

Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg

JAHRESBERICHT 2018

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	11
1.5.3 Hinweise zur Auswertung in den Zustandsberichten:	12
2. Überblick über die Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg	12
2.1 Allgemeines	13
2.2 Neubauten - Auflassungen 2018	13
Tabelle 1: kommunale und regionale Kläranlagen (Kategorien gemäß 1. AEV)	14
Abbildung 1:	15
3. Zustandsbericht der Abwasserreinigungsanlagen	16
3.1 Allgemeines	16
Tabelle 2: Gesamtabwassermengen von 2005 bis 2018 (Kategorien gem. 1. AEV)	16
Abbildung 2: Anteil der einzelnen Kategorien an der Gesamtabwassermenge 2017	16
3.2 Anmerkungen zur Auswertung	17
Zustandsberichte der Abwasserreinigungsanlagen	18
Meiningen / Abwasserverband Feldkirch	18
Hofsteig	24
Hohenems	30
Dornbirn	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
Alberschwende	108
Bödmern im Kleinwalsertal	114
Warth	120

Damüls	126
Lingenau	132
Laterns	138
Sonntag	144
Schwarzenberg	150
Hittisau	156
Raggal	162
Langenegg	168
Schröcken	174
Sibratsgäll	180
Riefensberg	186
Krumbach	192
Buch	198
Zusammenfassung der ARAs < 1.250 EW ₆₀	204
4. Klärschlamm	205
Tabelle 3: Entwicklung der Klärschlammmenge 2005 bis 2018	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
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. Kanalanschlussgrad Vorarlberg	213
Tabelle 10: Kanalanschlussgrad - Stand 2014 (Statistik mit alphabetischer Reihung)	213
7. Zusammenfassung	215
Tabelle 5: organische Auslastung und Abbau	216
Tabelle 6: Abbauleistung	217
Tabelle 7: Übersicht über die Ablaufkonzentrationen und Grenzwerte	218
Tabelle 8: Übersicht über die Bewertungsgrundlagen und Grenzwerte	219
8. Kläranlagenleistungsvergleich ÖWAV – Kläranlagennachbarschaften	220
Tabelle 9: Kennzahlen für Abwasserreinigungsanlagen gem. ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 9	221
9. Biologische Kleinkläranlagen	222
9.1 Allgemeines	222
9.2 Überblick über die biologischen Kleinkläranlagen	222
9.3 Überprüfungsergebnisse	224
9.4 Zusammenfassung	225
9.5 Übersicht nach den Bemessungswerten (EW ₆₀)	226
9.6 Übersicht der verschiedenen Reinigungssysteme	227
9.7 Übersicht der Dauerlösungen und Provisorien	228
10. Literaturhinweise	229

Vorwort

Die Jahresberichte zu den Abwasserreinigungsanlagen (ARA) in Vorarlberg werden seit 1991 verfasst, ab dem Jahr 1997 in der vorliegenden Form jährlich. Entsprechend den steigenden gesetzlichen Anforderungen an die Überwachung von ARAs 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 der ARAs 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 ARAs 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. Weiter 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 ARAs unseres Landes sowie den Mitarbeitern der Abteilung Umweltanalytik des Umweltinstitutes zu verdanken.

Das auf Grundlage der Klärschlammverordnung bzw. der Bodenqualitätsverordnung 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-abwasser ganz unten bei den Downloads auch digital verfügbar.

1. Einführung

1.1 Rechtliche Grundlagen für die Abwasserreinigungsanlagen

1.1.1 Wasserrechtliche Bewilligung

Jede regionale und kommunale Kläranlage in Vorarlberg wird auf Basis einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß § 32 WRG betrieben. Im jeweiligen wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid sind die Anforderungen an die Abwasserreinigung angeführt. Die Erstbescheide sind in Vorarlberg auf Basis des damaligen Standes der Technik und Rechtslage ausgestellt worden. Durch Ersatz- und Erneuerungsinvestitionen, verfahrenstechnische Maßnahmen sowie umfassende Sanierungs- und Ausbauprojekte ist aber die überwiegende Zahl der älteren Kläranlagen 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 mit Bescheid 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. 85 %	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	Größenklasse II	Größenklasse III	Größenklasse IV
	500- 1000 EW ₆₀	1000- 5000 EW ₆₀		
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 Komponente 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 Um-

weltqualitätsnormen 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.

Auf Basis der 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 [17] ist ein konkretes Zielbild des Landes Vorarlberg. Die im Jahr 2016 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 im Jahr 2020 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.

Wesentliche Ziele im Abwasserbereich sind:

- Erhöhung des Anteils der Oberflächengewässer im guten und sehr guten stofflichen Zustand
- Restlicher Ausbau („Lückenschluss“) der Kanalisationssysteme bis ca. 98,5 % 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 wie bei der Eigenkontrolle bezüglich Einhaltung der Grenzwerte festzustellen ist.

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 ARAs 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 > 1.250 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 Messtage 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 ARAs wird auch die laufende Weiterentwicklung des verwendeten Programms erleichtert.

Die Betriebs- und Labordatenerfassung auf den ARAs 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 ARAs bereits die Online-Datenübernahme und automatisierte Auswertungen (diverse Diagramme, zusammengefasster Jahresbericht etc.) in das Standard-Auswertungsprotokoll aufgenommen worden.

Die Monatsprotokolle aller Anlagen mit eigenem Laborbetrieb werden der Abteilung Wasserwirtschaft monatlich per Email vorgelegt. Anlagen < 1.250 EW ohne eigenem Labor legen handschriftliche Protokolle vor. Derzeit erfolgt die Datenübermittlung bei 31 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

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

2.2 Neubauten - Auflassungen 2018

Ausbaumaßnahmen und/oder Anpassungen an den Stand der Technik sind bei der ARA Bezau, Hittisau und Warth in Planung und bei den ARAs Riezlern bzw. Böldmen 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	Inbetriebnahme / Ausbau	Vorfluter	EG-Bodensee
		Biologisch	Hydraulisch				
		EW 60	EW				
Größenklasse - IV - über 50.000 EW-60							
Meiningen	Abwasserverband Region Feldkirch	380.000	129.000	59.469	1979/2003/2010	Ehbach	Ja
Hofsteig	Wasserverband Region Hofsteig	271.600	145.000	69.652	1976/1997/2014	Dornbirnerach	Ja
Hohenems	Abwasserverband Region Hohenems	170.000	80.000	43.442	1980/2003	Koblacher Kanal	Ja
Dornbirn	Abwasserreinigungs-GmbH Dornbirn-Schwarzach	150.000	125.000	53.025	1970/1983/2004	Karlsgraben	Ja
Ludesch	Abwasserverband Region Bludenz	108.000	62.000	31.234	1985/2017	III	Ja
Bregenz	Amt der Landeshauptstadt Bregenz	75.000	45.000	33.153	1966/2002	Bodensee	Ja
Montafon	Abwasserverband Montafon	62.500	40.950	15.655	1985/2000/2010	III	Ja
Walgau	Abwasserverband Walgau	56.250	41.840	17.232	1986/2000	III	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 8	1.273.350	668.790	322.862			
Größenklasse - III - über 5.000 bis 50.000 EW-60							
Lech	Gemeinde Lech	50.000	27.700	1.594	1977/1986/2001	Lech	Nein
Egg	Abwasserreinigungs- GmbH Egg-Andelsbuch	42.300	12.060	5.750	1982/2009	Bregenzerach	Ja
Vorderland	Abwasserverband Region Vorderland	41.825	22.120	13.999	1981/1995/00/12	Rhein	Ja
Leiblachtal	Abwasserverband Region Leiblachtal	41.500	28.000	12.314	1983/2006	Bodensee	Ja
Bezau	Abwasserverband Bezau	37.750	26.200	8.136	1988	Bregenzerach	Ja
Riezlern	Gemeinde Mittelberg	22.200	15.000	3.916	1977/1990/2004	Breitach	Nein
Rotachtal	Abwasserverband Rotachtal	16.400	6.340	3.206	1988/2012	Rotach	Ja
Alberschwende	Gemeinde Alberschwende	9.200	4.500	2.655	1989/2013/2015	Schwarzach	Ja
Bödmern	Gemeinde Mittelberg	6.225	5.000	1.100	1974/1988/2002	Breitach	Nein
Damüls	Gemeinde Damüls	5.813	3.825	283	1991/2012/2014	Krumbach	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 10	273.213	150.745	52.953			
Größenklasse - II - über 500 bis 5.000 EW-60							
Warth	Gemeinde Warth	5.000		162	1976/1987/2004	Krumbach	Nein
Lingenau	Gemeinde Lingenau	4.725	2.600	1.397	1993	Falbenggraben	Ja
Sonntag	Abwasserreinigungs- GmbH Fontanella-Sonntag	4.500	2.500	1.092	1990	Lutz	Ja
Laterns	Gemeinde Laterns	4.500	3.670	652	1987/2010	Frutz	Ja
Schwarzenberg	Gemeinde Schwarzenberg	4.000	3.200	1.816	1977/2000	Losenbach	Ja
Hittisau	Gemeinde Hittisau	3.833	3.000	1.625	1980/1999/2003	Bolgenach	Ja
Raggal-Blons	Abwasserreinigungs- GmbH Raggal-Blons	3.750	3.000	1.149	1995	Lutz	Ja
Langenegg	Gemeinde Langenegg	3.175	2.000	1.015	1985/2004	Bregenzerach	Ja
Schröcken	Gemeinde Schröcken	2.500	1.600	199	1999	Bregenzerach	Ja
Sibratsgfall	Gemeinde Sibratsgfall	1.925	1.200	354	1982/2012/2014	Tobelbach-Subersach	Ja
Riefensberg	Gemeinde Riefensberg	1.800	1.360	846	1978/2010	Bolgenach/Restwasser	Ja
Schetteregg	Gemeinde Egg	1.250	1.000	19	1977/2007	Subersach	Ja
Krumbach	Gemeinde Krumbach	1.200	1.500	953	1980/2003	Sägerbach-Weißbach-Breg	Ja
Buch	Gemeinde Buch	690	400	537	1976/2006	Bachergraben	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 14	42.848	27.030	11.816			
Größenklasse - I - über 50 bis 500 EW-60							
Ebnit	Amt der Stadt Dornbirn	500		100	2009	Ebniterach	Ja
Kaltenbrunnen	Gemeinde Egg	150	150	20	1975/2007	Stampfgraben	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 2	650	150	120			
Summen	Anzahl ARA's = 34	1.590.061	846.715	387.751			

Abbildung 1:



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 emissionsbezogen geringeren Bedeutung im Hinblick auf die Gesamtfrachten nur zusammenfassend und verbal beschrieben.

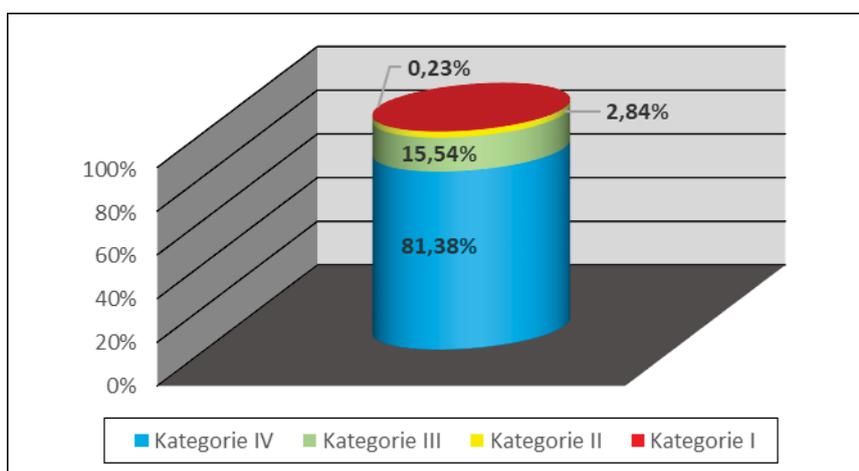
Der Anteil der einzelnen Kategorien am Gesamtabwasserabfluss ist aus der folgenden Darstellung (Tabelle 2, Abbildung 2) ersichtlich. Die überschlagsmäßige Bilanzierung ergibt für die ARA-Kategorien I und II nur einen Anteil von ca. 3 % an der landesweiten Gesamtabwassermenge.

Tabelle 2: Gesamtabwassermengen von 2006 bis 2018 (Kategorien gem. 1. AEV)

Jahr	Kategorie IV	Anteil [%]	Kategorie III	Anteil [%]	Kategorie II	Anteil [%]	Kategorie I	Anteil [%]	Jahressumme [m ³]
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
2014	41.463.569	80,68	8.523.720	16,58	1.296.928	2,52	110.000	0,21	51.394.217
2015	43.738.417	82,35	7.945.656	14,96	1.321.600	2,49	110.000	0,21	53.115.674
2016	50.392.381	83,01	8.754.449	14,42	1.451.631	2,39	110.000	0,18	60.708.460
2017	49.321.794	82,50	8.849.130	14,80	1.501.216	2,51	110.000	0,18	59.782.140
2018	39.209.307	81,38	7.488.700	15,54	1.369.765	2,84	110.000	0,23	48.177.772

Durch Änderungen in der Anlagendimensionierung können Anlagen die Kategorie wechseln, was zu Verschiebungen in den einzelnen Kategorien führt.

Abbildung 2: Anteil der einzelnen Kategorien an der Gesamtabwassermenge 2018



3.2 Anmerkungen zur Auswertung

Die einzelnen Berechnungen erfolgen jeweils auf Grundlage von Tageswerten. Die Daten werden von den ARAs 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 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 jeweils die Vollauslastung (Wiener Mitteilungen Band 183, Februar 2003, Seiten 389 – 402).
- **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 wird hinsichtlich Anlagencharakteristik, Auslastung, Ablaufkonzentrationen und Reinigungseffekten interpretiert. In einer Zusammenfassung wird ein allfälliger Handlungsbedarf bei den einzelnen ARAs aufgezeigt. Die Beurteilung der Anlagen < 1.000 EW₆₀ erfolgt zusammenfassend.



ARA: Meiningen

Adresse: Meiningen, Luttenweg 4
E-Mail: office@awvfeldkirch.at
Telefon: 05522/71581
Betriebsleiter: Bolter Alexander
Betreiber: Abwasserverband Region Feldkirch
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1979/2003/2010
Vorflut: Ehbach
 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 2-stufig und 2-straßig

Art der Belüftung: feinblasige Tiefenbelüftung und Oberflächenbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 15.165 m³ (3)
 Gesamtoberfläche: 4.950 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Schlammbehandlung:

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

Entsorgung: Kompostierung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

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

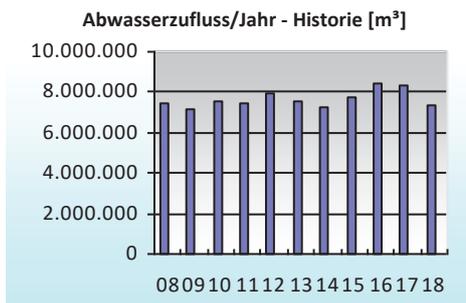
Einleitercharakteristik: Lebensmittelzeugung-/verarbeitung, Papierherstellung / Kommunal

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

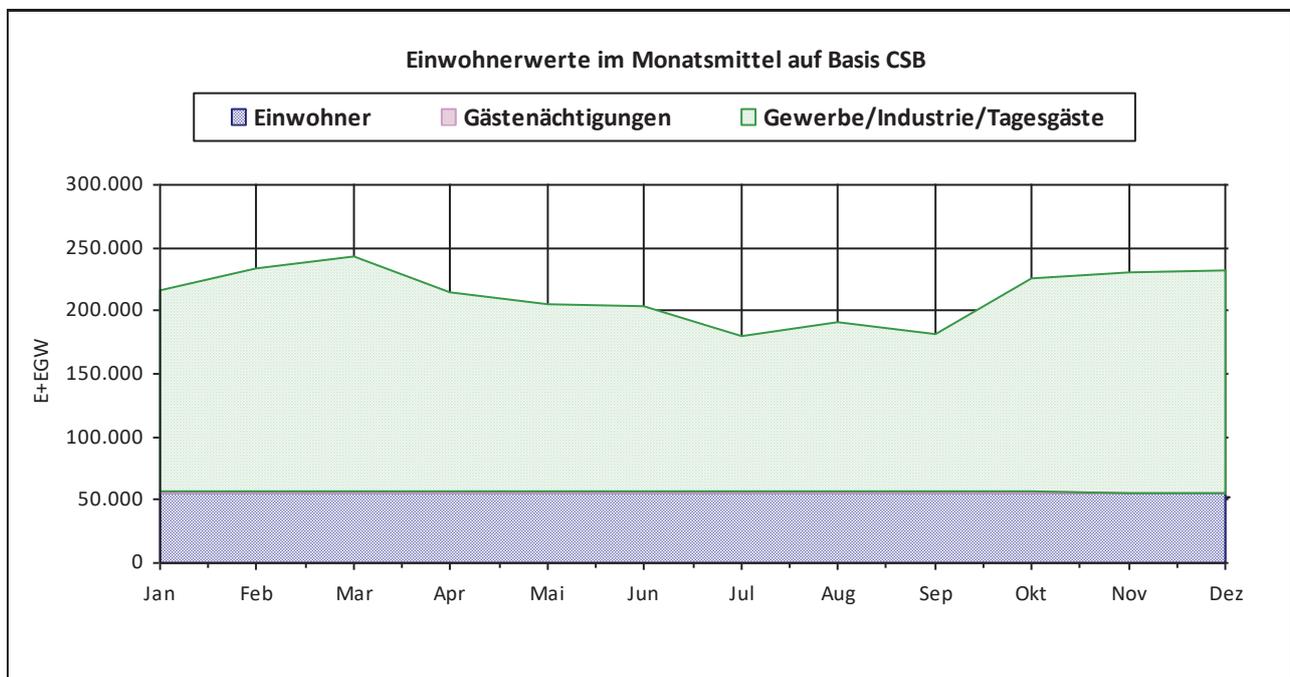
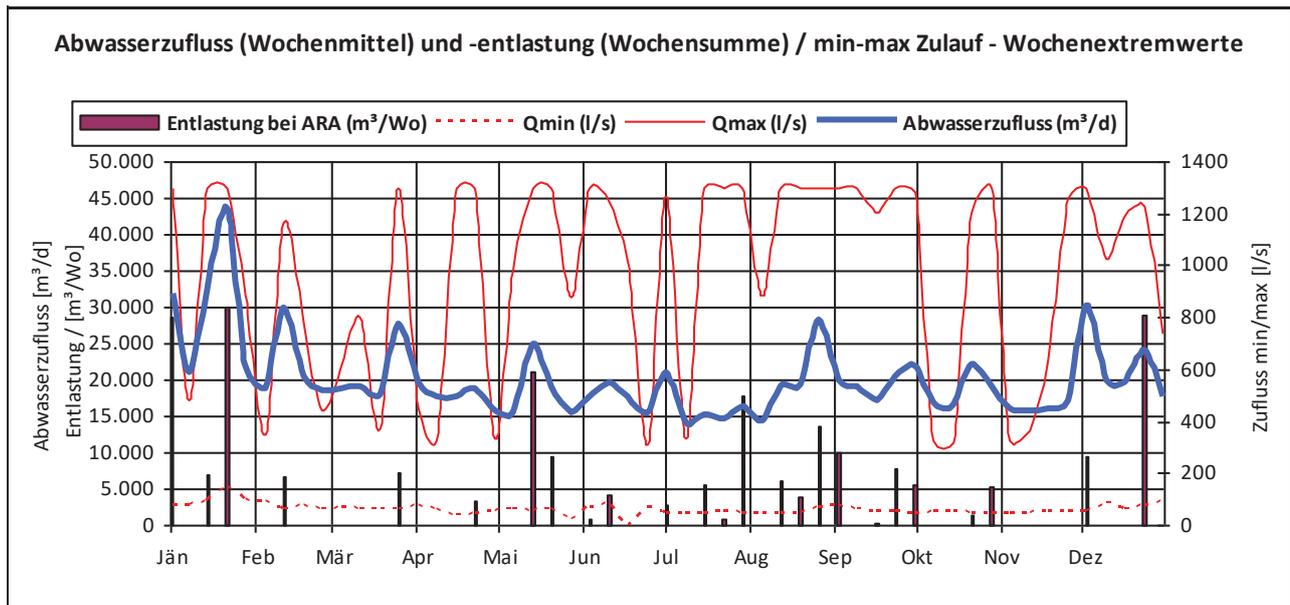
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Feldkirch	34.012	33.964	33.965	100,0%
Frastanz	6.464	6.434	6.434	100,0%
Göfis	3.326	3.284	3.013	91,7%
Meiningen	2.282	2.257	2.257	100,0%
Nenzing II (West)	1.400	1.400	1.400	100,0%
Rankweil	11.855	11.784	11.784	100,0%
Übersaxen	616	616	616	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 59.955	Summe: 59.739	Summe: 59.469	Mittel: 99,5%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	20.256	16.800	100	474	17,6	19,0	7,2	7,9
min:	9.899	9.899	3	184	8,3	9,8	5,6	7,0
max:	84.177	36.454	665	1.300	23,2	26,8	8,3	10,1

Jahreszufluss 2018 **7.393.000 m³**



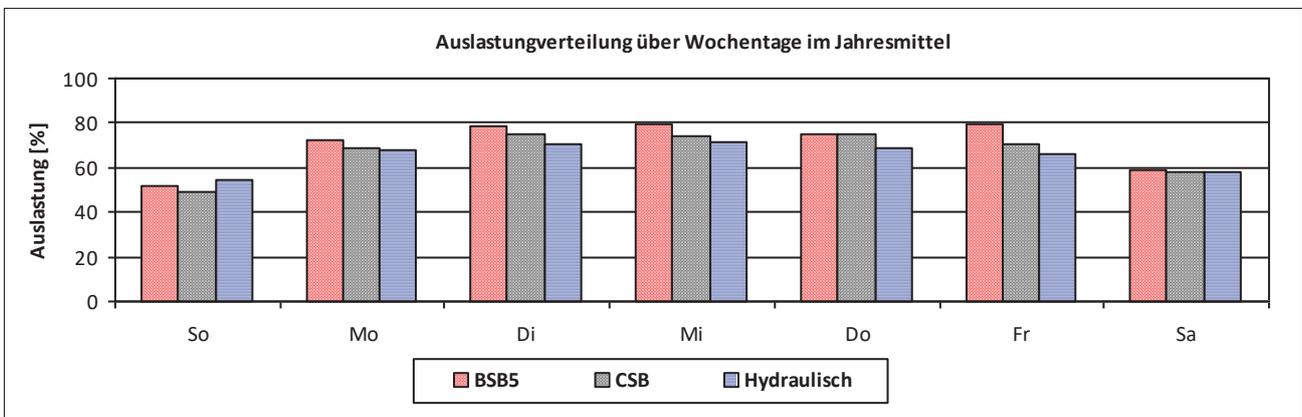
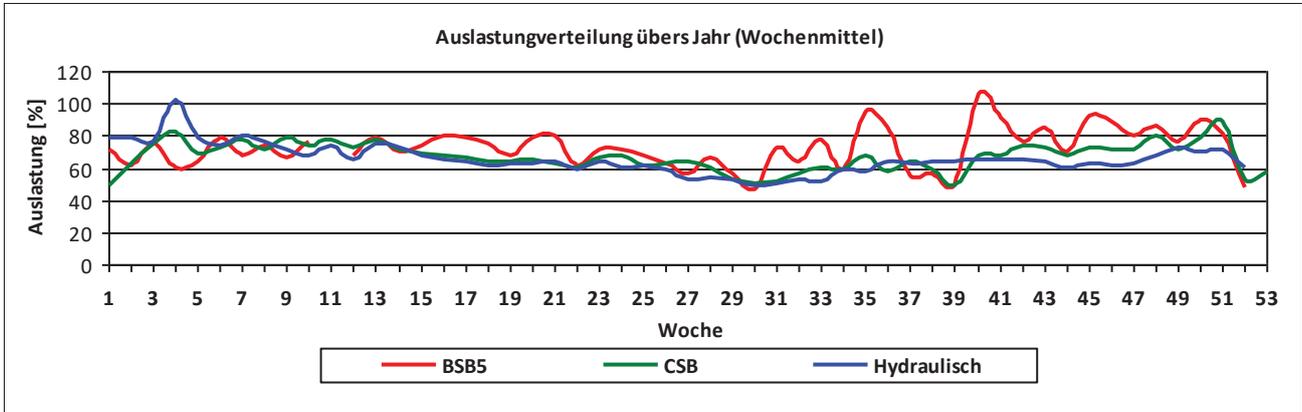
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **268.195** EW 120 (CSB) = **213.059**

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

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-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

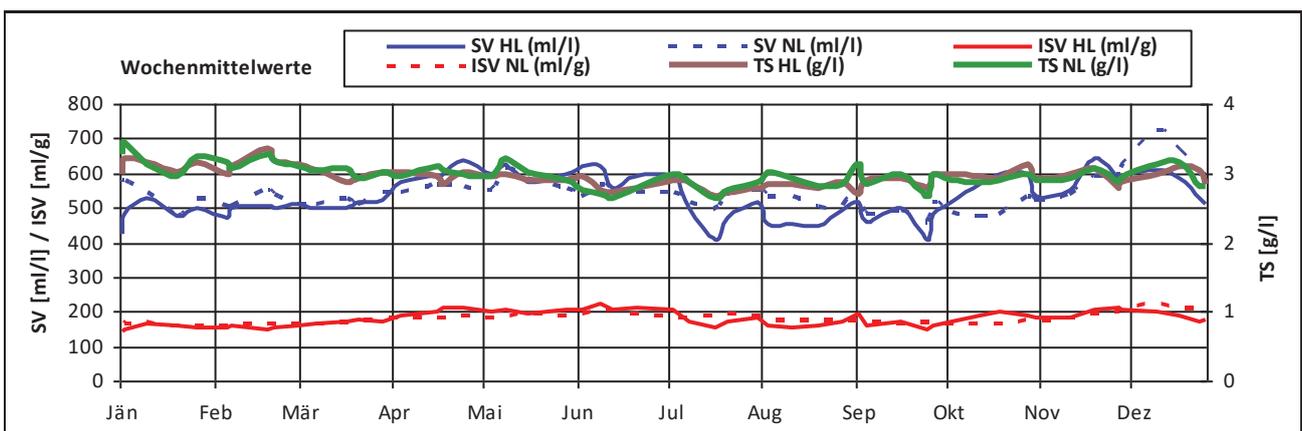
Belastung und Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
71	67	65	87	82	40 '18	24.133	106	51 '18	33.920	89	Bemessungsw. CSB:	38.000 kg/d



Kennzahlen zweistufige Biologie

HL=Hochlast, NL=Niederlast, ISV=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		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig	ges.	> 100%	
BSB5:	3	4	mg/l	73	11	15	7	0	0
CSB:	34	34	mg/l	365	12	60	25	4	0
NH4-N:	0,4	0,4	mg/l	365	365	12	5	25	0
Phosphor:	0,12	0,14	mg/l	365	12	0,5		2	0

Legende:

Grenzwerte

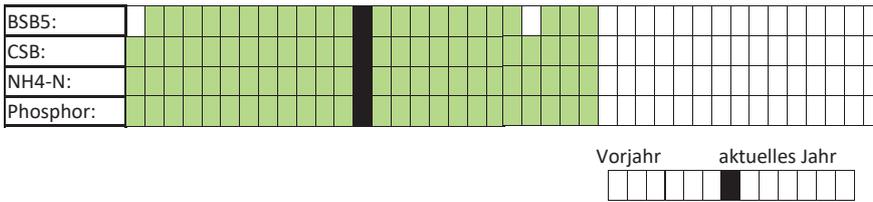
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

