034	302	1.034	100,00	100,00	80,97	78,63
Langenegg	325	1.074	64	141	261	933	261	933	100,00	100,00	80,31	86,87
Laterns	320	711	54	23	266	688	266	688	100,00	100,00	83,13	96,77
Lauterach	2.125	9.290	30	30	2.059	9.260	2.059	9.260	100,00	100,00	96,89	99,68
Lech	695	1.845	38	0	657	1.845	657	1.845	100,00	100,00	94,53	100,00
Lingenau	396	1.313	35	105	361	1.208	361	1.208	100,00	100,00	91,16	92,00
Lochau	975	5.439	29	156	946	5.283	908	5.070	95,98	95,97	93,13	93,22
Lorüns	86	278	0	0	86	278	85	278	98,84	100,00	98,84	100,00
Ludesch	950	3.234	4	15	946	3.219	944	3.217	99,79	99,94	99,37	99,47
Lustenau	4.980	21.099	10	35	4.970	21.064	4.146	17.567	83,42	83,40	83,25	83,26
Mäder	1.020	3.650	9	22	1.011	3.628	1.011	3.628	100,00	100,00	99,12	99,40
Meiningen	647	2.027	8	29	639	1.998	639	1.998	100,00	100,00	98,76	98,57
Mellau	492	1.299	105	26	387	1.273	387	1.273	100,00	100,00	78,66	98,00
Mittelberg	1.394	5.056	101	35	1.293	5.021	1.236	4.865	95,59	96,89	88,67	96,22
Möggers	125	532	43	192	82	340	82	340	100,00	100,00	65,60	63,91
Nenzing	1.770	6.072	14	48	1.756	6.024	1.663	5.705	94,70	94,70	93,95	93,96
Nüziders	1.346	4.863	24	41	1.322	4.822	1.322	4.822	100,00	100,00	98,22	99,16
Raggal	367	840	55	9	312	831	238	669	76,28	80,51	64,85	79,64
Rankweil	2.662	11.592	29	120	2.633	11.472	2.633	11.472	100,00	100,00	98,91	98,96
Reuthe	205	624	36	7	169	617	169	617	100,00	100,00	82,44	98,88
Riefensberg	298	1.020	67	271	231	749	231	749	100,00	100,00	77,52	73,43
Röns	106	316	3	3	103	313	103	313	100,00	100,00	97,17	99,05
Röthis	577	1.968	5	17	572	1.951	572	1.951	100,00	100,00	99,13	99,14
St. Anton i. Mont.	187	709	4	12	183	697	183	697	100,00	100,00	97,86	98,31
St. Gallenkirch	1.097	2.214	245	21	852	2.193	852	2.193	100,00	100,00	77,67	99,05
St. Gerold	104	373	9	8	95	365	95	365	100,00	100,00	91,35	97,86
Satteins	825	2.586	10	1	815	2.585	815	2.585	100,00	100,00	98,79	99,96
Schlins	611	2.283	7	44	604	2.239	604	2.239	100,00	100,00	98,85	98,07
Schnepfau	170	479	33	7	137	472	137	472	100,00	100,00	80,59	98,54
Schnifis	257	752	4	3	253	749	253	749	100,00	100,00	98,44	99,60
Schoppernau	389	914	86	3	303	911	303	911	100,00	100,00	77,89	99,67
Schröcken	77	229	4	17	73	212	73	212	100,00	100,00	94,81	92,58
Schruns	1.284	3.688	150	286	1.134	3.402	1.107	3.321	97,62	97,62	86,21	90,05
Schwarzach	972	3.615	11	38	961	3.577	961	3.577	100,00	100,00	98,87	98,95
Schwarzenberg	877	1.782	84	37	793	1.745	785	1.730	98,99	99,14	89,51	97,08
Sibratsgfall	240	397	69	27	171	370	171	370	100,00	100,00	71,25	93,20
Silbertal	421	873	146	115	275	758	200	623	72,73	82,19	47,51	71,36
Sonntag	346	684	101	23	245	661	209	615	85,31	93,04	60,40	89,91
Stallehr	83	263	0	0	83	263	83	263	100,00	100,00	100,00	100,00
Sulz	625	2.361	5	19	620	2.342	620	2.342	100,00	100,00	99,20	99,20
Sulzberg	541	1.763	189	623	352	1.140	309	1.011	87,78	88,68	57,12	57,35
Thüringen	580	2.174	12	50	568	2.124	568	2.124	100,00	100,00	97,93	97,70
Thüringerberg	227	668	62	164	165	504	165	504	100,00	100,00	72,69	75,45
Tschagguns	1.073	2.221	247	34	826	2.187	793	2.160	96,00	98,77	73,90	97,25
Übersaxen	219	615	0	0	219	615	159	564	72,60	91,71	72,60	91,71
Vandans	797	2.631	10	27	787	2.604	787	2.604	100,00	100,00	98,75	98,97
Viktorsberg	124	380	3	4	121	376	121	376	100,00	100,00	97,58	98,95
Warth	76	188	5	8	71	180	60	170	84,51	94,44	78,95	90,43
Weiler	562	1.977	8	0	554	1.942	554	1.942	100,00	100,00	98,58	98,23
Wolfurt	2.115	8.106	13	14	2.102	8.092	2.102	8.092	100,00	100,00	99,39	99,83
Zwischenwasser	1.003	3.137	13	49	990	3.088	972	3.029	98,18	98,09	96,91	96,56
SUMME	96.820	369.487	5.189	7.623	91.598	361.829	89.368	355.201	97,57	98,17	92,30	96,13

Gebäude¹.....Gebäude mit AbwasseranfallEinwohner².....Hauptwohnsitze

8. Zusammenfassung

Die einheitlichen Vorgaben für Konzentrationswerte und Reinigungsleistungen erleichtern die landesweite Bewertung wesentlich. Für die laufende Anpassung von ARA's an den Stand der Technik, aber auch für weitergehende Optimierungsmaßnahmen steht eine übersichtliche Datengrundlage zur Verfügung.

Aufgrund der aktuellen Situation sind daher wieder die anlagenspezifischen zusammenfassenden Bewertungen vorgenommen und Empfehlungen formuliert worden.

Der hohe Anschlussgrad an die Kanalisation und die beachtlichen Reinigungsleistungen der ARA's haben zu der landesweit günstigen Situation der chemischen und biologischen Gewässergüte wesentlich beigetragen. Dies zeigt sich auch durch den erreichten niedrigen Gesamt-Phosphor-Gehalt im Bodenseewasser (aktuell 6 µg/l). Die Ergebnisse zeigen bei einzelnen ARA's und bei der Mischwasserbehandlung in den Einzugsgebieten aber auch noch deutlichen Handlungsbedarf auf.

Eine wesentliche Aufgabe der nächsten Jahre wird es sein, die im Bericht aufgezeigten Maßnahmen umzusetzen und das erreichte hohe Niveau des Gewässerschutzes in Vorarlberg zu erhalten. Dazu ist es auch erforderlich, die Kanalisationsanlagen regelmäßig zu warten, zu inspizieren und bedarfsgerecht zu sanieren oder zu erneuern. Die im Rahmen der Erstellung eines Kanalkatasters vorzunehmende bauliche und hydraulische Zustandsbewertung stellen wesentliche Grundlagen für die Sanierungs- und Finanzplanung dar.

Tabelle 6

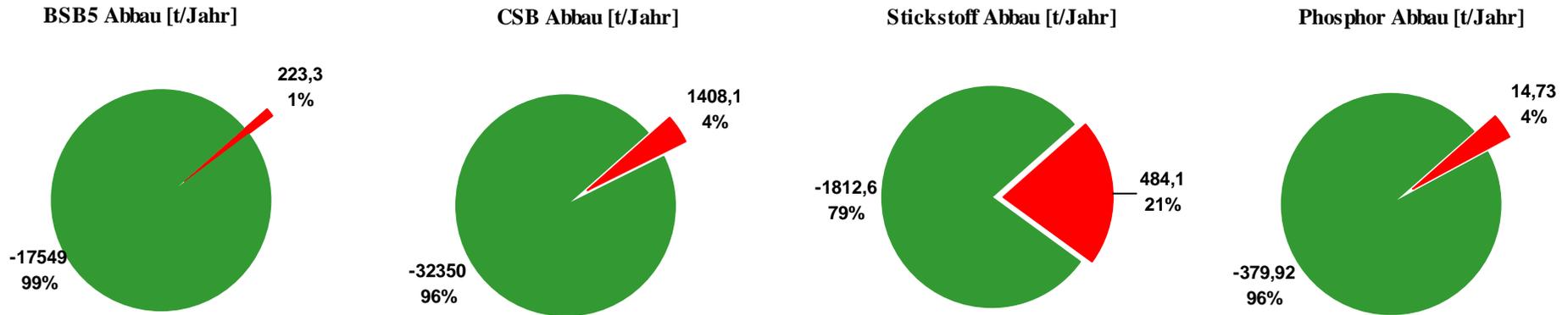
Zusammenfassung Auslastung und Abbau

organische Auslastung im Jahresmittel in % des Konsenses, Zu- und Abauffrachten, Abbau

ARA	org. Auslastung		Auslastung 85% Perz.		Zulauffrachten				Ablauffrachten				Abbau			
	BSB5	CSB	BSB5	CSB	BSB5	CSB	N-Gesamt	P-Gesamt	BSB5	CSB	N-Gesamt	P-Gesamt	BSB5	CSB	N-Gesamt	P-Gesamt
	Mittelwert [%]		[%]		[t]				[t]				[t]			
Meiningen	60	54	76	68	5.010,1	7.533,1	247,6	52,2	15,5	210,8	8,31	0,68	-4.994,6	-7.322,3	-239,3	-51,5
Hohenems	65	62	91	81	2.460,3	5.096,1	291,5	54,0	36,4	152,7	81,81	1,97	-2.424,0	-4.943,4	-209,7	-52,1
Dornbirn	46	48	64	70	1.513,3	3.157,7	317,6	44,0	51,1	237,0	79,55	2,19	-1.462,2	-2.920,7	-238,1	-41,8
Hofsteig	82	105	101	128	2.476,8	5.539,7	393,3	67,6	27,7	212,7	66,66	2,18	-2.449,2	-5.327,0	-326,7	-65,4
Ludesch	57	79	69	95	1.255,5	2.772,5	192,4	27,5	15,4	198,0	49,92	1,54	-1.240,1	-2.574,5	-142,5	-25,9
Bregenz	46	45	58	57	751,6	1.469,2	138,7	21,1	12,5	73,8	46,34	1,15	-739,1	-1.395,4	-92,3	-20,0
Montafon	54	56	84	82	735,4	1.278,1	127,2	19,2	4,8	44,8	33,99	0,25	-730,6	-1.233,4	-93,2	-18,9
Walgau	36	34	44	42	445,4	668,2	77,5	12,6	13,9	43,4	21,45	0,44	-431,4	-624,7	-56,0	-12,2
Lech	38	53	80	79	412,8	1.059,0	63,7	8,7	3,9	24,5	20,78	0,56	-408,9	-1.034,6	-42,9	-8,1
Egg	22	32	35	51	202,7	355,1	37,2	5,3	1,8	10,2	3,91	0,17	-200,9	-344,9	-33,3	-5,2
Leiblachtal	71	70	89	92	666,0	1.270,8	76,0	22,4	9,3	40,2	8,15	0,61	-656,7	-1.230,6	-67,9	-21,8
Bezau	43	52	56	71	358,8	687,3	79,0	12,2	8,7	33,4	19,72	0,37	-350,1	-653,9	-59,3	-11,8
Vorderland	66	76	82	94	387,5	902,8	79,3	12,3	5,6	41,7	9,89	0,55	-381,9	-861,1	-69,4	-11,8
Riezern	38	40	54	56	184,2	354,2	34,6	6,0	2,4	11,9	4,48	0,47	-181,8	-342,3	-30,1	-5,5
Rotachtal	60	60	68	71	214,5	343,6	20,1	4,7	2,9	12,9	5,13	0,12	-211,6	-330,7	-14,9	-4,6
Bödmern	46	47	63	67	63,4	107,2	13,4	2,1	0,7	4,1	1,75	0,13	-62,7	-103,1	-11,6	-1,9
Alberschwende	101	107	135	146	124,7	211,4	29,7	3,9	2,2	11,9	3,92	0,45	-122,4	-199,5	-25,8	-3,4
Warth	32	50	61	99	35,0	101,2	8,1	1,3	0,2	2,5	2,20	0,06	-34,7	-98,7	-5,9	-1,3
Damüls	36	40	69	77	46,3	81,9	6,7	3,9	0,9	3,3	1,76	0,05	-45,4	-78,6	-4,9	-3,9
Lingenau	45	50	56	66	46,5	85,6	7,6	1,3	0,8	4,5	3,86	0,08	-45,7	-81,1	-3,8	-1,3
Laterns	14	17	21	26	16,9	35,6	3,7	0,5	0,4	1,6	0,65	0,04	-16,6	-34,0	-3,1	-0,5
Sonntag	39	28	54	42	38,0	43,8	7,1	1,0	0,8	3,3	2,43	0,04	-37,2	-40,5	-4,6	-1,0
Schwarzenberg	91	111		155	79,6	156,0	10,0	2,3	1,3	7,8	3,67	0,11	-78,3	-148,2	-6,3	-2,2
Hittisau	78	87	98	106	65,4	127,7	13,2	3,2	1,5	9,1	1,43	0,26	-63,9	-118,6	-11,8	-2,9
Raggal	27	36	34	44	22,3	46,6	3,8	0,7	0,3	1,2	1,27	0,01	-22,0	-45,5	-2,5	-0,6
Langenegg	78	82	92	92	54,5	95,0	5,2	1,5	0,6	3,0	0,34	0,08	-54,0	-92,0	-4,8	-1,4
Schröcken	22	22	43	37	12,2	18,9	2,8	0,4	0,1	0,6	0,07	0,03	-12,1	-18,2	-2,7	-0,4
Sibratsgfall	30	37	46	57	12,5	24,9	1,6	0,5	0,1	0,8	0,06	0,01	-12,4	-24,2	-1,5	-0,4
Riefensberg	124	106	137	125	46,3	66,0	5,1	1,0	0,6	2,1	0,22	0,04	-45,7	-63,9	-4,9	-0,9
Krumbach	85	114	132	172	22,4	50,1	5,5	0,9	0,6	3,3		0,05	-21,7	-46,8		-0,8
Buch	83	58	133	89	11,5	18,6	3,2	0,4	0,3	1,1	0,43	0,03	-11,3	-17,4	-2,8	-0,4
Mittelwerte:	55	60			17.772,5	33.758,0	2.302,2	394,6	223,3	1.408,1	484,1	14,7	-17.549,2	-32.349,8	-1.812,6	-379,9

Tabelle 7

Abbauleistung Gesamt - Vorarlberg



beim Parameter Stickstoff wurden alle Werte unabhängig von der Abwassertemperatur berücksichtigt.