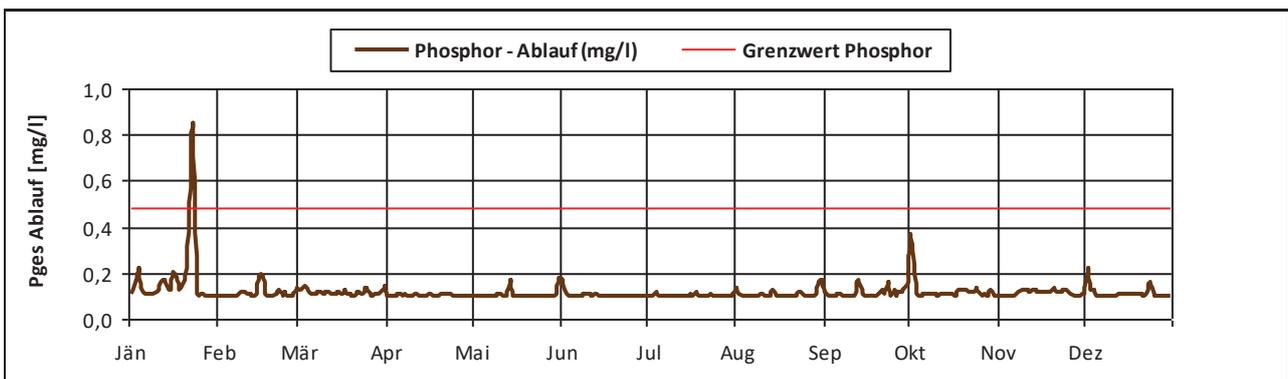
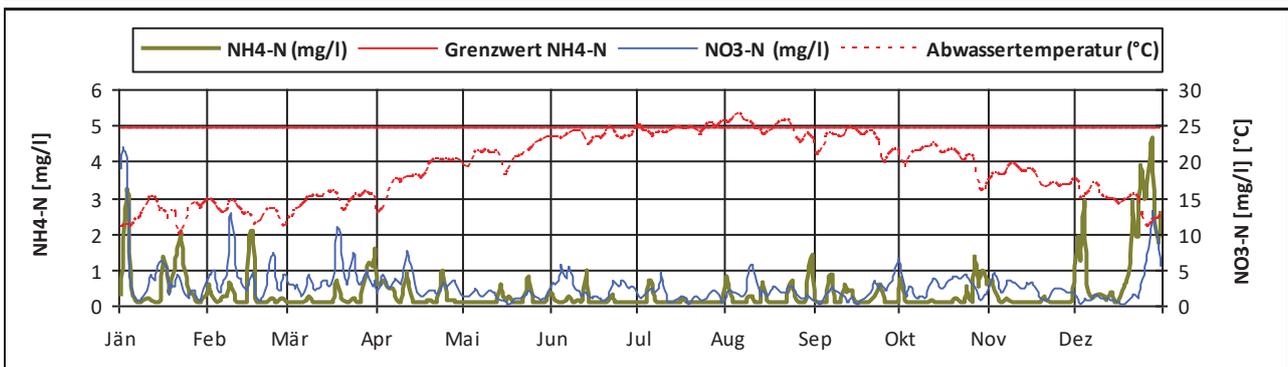
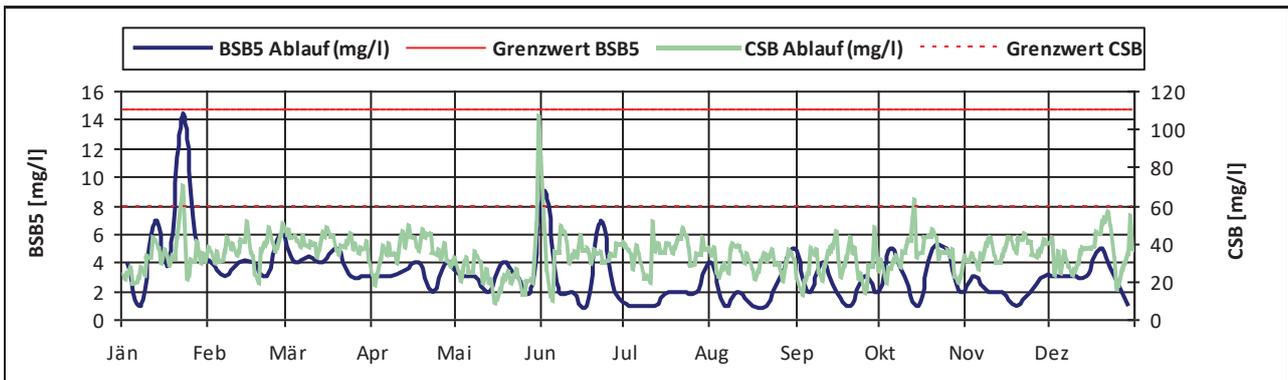
Fremduntersuchungstermine

- 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:	100 %	95
CSB:	97 %	90
Stickstoff:	92 %	70
NH4-N:	98 %	
Phosphor:	99 %	95

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
26,5	141
253,4	565
27,75	166
3,95	31,5
0,97	3,3

Legende:

Grenzwerte

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

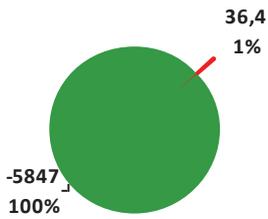
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

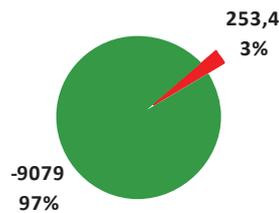
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	16.091,7	5.873,5	25.567,1	9.332,0	819,7	299,2	212,8	77,7
Ablauf	72,6	26,48	694,2	253,4	76,0	27,7	2,65	0,97
Abbau	-16.019,1	-5.847,0	-24.872,9	-9.078,6	-743,6	-271,4	-210,1	-76,7

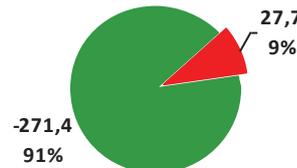
BSB5 Abbau [t/a]



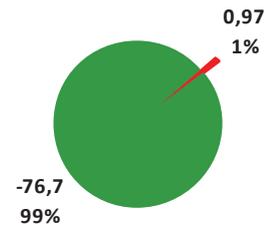
CSB Abbau [t/a]



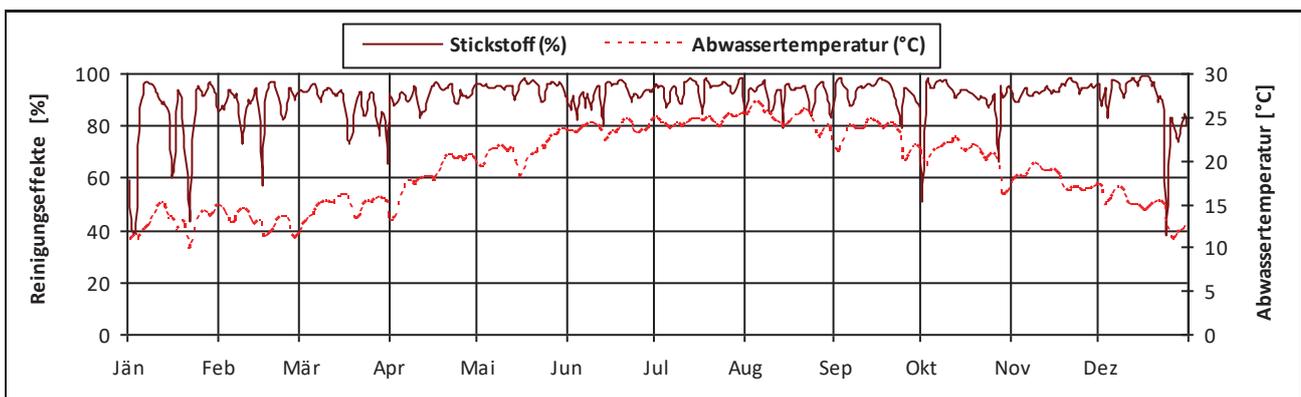
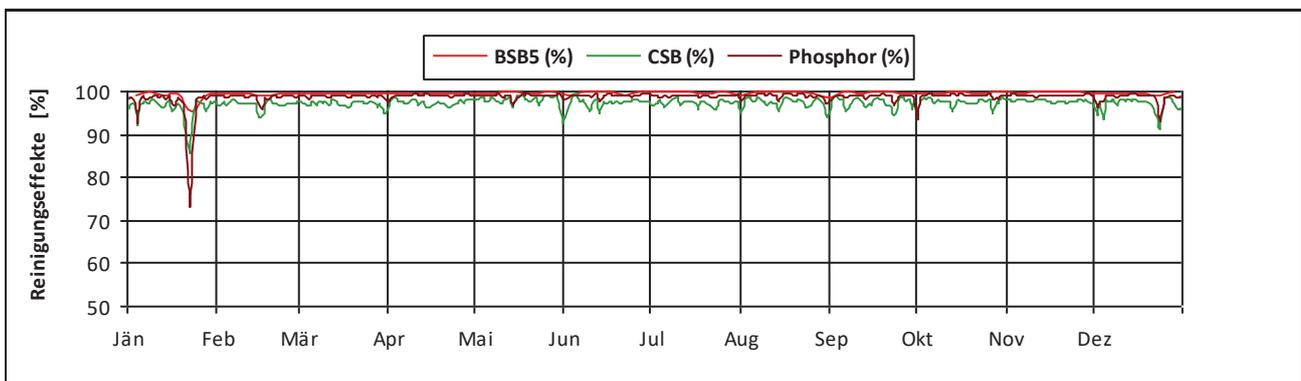
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Speichervolumen [m ³]
RA	Rankweil	RÜ I Ehbach rechtsufrig	
	Feldkirch	RÜ Tisis, beim Landesgericht	
	Feldkirch	RÜ, Tisis Dorfstr./Schönblickweg	
	Feldkirch	RÜ Gisingen, Wucher-Bau	
	Rankweil	RÜ III Bahnunterführung rechtsufrig der Nafla	
	Meiningen	RÜ ARA -Entlastung, Meiningen	
	Feldkirch	RÜ Bezirksgericht, Churerstraße	
	Feldkirch	RÜ VIII, Nofels	
	Göfis	RÜ I Dums Landesstr.	
	Göfis	RÜ II Göfis Agasella	
	Rankweil	RÜ II Ölmühle rechtsufrig vom Mühlbach	
	Frastanz	RÜ System E, auf Kasal	
RB	Feldkirch	RÜB Nofels	700
	Frastanz	RÜB System B, Bahnhofstraße	60
	Frastanz	RÜB System H, Alte Landstraße	115
	Frastanz	RÜB System G, Schneeberthgasse	80
	Frastanz	RÜB System F, auf dem Rud	67
	Göfis	RÜB Göfis Tufers	840
	Frastanz	RÜB, System A, Kleinfeldgasse / FA Rondo	220
	Meiningen	RÜB ARA - Meiningen	1.800
STK	Feldkirch	Abflussbremse 5, Gisingen-Levis	
	Feldkirch	Abflussbremse 3, Gisingen-Levis	
	Feldkirch	Abflussbremse 4, Gisingen-Levis	
	Feldkirch	Abflussbremse 1, Gisingen-Levis	
	Feldkirch	Abflussbremse 2, 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 strukturbedingt stark von industriellen Indirekteinleitern mit hohen organischen Abwasserfrachten dominiert. Diese Einleiter liefern zwischen 70 % und 80 % der kapazitätsbestimmenden organischen Abwasserfracht.

Die ARA entspricht dem Stand der Technik und kann eine hervorragende Reinigungsleistung vorweisen. In der Woche der stärksten Anlagenbelastung wurde die nominelle Kapazitätsgrenze jedoch bereits überschritten. Essenziell für einen ordnungsgemäßen Anlagenbetrieb ist daher die laufende Kontrolle der Maßnahmen und Frachten bei den abwasserrelevanten Indirekteinleitern.

Im Einzugsgebiet ist die Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der Regenüberläufe bzw. der Mischwasserbehandlung an den Stand der Technik und die teilweise Sanierung der Verbandssammler erforderlich. Eine entsprechende generelle Entwässerungsplanung in Kombination mit einem wird 2019 fertig gestellt.



ARA: Hofsteig
Adresse: Hard, Mockenstr. 42
E-Mail: gerhard.giselbrecht@arahofsteig.at
Telefon: 05574/74535
Betriebsleiter: Giselbrecht Dipl.Ing. Gerhard
Betreiber: Wasserverband Region Hofsteig
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1976/1997/2014
Vorflut: Dornbirnerach
 MQ= 6,76 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 1.300 m³ (1)
 Feinrechen 6mm

Biologie: Gesamtvolumen: 21.000 m³ (5)
Art der Biologie: Belebungsverfahren 2-stufig und 2-straßig, Trübwasserbehandlung

Art der Belüftung: Membran-Tiefenbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 12.400 m³ (4)
 Gesamtoberfläche: 3.100 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:
 Voreindicker: 520 m³
 Faulturm: 5.000 m³ (2)
 Nacheindicker: 2.240 m³
 Stapelvolumen: 2.300 m³
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: BHKW (2x100 kWel)/ HZG / PV 20,7 KWp
Entwässerung: Dekanter / MÜSE

Entsorgung: Kompostierung

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **16.298 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **28.900 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **33.781 kg/d** max Konsenswassermenge: **QTW: 575 l/s**
QRW: 1.450 l/s

Einleitercharakteristik: Abfallwirtschaft Kommunal Textilveredlung

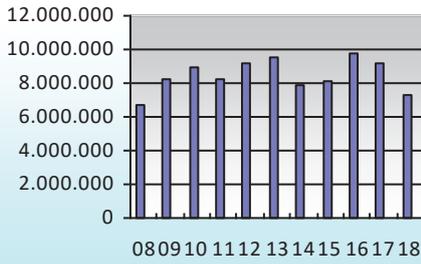
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bildstein	777	705	705	100,0%
Fußach	3.923	3.923	3.923	100,0%
Gaißau	1.847	1.839	1.839	100,0%
Hard	13.622	13.622	13.622	100,0%
Höchst	8.053	7.996	7.996	100,0%
Lauterach	10.298	10.298	10.298	100,0%
Lustenau	22.945	22.900	22.806	99,6%
Wolfurt	8.469	8.463	8.463	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 69.934	Summe: 69.746	Summe: 69.652	Mittel: 99,9%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

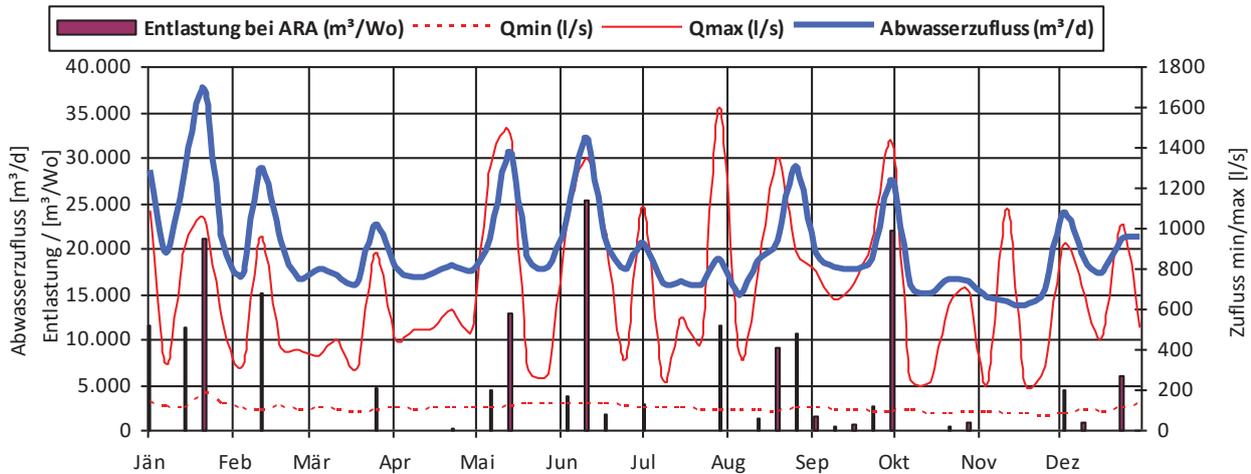
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



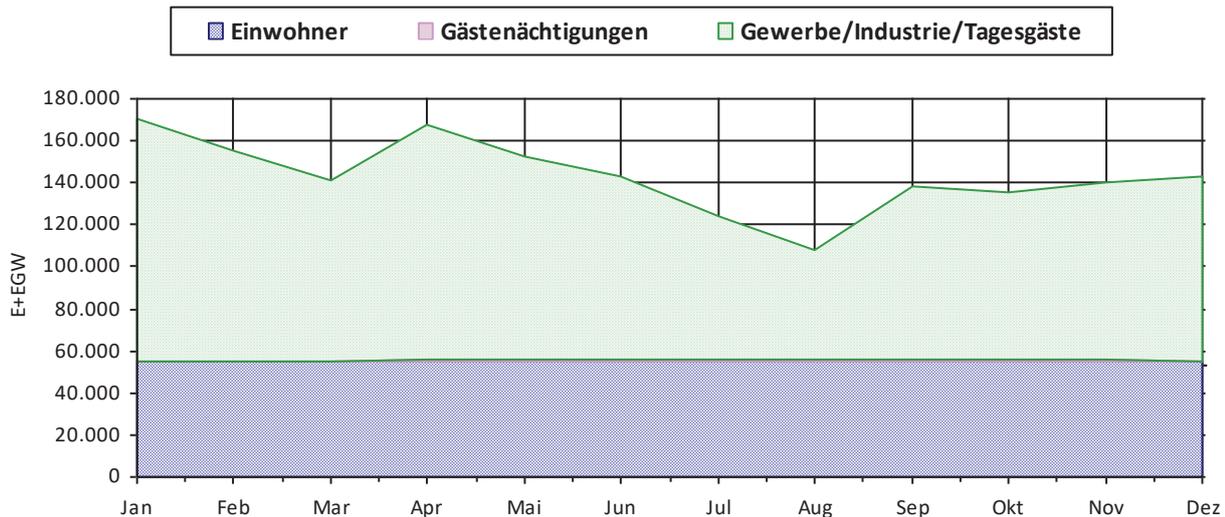
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	19.992	17.411	128	389	15,5	16,3	7,3	7,8
min:	12.650	12.650	73	201	7,7	9,2	6,8	7,3
max:	72.168	33.638	464	1.600	20,8	22,3	7,8	8,9

Jahreszufluss 2018 **7.297.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



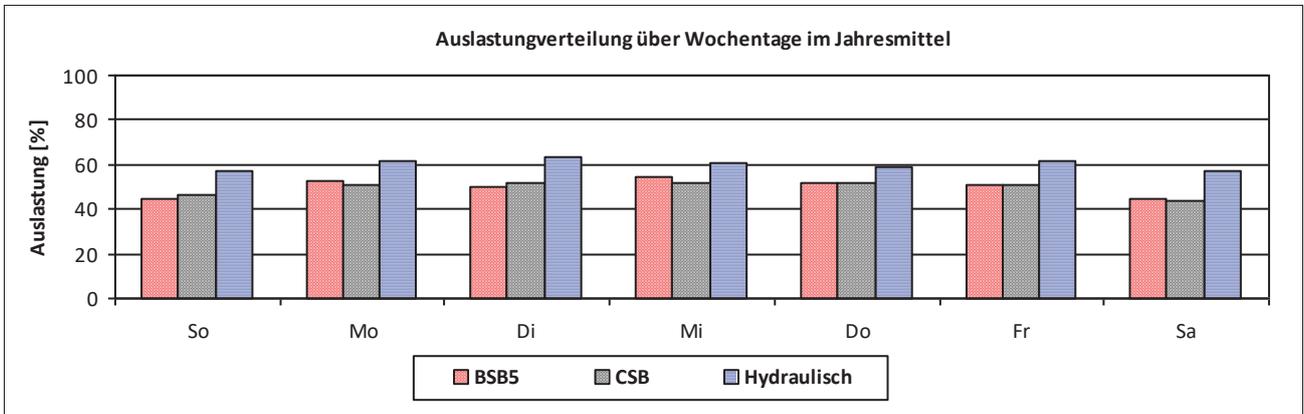
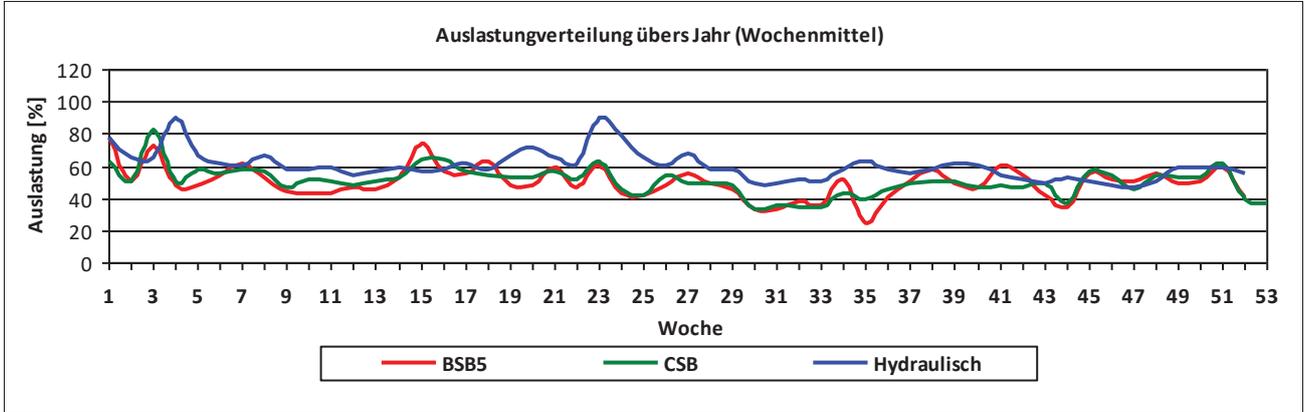
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **136.837** EW 120 (CSB) = **143.343**

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

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-Zulauftracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

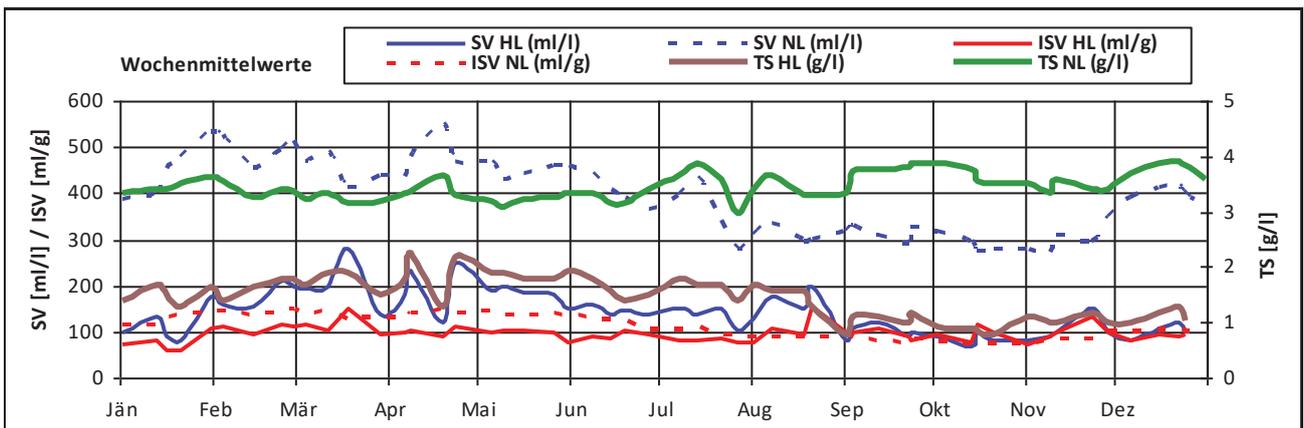
Belastung und Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
50	51	60	58	61	1 '18	12.764	78	3 '18	28.206	83	Bemessungsw. CSB:	33.781 kg/d



Kennzahlen zweistufige Biologie

HL=Hochlast, NL=Niederlast, ISV=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		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig	ges.	> 100%		
BSB5:	4	4	mg/l	113	11	15	10	0	0	
CSB:	29	31	mg/l	284	12	60	20	0	0	
NH4-N:	0,9	0,6	mg/l	365	365	12	5	25	0	0
Phosphor:	0,20	0,20	mg/l	284	12	0,5		0	0	

Legende:

Grenzwerte

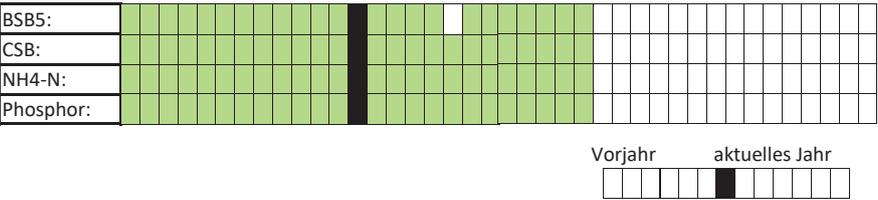
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

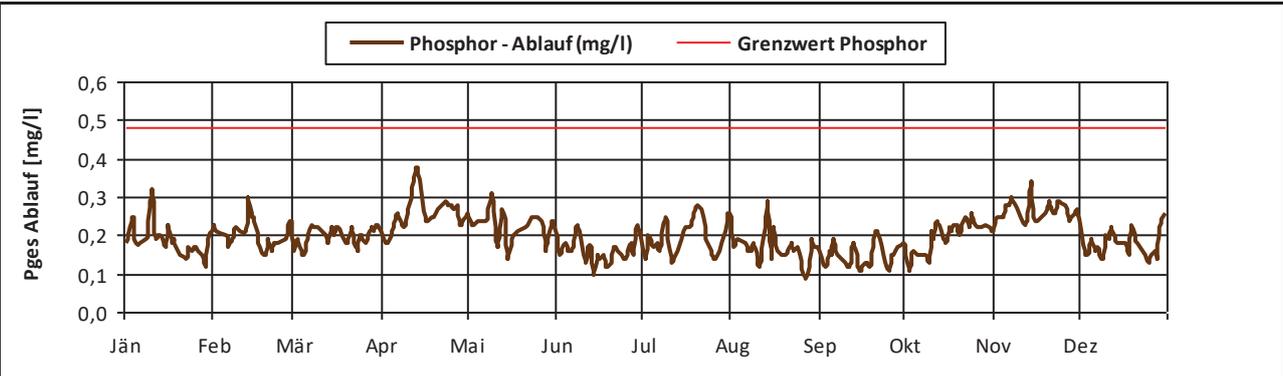
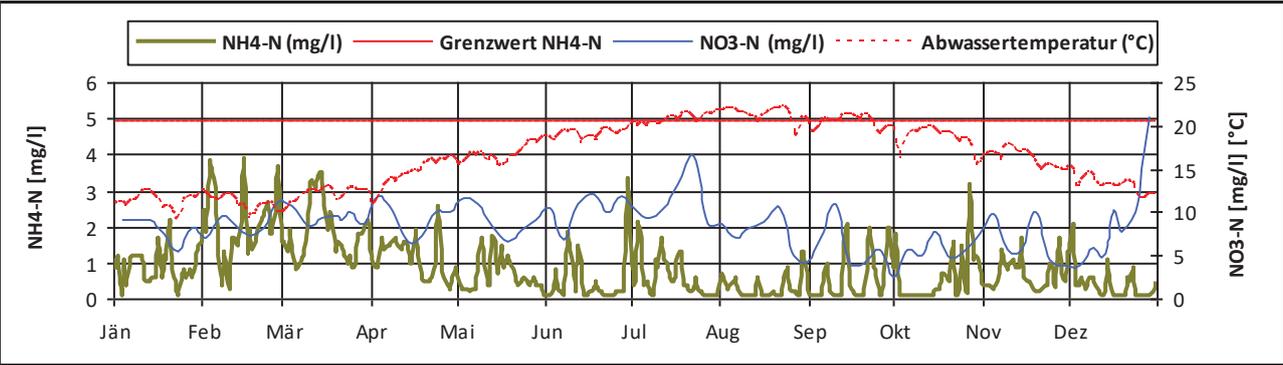
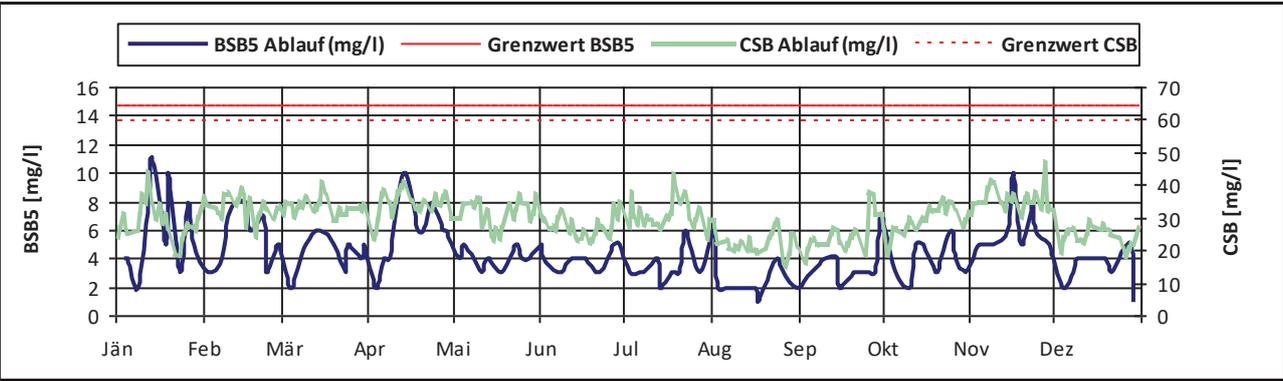
Fremduntersuchungstermine

- 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:	80	%	70	■
NH4-N:	97	%		■
Phosphor:	98	%	95	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
32,2	138	■
221,5	551	■
79,14	171	■
6,55	46	■
1,46	4,6	■

Legende:

Grenzwerte

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

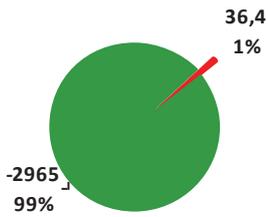
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

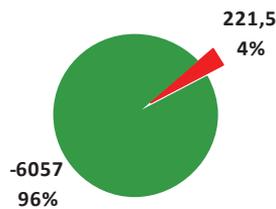
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	8.210,2	2.996,7	17.201,2	6.278,4	1.011,6	369,3	177,6	64,8
Ablauf	88,2	32,19	607,0	221,5	216,8	79,1	4,01	1,46
Abbau	-8.122,0	-2.964,5	-16.594,2	-6.056,9	-794,8	-290,1	-173,6	-63,4

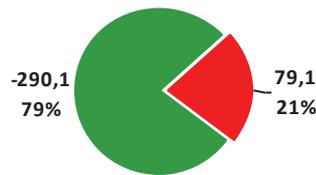
BSB5 Abbau [t/a]



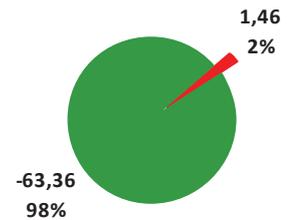
CSB Abbau [t/a]



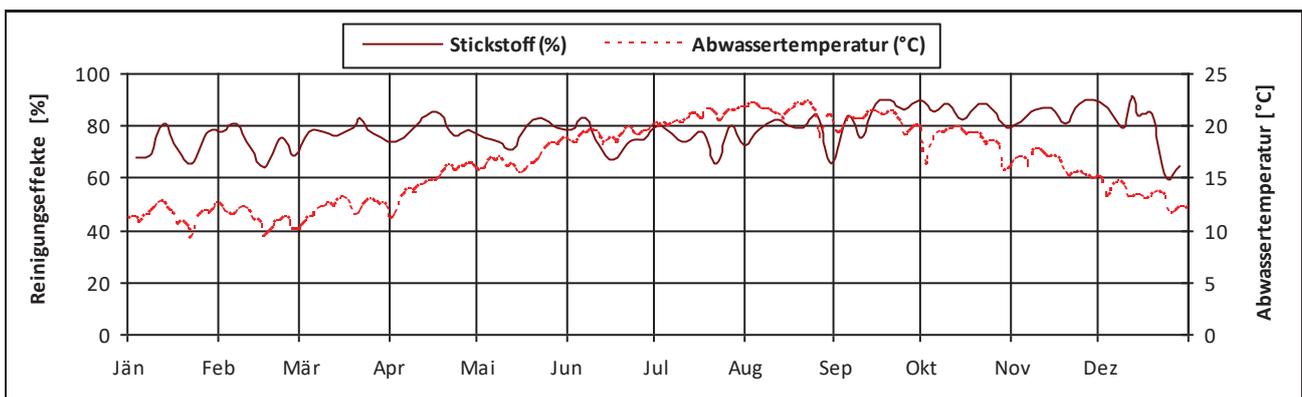
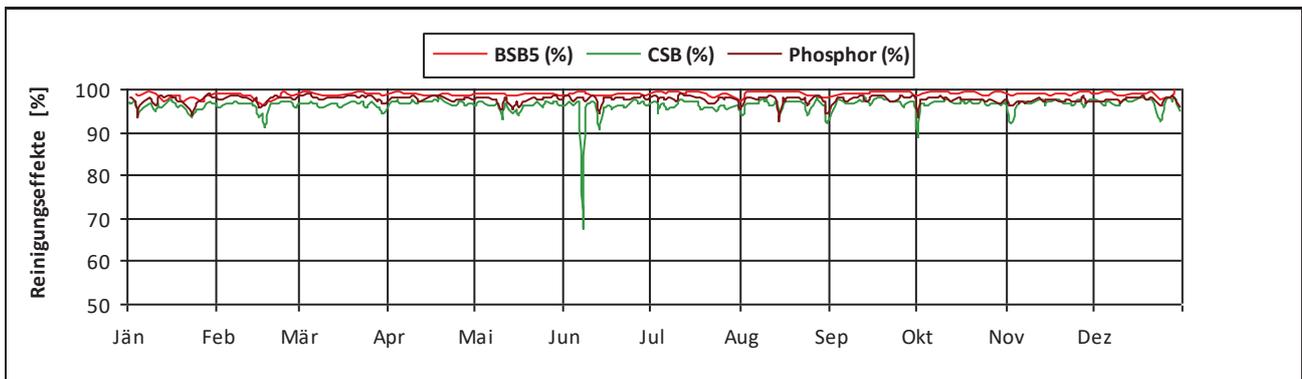
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Region Hofsteig in Hard – 271.600 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Speichervolumen [m ³]
RA	Lauterach	RÜ 1 Tennishalle an der Bregenzerach (RA1)	
	Hard	RÜ 2 Herrengartenweg	
	Lustenau	RÜ III Gebiet Mitte, Zur Feldrast	
	Lustenau	RA2, Bildgasse	
	Lustenau	RA1 Holzmühlestraße	
	Wolfurt	RÜ IIIa	
	Wolfurt	RÜ 8 Haberkorn am Holzriedgraben (RA8)	
	Hard	RÜ Quellenstraße	
	Hard	RÜ, Entlastung ARA nach VKB	
	Lauterach	RÜ 6 Regenauslass BAYWA (RA6)	
	Lauterach	RÜ 5 Viehhändler Pfanner am Landgraben Wolfurt	
	Lauterach	RÜ 3 Gärtnerei Meraner an der Bregenzerach (RA3)	
	Lustenau	RÜ IV Gebiet Nord Zellgasse	
RB	Lauterach	RÜB Lauterachbach	1.950
	Lustenau	RÜB Regenklärbecken Nord, Zellgasse	243
	Hard	RÜB Quellenstraße	375
	Lustenau	RÜB Gebiet Mitte Fangbecken, Zur Feldrast	
	Lustenau	RÜB Gebiet Mitte Durchlaufbecken, Zur Feldrast	580
STK	Lauterach	Abflussbremse SB 4 - Verbandssammler Lauterach	
	Lauterach	Abflussbremse SB 2 - Verbandssammler Lauterach	
	Wolfurt	Kaskadenspeicher SB 5	
	Lauterach	Abflussbremse SB 3 - Verbandssammler Lauterach	
	Fußbach	Speicher-kaskade K1 - Verbandssammler Lustenau	
	Hard	Speicher-kaskade K3 - Verbandssammler Lustenau	
	Hard	Stauraumkanal Herrengartenweg	
	Fußbach	Speicher-kaskade K2 - Verbandssammler Lustenau	

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

RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,

STK Staukanal: [m³] Speichereinhalte

Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf

Die Kapazität wurde 2014 durch den Umbau bestehender Becken in eine Hochlaststufe deutlich erhöht und kann für die wirtschaftliche und bevölkerungsmäßige Entwicklung wieder ausreichend Reserven bieten. Die Reinigungsleistung war 2018 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten.

Im Zuge des Kläranlagenausbaus wurden auch weitere Maßnahmen der Kanalstauraubewirtschaftung umgesetzt, insbesondere können 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: Hohenems
Adresse: Hohenems, Im Sand 10
E-Mail: wasserverband@arahohenems.at
Telefon: 05576/73906
Betriebsleiter: Strobl Paul
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 Sandwäsche

Biologie: Gesamtvolumen: 10.940 m³ (4)

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

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüftung

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 10.300 kg/d

Bemessungswert CSB: 22.700 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm: 5.000 m³ (2)

Nacheindicker: 800 m³

Stapelvolumen:

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: Gasmotoren (2x85 kW) BHKW 180 KW

Entwässerung: MÜSE, Kammerfilterpresse

Entsorgung: Kompostierung

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 24.000 m³/d

max Konsenswassermenge: QTW: 280 l/s

QRW: 600 l/s

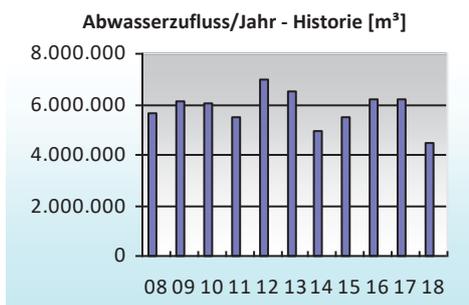
Einleitercharakteristik: Textilveredlung Kommunal

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

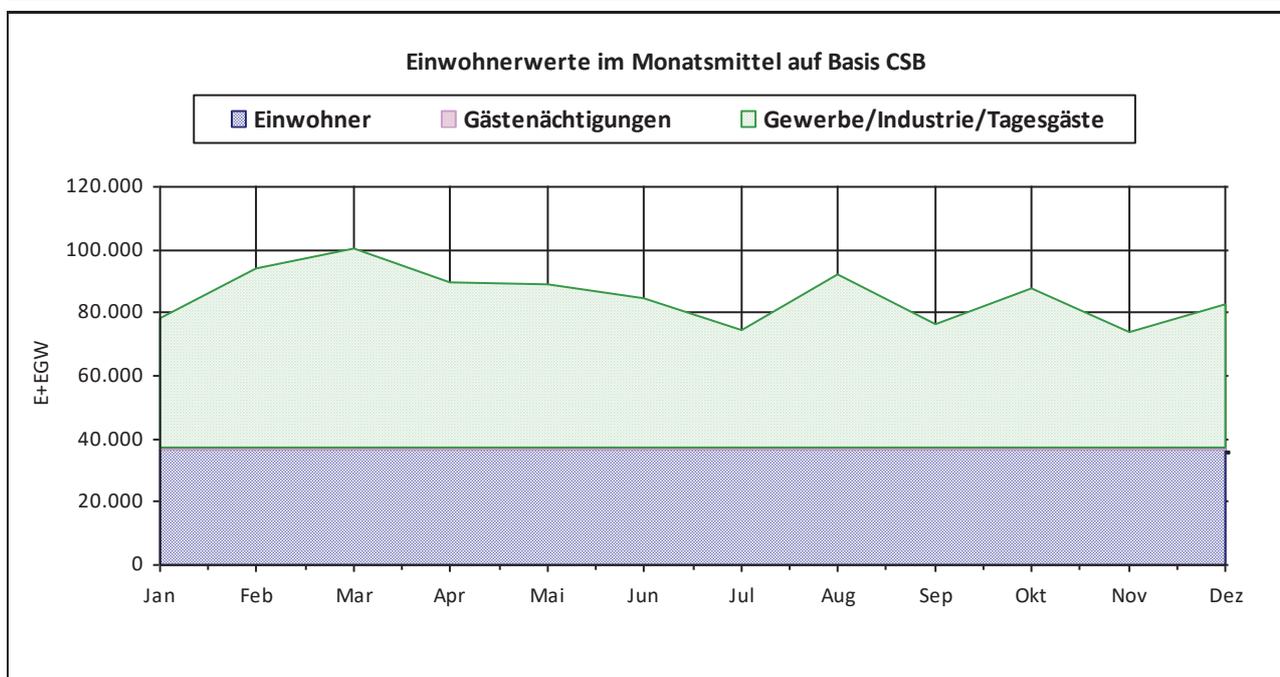
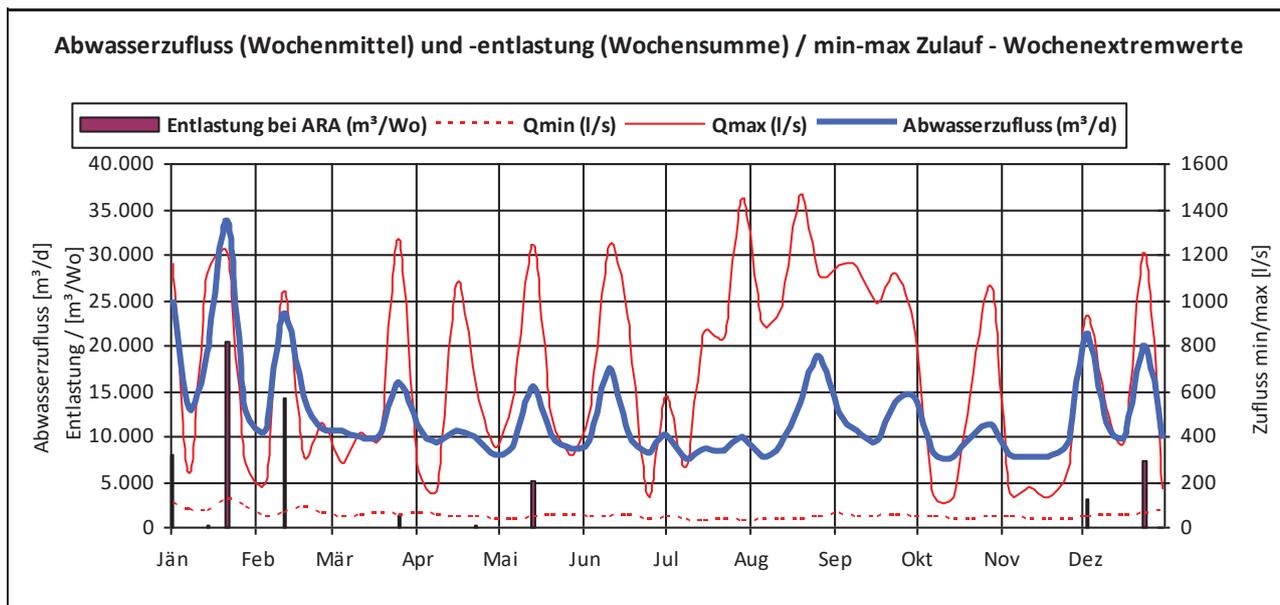
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Altach	6.755	6.729	6.729	100,0%
Göttzis	11.720	11.654	11.640	99,9%
Hohenems	16.579	16.519	16.519	100,0%
Koblach I	4.638	4.506	4.506	100,0%
Mäder	4.066	4.048	4.048	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 43.758	Summe: 43.456	Summe: 43.442	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min. max.	
			Min.	Max.			min.	max.
Mittelwert:	12.213	9.496	72	305	17,2	16,5	7,0	8,6
min:	5.917	5.917	29	94	8,8	7,5	2,0	6,1
max:	64.426	26.209	368	1.470	22,7	23,5	8,0	11,1

Jahreszufluss 2018 **4.458.000 m³**



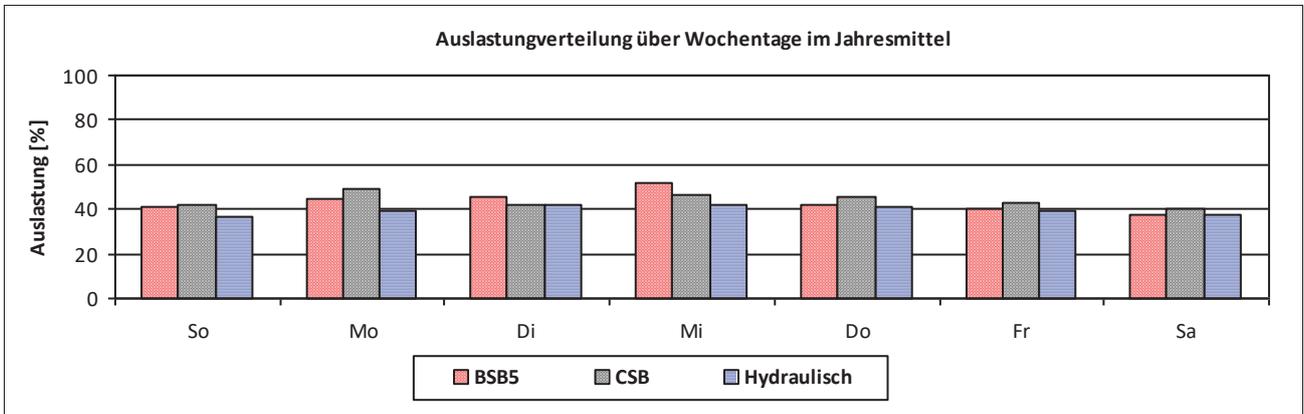
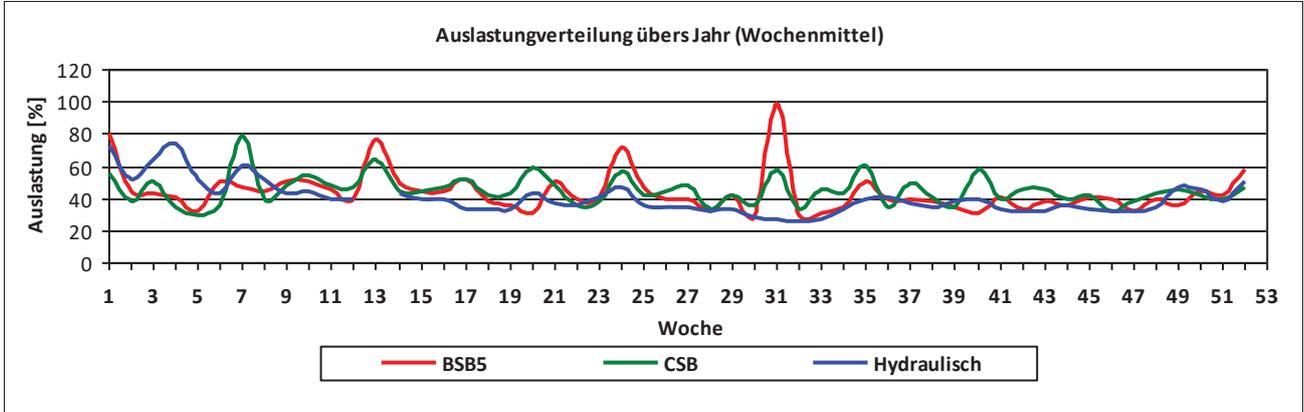
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **74.655** EW 120 (CSB) = **85.205**

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

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 berechnet Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

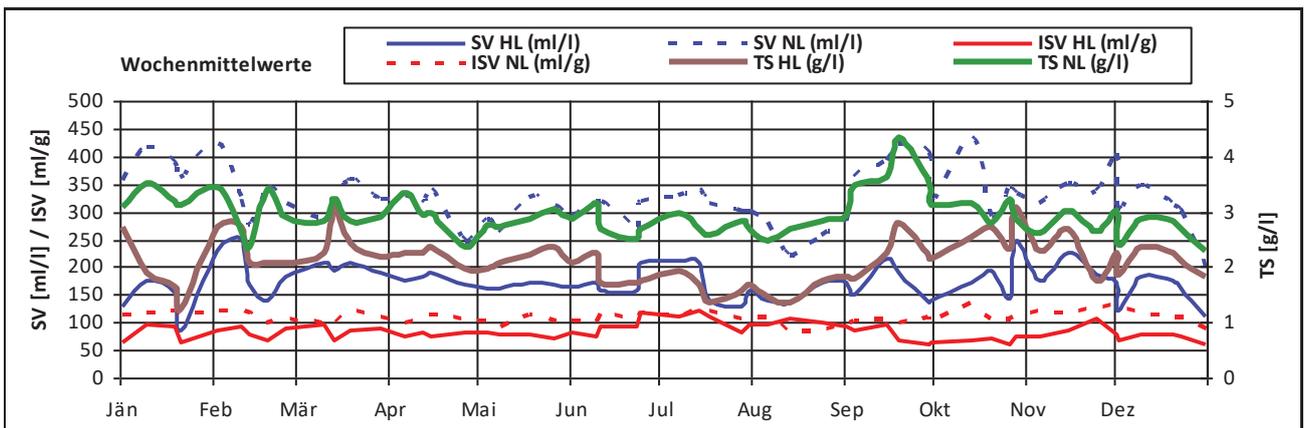
Belastung und Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
43	45	40	51	54	31 '18	10.192	99	7 '18	18.042	79	Bemessungsw. CSB:	22.700 kg/d



Kennzahlen zweistufige Biologie

HL=Hochlast, NL=Niederlast, ISV=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		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig	ges.	> 100%	
BSB5:	6	6	mg/l	73	11	15	7	0	0
CSB:	30	34	mg/l	271	13	60	20	0	0
NH4-N:	0,9	0,7	mg/l	358	357	14	5	0	0
Phosphor:	0,29	0,32	mg/l	270	14	0,5		14	0

Legende:

Grenzwerte

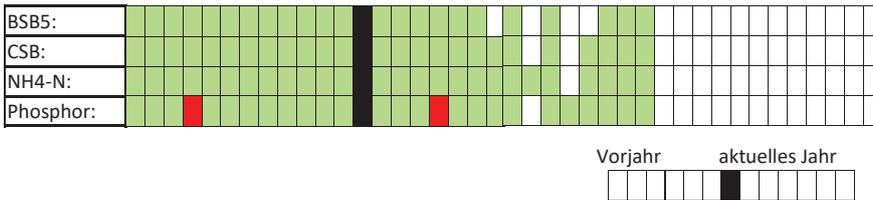
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

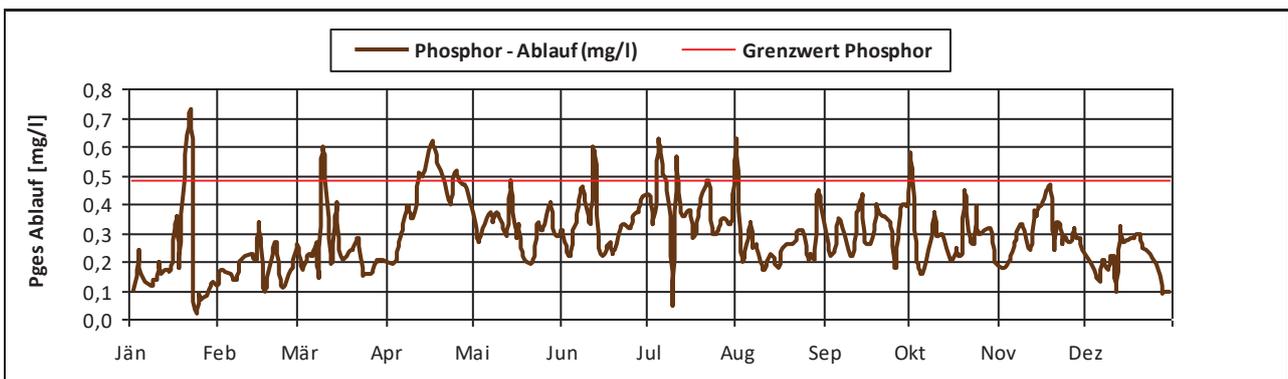
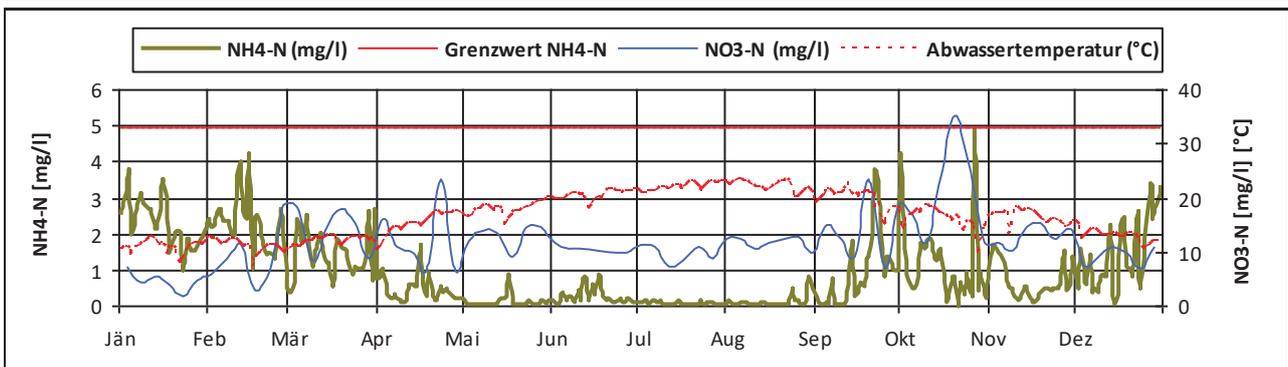
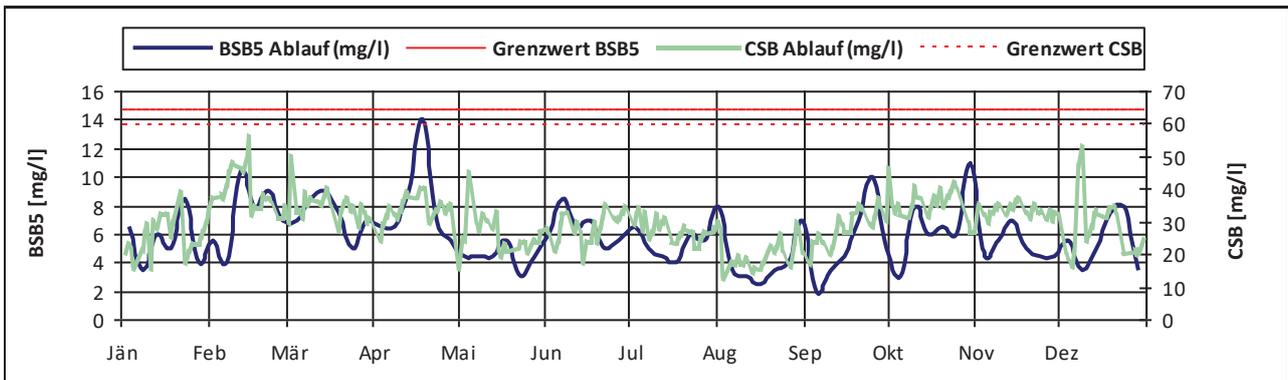
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablaufrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:	
BSB5:	98 %	95	■
CSB:	96 %	90	■
Stickstoff:	73 %	70	■
NH4-N:	97 %		■
Phosphor:	96 %	95	■

Ablaufracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
28,2	60	■
134,0	200	■
66,54	90	■
5,14	10	■
1,31	2	■

Legende:

Grenzwerte

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

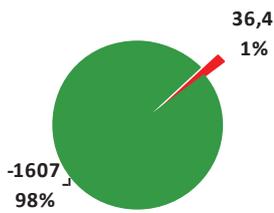
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

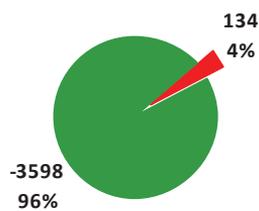
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	4.479,3	1.634,9	10.224,5	3.732,0	637,5	232,7	88,7	32,4
Ablauf	77,2	28,19	367,3	134,0	182,3	66,5	3,60	1,31
Abbau	-4.402,1	-1.606,8	-9.857,3	-3.597,9	-455,2	-166,1	-85,1	-31,1

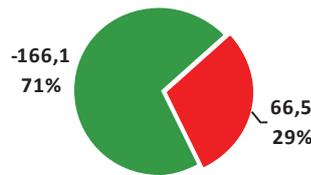
BSB5 Abbau [t/a]



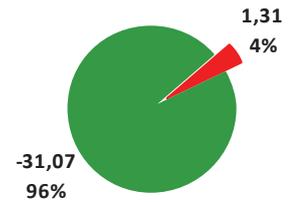
CSB Abbau [t/a]



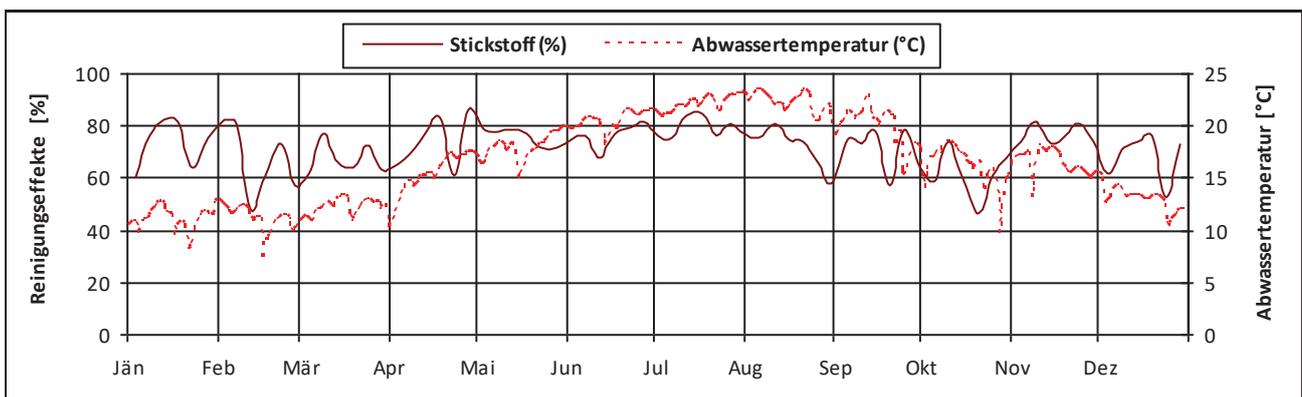
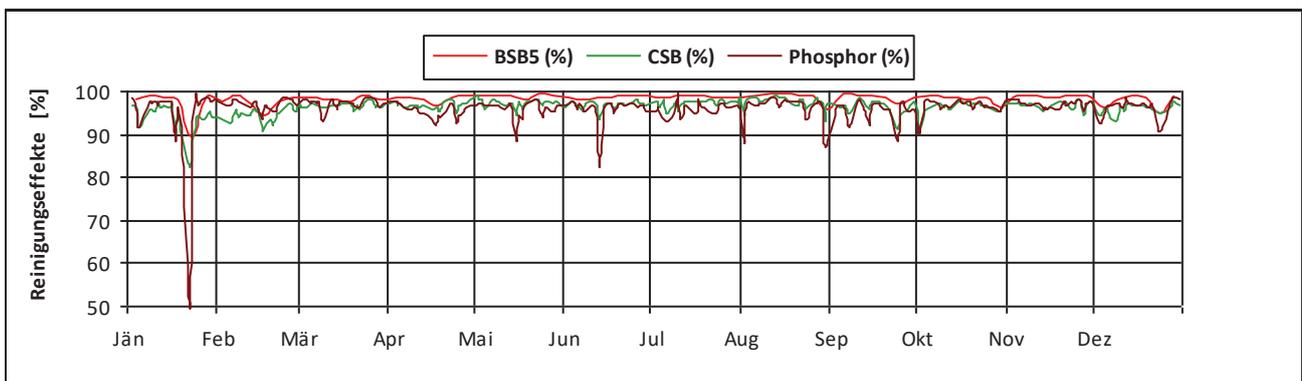
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Speichervolumen [m ³]
RA	Göttzis	RÜ II Appenzellerstr.	
RA	Göttzis	RÜ I Lastenstraße	280
RA	Göttzis	RÜ III Riebe Bulitta	
RA	Hohenems	RÜ ARA - Entlastung, Hohenems	
RA	Hohenems	RÜ II, Rudolf von Ems-Straße	
RA	Hohenems	RÜ Hatangergasse	
RB	Göttzis	RÜB II Möhle	880
RB	Hohenems	RÜB Rudolf von Ems-Straße	528
RB	Hohenems	RÜB Hattangerstraße Sohigraben	120
RB	Göttzis	RÜB Hopbach	960
STK	Göttzis	Abflussbremse Kirlastraße	
STK	Göttzis	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.