Tabelle 8

Zusammenfassung Ablaufwerte

Übersicht über die **Ablaufkonzentrationen und Reinigungseffekte**

ARA	EW60	Ablaufkonzentrationen / Grenzwerte [mg/l]																								Reinigungseffekte / Grenzwerte [%]											
		BSB5							CSB							Ammoniumstickstoff NH4-N								Phosphor P-Gesamt				BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor			
		MW	MW	n	n	GW	n>GW	n>2GW	MW	MW	n	n	GW	n>GW	n>2GW	MW	MW	n	n	GW	n>GW	n>2GW	MW	MW	n	n	GW	n>GW	n>2GW	MW	GW	MW	GW	MW	GW	MW	GW
Meiningen	380.000	1,9	4	71	11	15	0	0	28,7	28	365	12	60	0	0	0,2	0,1	351	8	5,0	0	0	0,09	0,13	365	8	0,5	0	0	100	95	97	90	98	70	99	95
Hohenems	170.000	5,8	5	72	11	15	3	0	24,6	25	273	11	60	0	0	1,2	1,0	359	9	5,0	1	0	0,32	0,26	273	9	0,5	7	0	98	95	97	90	70	70	96	95
Dornbirn	150.000	4,0	4	105	11	15	0	0	19,3	17	365	11	60	0	0	0,4	0,3	361	9	5,0	4	0	0,18	0,21	356	9	0,5	8	0	95	95	91	85	71	70	95	90
Hofsteig	138.150	3,0	5	73	11	15	0	0	23,5	25	280	11	60	0	0	0,7	0,7	365	7	5,0	2	0	0,21	0,20	280	7	0,5	1	0	99	95	96	90	84	70	97	95
Ludesch	100.000	4,3	6	119	10	15	0	0	56,9	51	365	11	90	8	0	1,1	0,5	74	7	5,0	1	0	0,43	0,46	365	7	0,7	3	0	99	95	93	90	78	70	94	93
Bregenz	80.000	3,4	5	73	10	15	0	0	21,4	23	363	10	60	0	0	1,8	1,2	81	10	5,0	5	1	0,33	0,29	360	10	0,5	13	0	98	95	95	90	66	70	94	95
Montafon	62.500	2,2	4	73	15	15	0	0	21,0	19	365	16	60	0	0	1,3	1,2	310	9	5,0	0	0	0,11	0,12	365	9	0,5	0	0	99	95	96	90	76	70	99	95
Walgau	56.250	9,2	5	66	10	15	4	0	29,5	32	365	11	60	0	0	2,1	2,6	66	11	5,0	7	2	0,29	0,33	363	11	0,5	19	1	97	95	93	90	71	70	97	95
Lech	50.000	2,3	4	72	11	15	0	0	12,8	13	181	12	60	0	0	0,3	0,1	181	9	5,0	0	0	0,35	0,32	92	9	1,0	0	0	98	95	97	90	66	70	90	90
Egg	42.300	3,7	5	73	4	15	0	0	19,9	20	128	6	60	0	0	1,6	1,8	105	6	5,0	3	0	0,34	0,47	128	6	0,5	7	0	99	95	97	90	87	70	96	95
Leiblachtal	41.500	4,3	5	71	10	15	0	0	19,8	20	153	10	60	0	0	0,3	0,1	147	10	5,0	0	0	0,27	0,27	308	10	0,5	13	0	99	95	97	90	92	70	97	95
Bezau	37.750	9,4	6	61	5	15	7	1	36,6	34	122	6	60	0	0	1,1	3,6	124	6	5,0	0	0	0,40	0,32	122	6	0,5	6	1	98	95	95	90	78	70	97	90
Vorderland	27.000	2,9	4	135	16	15	0	0	22,2	22	365	17	60	0	0	2,5	1,5	127	10	5,0	8	0	0,29	0,28	365	10	0,5	1	0	98	95	95	90	85	70	95	90
Riezlern	22.200	3,7	5	58	4	15	0	0	18,7	20	121	6	60	0	0	0,5	0,4	119	6	5,0	0	0	0,79	0,71	121	6	1,0	1	0	99	95	97	90	86	70	92	90
Rotachtal	16.400	7,4	7	61	4	15	0	0	35,7	25	365	4	60	1	0	3,8	5,7	45	4	5,0	9	7	0,34	0,33	147	4	0,5	7	0	99	95	96	90	79	70	97	90
Bödmern	6.225	3,4	5	60	2	15	0	0	18,7	19	122	4	60	0	0	0,2	0,1	111	4	5,0	0	0	0,58	0,45	122	4	1,0	0	0	99	95	96	90	88	70	93	85
Alberschwende	5.625	4,1	5	60	3	15	0	0	23,9	26	73	4	60	0	0	2,1	0,9	51	4	5,0	5	0	0,97	0,89	73	4	1,0	33	2	98	95	94	90	88	70	87	90
Warth	5.000	2,3	5	68	3	15	0	0	22,9	21	67	3	60	0	0	0,5	0,3	26	3	5,0	0	0	0,64	1,90	66	3	1,0	1	0	99	95	98	85	66		95	90
Damüls	5.000	7,0	9	70	3	15	5	0	25,8	49	70	3	60	2	0	7,8	23,0	50	3	5,0	11	10	0,46	0,49	68	3	1,0	0	0	98	95	96	85	71		95	90
Lingenau	4.725	6,7	6	62	2	15	0	0	37,4	19	65	2	60	0	0	2,9	0,7	53	2	5,0	0	0	0,67	0,74	65	2	1,0	0	0	98	95	95	85	52		94	90
Sonntag	4.500	7,8	5	61	1	15	2	0	33,8	21	181	1	60	1	0	0,7	0,5	23	1	5,0	0	0	0,44	0,34	181	1	1,0	0	0	98	95	92	85	61		96	90
Laterns	4.500	5,3	5	73	1	15	0	0	24,5	17	73	1	60	0	0	1,3	17,1	30	1	5,0	2	0	0,55	0,27	73	1	1,0	0	0	98	95	95	85	96		94	90
Schwarzenberg	4.000	8,0	5	2	2	15	0	0	43,1	22	59	2	60	1	0	6,9	6,2	31	2	5,0	12	11	0,59	0,34	58	2	1,0	3	0	98	95	95	85	67		95	90
Hittisau	3.833	4,4	5	51	3	15	0	0	26,2	17	51	3	60	0	0	0,1	0,5	20	3	5,0	0	0	0,77	1,01	51	3	1,0	0	0	98	90	93	85	94		92	90
Raggal	3.750	5,2	5	25	1	15	0	0	22,3	22	53	1	60	0	0	0,2	0,1	22	1	5,0	0	0	0,26	2,80	53	1	1,0	0	0	99	95	97	85	66		98	90
Langenegg	3.175	6,4	5	52	2	15	0	0	34,3	19	52	2	60	0	0	2,0	0,2	29	2	5,0	0	0	0,89	1,83	52	2	1,0	0	0	99	95	97	85	94		95	90
Schröcken	2.500	2,2	5	59	2	15	0	0	17,5	17	61	2	60	0	0	0,2	1,1	20	2	5,0	0	0	0,77	0,85	61	2	1,0	0	0	99	95	96	85	99		92	90
Sibratsgfall	1.925	3,2	5	53	2	15	0	0	21,4	15	53	2	60	0	0	0,5	0,4	24	2	5,0	0	0	0,29	0,17	53	2	1,0	0	0	99	95	97	85	97		98	90
Riefensberg	1.700	9,2	6	61	1	15	0	0	30,7	41	61	1	60	0	0	1,0	1,4	32	1	5,0	0	0	0,59	0,30	61	1	1,0	0	0	99	95	97	85	97		96	90
Krumbach	1.200	8,1	6	48	2	15	0	0	41,2	46	48	2	60	2	0	4,4	1,8	20	2	5,0	3	3	0,60	1,31	47	2	1,0	0	0	97	95	93	85			94	90
Buch	690	6,2	5	61	1	20	0	0	27,0	39	61	1	75	0	0	0,9	18,0	25	1	5,0	1	0	0,76	0,81	61	1	2,0	0	0	98	90	93		87		92	

MW n aus Eigenüberwachung MW n aus Fremdüberwachung

Abkürzungen:

MW: Jahresmittelwert (bei NH4-N nur Werte bei Abw. Temp > 8 bzw > 12 °C berücksichtigt)
 GW: Grenzwert
 n: Anzahl der Messwerte
 n>GW: Anzahl der Grenzwertüberschreitungen
 n>2GW: Anzahl der Grenzwertüberschreitungen > 100%

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten / kein Grenzwert

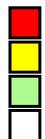


Tabelle 9

Übersicht über die **Bewertungsgrundlagen und Grenzwerte**

ARA	EW60	Beurteilungsgrundlage	Datum	Konsens - Zahl	Anmerkungen	Ablaufkonzentrationen				Reinigungseffekte			
						BSB5	CSB	NH4-N	PGes	BSB5	CSB	NGes	Pges
Meiningen	380.000	Bescheid BH Feldkirch	30.05.2011	II-3101-2008/0047	2. Anpassung an Stand der Technik	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Hohenems	170.000	Bescheid BH Dornbirn	30.07.2002	II-3101-2002/0021	Umbau Biologie in 2-stufige Anlage mit zus. Trübwasserbecken	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Dornbirn	150.000	Bescheid BH Dornbirn	21.02.2002	II-3101-2001/0078	Anpassung biol.Reinigungsstufe an Std.d.Technik Abstufung auf 150.000 EW60	15	60	5,0	0,5	95	85	70	90
Hofsteig	138.150	Bescheid der BH Bregenz	06.12.2011	II-3101-2011/0065		15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Ludesch	100.000	Bescheid BH Bludenz	15.01.2010	II-3002-2006/0068	Erw.proj. 2002 Bescheid vom 20.06.2002, II-8200/02 - Änd. Konsens bis 31.12.2012	15	90	5,0	0,7	95	90	70	93
Bregenz	80.000	Bescheid BH Bregenz	18.01.2000	II-3101-0107/1999	Neue Anlage Nov. 2002 in Betrieb gegangen	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Montafon	62.500	Bescheid BH Bludenz	24.05.2007	II-3002-2007/0054	Anpassungsprojekt 2007	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Walgau	56.250	Bescheid BH Feldkirch	27.01.2000	II-3101.0152/99		15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Lech	50.000	Bescheid BH Bludenz	20.10.2000	II-7342/00	Gültigkeit der Wirkungsgrade nur in der Wintersaison (15.10. bis 15.4.)	15	60	5,0	1,0	95	90	70	90
Egg	42.300	Bescheid der BH Bregenz	31.01.2008	BHBR-II3101-2007		15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Leiblachtal	41.500	Bescheid BH Bregenz	30.05.2006	II-3101-2006/0109	I.AEVkom gilt als Stand der Technik auch ohne Einleitung in Fließgewässer	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Bezau	37.750	Bescheid BH Bregenz	17.05.2010	II-3101-2009/0357	Reduzierung auf QTW 150 bzw QRW 300 l/s aufgrund Trennsystem Bezau	15	60	5,0	0,5	95	90	70	90
Vorderland	27.000	Bescheid BH Feldkirch	24.07.2012	II-3101-2012/0044		15	60	5,0	0,5	95	90	70	90
Riezlern	22.200	Bescheid BH Bregenz	02.06.2003	II-3101-2003/0009	Anpassung Std.d.Techn. - Erw. durch 2 SBR-Anlagen	15	60	5,0	1,0	95	90	70	90
Rotachtal	16.400	Bescheid der BH Bregenz	07.09.2011	II-3101-2011/0188		15	60	5,0	0,5	95	90	70	90
Bödmnen	6.225	Bescheid BH Bregenz	17.10.2000	II-3101-0083/2000		15	60	5,0	1,0	95	90	70	85
Alberschwende	5.625	Bescheid der BH Bregenz	09.03.2011	II-3101-2010/0311		15	60	5,0	1,0	95	90	70	90
Warth	5.000	Bescheid BH Bregenz	28.09.2004	II-3101-2004/0185	Anpassung Std.d.Technik (BA 6 - Belebung + STK in Serie)	15	60	5,0	1,0	95	85		90
Damüls	5.000	Wasserrechtsbescheid	29.06.2011	II-3101-2011/0001		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Lingenau	4.725	Bescheid der BH Bregenz	26.08.1988	II-3105/1987		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Laterns	4.500	Bescheid BH Feldkirch	18.12.2008	II-3101-2008/0189		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Sonntag	4.500	Stand der Technik gemäß Pkt. 1.1.2	01.12.1987	II-802/87		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Schwarzenberg	4.000	Bescheid der BH Bregenz Det.proj. A	17.10.2013	II-3101-2013/60		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Hittisau	3.833	Bescheid BH Bregenz	21.05.2002	II-3101-0023/2002	Erweiterung: 2 SBR-Reaktoren	15	60	5,0	1,0	90	85		90
Raggal	3.750	Bescheid der BH Bludenz	03.09.1991	II-1167/91		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Langenegg	3.175	Bescheid San., Anpassung Std.d.Tech	07.11.2002	II-3101-0138/2002		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Schröcken	2.500	Bescheid der BH Bregenz	15.04.1996	II-3101-0029/96	Errichtung eines Notüberlaufes in der Zuleitung 7.6.11 Schr. KÖ	15	60	5,0	1,0	95	85		90
Sibratsgfall	1.925	Bescheid der BH Bregenz	21.06.2012	II-3101-2012/0075		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Riefensberg	1.700	Bescheid w.r.Bew. Anp.Stand der Tec	18.02.2009	II-3101-2008/0334	300 kg BSB/a, 1600 kg CSB/A, 800 kg ges.geb.N/a und 35 kg Pges/a Frachtbegrenzung a	15	60	5,0	1,0	95	85		90
Schetteregg	1.250	Bescheid der BH Bregenz	12.09.2007	II-3101-2007/0190		15	60	5,0	1,0	90			
Krumbach	1.200	Bescheid w.r.Bew. Anp.Stand der Tec	19.03.2002	II-3101-0103/2001		15	60	5,0	1,0	95	85		90
Buch	690	Bescheid der BH Bregenz	26.09.2005	II-3101-2004/0236	AEVkom bzw Bodenseerichtlinie (BSB5 Wirkungsgrad 90%)	20	75	5,0	2,0	90			
Ebnit	500	Bescheid der BH Dornbirn	13.03.2006	II-5401-2005/0003		20	75	5,0		90			
Kaltenbrunnen	150	Bescheid der BH Bregenz	12.09.2007	II-3101-2007/0189		20	90	10,0		90			
Springen	94	Stand der Technik gemäß Pkt. 1.1.2	31.12.1986	II-3144/1986		20	90			90			

9. Kläranlagenleistungsvergleich ÖWAV – Kläranlagennachbarschaften

Alle 30 Anlagenbetreiber sind Mitglied bei den ÖWAV-Kläranlagennachbarschaften (KAN). Die KAN als österreichweit tätige Organisation verfolgt neben dem Ziel der laufenden Fortbildung und Qualitätsverbesserung auch die konsequente Bilanzierung der Kläranlagen.

Im jährlich österreichweit seit 1993 durchgeführten Leistungsvergleich (Tabelle 10 auf Seite 217) werden an Hand der relevanten Jahresmittelwerte- und -summen (Abwasserinhaltsstoffe, Abwassermengen) die Leistungskennwerte (LW) nach dem ÖWAV-Arbeitsbehelf 9 [11] (Kennzahlen für Abwasserreinigungsanlagen, Teil 1: Ablaufqualität, Bewertung und Beurteilung; Ausgabe 2000) berechnet. Dabei wird aus den gewässerrelevanten Parametern CSB, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, Pges der so genannte Leistungskennwert (LW) errechnet. Neben der laufenden individuellen Leistungsbilanzierung wird so eine Basis für den nachvollziehbaren Vergleich verschiedener Anlagen geschaffen. Aus dem ergänzend erhobenen Verdünnungsfaktor (a) kann im Sinne der einheitlichen Bewertung auf den jeweiligen Grad der Verdünnung (z.B. durch Fremdwasser) bzw. auf die zusätzliche Belastung des Abwassers (z.B. durch gewerblich/industrielle Abwässer), im Vergleich mit einwohnerspezifischen Standardwerten, geschlossen werden.

In einem weiteren Berechnungsschritt besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse der Eigen- und Fremdüberwachung z.B. mit dem Energie- oder Betriebsmittelverbrauch zu verknüpfen, wodurch zusätzliche Kennwerte und Anreize für einen wirtschaftlich optimierten Kläranlagenbetrieb gewonnen werden können. Diese Aspekte sollen schwerpunktmäßig im geplanten Teil 2 des erwähnten Arbeitsbehelfes behandelt werden.

Die nachfolgende Auswertung für Vorarlberg zeigt, dass durchgehend sehr gute Leistungskennwerte (bezogen auf den sogenannten Leistungs-Grenzkennwert) erreicht werden.

Tabelle 10

Kläranlagenleistungsvergleich 2013

nach Arbeitsbehelf Nr. 9 des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband - Kläranlagenachbarschaften