Durch weitere Optimierungsmaßnahmen konnte auch die Absetzwirkung in der Nachklärung deutlich gesteigert werden. Die Reinigungsleistung war 2018 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten. Die Verlegung der Probenahmestelle reduzierte ab Mitte 2017 signifikant die Werte der Zulaufbelastung und ist nun repräsentativ, verfahrenstechnische Optimierungen verbesserten zudem die Reinigungsleistung. Für die wirtschaftliche und bevölkerungsmäßige Entwicklung sind Reserven vorhanden. Allerdings ist noch zu eruieren, woher die vereinzelt, extrem hohen organischen Frachtspitzen im Einzugsgebiet stammen.

Die Marktgemeinde Göttzis hat zur Anpassung der Regenüberläufe an den Stand der Technik Maßnahmen zur Kanalstauraumbewirtschaftung umgesetzt und 2015/2016 zwei neue Regenüberlaufbecken im Bereich Möhle und Hopbach in Betrieb genommen. Durch diese Becken können die Mischwasserabschläge in den Gillbach und den Blatturgraben deutlich reduziert werden.



ARA: **Dornbirn**
Adresse: Dornbirn, Foracheck 1
E-Mail: ara.dornbirn@dornbirn.at
Telefon: 05572/24380
Betriebsleiter: Küng Ing. Josef
Betreiber: Abwasserreinigungs-GmbH Dornbirn-Schwarzach
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1970/1983/2004
Vorflut: Karlsgraben
 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 mit längsdurchströmten Becken

Art der Belüftung: Feinblasige Tellerbelüfter

Nachklärung: Gesamtvolumen: 21.456 m³ (4)
 Gesamtoberfläche: 7.250 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **9.000 kg/d**

Bemessungswert CSB: **18.000 kg/d**

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: Trocknungsanlage

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **40.000 m³/d**

max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 776 l/s**

Q_{RW}: 1.552 l/s

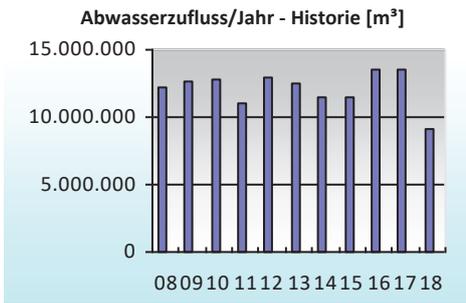
Einleitercharakteristik: Textilveredlung / Kommunal

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

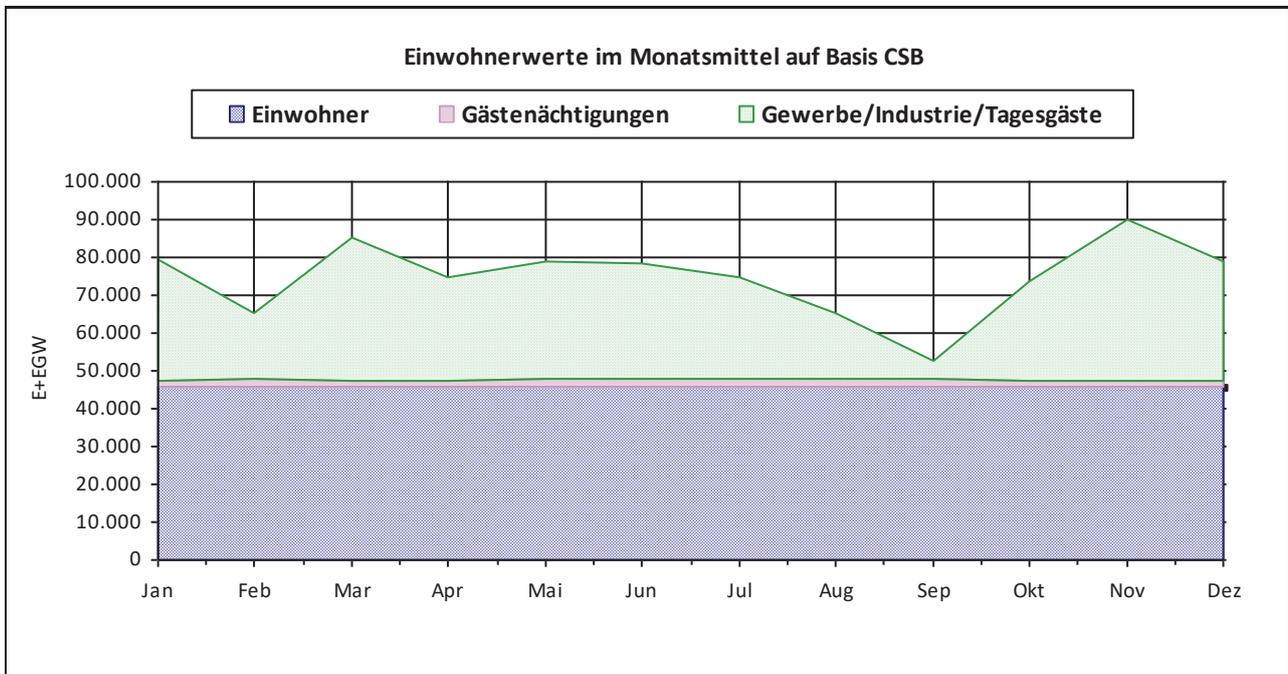
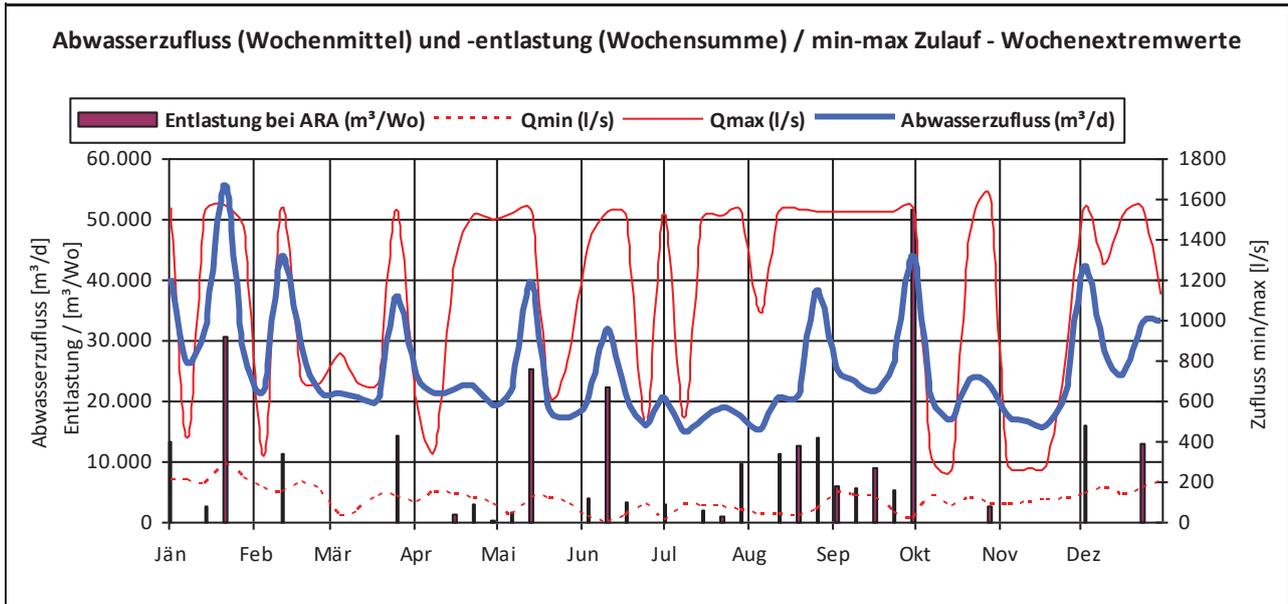
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Dornbirn	49.510	49.166	49.079	99,8%
Schwarzach	3.970	3.951	3.946	99,9%
Zusammenfassung	Summe: 53.480	Summe: 53.117	Summe: 53.025	Mittel: 99,8%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	25.069	20.740	162	576	17,7	16,8	6,9	8,6
min:	11.956	13.296	4	195	8,2	7,5	6,0	6,8
max:	110.036	53.528	549	1.619	24,3	26,2	8,0	11,3

Jahreszufluss 2018 **9.150.000 m³**



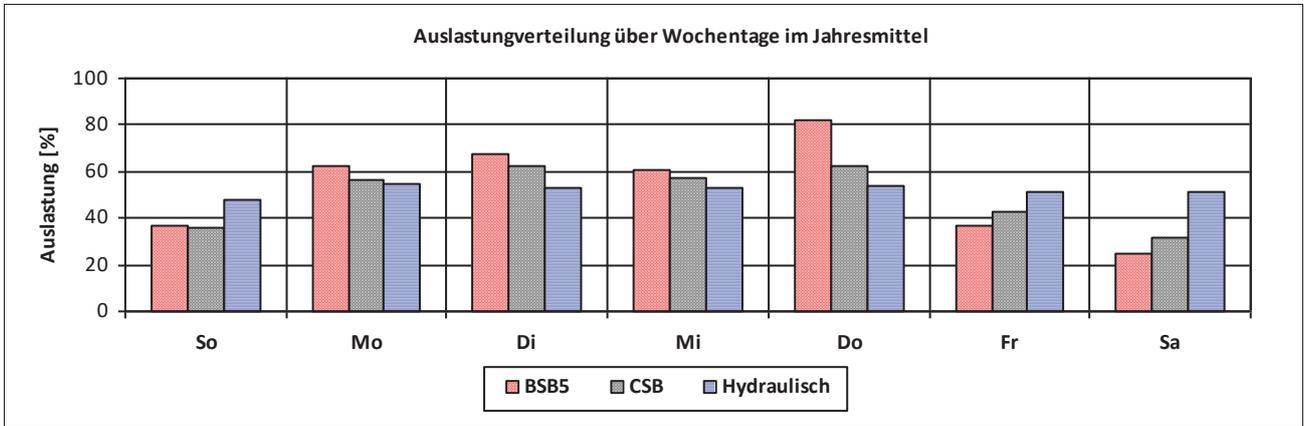
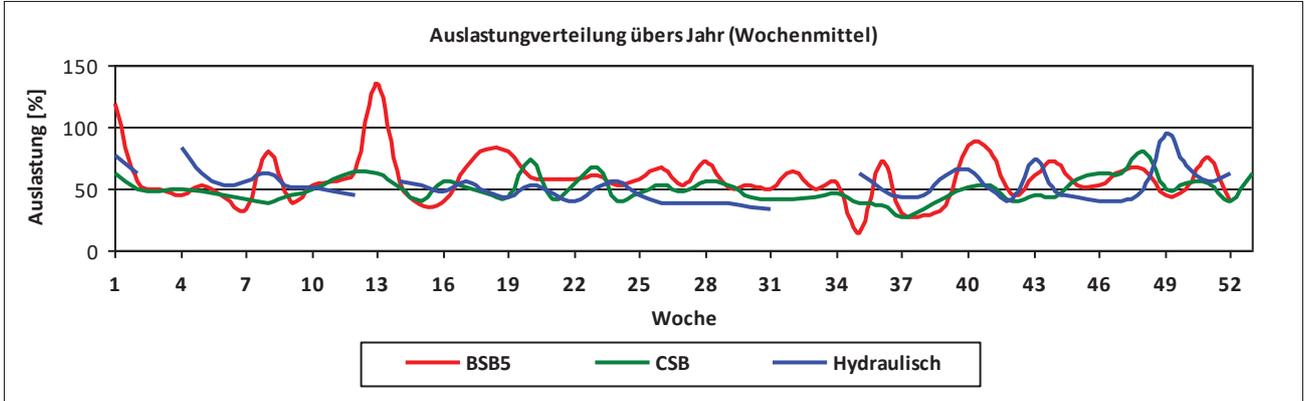
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **86.246** EW 120 (CSB) = **74.808**

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

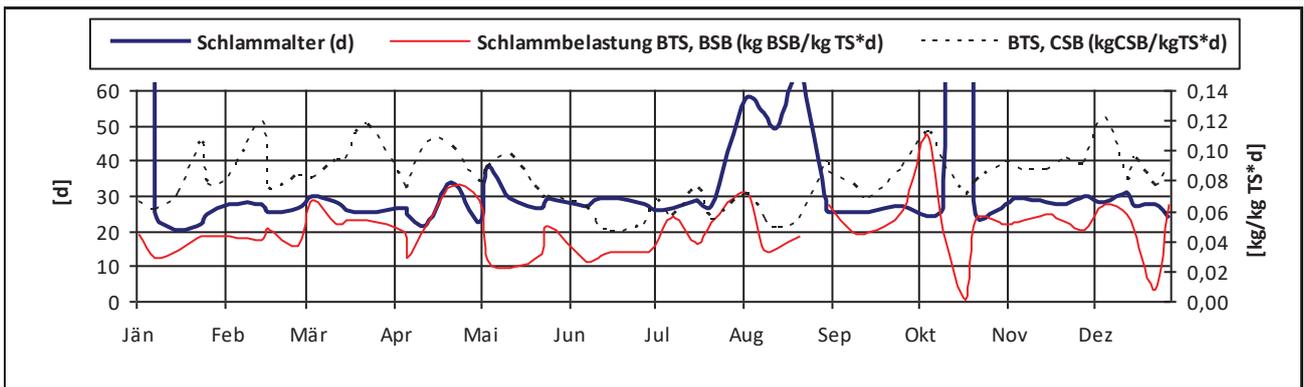
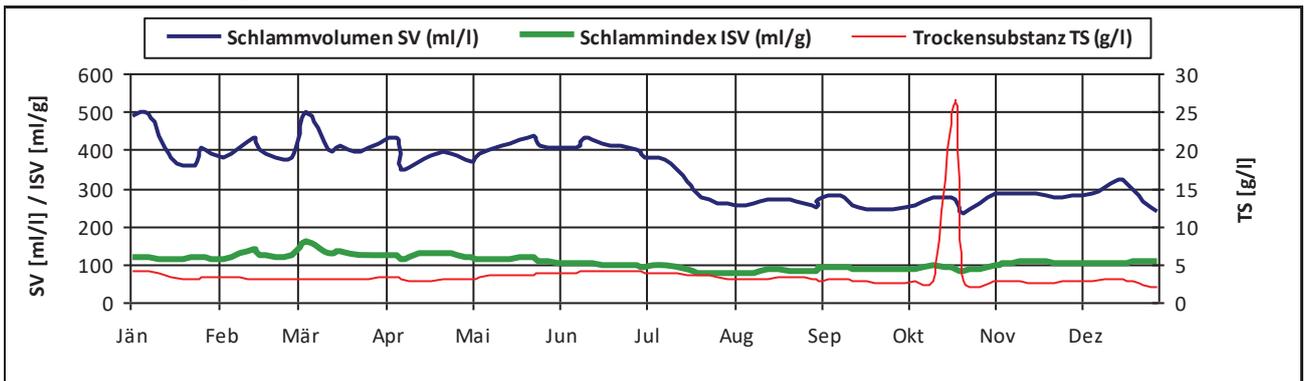
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
57	50	52	81	71	13 '18	12.200	136	48 '18	14.378	80	Bemessungsw. CSB:	18.000 kg/d



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	99	11	15	9	0	0
CSB:	17	19	mg/l	365	12	60	25	0	0
NH4-N:	0,2	0,2	mg/l	364	360	12	5	25	0
Phosphor:	0,21	0,30	mg/l	365	12	0,5		7	0

Legende:

Grenzwerte

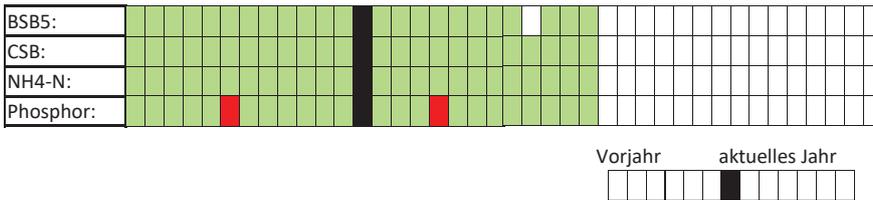
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

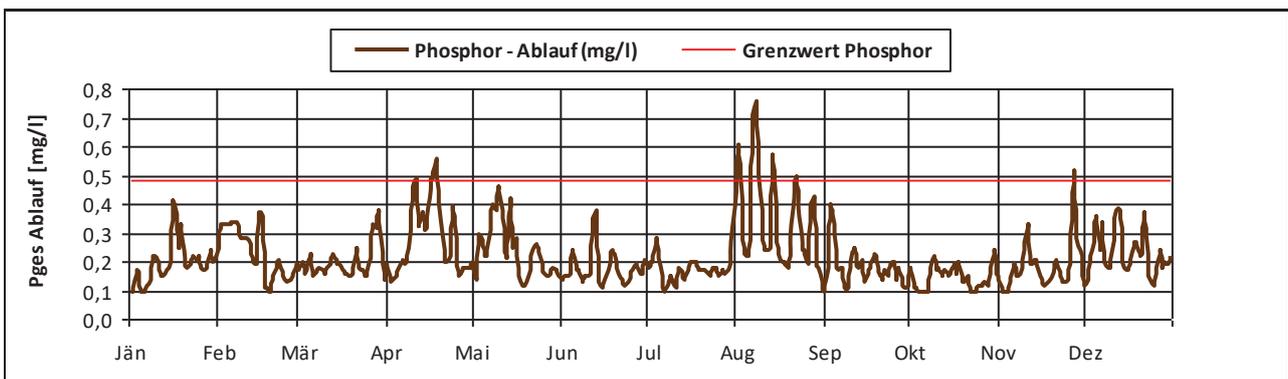
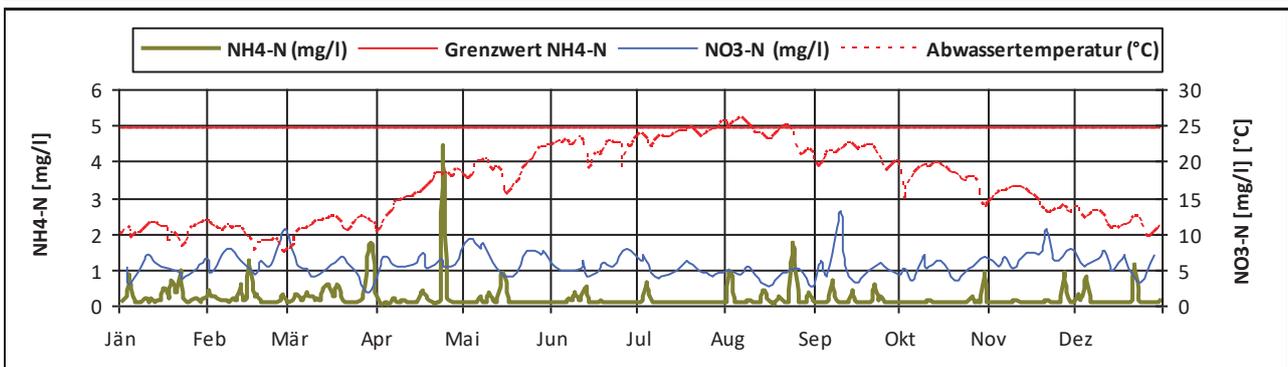
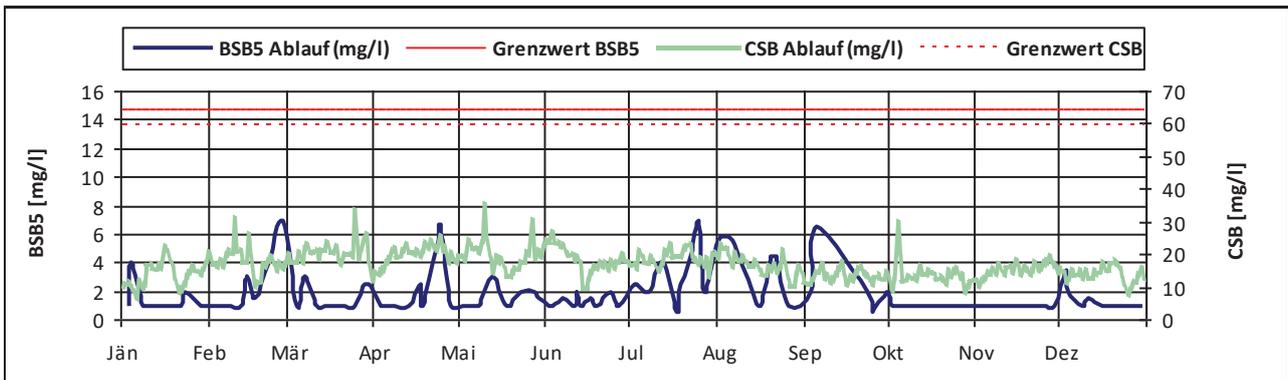
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablaufrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	
BSB5:	99	%	95	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
CSB:	95	%	85	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
Stickstoff:	80	%	70	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
NH4-N:	99	%		<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: white;"></div>
Phosphor:	95	%	90	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>

Ablaufracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
19,1	50	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
148,8	550	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
74,05	150	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>
2,51		<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: white;"></div>
1,98	6,5	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>

Legende:

Grenzwerte

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

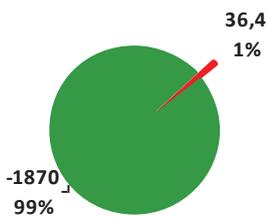
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

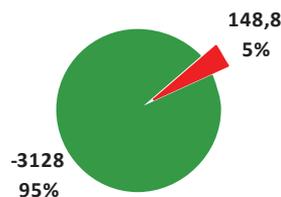
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	5.174,8	1.888,8	8.976,9	3.276,6	1.080,2	394,3	123,6	45,1
Ablauf	52,3	19,10	407,7	148,8	202,9	74,1	5,44	1,98
Abbau	-5.122,4	-1.869,7	-8.569,2	-3.127,8	-877,4	-320,2	-118,2	-43,1

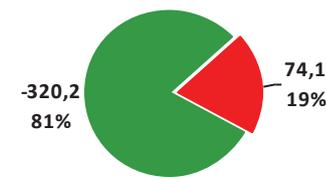
BSB5 Abbau [t/a]



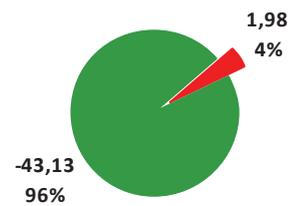
CSB Abbau [t/a]



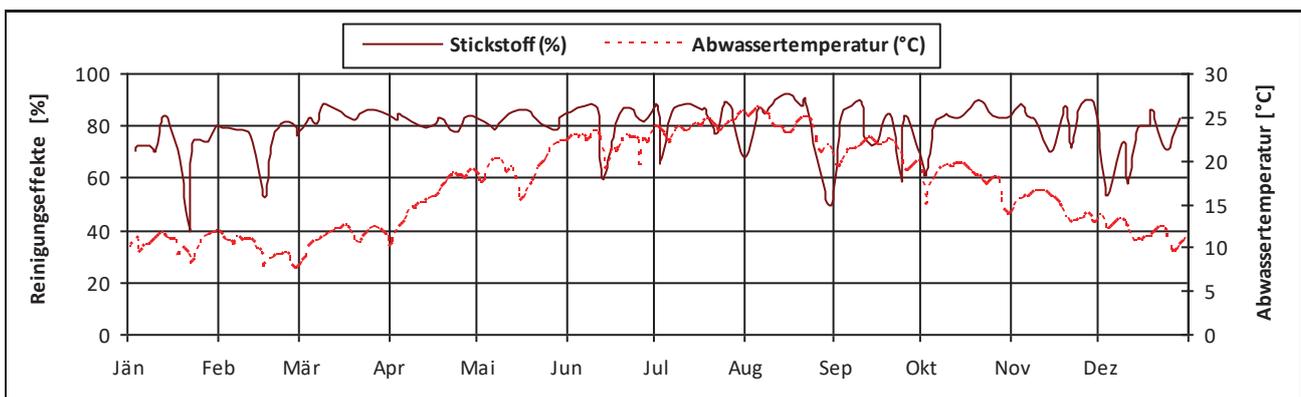
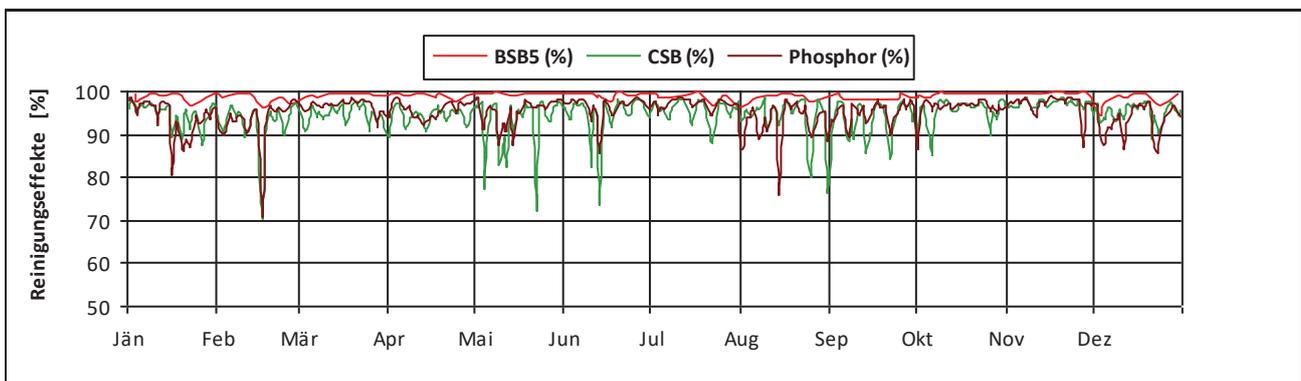
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Speichervolumen [m ³]
RA	Dornbirn	RÜ IX, Neugrüt	1.270
	Dornbirn	RÜ III ARA-Entlastung	750
	Dornbirn	RÜ V, Schwefel-Bartle -Zumtobelstraße	410
	Dornbirn	RÜ XI, Bremenmahd	190
	Schwarzach	RÜ I A Schwarzach, Minderach	
	Schwarzach	RÜ II Schwarzach, am Oberen Schlattgraben	
	Schwarzach	RÜ VI A Schwarzach, Kuhfängengraben	
	Dornbirn	RÜ VII, Achstraße	50
	Dornbirn	RÜ XIII, Pfeller	50
	Dornbirn	RÜ I, Schwefel -Opel Gerster	350
	Schwarzach	RÜ IV Schwarzach, Konradsgraben	
	Dornbirn	RÜ VI, Am Wall	
	Dornbirn	RÜ II, Schwefel-Forachstraße	140
	Dornbirn	RÜ IV, Kellermäder	220
	Dornbirn	RÜ VIII, Sandquelle	280
	Dornbirn	RÜ X, Erlösenstraße	750
RB	Schwarzach	RÜB Schwarzach, bei RÜ VI A	325
	Schwarzach	RÜB Schwarzach	625

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

RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,

STK Staukanal: [m³] Speichereinhalt

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 Kläranlagen werden dort behandelt und zu Granulat getrocknet. In die Faulturmanlage werden organische Abfälle diverser Herkunft zur 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. Die Wirkungsgrade und Jahresablauffrachten sind unter Beachtung der Vorflutsituation neu festzulegen.