ARA	EW60	Ablauf - Jahresmittelwerte / Anzahl Messwerte / Grenzwerte / Leistungskennzahlen																								LW	LW G	Zulaufkonz. / Verdünnungsfaktor a								Zufluss Qd m³/d		
		BSB5		CSB				NH4-N*				NO3-N				Ges-N		Ges-P				BSB5		CSB				N-Ges		P-Ges								
		MW	n	MW	n	GW	LW	LWG	MW*	n	MW	n	GW	LW	LWG	MW	n	GW	LW	LWG	MW	n	MW	n	GW			LW	LWG	MW	a	MW	a	MW	a		MW	a
Meiningen	380.000	1,9	71	28,7	365	60	0,29	0,48	0,2	351	0,2	352	5	0,03	0,80	0,6	357	10	0,04	0,60	1,05	350	0,09	365	0,5	0,09	0,5	0,4	2,4	695	0,43	1085	0,55	36	1,53	7,5	1,00	20.684
Hohenems	170.000	5,8	72	24,6	273	60	0,25	0,48	1,2	359	1,2	359	5	0,24	0,80	9,7	74	10	0,58	0,60	14,03	75	0,32	273	0,5	0,32	0,5	1,4	2,4	460	0,65	936	0,64	52	1,06	9,9	0,76	17.749
Dornbirn	150.000	4,0	105	19,3	365	60	0,19	0,48	0,4	361	0,4	361	5	0,08	0,80	4,4	103	10	0,26	0,60	6,37	105	0,18	356	0,5	0,18	0,5	0,7	2,4	132	2,27	291	2,06	30	1,85	4,1	1,81	34.289
Hofsteig	138.150	3,0	73	23,5	280	60	0,24	0,48	0,7	365	0,7	365	5	0,15	0,80	5,9	73	10	0,36	0,60	7,93	73	0,21	280	0,5	0,21	0,5	0,9	2,4	313	0,96	685	0,88	49	1,12	8,3	0,90	26.073
Ludesch	100.000	4,3	119	56,9	365	90	0,57	0,72	1,1	74	1,1	74	5	0,23	0,80	9,1	73	10	0,55	0,60	14,37	73	0,43	365	0,7	0,43	0,7	1,8	2,8	363	0,83	827	0,73	58	0,95	8,2	0,91	9.983
Bregenz	80.000	3,4	73	21,4	363	60	0,21	0,48	1,8	81	1,8	81	5	0,35	0,80	12,5	75	10	0,75	0,60	14,67	102	0,33	360	0,5	0,33	0,5	1,6	2,4	234	1,28	447	1,34	46	1,20	6,5	1,15	10.053
Montafon	62.500	2,2	73	21,0	365	60	0,21	0,48	1,3	310	1,3	365	5	0,27	0,80	14,3	365	10	0,86	0,60	15,97	365	0,11	365	0,5	0,11	0,5	1,4	2,4	347	0,86	598	1,00	59	0,92	9,0	0,83	5.875
Walgau	56.250	9,2	66	29,5	365	60	0,30	0,48	2,1	66	2,4	70	5	0,42	0,80	9,5	72	10	0,57	0,60	13,42	72	0,29	363	0,5	0,29	0,5	1,6	2,4	325	0,92	511	1,17	51	1,07	9,4	0,80	4.506
Lech	50.000	2,3	72	12,8	181	60	0,13	0,48	0,3	181	0,3	181	5	0,05	0,80	9,9	182	10	0,60	0,60	11,07	179	0,35	92	1,0	0,35	1,0	1,1	2,9	226	1,33	543	1,10	33	1,66	5,1	1,48	4.288
Egg	42.300	3,7	73	19,9	128	60	0,20	0,48	1,6	105	1,8	128	5	0,32	0,80	5,6	128	10	0,34	0,60	7,93	127	0,34	128	0,5	0,34	0,5	1,2	2,4	424	0,71	748	0,80	79	0,70	11,0	0,68	1.463
Leiblachtal	41.500	4,3	71	19,8	153	60	0,20	0,48	0,3	147	0,3	147	5	0,05	0,80	2,6	74	10	0,15	0,60	3,91	73	0,27	308	0,5	0,27	0,5	0,7	2,4	355	0,85	685	0,88	42	1,30	12,3	0,61	6.110
Bezau	37.750	9,4	61	36,6	122	60	0,37	0,48	1,1	124	5,1	183	5	0,21	0,80	13,7	38	10	0,82	0,60	21,57	39	0,40	122	0,5	0,40	0,5	1,8	2,4	410	0,73	784	0,77	89	0,62	13,9	0,54	2.533
Vorderland	27.000	2,9	135	22,2	365	60	0,22	0,48	2,5	127	2,4	139	5	0,50	0,80	2,4	139	10	0,15	0,60	5,66	145	0,29	365	0,5	0,29	0,5	1,2	2,4	232	1,29	525	1,14	49	1,12	7,3	1,02	5.371
Riezlern	22.200	3,7	58	18,7	121	60	0,19	0,48	0,5	119	0,5	121	5	0,10	0,80	4,7	121	10	0,28	0,60	7,43	121	0,79	121	1,0	0,79	1,0	1,4	2,9	321	0,93	616	0,97	61	0,91	10,4	0,72	1.628
Rotachtal	16.400	7,4	61	35,7	365	60	0,36	0,48	3,8	45	5,1	61	5	0,76	0,80	6,0	61	10	0,36	0,60	14,68	61	0,34	147	0,5	0,34	0,5	1,8	2,4	619	0,48	1042	0,58	61	0,91	14,4	0,52	1.002
Bödmern	6.225	3,4	60	18,7	122	60	0,19	0,48	0,2	111	0,2	122	5	0,05	0,80	6,0	122	10	0,36	0,60	8,20	122	0,58	122	1,0	0,58	1,0	1,2	2,9	297	1,01	500	1,20	62	0,89	9,6	0,78	599
Alberschwende	5.625	4,1	60	23,9	73	60	0,24	0,48	2,1	51	2,2	75	5	0,42	0,80	5,5	73	10	0,33	0,60	7,65	73	0,97	73	1,0	0,97	1,0	2,0	2,9	280	1,07	473	1,27	70	0,79	8,9	0,85	1.244
Damüls	5.000	7,0	70	25,8	70	60	0,26	0,48	7,8	50	6,8	70	5	1,56	0,80	8,5	70	10	0,51	0,60	15,25	70	0,46	68	1,0	0,46	1,0	2,8	2,9	403	0,74	721	0,83	53	1,03	32,2	0,23	289
Warth	5.000	2,3	68	22,9	67	60	0,23	0,48	0,5	26	0,4	67	5	0,09	0,80	20,5	67	10	1,23	0,60	20,98	66	0,64	66	1,0	0,64	1,0	2,2	2,9	348	0,86	988	0,61	71	0,77	13,5	0,56	247
Lingenau	4.725	6,7	62	37,4	65	60	0,37	0,48	2,9	53	2,8	65	5	0,58	0,80	29,1	65	40	1,74	2,40	31,89	65	0,67	65	1,0	0,67	1,0	3,4	4,7	398	0,75	738	0,81	66	0,84	11,5	0,65	316
Laterns	4.500	5,3	73	24,5	73	60	0,24	0,48	1,3	30	6,8	70	5	0,26	0,80	2,0	72	40	0,12	2,40	8,81	68	0,55	73	1,0	0,55	1,0	1,2	4,7	276	1,09	586	1,02	61	0,90	8,9	0,84	174
Sonntag	4.500	7,8	61	33,8	181	60	0,34	0,48	0,7	23	0,7	61	5	0,13	0,80	24,4	61	40	1,46	2,40	25,12	60	0,44	181	1,0	0,44	1,0	2,4	4,7	381	0,79	443	1,35	72	0,77	10,6	0,71	270
Schwarzenberg	4.000	8,0	2	43,1	59	60	0,43	0,48	6,9	31	12,2	62	5	1,37	0,80	7,8	58	40	0,47	2,40	20,48	58	0,59	58	1,0	0,59	1,0	2,9	4,7	498	0,60	868	0,69	58	0,95	12,9	0,58	557
Hittisau	3.833	4,4	51	26,2	51	60	0,26	0,48	0,1	20	0,5	51	5	0,03	0,80	3,8	50	10	0,23	0,60	4,25	50	0,77	51	1,0	0,77	1,0	1,3	2,9	217	1,38	427	1,41	43	1,28	10,1	0,75	951
Raggal	3.750	5,2	25	22,3	53	60	0,22	0,48	0,2	22	0,2	53	5	0,04	0,80	24,1	49	40	1,45	2,40	24,35	49	0,26	53	1,0	0,26	1,0	2,0	4,7	441	0,68	889	0,67	73	0,76	12,6	0,60	151
Langenegg	3.175	6,4	52	34,3	52	60	0,34	0,48	2,0	29	2,3	52	5	0,40	0,80	1,3	52	40	0,08	2,40	3,96	52	0,89	52	1,0	0,89	1,0	1,7	4,7	623	0,48	1097	0,55	59	0,93	16,9	0,45	238
Schröcken	2.500	2,2	59	17,5	61	60	0,17	0,48	0,2	20	1,3	63	5	0,04	0,80	0,7	61	40	0,04	2,40	1,67	59	0,77	61	1,0	0,77	1,0	1,0	4,7	322	0,93	509	1,18	78	0,70	10,9	0,69	94
Sibratsgfall	1.925	3,2	53	21,4	53	60	0,21	0,48	0,5	24	0,8	53	5	0,11	0,80	1,0	53	40	0,06	2,40	1,79	53	0,29	53	1,0	0,29	1,0	0,7	4,7	355	0,84	709	0,85	44	1,25	12,8	0,58	94
Riefensberg	1.700	9,2	61	30,7	61	60	0,31	0,48	1,0	32	1,9	61	5	0,21	0,80	1,1	61	40	0,07	2,40	3,07	61	0,59	61	1,0	0,59	1,0	1,2	4,7	661	0,45	947	0,63	73	0,76	13,9	0,54	191
Krumbach	1.200	8,1	48	41,2	48	60	0,41	0,48	4,4	20	4,4	48	5	0,87	0,80	0	40	0	0	2,40	0	0,60	47	1,0	0,60	1,0	0	4,7	293	1,02	668	0,90	74	0,74	11,3	0,67	212	
Buch	690	6,2	61	27,0	61	75	0,27	0,60	0,9	25	2,5	61	5	0,17	0,80	7,1	55	40	0,43	2,40	9,35	52	0,76	61	2,0	0,76	2,0	1,6	5,8	303	0,99	499	1,20	92	0,60	11,8	0,64	109

Anmerkungen: * Bei NH4-N - MW* (für Berechnung LW verwendet) Temperaturregelung gem AEV berücksichtigt

Legende: MW = Jahresmittelwert, n = Anzahl der Messwerte, GW = Grenzwert gem. Stand d Technik - Vorarlberg, LW = Leistungskennwert, LWG = Leistungs-Grenzkennwert, a = Verdünnungsfaktor
Der LWG bezieht sich auf die Grenzwerte im Bescheid wodurch sich Abweichungen zum Arbeitsbehelf 9 ergeben.

10. Biologische Kleinkläranlagen

10.1 Allgemeines

Durch die stetige Erhöhung des Anschlussgrades an kommunale Abwasseranlagen, aber auch durch die Errichtung von biologischen Kleinkläranlagen bei Gebäuden außerhalb eines Kanaleinzugsgebietes, konnten laufende Verbesserungen im Bereich des Gewässerschutzes erzielt werden.

Die Vorschreibung bzw. Errichtung von biologischen Kleinkläranlagen erfolgt derzeit zumeist im Zusammenhang mit baulichen Sanierungen bestehender Gebäude oder bei einem Neubau. Bestehende Abwassereinleitungen aus Gebäuden mit geringem Abwasseranfall ($< 10 \text{ EW}_{60}$) sind außerhalb von Kanaleinzugsgebieten durch eine Verordnung des Landeshauptmannes auf Grundlage des § 33g WRG bis 22. Dezember 2015 wasserrechtlich bewilligungsfrei gestellt (LGBl.Nr. 49/2005, 43/2007, 81/2009, 62/2011, 107/2012). Mit Ablauf dieser Frist wird auch für diese Gebäude eine Anpassung an den Stand der Abwassertechnik erforderlich, z.B. durch Errichtung einer biologischen Kleinkläranlage.

Voraussetzung für den Einsatz einer Kleinkläranlage ist die Möglichkeit, die anfallenden gereinigten Abwässer in ein geeignetes Fließgewässer einzuleiten oder auf eigenem Grund zu versickern. Dabei ist darauf zu achten, dass öffentliche Interessen oder fremde Rechte nicht verletzt werden. Der gegenständliche Berichtsteil behandelt überwiegend Anlagen der Größenklasse von 5-50 EW_{60} .

10.2 Überblick über die biologischen Kleinkläranlagen

Folgende Systeme sind derzeit in Vorarlberg eingebaut:

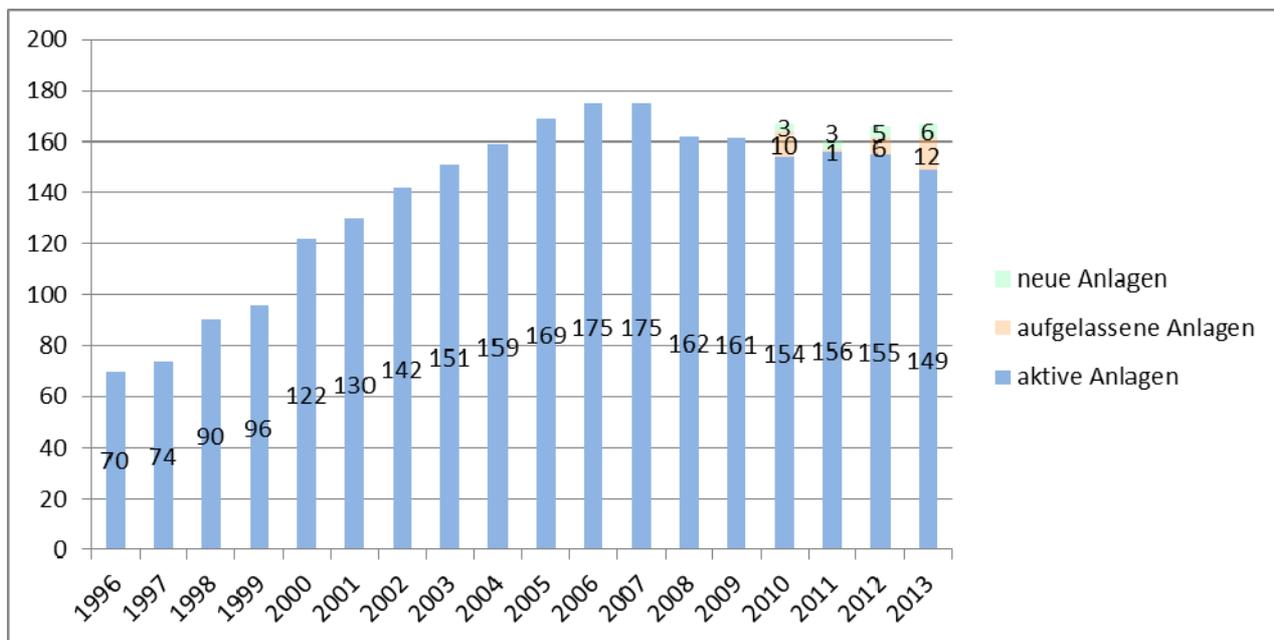
- Klärsysteme nach dem Belebtschlammverfahren
- Tauchkörper/Belebtschlammssysteme in Kombination
- Aerobe Festbettverfahren
- Filteranlagen verschiedener Bauart
- Filterkammern nach ÖNORM B 2502-1 (zurückgezogene Ausgabe 07-1994)
- Filtergraben nach ÖNORM B 2502-1 (zurückgezogene Ausgabe 07-1994)
- Bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenkläranlagen)

Die Anzahl der in Vorarlberg in Betrieb befindlichen biologischen Kleinkläranlagen zum Stichtag 31. Dez 2013 beträgt:

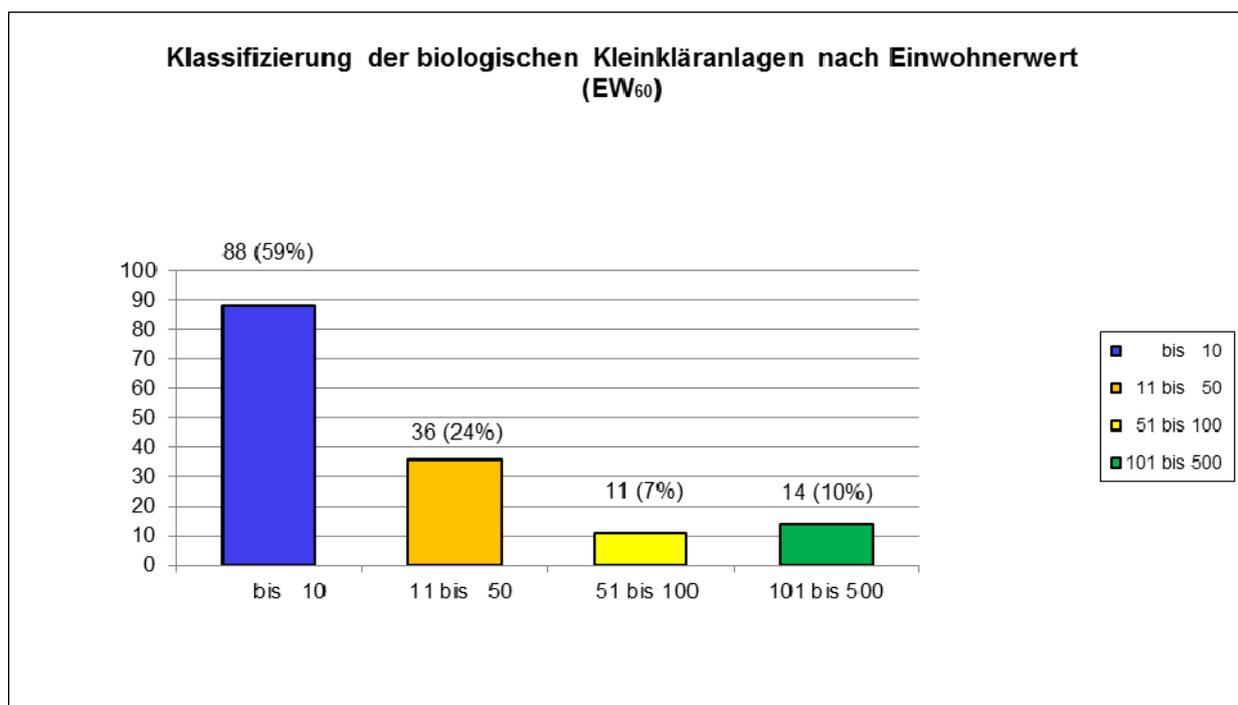
	2012	2013
Bezirkshauptmannschaft Bludenz	32 Anlagen	28
Bezirkshauptmannschaft Bregenz	81 Anlagen	82
Bezirkshauptmannschaft Dornbirn	21 Anlagen	18
Bezirkshauptmannschaft Feldkirch	21 Anlagen	21
GESAMT:	155 Anlagen	149 Anlagen

Im Jahr 2013 konnten 12 Anlagen nach Anschluss an die öffentliche Kanalisation außer Betrieb genommen werden. 6 Anlagen nahmen im Jahr 2013 ihren Betrieb auf und 2 Anlagen befinden sich derzeit in Bau.

Die Anzahl der Kleinkläranlagen hat seit dem Jahr 1996 stetig zugenommen, ist seit dem Jahr 2008 erstmals rückläufig und stagniert derzeit.



Die 149 biologischen Kleinkläranlagen entsprechen einem Bemessungswert von insgesamt 4788 Einwohnerwerten. Die Anlagengrößen teilen sich wie folgt auf:



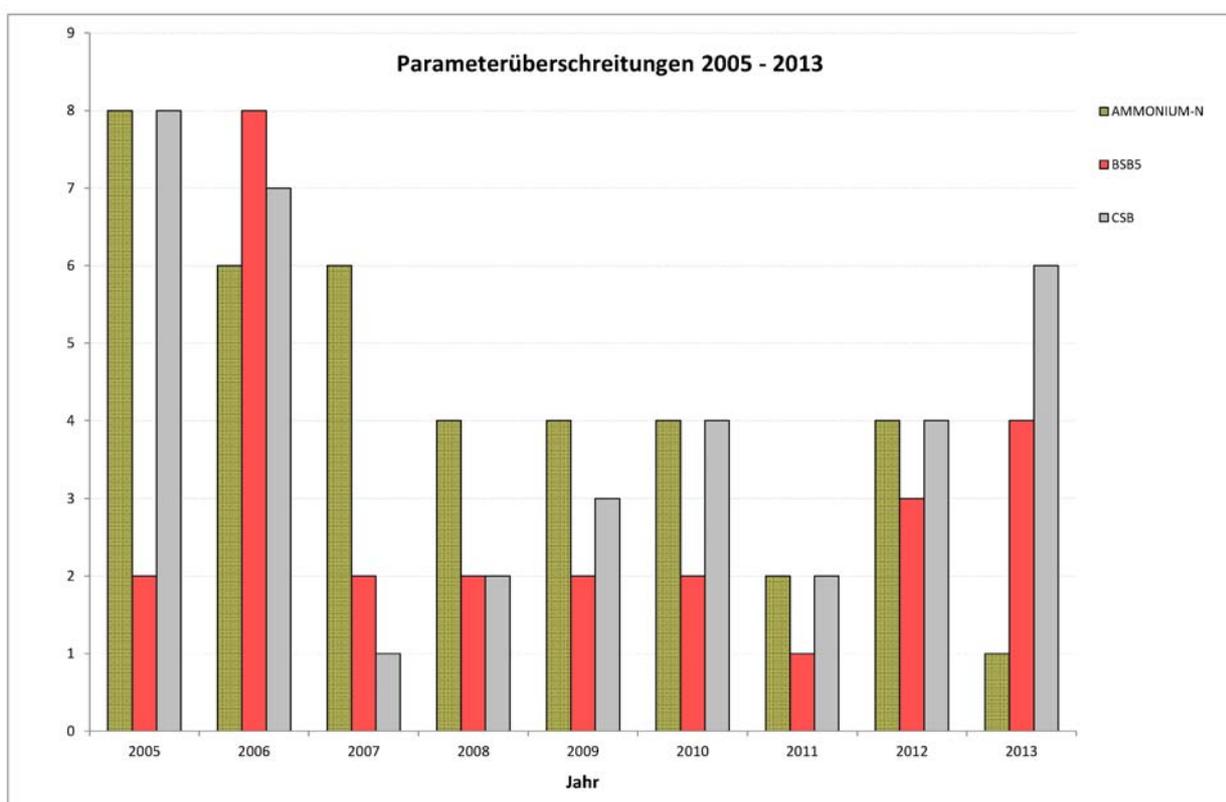
10.3 Überprüfungsergebnisse

Die Anlagen werden entweder stichprobenweise im Rahmen der technischen Gewässeraufsicht nach dem Wasserrechtsgesetz (Gewässerpolizei) oder im Auftrag der Wasserrechtsbehörde bezüglich ihres Betriebszustandes und der Reinigungsleistung kontrolliert. Im Zuge dieser behördlichen Kontrollen werden qualifizierte Stichproben des Ablaufes gezogen und im Labor des Umweltinstitutes des Landes Vorarlberg analysiert. In Einzelfällen ergaben sich Überschreitungen der bescheidmäßig vorgeschriebenen Grenzwerte. Bei diesen Anlagen konnte bereits am Überprüfungstag vor Ort festgestellt werden, dass durch Bedienungsfehler oder mangelhafte Wartung Mängel bestehen. Die Anzahl negativer Überprüfungsbefunde ist in den vergangenen Jahren jedoch tendenziell fallend.

Amtliche Kontrollen nach Bezirken (Abwasserstichproben)

BH	gesamt	positiv	negativ
Bludenz	3	2	1
Bregenz	13	11	2
Dornbirn	2	2	0
Feldkirch	7	7	0
gesamt	25	22	3

Dies ergibt für das Jahr 2013 in Prozent: Ca. 88% der Probenergebnisse waren positiv und 12% negativ.



10.4 Zusammenfassung:

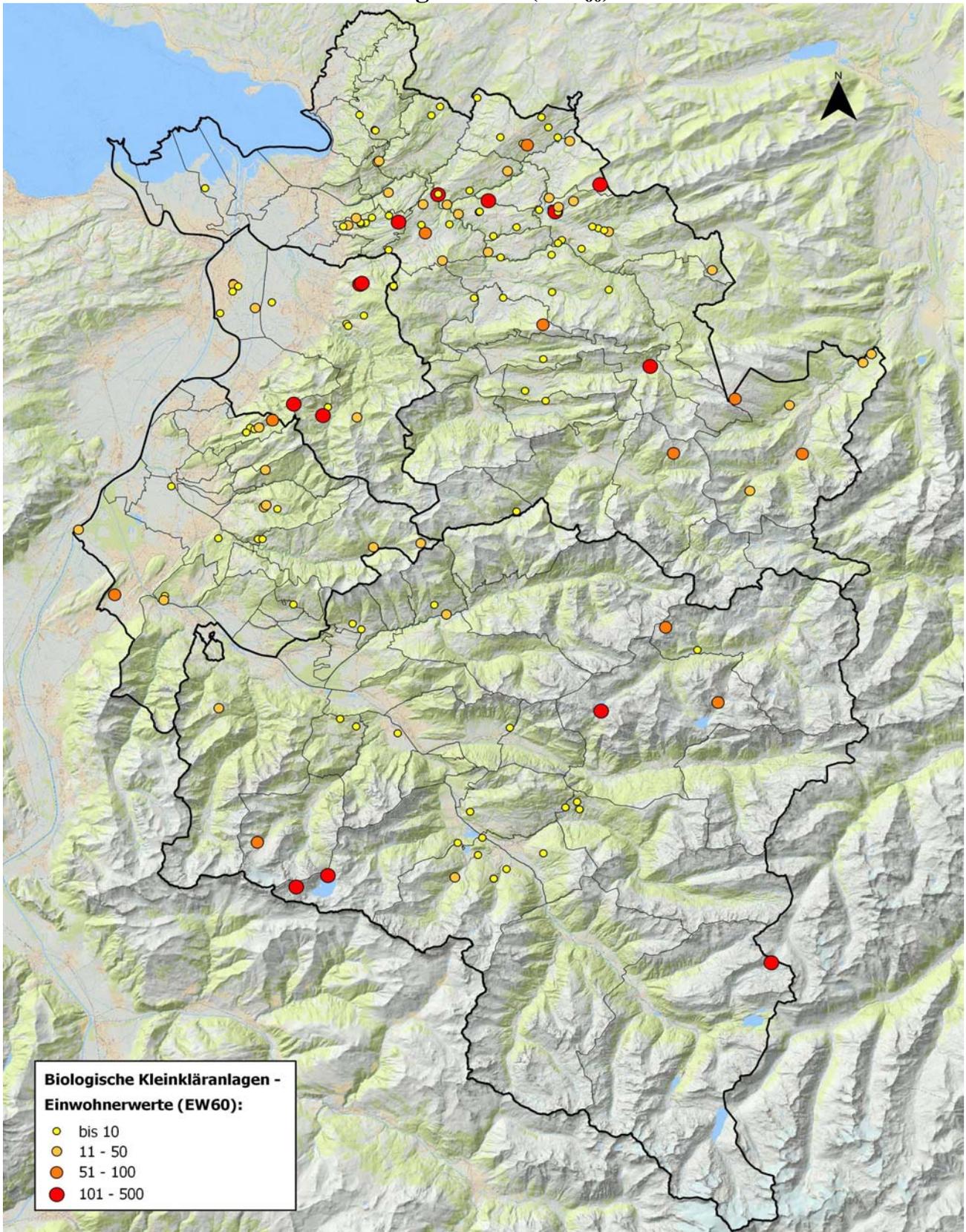
Die biologischen Kleinkläranlagen in Vorarlberg zeigen zufriedenstellende Reinigungs- und Betriebsergebnisse trotz geringer Anlagenkapazität, problematischer Belastungsstöße und wechselnder Betriebsbedingungen. In der Praxis können bewährte biologische Klärsysteme weiterhin empfohlen und anlässlich der wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren positiv begutachtet werden, wenn

- ein Anschluss an die Ortskanalisation mit zentraler Reinigung nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist und
- die örtlichen Verhältnisse geeignet sind (z.B. Versickerungsfähigkeit des Untergrundes, Wasserführung und Gewässergüte des Vorfluters, keine Beeinträchtigung von Quellen).