Die Bekämpfung der hohen Fremdwassermengen ist von der Stadt Dornbirn konsequent und systematisch weiter zu verfolgen. Die 2017 im Rahmen des Kanalkatasters begonnene Untersuchung eines ersten Teilgebietes bzw. der sukzessive folgenden weiteren Gebiete liefern dazu eine wesentliche Grundlage.

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 erforderlich sind.



ARA: Ludesch

Adresse: Ludesch, Illweg 1
E-Mail: manfred.zimmermann@vol.at
Telefon: 05550/3530
Betriebsleiter: Zimmermann Manfred
Betreiber: Abwasserverband Region Bludenz
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1985/2017
Vorflut: III
 MQ= 16,5 m³/s Q95=6,1 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 2.860 m³ (0)
 Greiferrechen 3 mm

Biologie: Gesamtvolumen: 8.750 m³ (3)

Art der Biologie: 2-stufige Belebung mit Hochlastbecken (750 m³) und 2 Umlaufbecken, Trübwasserbehandlung

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüfter

Nachklärung: Gesamtvolumen: 7.540 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 2.512 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm: 2.500 m³ (1)
 Nacheindicker: 2.500 m³
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: BHKWs (190 kWel) / Heizung
Entwässerung: Dekanter / MÜSE

Entsorgung:

Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **6.480 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **9.000 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **12.960 kg/d** max Konsenswassermenge: **QTW: 215 l/s**
QRW: 650 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung und Lebensmittelerzeugung-/verarbeitung

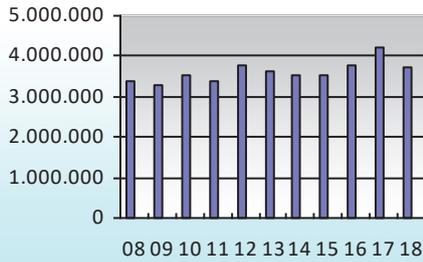
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bludenz	14.654	14.588	14.588	100,0%
Brand	728	654	649	99,2%
Bürs	3.284	3.284	3.284	100,0%
Bürserberg	561	529	529	100,0%
Dalaas	1.602	1.602	1.602	100,0%
Innerbraz	970	888	888	100,0%
Klösterle	689	689	689	100,0%
Lorüns	293	293	293	100,0%
Ludesch	3.514	3.500	3.478	99,4%
Nüziders	4.988	4.947	4.947	100,0%
Stallehr	287	287	287	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 31.570	Summe: 31.261	Summe: 31.234	Mittel: 99,9%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

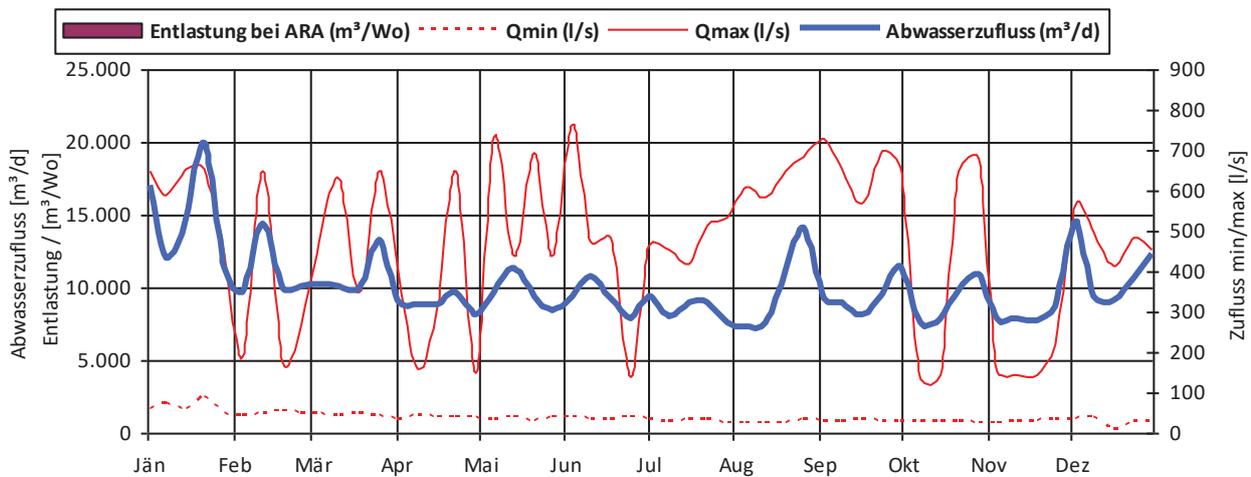
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



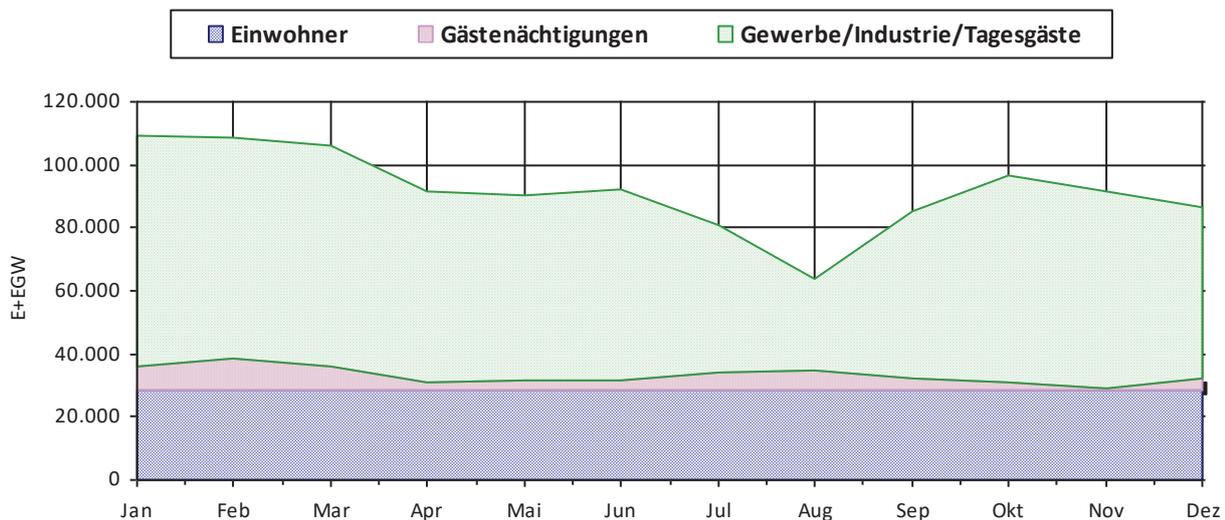
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	10.151	8.477	51	261	19,3	20,5	8,0	9,2
min:	5.761	5.761	8	101	9,6	10,0	2,0	7,0
max:	34.453	13.017	152	764	25,2	26,7	9,7	10,6

Jahreszufluss 2018 **3.705.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



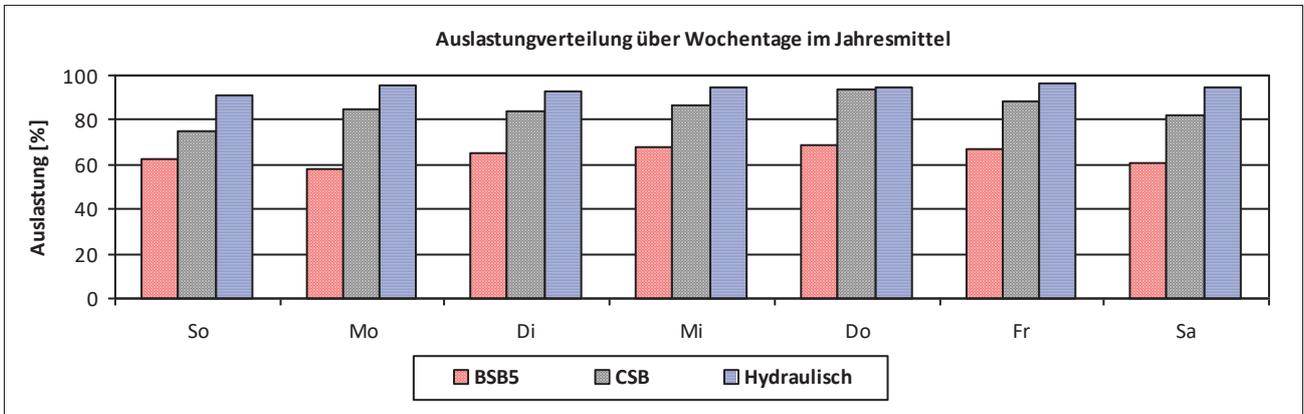
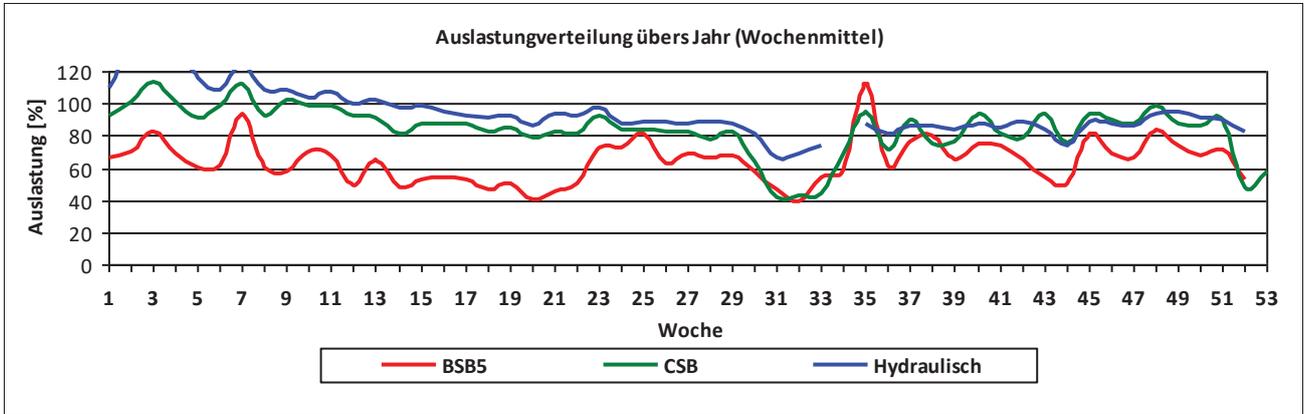
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **69.454** EW 120 (CSB) = **91.663**

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

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 berechnet Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

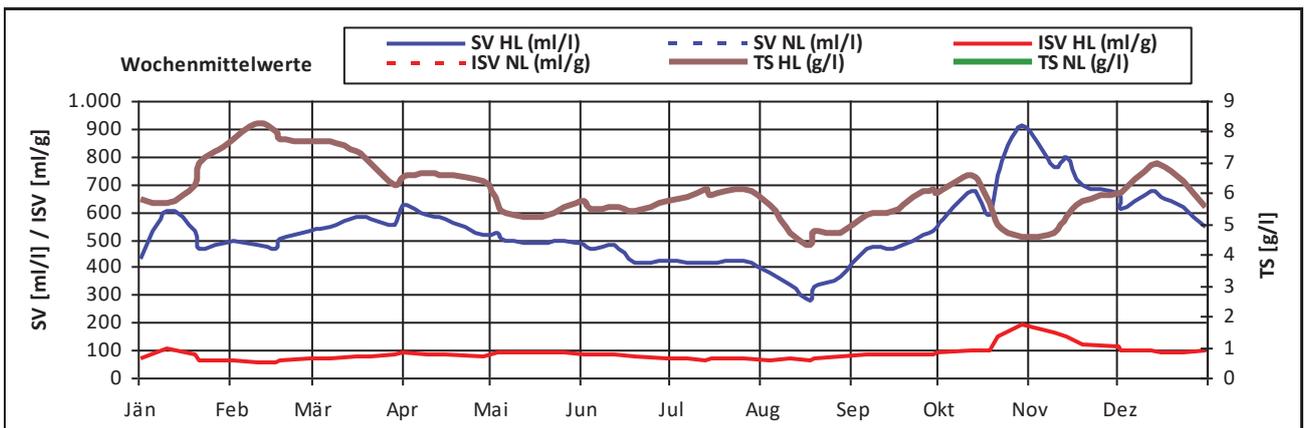
Belastung und Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
64	85	94	79	103	35 '18	7.273	112	3 '18	14.788	114	Bemessungsw. CSB:	12.960 kg/d



Kennzahlen zweistufige Biologie

HL=Hochlast, NL=Niederlast, ISV=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		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig	ges.	> 100%	
BSB5:	6	5	mg/l	146	12	15	12	0	0
CSB:	104	98	mg/l	365	12	150	25	26	0
NH4-N:	0,6	0,8	mg/l	73	73	12	5	7	0
Phosphor:	0,48	0,42	mg/l	365	12	0,8	8	8	0

Legende:

Grenzwerte

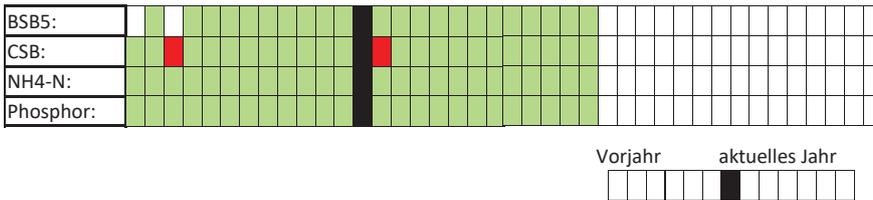
- nicht eingehalten █
- nicht vollständig eingehalten █
- vollständig eingehalten █
- keine Daten/kein Grenzwert █

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:

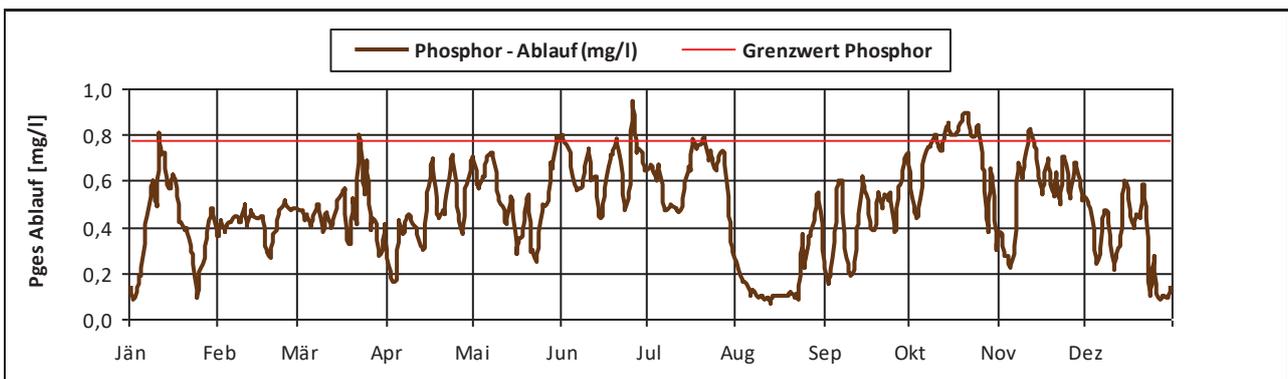
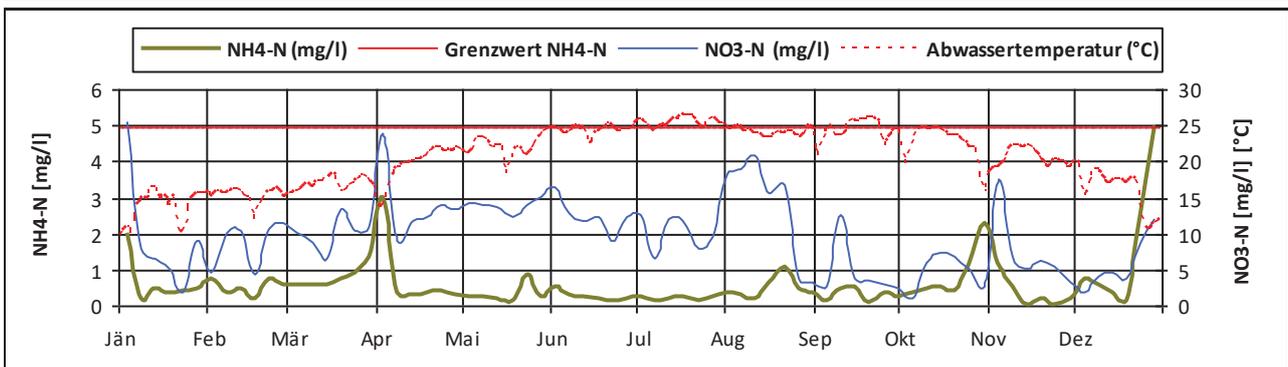
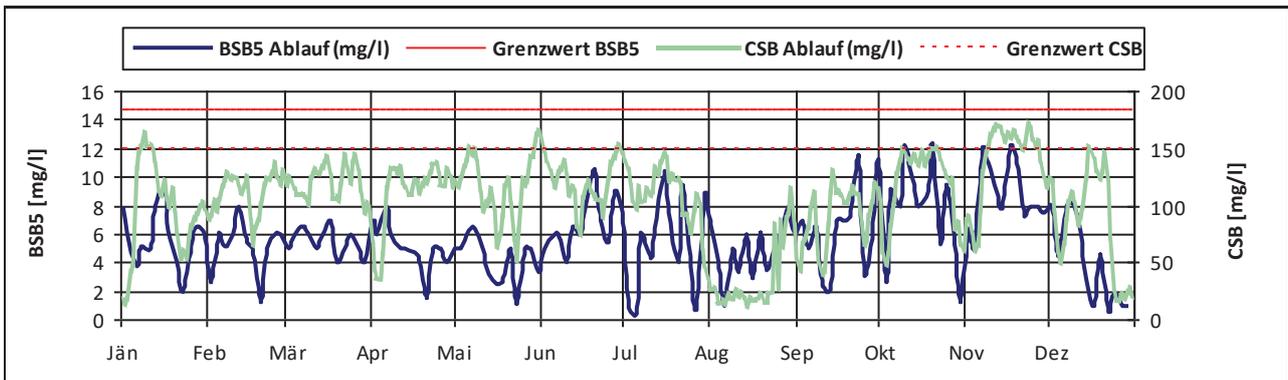
Fremduntersuchungstermine

- █ 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:	91	%	85	■
Stickstoff:	77	%	70	■
NH4-N:	98	%		■
Phosphor:	94	%	93	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
20,7	40	■
375,8	300	■
63,60	70	■
2,57	12	■
1,76	2,4	■

Legende:

Grenzwerte

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

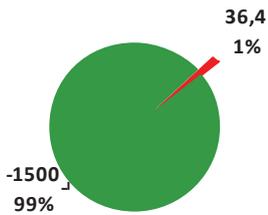
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

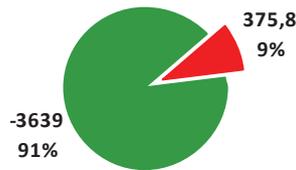
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	4.167,2	1.521,0	10.999,6	4.014,8	596,1	217,6	79,5	29,0
Ablauf	56,7	20,70	1.029,6	375,8	174,2	63,6	4,81	1,76
Abbau	-4.110,5	-1.500,3	-9.970,0	-3.639,0	-421,9	-154,0	-74,6	-27,2

BSB5 Abbau [t/a]



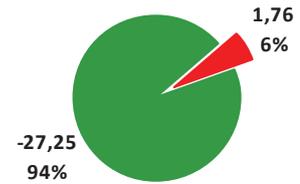
CSB Abbau [t/a]



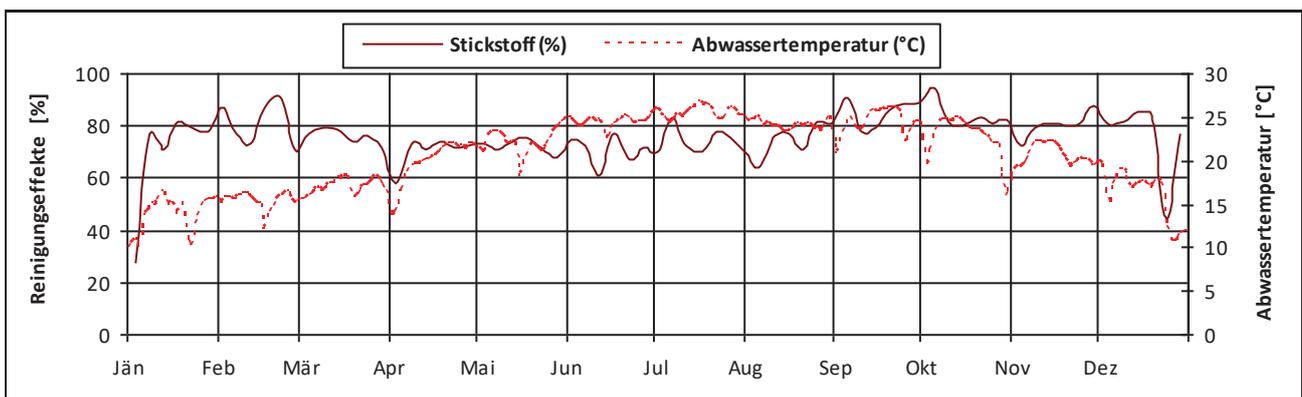
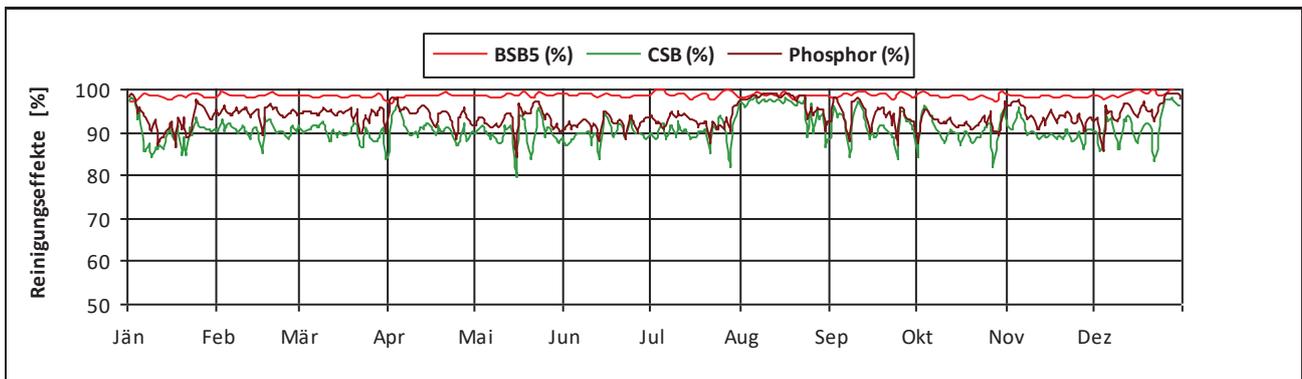
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Ludesch / AWV Region Bludenz – 108.000 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Speichervolumen [m ³]
RA	Bludenz	RÜ II Bludenz, am Brunnenbach	
	Bludenz	RÜ IV Bludenz, Gerberstraße	
	Bludenz	RÜ I Bludenz, am Galgentobel	
	Bürs	RA - Bürs	
	Bürs	RA I, Bürs	
	Bludenz	RÜ III Bludenz, Hermann Sandersstraße	
	Ludesch	RÜ Ludesch, beim Sägewerk /Mühlbach	
RB	Ludesch	RÜB Ludesch, beim Sägewerk /Mühlbach	200
	Bludenz	RÜB Klarenbrunnstraße	428
	Nüziders	RÜB Nüziders, Bad 2000	1.000

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-Zulauffrachten, insbesondere aus der Textilindustrie, dominiert. Die verfahrenstechnische Auslegung erfolgte ursprünglich für kommunales Abwasser.

Durch die Produktionsausweitung eines Textilbetriebes und die damit verbundene Frachtsteigerung wurde ein Ausbau der Anlagenkapazität erforderlich und 2016 durch den Neubau einer Hochlaststufe weitgehend fertig gestellt. Für die Bau- und Inbetriebnahmephase gelten erhöhte Grenzwerte, um eine kurz befristete Verlängerung wurde angesucht. Aufgrund der Lastsituation wurde dennoch der CSB-Grenzwert zu häufig überschritten, auch die zulässige CSB-Jahresfracht wurde überschritten. Die Anlagenkapazität ist aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung bereits wieder zu gering, weshalb derzeit weitere Maßnahmen innerhalb und außerhalb der ARA geprüft werden. Eine Vorreinigung beim maßgeblichen Indirekteinleiter ist in Planung.

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

Das Kanalkatasterprojekt wurde 2015 abgeschlossen. Die hydrologische Bewertung der Mischwasserbehandlung zeigt, dass absehbar keine Erweiterung der Beckenvolumina erforderlich ist. Das maßgebliche Regenüberlaufbecken Nüziders ist allerdings mit einer Rechenanlage zum Feststoffrückhalt auszustatten.



ARA: Bregenz

Adresse: Bregenz, Neuamerika
E-Mail: ara@bregenz.at
Telefon: 05574/410-1333
Betriebsleiter: Carotta DI (FH) Stefan
Betreiber: Amt der Landeshauptstadt Bregenz
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1966/2002
Vorflut: Bodensee

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³ (0)
 6 mm Umlaufrechen, Rechengutwäscher

Biologie: Gesamtvolumen: 5.160 m³ (6)

Art der Biologie: Belebungsverfahren 2-stufig und 2-straßig mit vorgeschaltetem Selektor

Art der Belüftung: feinblasige Belüftung

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 4.500 kg/d

Bemessungswert CSB: 9.000 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 75 m³

Faulturm: 2.000 m³ (2)

Nacheindicker: 1.600 m³

Stapelvolumen:

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: 2 BHKW je 99 kWel / Reserve 50 kWel

Entwässerung: Siebbandpresse

Entsorgung: Eigene Grünabfallkompostieranlage

Einleitercharakteristik: Textilveredlung Kommunal

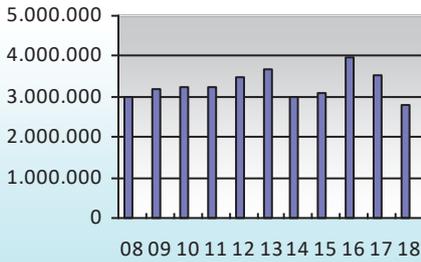
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bregenz	29.826	29.730	29.736	100,0%
Kennelbach	1.947	1.917	1.917	100,0%
Lochau II (Süd)	1.500	1.500	1.500	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 33.273	Summe: 33.147	Summe: 33.153	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

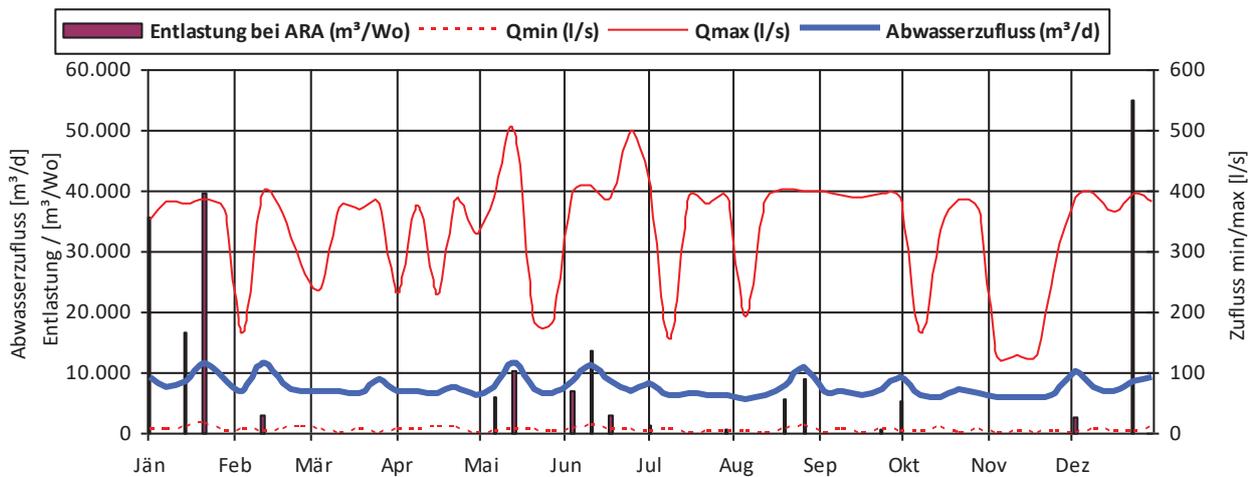
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



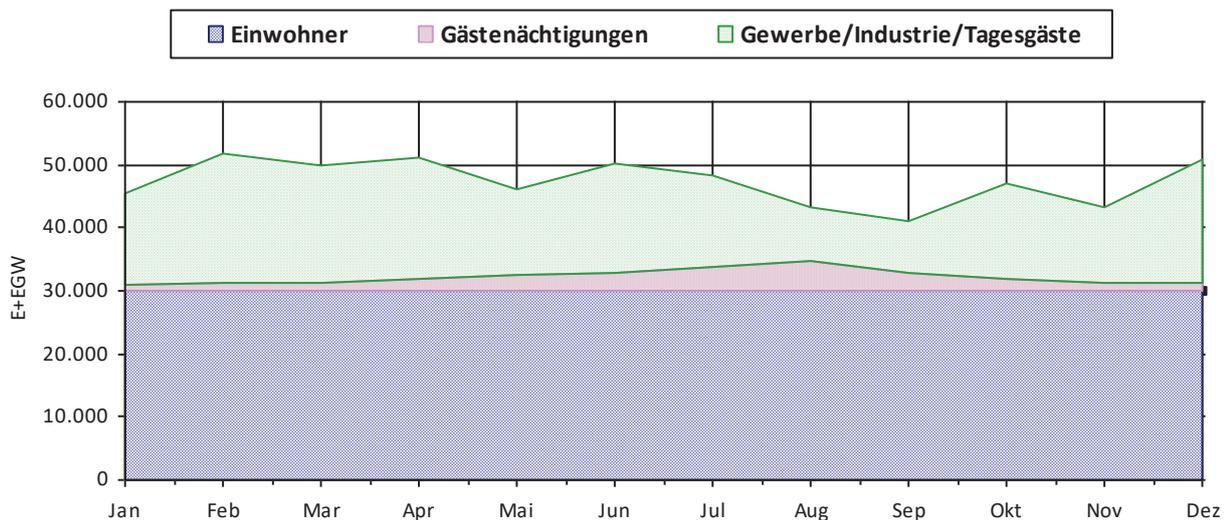
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	7.701	6.818	13	205	16,9		7,4	8,4
min:	4.059	4.059	0	97	6,6		5,9	7,4
max:	21.834	14.477	45	500	22,5		8,6	12,0

Jahreszufluss 2018 **2.811.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



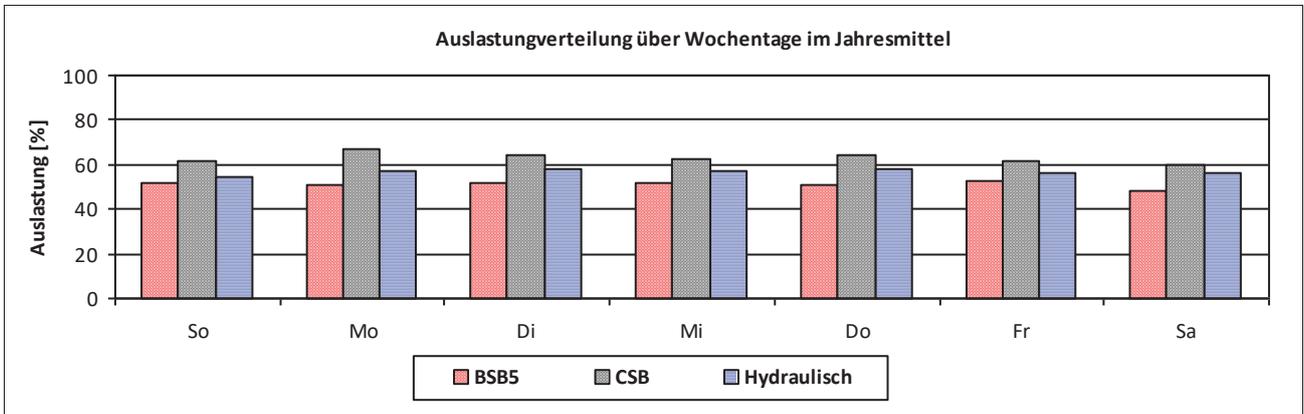
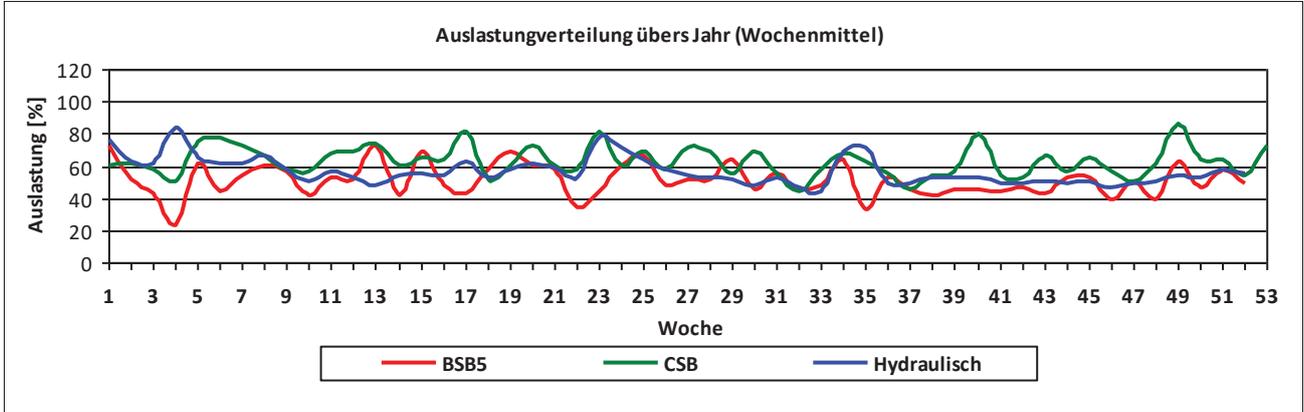
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **38.372** EW 120 (CSB) = **47.322**

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

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.

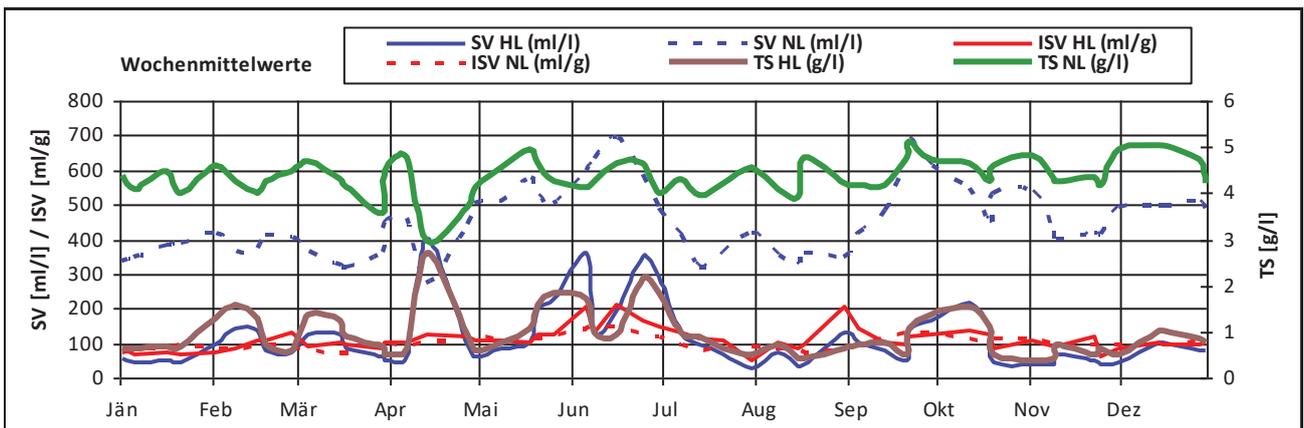
Belastung und Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
					Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
51	63	57	61	79	13 '18	3.302	73	49 '18	7.820	87	Bemessungsw. CSB:	9.000 kg/d



Kennzahlen zweistufige Biologie

HL=Hochlast, NL=Niederlast, ISV=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		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig	ges.	> 100%		
BSB5:	5	7	mg/l	73	10	15	7	1	0	
CSB:	29	34	mg/l	365	13	60	25	2	0	
NH4-N:	2,3	6,0	mg/l	158	158	14	5	13	16	2
Phosphor:	0,33	0,32	mg/l	365	14	0,5		4	0	

Legende:

Grenzwerte

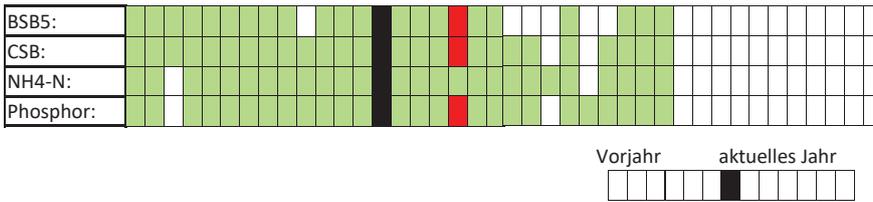
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

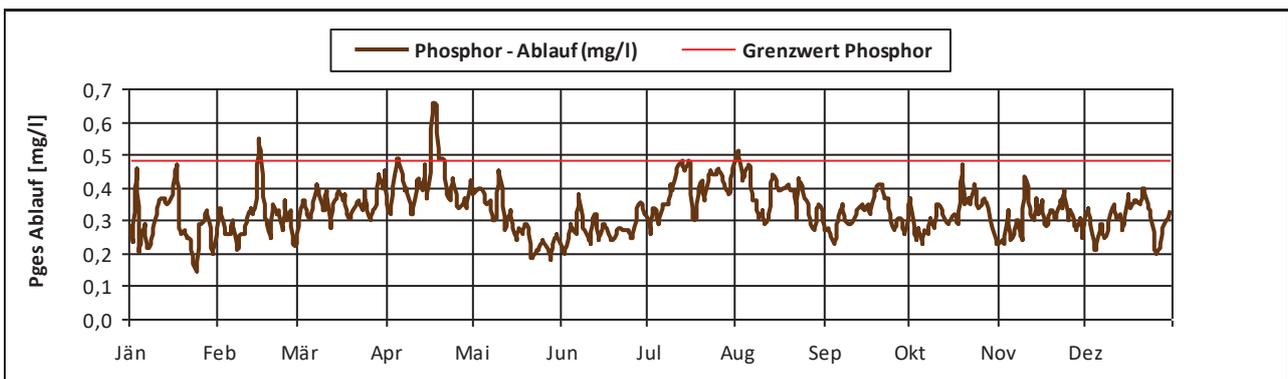
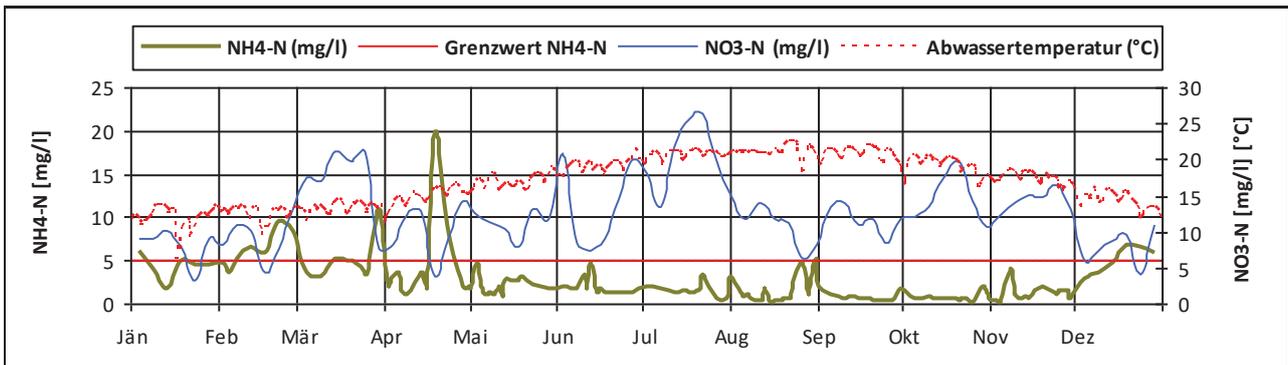
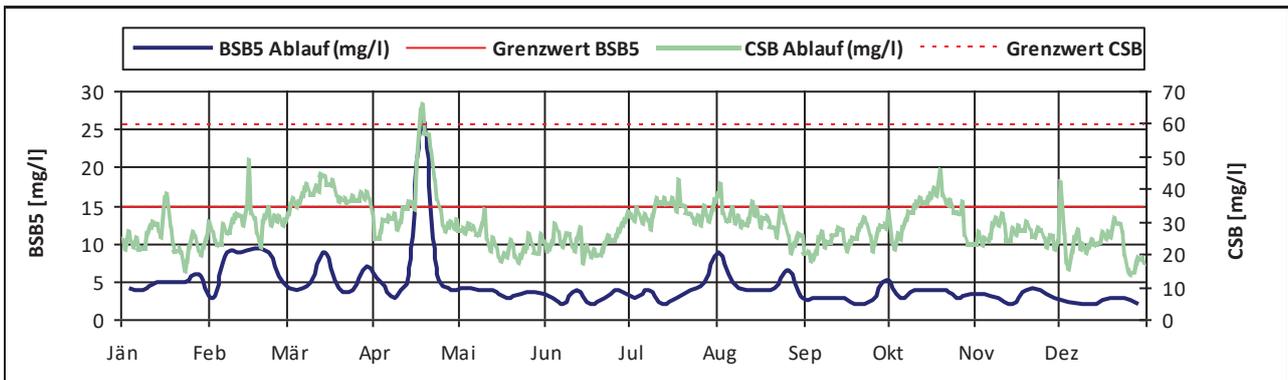
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablaufrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	
BSB5:	98	%	95	■
CSB:	96	%	90	■
Stickstoff:	75	%	70	■
NH4-N:	94	%		■
Phosphor:	96	%	95	■

Ablaufracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
12,8		■
79,8		■
41,91		■
6,69		■
0,92		■

Legende:

Grenzwerte

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

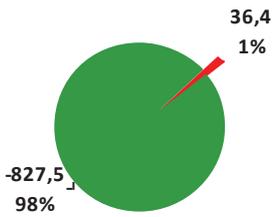
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

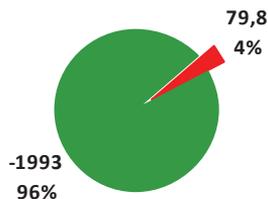
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	2.302,3	840,3	5.678,7	2.072,7	452,4	165,1	64,3	23,5
Ablauf	35,2	12,83	218,5	79,8	114,8	41,9	2,53	0,92
Abbau	-2.267,2	-827,5	-5.460,1	-1.992,9	-337,6	-123,2	-61,8	-22,6

BSB5 Abbau [t/a]



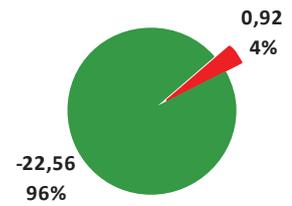
CSB Abbau [t/a]



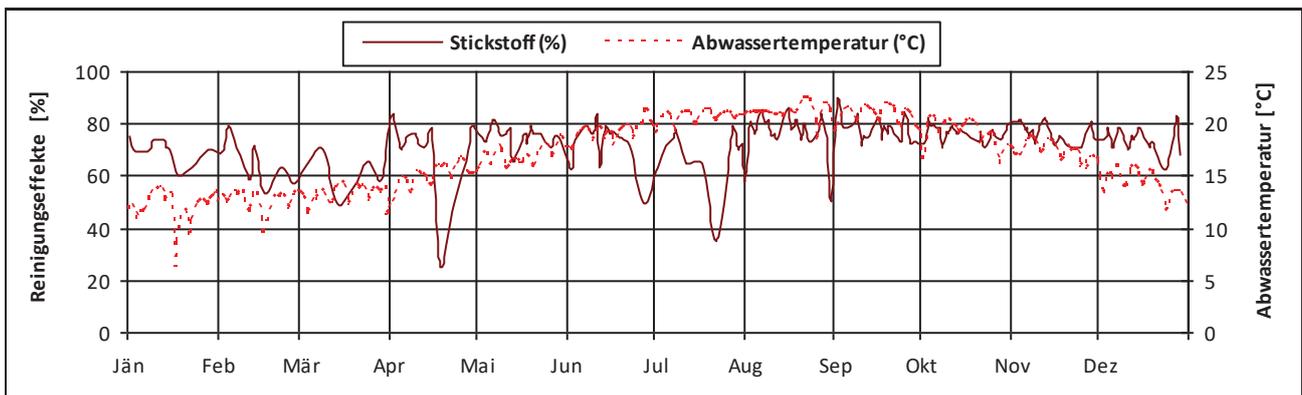
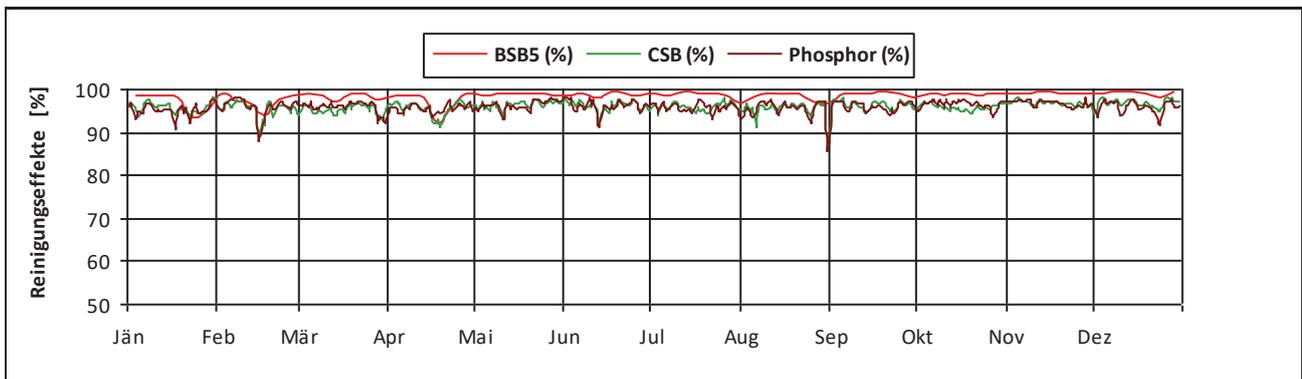
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Bregenz – 75.000 EW₆₀**Mischwasserentlastungsanlagen und Mischwasserbehandlungsanlagen:**

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Speichervolumen [m ³]
RA	Bregenz	RA - Hauptsammler (Neu Amerika)	
	Kennelbach	RA Kennelbach	3
	Bregenz	RA - Reutegasse	
	Bregenz	RA - Gewerkschaftshaus	
	Bregenz	RA - Falken GH	
RB	Bregenz	RÜB - Lamm	200
	Bregenz	RÜB Festspielhaus	500
	Bregenz	RÜB - Weidach	320
	Bregenz	RÜB - ARA	1.500

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 Überschussschlammmentwässerung, wurde 2010 fertig gestellt. Die Erneuerung des Zulaufhebewerkes und der Rechenanlage wurde 2016 fertig gestellt.

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, erste Ergebnisse der durchgeführten dynamischen Anlagensimulation ergeben allerdings eine deutlich geringere Anlagenkapazität, es ist daher zumindest von einer Volllastung ohne Reserven auszugehen. Beim Parameter Ammonium waren Anzahl und Höhe der Überschreitungen zu hoch. Dies ist auch auf die revisionsbedingte Außerbetriebnahme einer Biologiestraße zurück zu führen. Eine Trübwasserbehandlung wäre zweckmäßig.

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, Böschisstraße 1
E-Mail: alexander.noeckl@stand-montafon.at
Telefon: 05556/74240
Betriebsleiter: Nöckl Alexander
Betreiber: Abwasserverband Montafon
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1985/2000/2010
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

Biologie: Gesamtvolumen: 5.000 m³ (2)

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

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüftung

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **3.750 kg/d**

Bemessungswert CSB: **6.250 kg/d**

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **12.700 m³/d**

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

QRW: 300 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

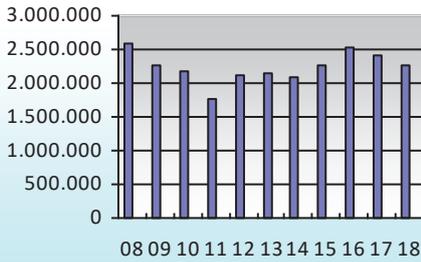
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bartholomäberg	2.396	2.182	2.182	100,0%
Gaschurn	1.466	1.449	1.341	92,5%
Schruns	3.880	3.764	3.683	97,8%
Silbortal	848	742	707	95,3%
St. Gallenkirch	2.234	2.208	2.208	100,0%
St. Anton	713	703	703	100,0%
Tschagguns	2.205	2.187	2.187	100,0%
Vandans	2.671	2.644	2.644	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 16.413	Summe: 15.879	Summe: 15.655	Mittel: 98,6%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

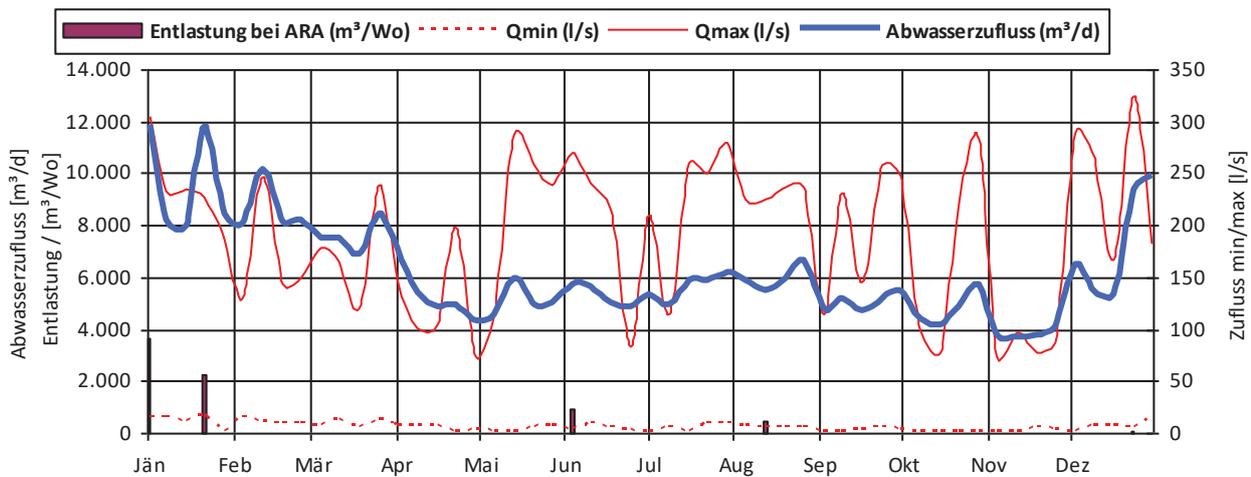
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



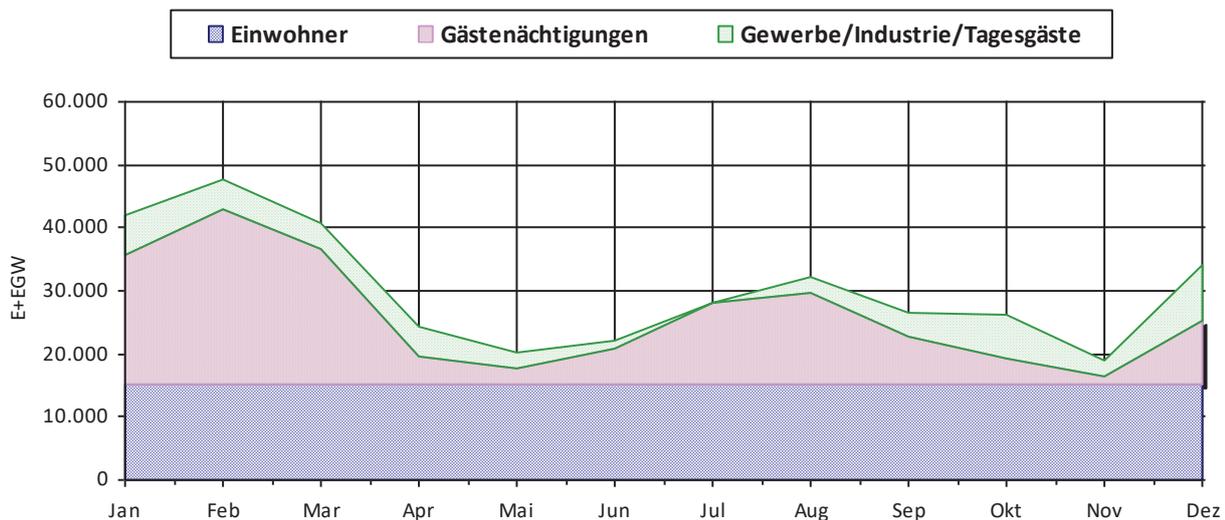
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	6.196	5.970	12	120	12,5	13,2	7,6	8,2
min:	3.539	3.539	2	56	7,1	6,6	5,3	6,9
max:	17.797	13.833	69	324	18,0	19,4	8,5	8,8

Jahreszufluss 2018 **2.261.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



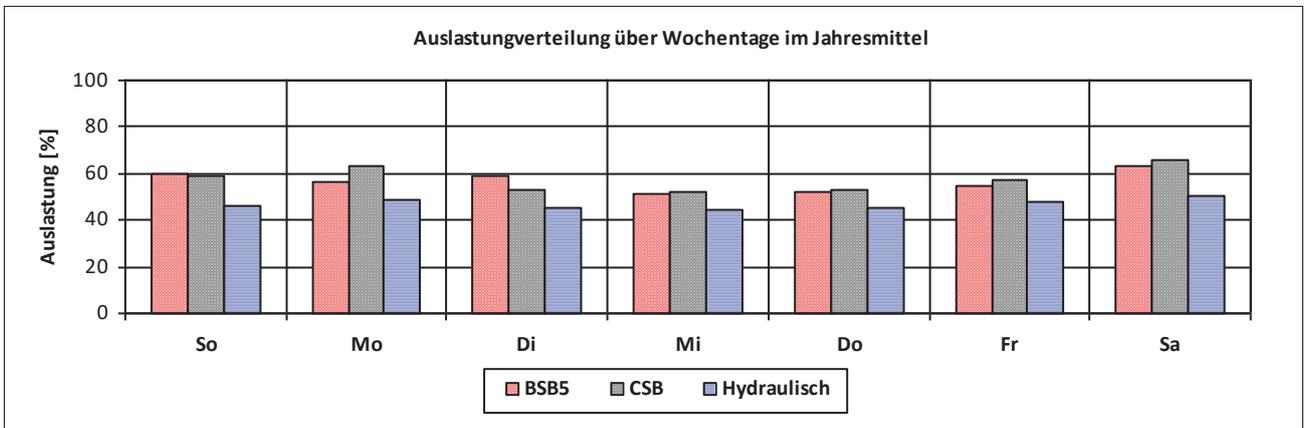
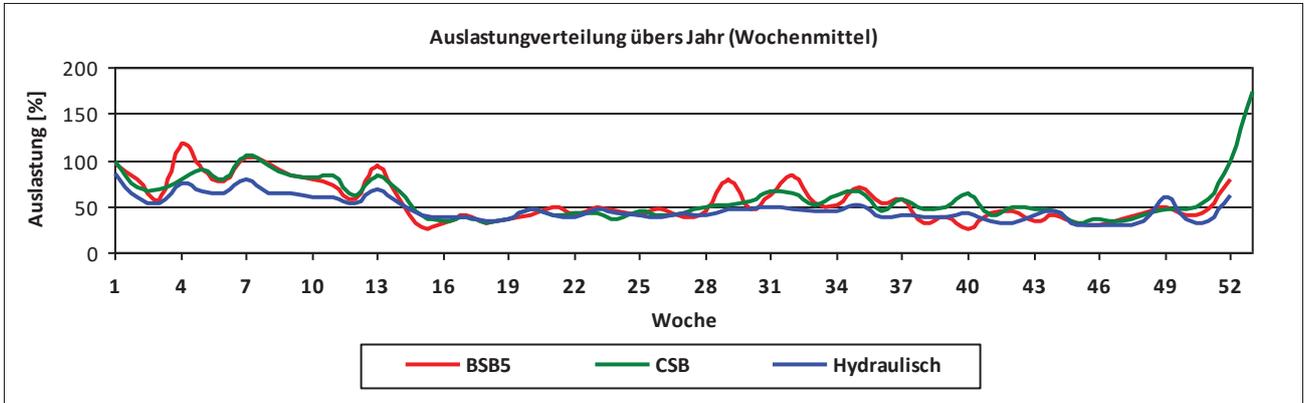
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **35.427** EW 120 (CSB) = **30.012**