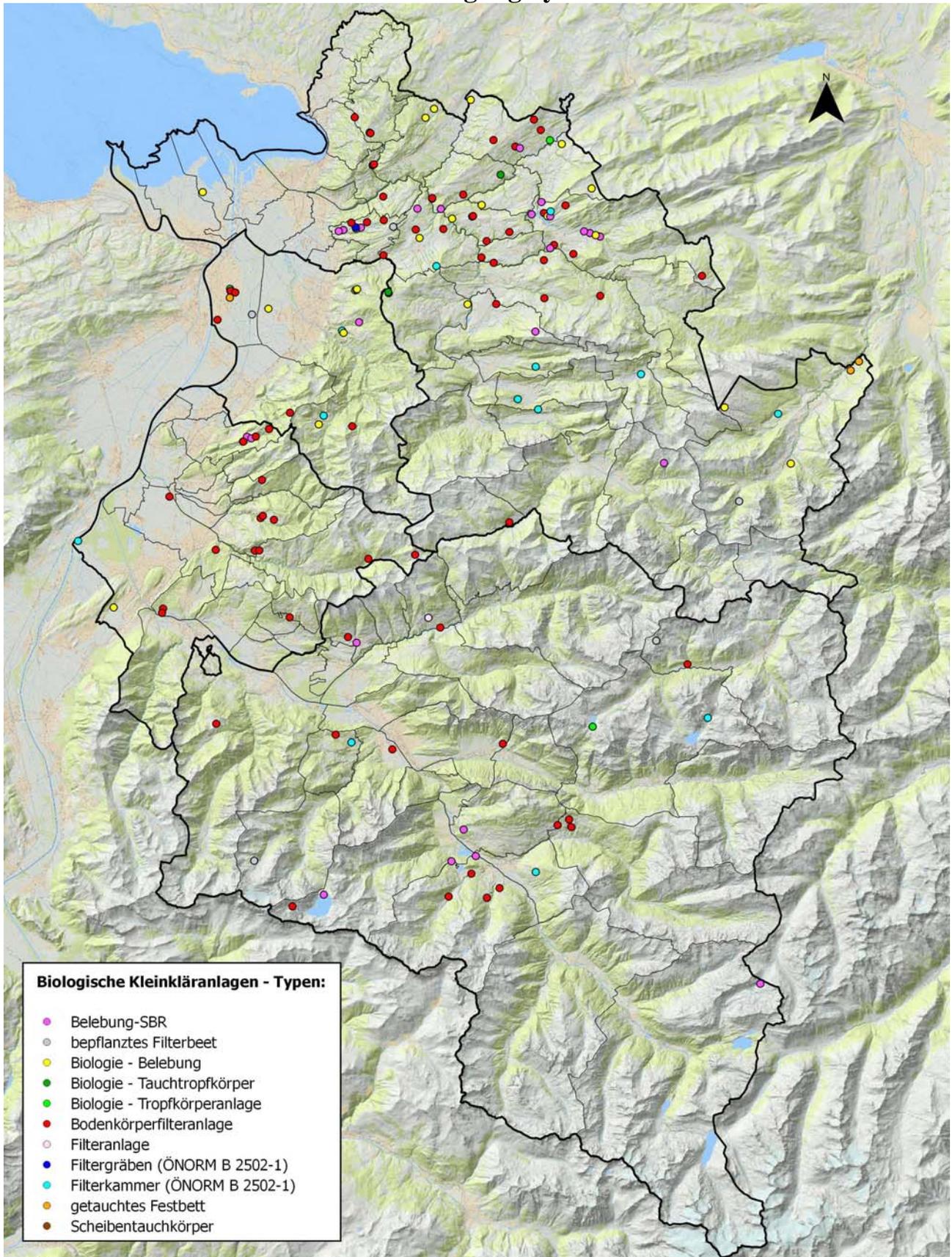
Ein wichtiges Kriterium für die Funktion einer Kleinkläranlage ist der ordnungsgemäße Betrieb (z.B. Verwendung von geeigneten Reinigungs- und Waschmitteln) sowie die Bereitschaft des Betreibers zur laufenden Eigenüberwachung der Anlage. Der dazu notwendige Zeitaufwand und die Prüfintervalle können durch das gewählte Reinigungsverfahren deutlich variieren. Dies wird bei der Auswahl des Reinigungsverfahrens bzw. dem Kauf einer Kompaktkläranlage zu wenig beachtet und durch den Anlagenbetreiber erst (zu spät) im Betrieb erkannt. Es ist daher von grundlegender Bedeutung, dass der Betreiber über die Funktionsweise der Anlage, über die durchzuführenden Überwachungs- und Wartungstätigkeiten aber auch über die entstehenden Kosten bei falschem Betreiberverhalten bereits im Zuge der Planung informiert ist.

Zum Thema Kleinkläranlagen werden in den letzten Jahren vermehrt Weiterbildungs- bzw. Informationsveranstaltungen durch die jeweiligen Wasser- u. Abfallwirtschaftsverbände in Österreich, Deutschland und der Schweiz angeboten. Diese Veranstaltungen dienen einerseits der Schulung der Anlagenbetreiber und andererseits dem Erfahrungsaustausch zwischen Planern, Anlagenherstellern und Behördenvertretern. Die behördlichen Fremdkontrollen mit periodischen Probenahmen im Zuge der Gewässeraufsicht sind für jeden Betreiber im laufenden Betrieb eine wichtige Hilfestellung zusätzlich zum vorgeschriebenen Wartungsvertrag. Nur durch optimales Zusammenspiel aller Beteiligten kann das gemeinsame Ziel der Gewässer Reinhaltung erreicht werden.

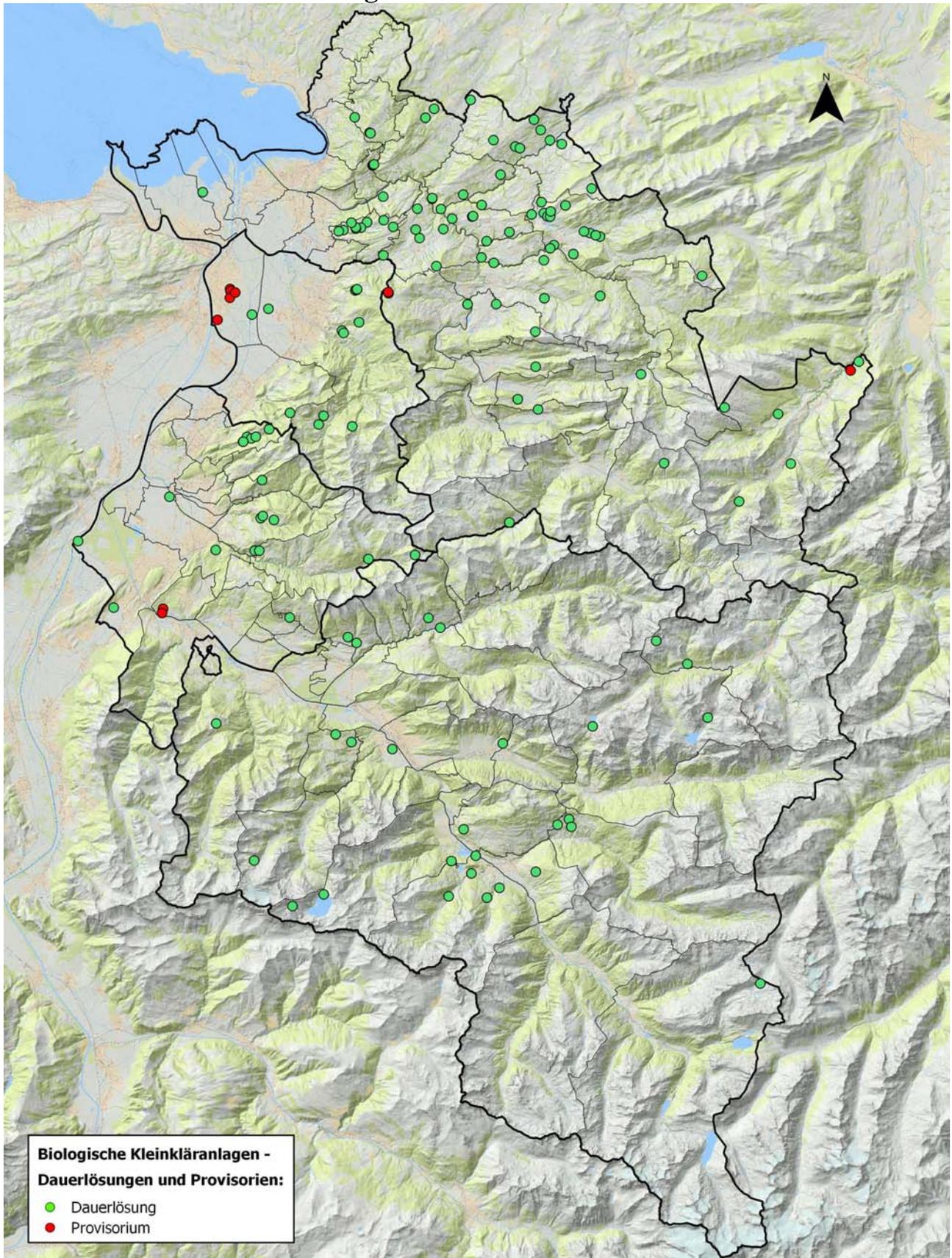
10.5 Übersicht nach den Bemessungswerten (EW₆₀)



10.6 Übersicht der verschiedenen Reinigungssysteme



10.7 Übersicht der Dauerlösungen und Provisorien



11. Literaturhinweise

- [1] *Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB):*
Bodensee-Richtlinien 2005
- [2] *1. Abwasseremissionsverordnung für kommunales Abwasser (BGBl 1996/210)*
- [3] *Rat der Europäischen Gemeinschaft:*
Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)
Amtsblatt der EU, 21.05.1991
- [4] *Adler und Partner*
Erhebung des Anschlussgrades an die Ortskanalisationen und von Kleinkläranlagen in Vorarlberg, Stand 2009
Studie im Auftrag des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Dezember 2010
- [5] *Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB)*
Strategie zur wirtschaftlichen Nährstoffrückhaltung in Regenüberlaufbecken und Kläranlagen, November 1998
- [6] *Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) – Bericht Nr. 51*
Phosphor und Stickstoff aus diffusen Quellen im Einzugsgebiet des Bodensees 1996/97
- [7] *ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 22-Kläranlagenzustandsbericht, 2. Auflage, Wien 2001*
- [8] *Klärschlammverordnung (LGBl 75/1997)*
- [9] *Indirekteinleiterverordnung (BGBl 222/1998)*
- [10] *Kompostverordnung (BGBl 292/2001)*
- [11] *ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 9 – Kennzahlen für Abwasserreinigungsanlagen,*
Teil 1: Ablaufqualität – Bewertung und Beurteilung
- [12] *EU- Wasserrahmenrichtlinie, 2000/60/EG vom 23.10.2000*
- [13] *WRG Novelle 2003 (BGBl I 2003/82)*
- [14] *Aktionsprogramm 2012 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Amtsblatt zur Wiener Zeitung, 4.5.2012)*
- [15] *Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (BGBl. II Nr. 96/2006)*
- [16] *Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (BGBl. II Nr. 99/2010)*