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

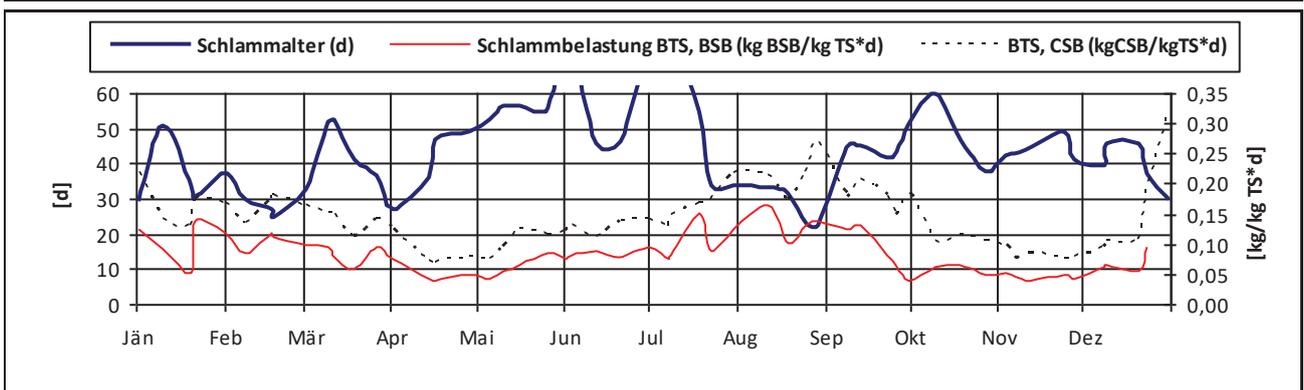
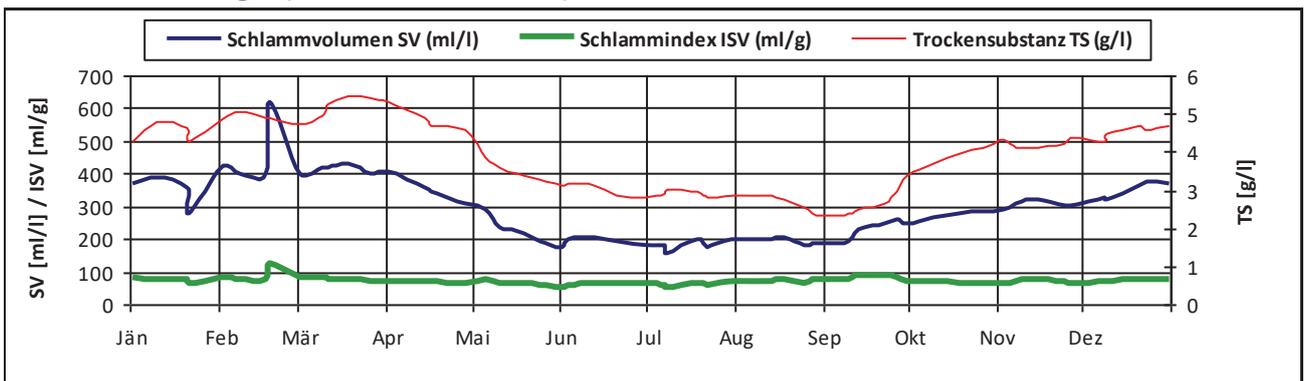
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf berechnet Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
57	58	47	86	85	4 '18	4.395	117	53 '18	10.941	175	Bemessungsw. CSB:	6.250 kg/d



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:	4	6	mg/l	71	15	15	7	0	0	
CSB:	37	35	mg/l	365	16	60	25	0	0	
NH4-N:	3,9	2,7	mg/l	365	358	16	5	25	82	38
Phosphor:	0,25	0,28	mg/l	365	16	0,5		13	0	

Legende:

Grenzwerte

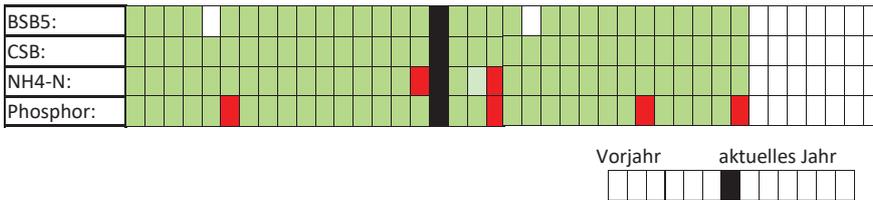
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

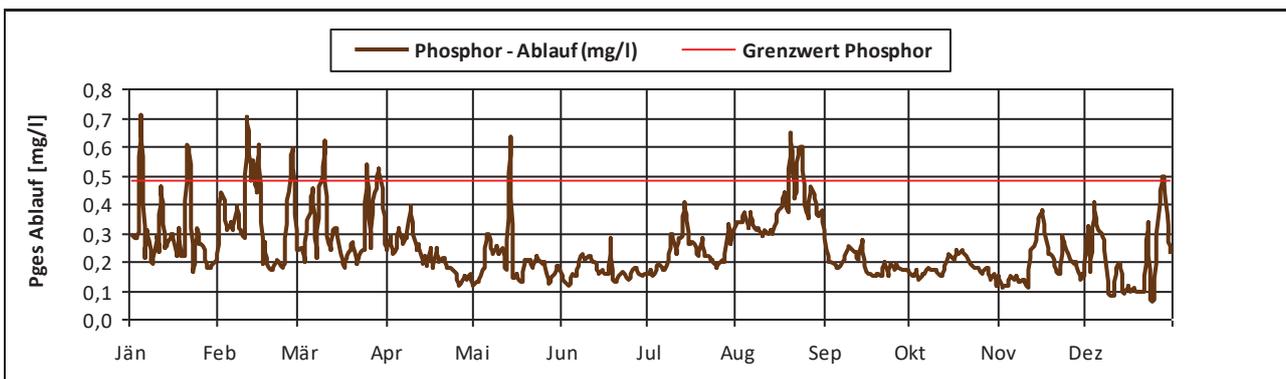
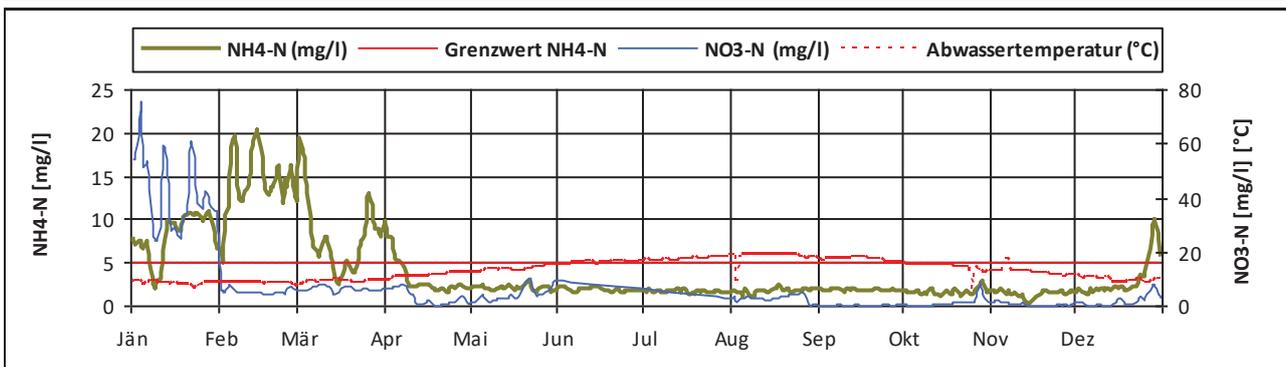
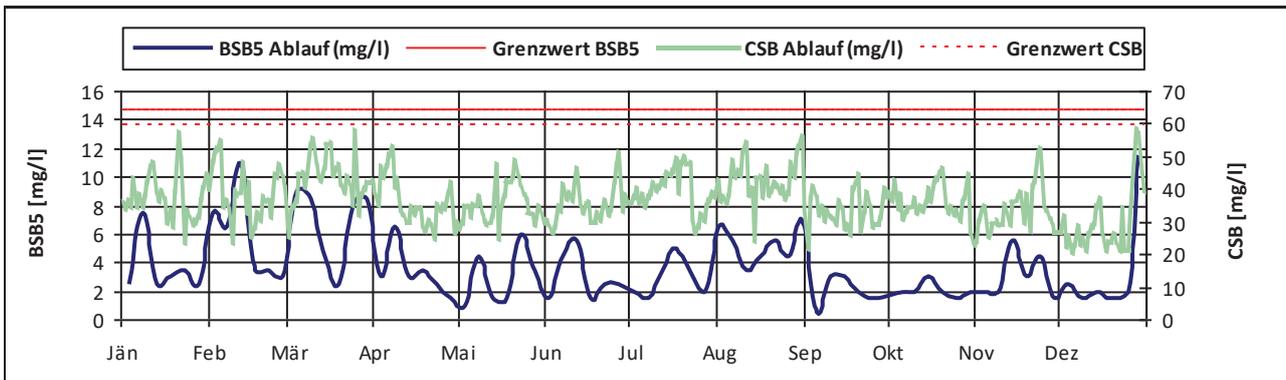
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablaufmengen:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:
BSB5:	99	%	95
CSB:	93	%	90
Stickstoff:	94	%	70
NH4-N:	91	%	
Phosphor:	97	%	95

Ablaufmengen [t/a]	Grenzwert [t/a]
9,3	37,5
83,8	150
32,38	45
11,34	12,5
0,59	1,3

Legende:

Grenzwerte

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

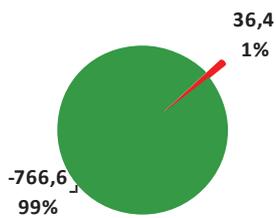
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

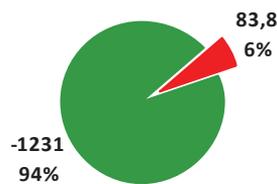
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	2.125,6	775,9	3.601,4	1.314,5	435,5	159,0	54,8	20,0
Ablauf	25,5	9,29	229,6	83,8	88,7	32,4	1,62	0,59
Abbau	-2.100,2	-766,6	-3.371,8	-1.230,7	-346,8	-126,6	-53,2	-19,4

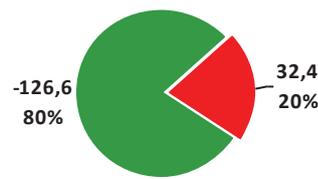
BSB5 Abbau [t/a]



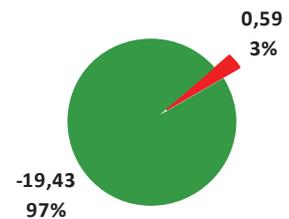
CSB Abbau [t/a]



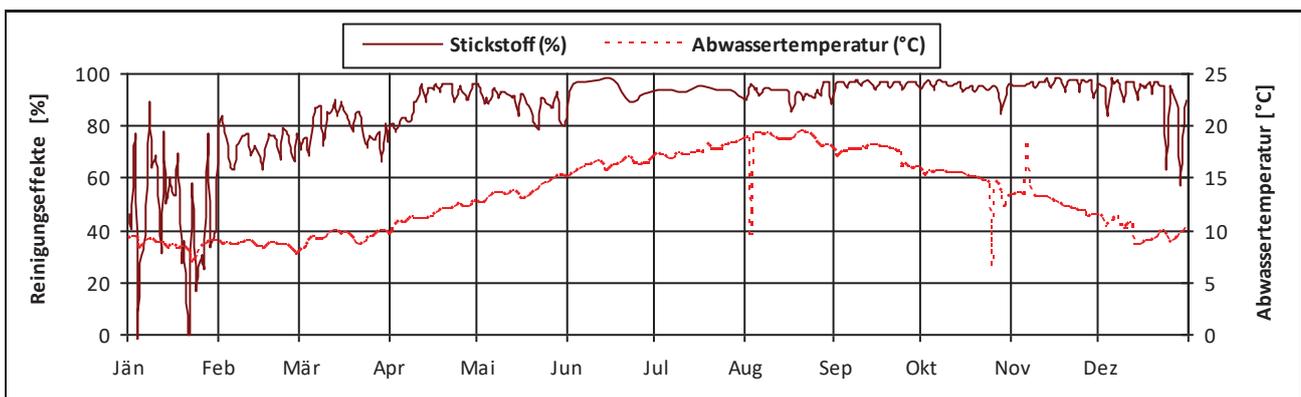
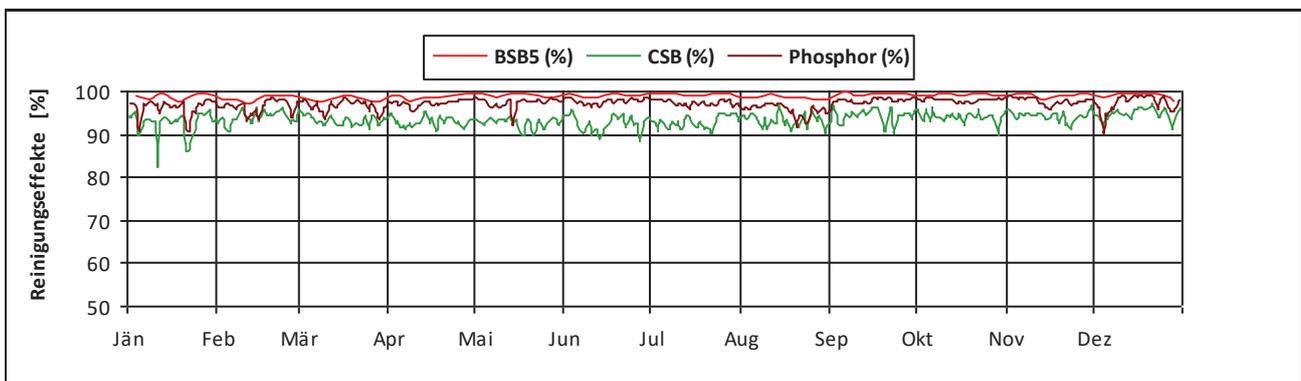
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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	Speichervolumen [m ³]
RA	Schruns	RÜ IV Schruns, an der Litz	
	Schruns	RÜ III Schruns, Batloggstraße	
	Schruns	RÜ II Schruns, bei Sportanlage	
RB	Schruns	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. 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.

2014 wurden vom Abwasserverband Maßnahmen zur Verbesserung der Fettabscheidung und Stabilisierung des pH-Wertes (Kalkdosierung) umgesetzt. Maßnahmen zur Verbesserung der Trübwasserbehandlung wurden 2017 umgesetzt.

Die ARA Montafon entspricht durch das Anpassungsprojekt und die innerbetriebliche Optimierung grundsätzlich dem Stand der Technik, Auswertungen der Belastung in der Wintersaison zeigen jedoch deutliche Überschreitungen der nominellen Anlagenkapazität. Beim Parameter Ammonium traten in der Wintersaison zu viele und zu hohe Überschreitungen auf. Auf Grundlage einer derzeit durchgeführten dynamischen Anlagensimulation sollen Ursachen identifiziert und Maßnahmen abgeleitet werden.

Rückstände in der Rechenanlage und Fette in der Anlagenbiologie belegen den teilweise unkontrollierten Eintrag von Küchen- und Speiseabfällen ins Kanalnetz. Das Hauptaugenmerk ist weiterhin auf die Reduktion des Eintrages biogener Abfälle und Fette zu richten.



ARA: **Walgau**
Adresse: Satteins, Gewerbestraße 7
E-Mail: buero@ara-walgau.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

Art der Belüftung: Längsdurchströmte Becken mit feinblasiger Tellerbelüftung

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 220 m³
 Faulturm: 1.300 m³ (1)
 Nacheindicker: 220 m³
 Stapelvolumen: 1.600 m³ (1)

Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Blockheizkraftwerke

Entwässerung: Siebbandpresse / MÜSE

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

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **3.375 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **12.552 m³/d**

Bemessungswert CSB: **5.400 kg/d** max Konsenswassermenge: **QTW: 251 l/s**

QRW: 502 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung

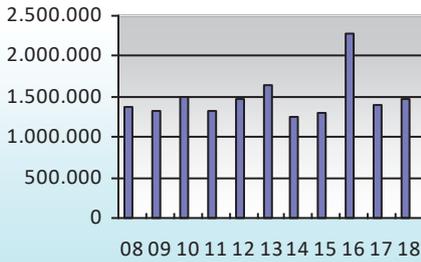
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bludesch	2.370	2.362	2.362	100,0%
Düns	404	399	399	100,0%
Dünserberg	147	147	147	100,0%
Nenzing I	4.805	4.779	4.779	100,0%
Röns	362	357	357	100,0%
Satteins	2.740	2.740	2.740	100,0%
Schlins	2.441	2.425	2.425	100,0%
Schnifis	794	793	793	100,0%
St. Gerold	421	413	413	100,0%
Thüringen	2.237	2.223	2.223	100,0%
Thüringerberg	724	594	594	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 17.445	Summe: 17.232	Summe: 17.232	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

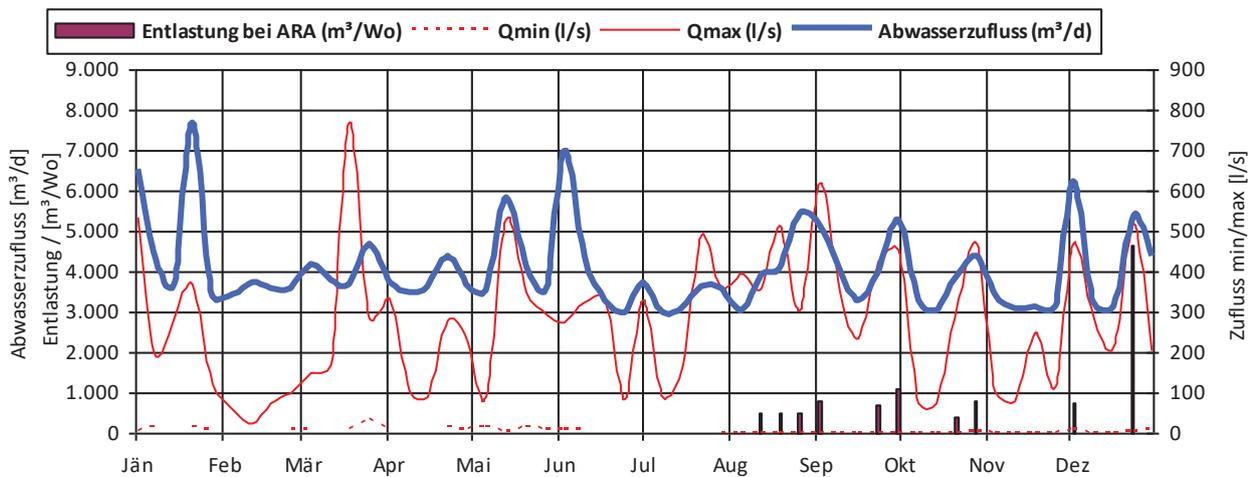
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



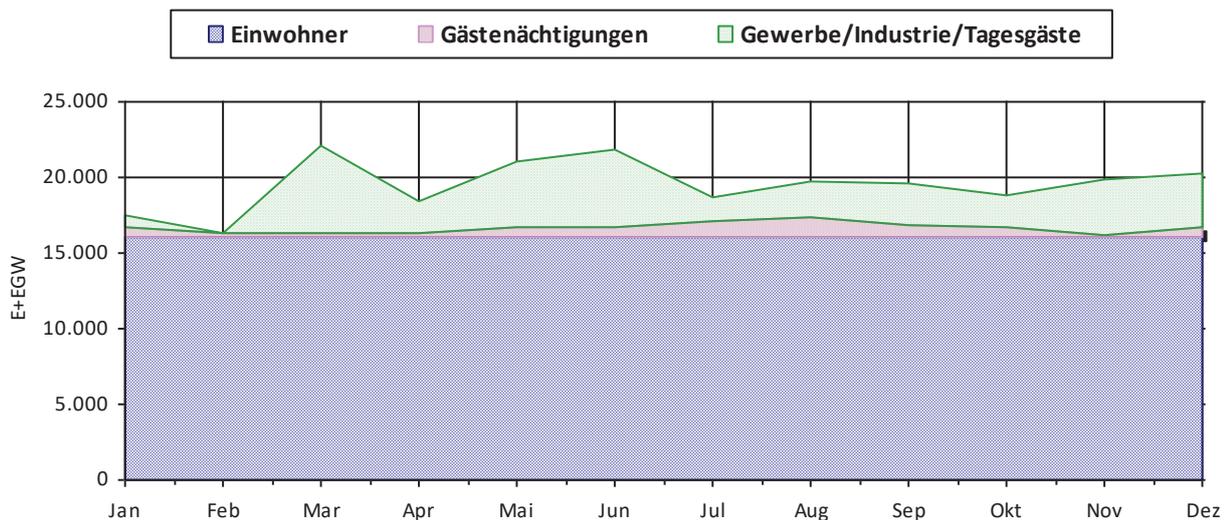
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	4.059	3.543	10	127	13,2	12,6	7,3	7,8
min:	1.919	1.919	0	0	7,4	7,1	2,6	6,9
max:	25.467	11.139	72	772	18,6	18,6	9,0	10,2

Jahreszufluss 2018 **1.481.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



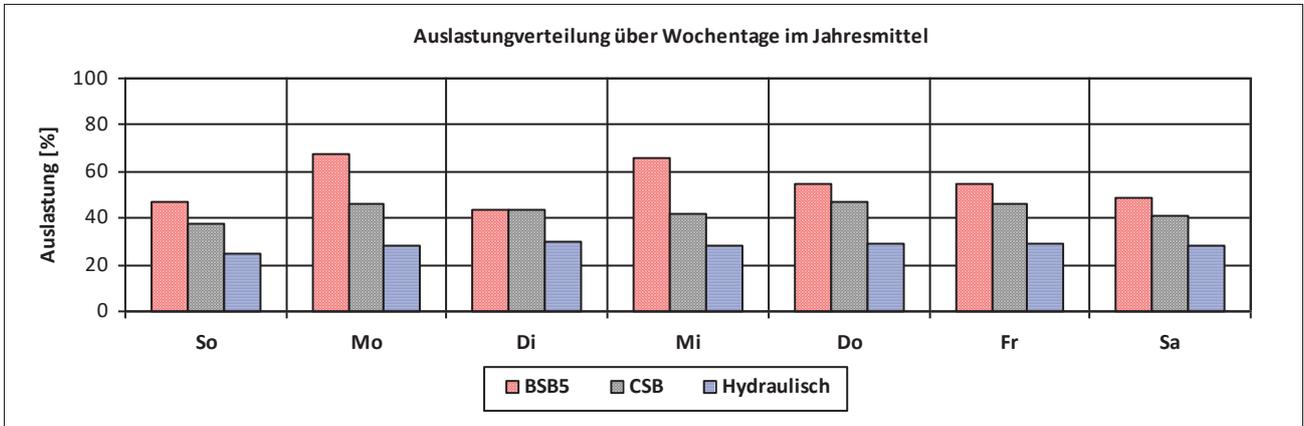
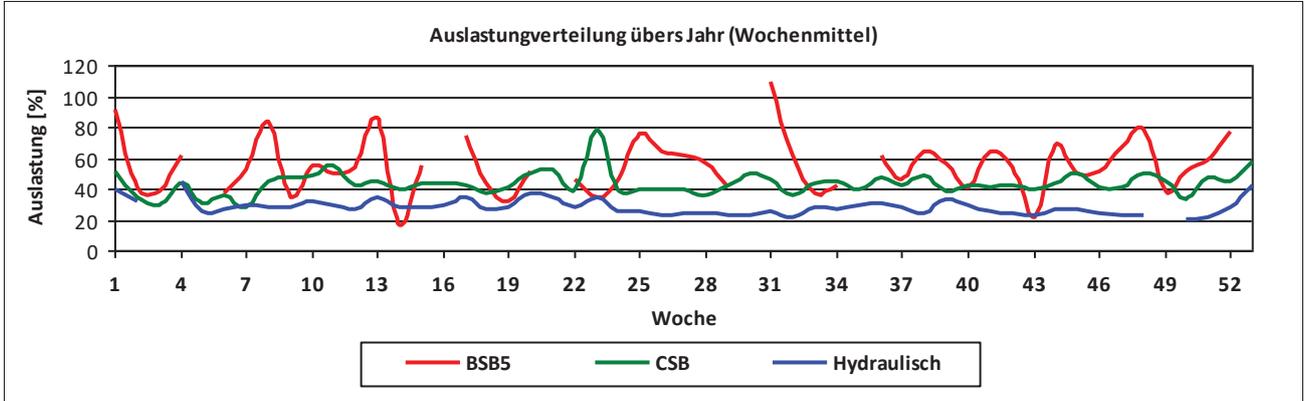
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **30.719** EW 120 (CSB) = **19.537**

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

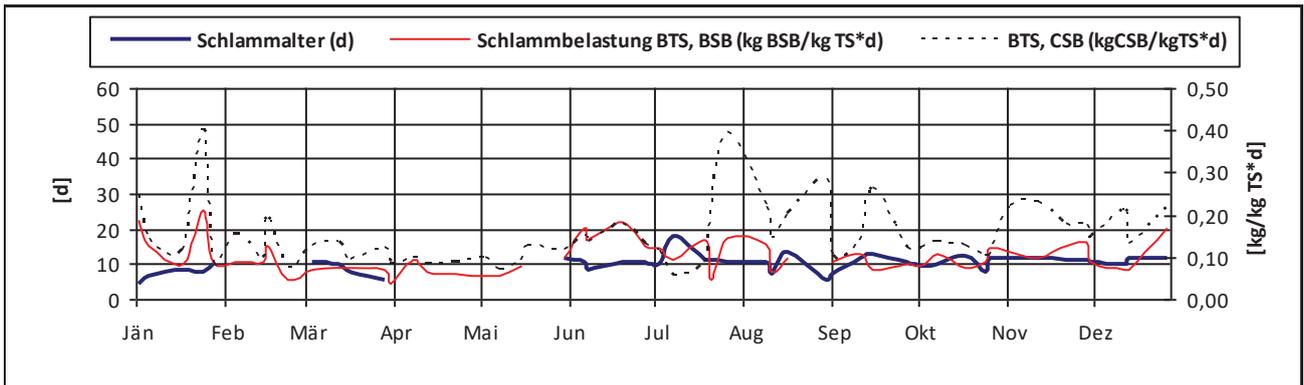
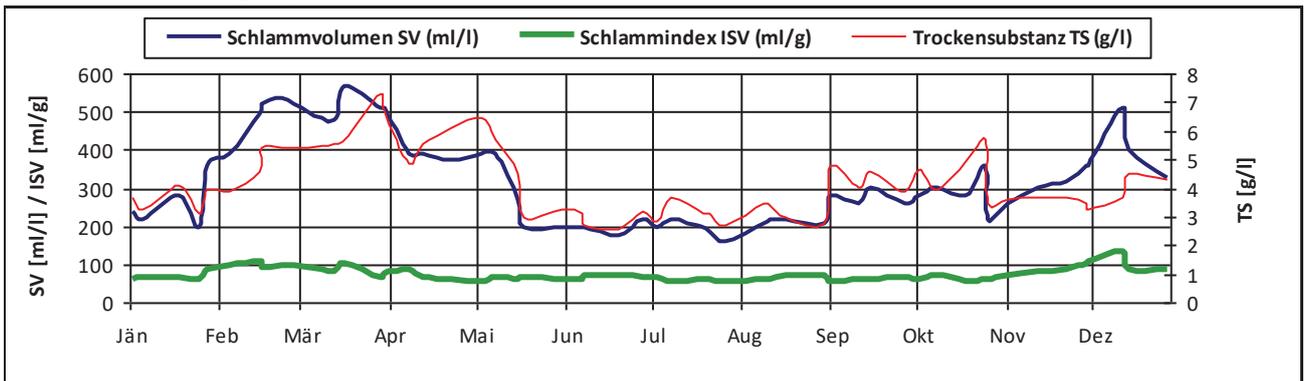
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge: 12.552 m ³ /d	
					Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5: 3.375 kg/d	
55	43	28	76	57	31 '18	3.705	110	23 '18	4.260	79	Bemessungsw. CSB: 5.400 kg/d	



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:	6	6	mg/l	69	11	15	7	5	1	
CSB:	32	41	mg/l	365	12	60	25	1	0	
NH4-N:	1,2	2,8	mg/l	77	75	12	5	7	5	2
Phosphor:	0,27	0,33	mg/l	365	12	0,5		20	4	

Legende:

Grenzwerte

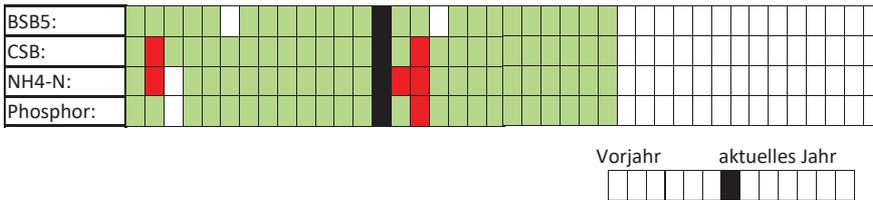
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

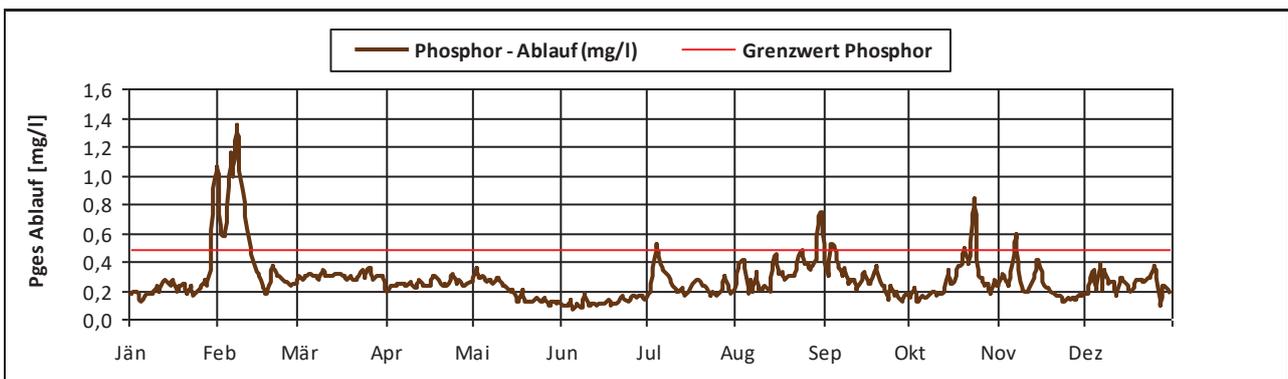
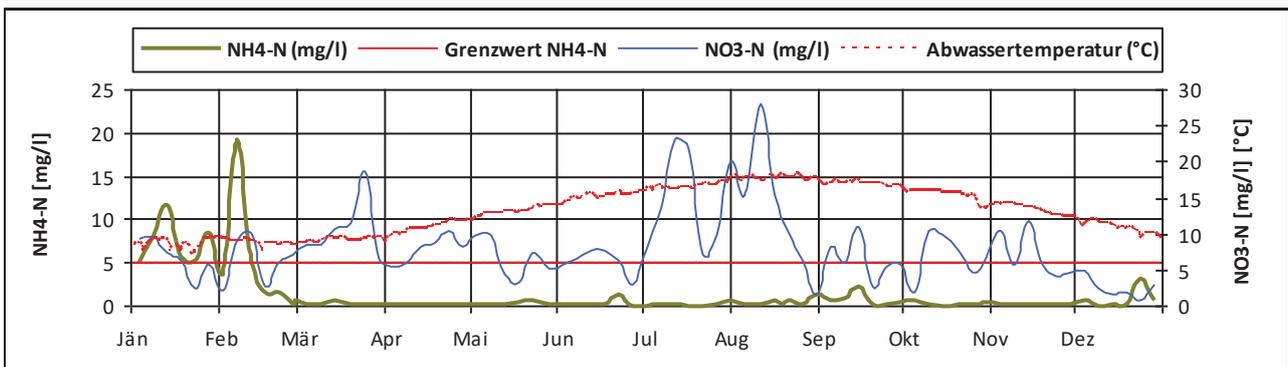
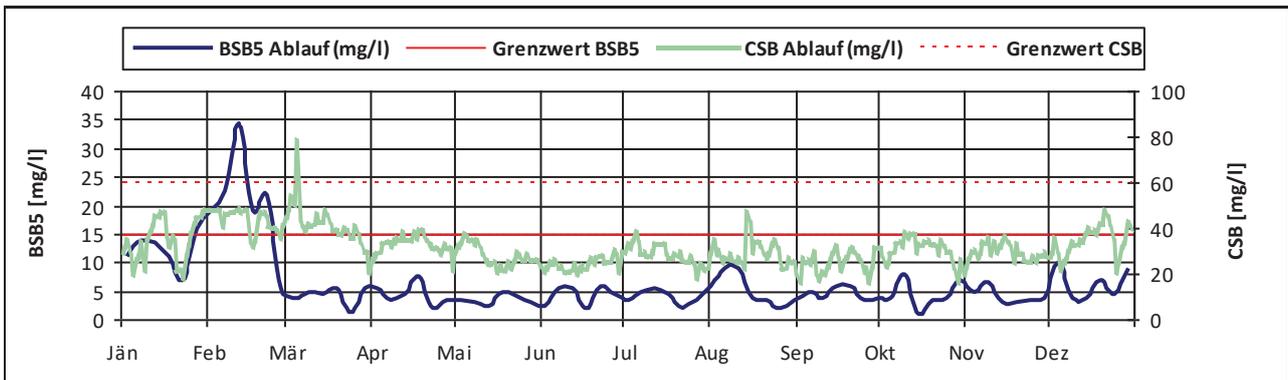
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablaufrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	
BSB5:	98	%	95	■
CSB:	94	%	90	■
Stickstoff:	80	%	70	■
NH4-N:	95	%		■
Phosphor:	97	%	95	■

Ablaufracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
9,8		■
46,0		■
16,57		■
2,33		■
0,40		■

Legende:

Grenzwerte

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

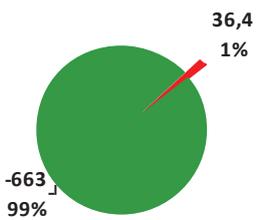
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

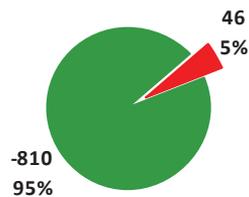
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	1.843,1	672,7	2.344,5	855,7	210,4	76,8	35,6	13,0
Ablauf	26,7	9,76	125,9	46,0	45,4	16,6	1,10	0,40
Abbau	-1.816,4	-663,0	-2.218,6	-809,8	-165,0	-60,2	-34,5	-12,6

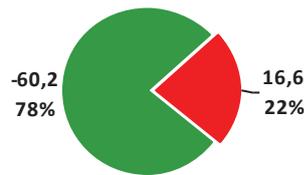
BSB5 Abbau [t/a]



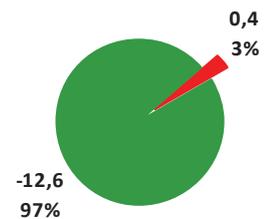
CSB Abbau [t/a]



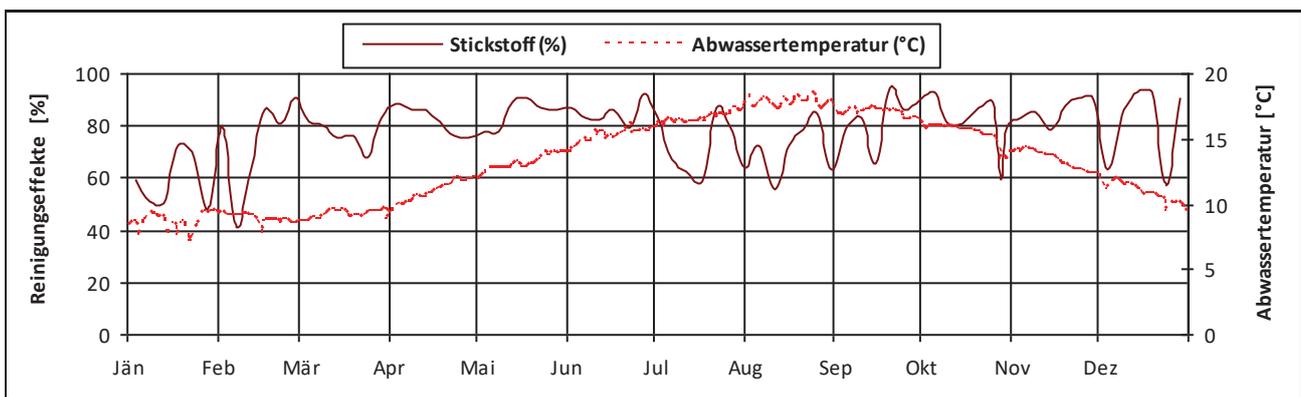
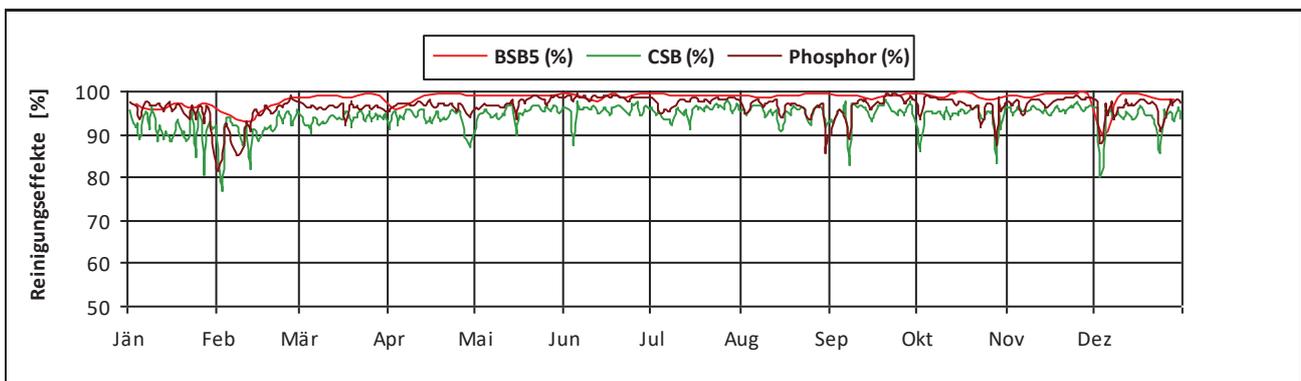
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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	Speichervolumen [m ³]
RA	Satteins	RA 3 Satteins	
	Nenzing	RÜ II Nenzing, Meng /III	
	Satteins	RÜ ARA - Walgau	
	Satteins	RA 1 Satteins	
	Satteins	RA 2 Satteins	
	Satteins	RA 5 Satteins	
	Nenzing	RÜ I Nenzing, Bahnhofstr./ B 190	21
	Nenzing	RÜ III Nenzing, beim Schwimmbad	
	Satteins	RA 6 Satteins	
	Satteins	RA 4 Satteins	
	Satteins	RA 7 Satteins	
RB	Thüringen	RÜB Thüringen	420
	Thüringerberg	RÜB Thüringen	420
	Nenzing	RÜB Nagrand, beim Schwimmbad	476
	Satteins	RÜB ARA - Walgau	560
	Röns	RÜB alte ARA Röns	139
STK	Nenzing	Stauraumkanal Nagrand RW 42	
	Nenzing	Stauraumkanal Nitidon RW 10	

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. Eine Belebungsstraße wurde nach Wegfall eines maßgeblichen Indirekteinleiters außer Betrieb genommen und wird 2019 aufgrund der Belastungsverhältnissen wieder in Betrieb genommen. Die Anlagenkapazität wird derzeit durch eine dynamische Simulationsrechnung überprüft. Sie dient als Grundlage für weitere Anpassungen. Weitere Maßnahmenanforderungen ergeben sich aus der vorliegenden Fremdüberwachung gemäß §134 WRG. Das derzeit nicht benötigte zweite Vorklärbecken wird als Pufferbecken im Regenwetterfall genutzt. 2017 wurden neue Mengenmessungen installiert und Maßnahmen zur Hochwasserentlastung gesetzt. Der Mischwasserabschlag vor der ARA wurde geändert und erfolgt anstelle in den Sägenbach in die III.

Die Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden grundsätzlich eingehalten. Bei den Parametern Ammonium, Phosphor und BSB₅ war im Februar aufgrund eines technischen Gebrechens die Höhe der Überschreitungen zu hoch. Die früher festzustellenden Einleitungen betriebsspezifischer, fetthaltiger, hochorganischer Abwasserkonzentrate aus der Milchverarbeitung konnten durch die Bemühungen der Betriebsleitung im Einvernehmen mit den Betrieben deutlich verringert werden, eine laufende Kontrolle ist erforderlich. Durch die dosierte Zuführung von kohlenstoffhaltigem Substrat (Molke) vor der Anlagenbiologie wird das Angebot an Kohlenstoff für die Denitrifikation verbessert.

Im Einzugsgebiet wurde die Anpassung der Regenüberläufe an den Stand der Technik im Rahmen eines Kanalkatasterprojektes geprüft und Maßnahmenvorschläge erarbeitet. Die Anpassung des Regenüberlaufbeckens in den Schwarzbach ist abgeschlossen.



ARA: Lech
Adresse: Lech, Stubenbach 418
E-Mail: ara.lech@outlook.com
Telefon: 05583/2177
Betriebsleiter: Falch Robert
Betreiber: Gemeinde Lech
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1977/1986/2001
Vorflut: Lech
 MQ= 5,19 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 760 m³ (2)
 6 mm Rechen, Rechengutwäscher

Biologie: Gesamtvolumen: 1.600 m³ (2)

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

Art der Belüftung: feinblasige Tellerbelüfter

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm: 1.300 m³ (2)
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 500 m³ (2)
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Mikroturbinen (65 kWel, 30 kWel)

Entwässerung: Schneckenpresse

Entsorgung: Kompostierung Vorarlberg

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **3.000 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **8.300 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **5.500 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 175 l/s**

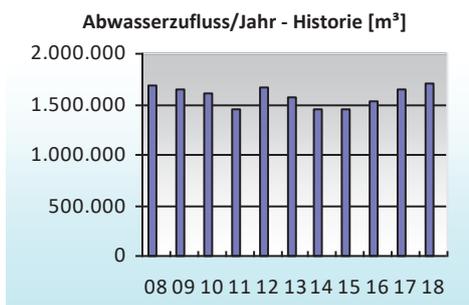
Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

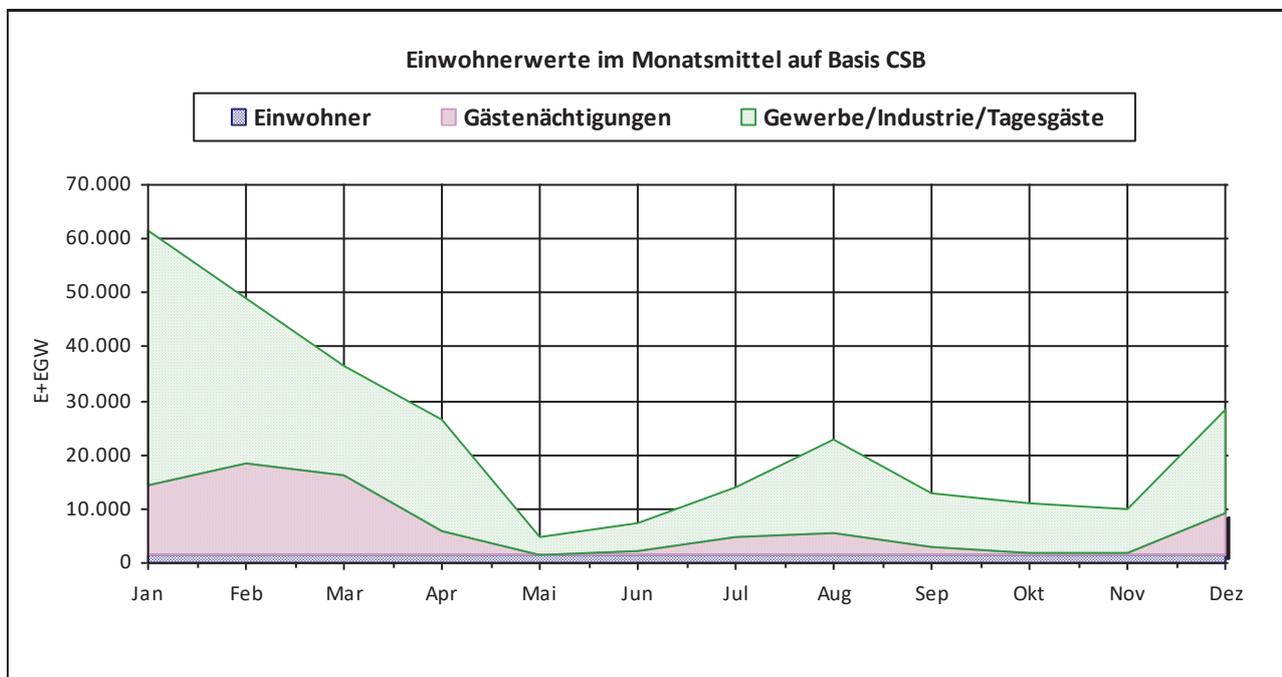
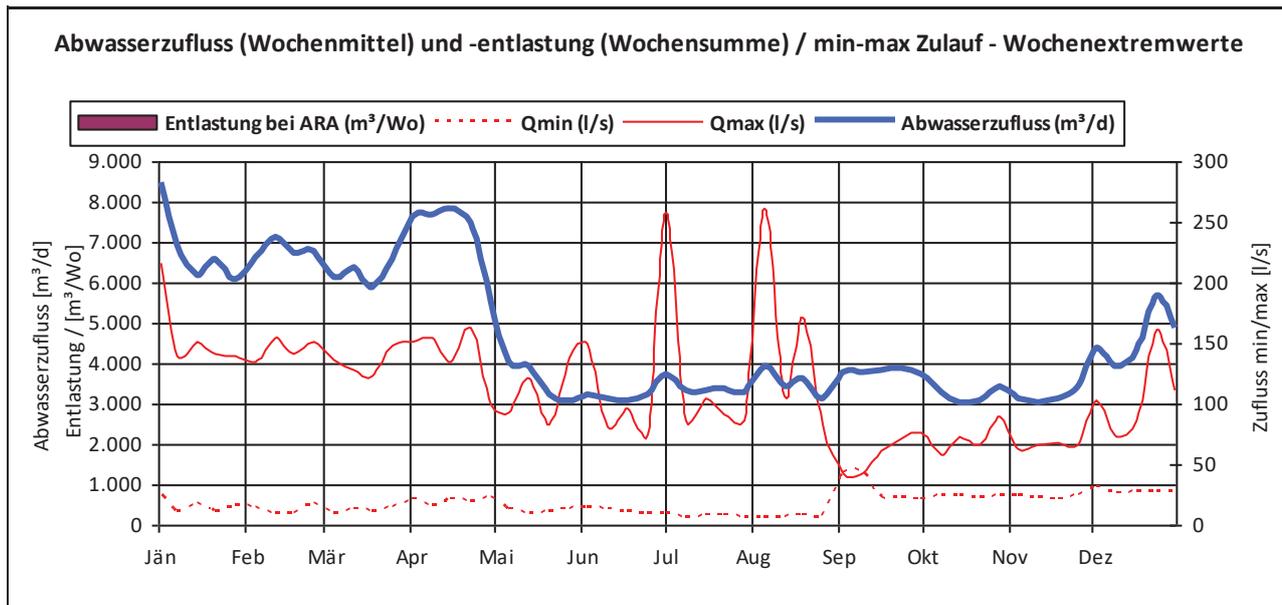
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Lech	1.594	1.594	1.594	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 1.594	Summe: 1.594	Summe: 1.594	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	4.694	4.190	22	91	10,3	10,6	7,4	8,6
min:	317	317	6	44	6,3	5,3	3,6	7,5
max:	11.268	8.192	61	262	13,8	14,0	8,0	11,2

Jahreszufluss 2018 **1.713.000 m³**



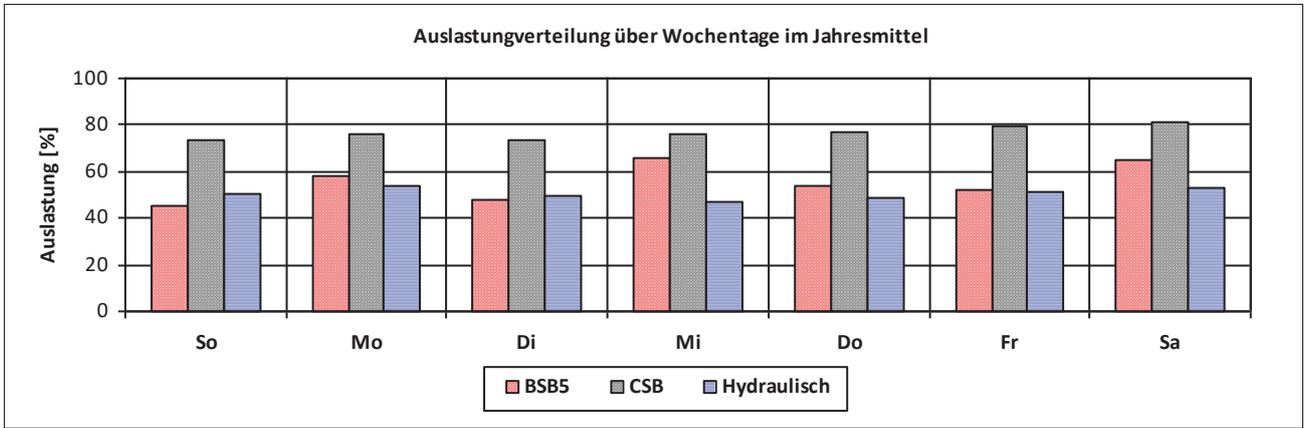
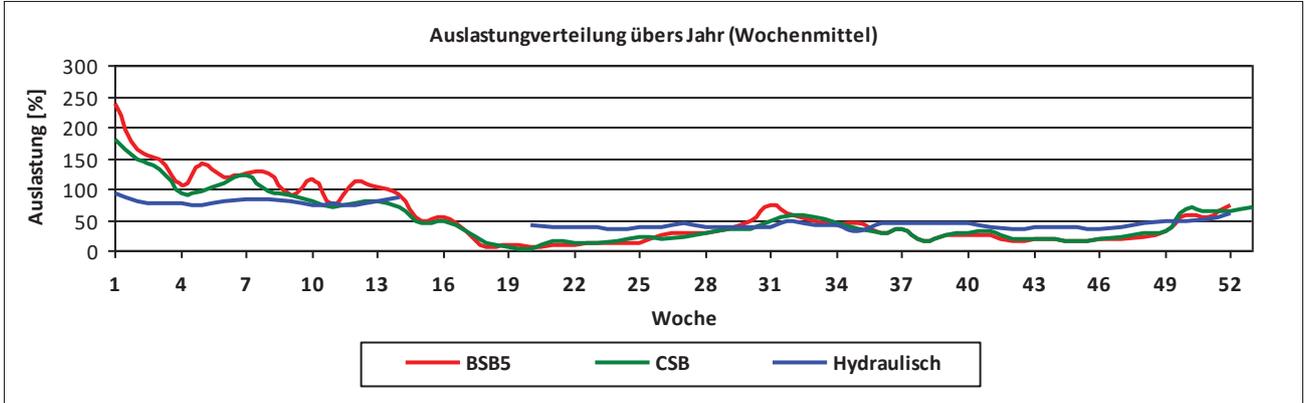
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **27.810** EW 120 (CSB) = **35.129**

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

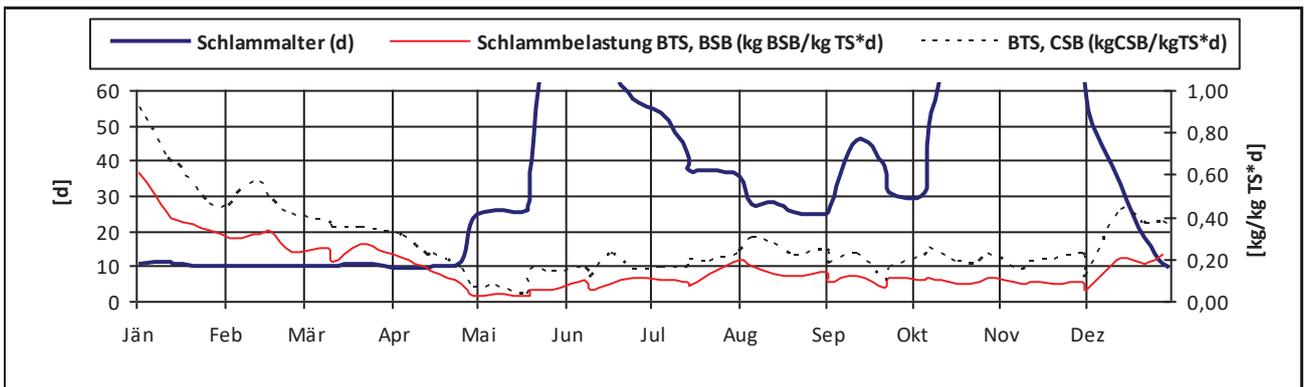
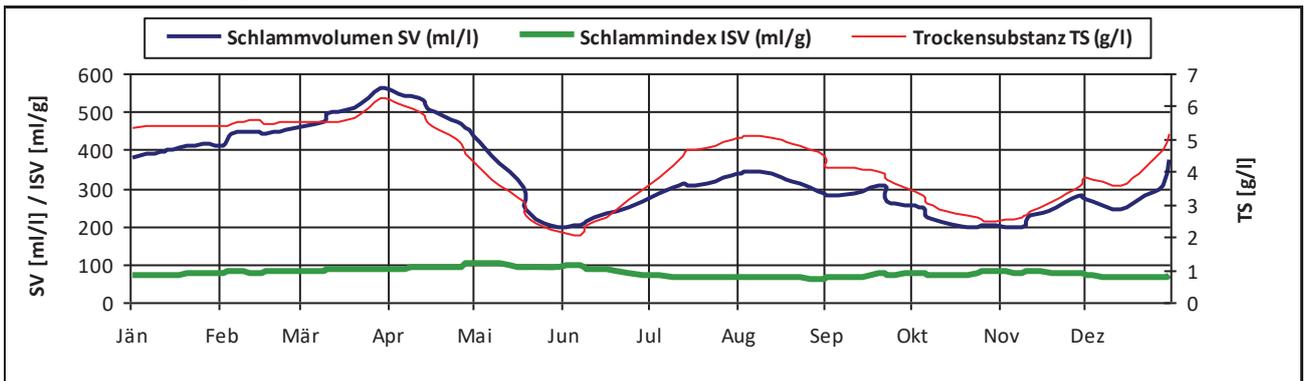
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf berechnet Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
56	77	50	117	119	1 '18	7.163	239	1 '18	10.012	182	Bemessungsw. CSB:	5.500 kg/d



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:	4	3	mg/l	73	11	15	7	0	0	
CSB:	14	12	mg/l	165	12	60	13	0	0	
NH4-N:	0,6	0,3	mg/l	164	153	12	5	12	0	0
Phosphor:	0,40	0,42	mg/l	83	12	1		0	0	

Legende:

Grenzwerte

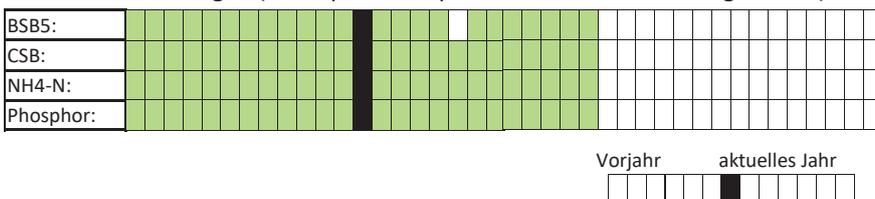
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

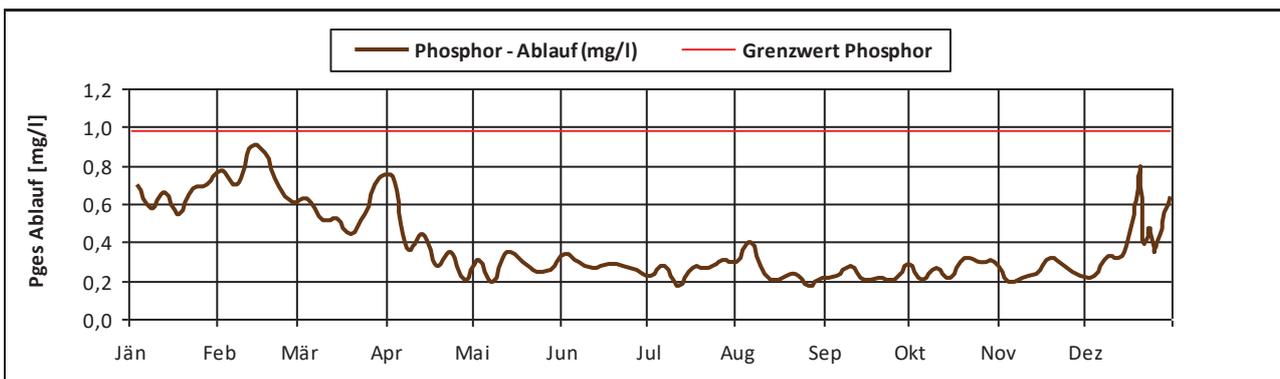
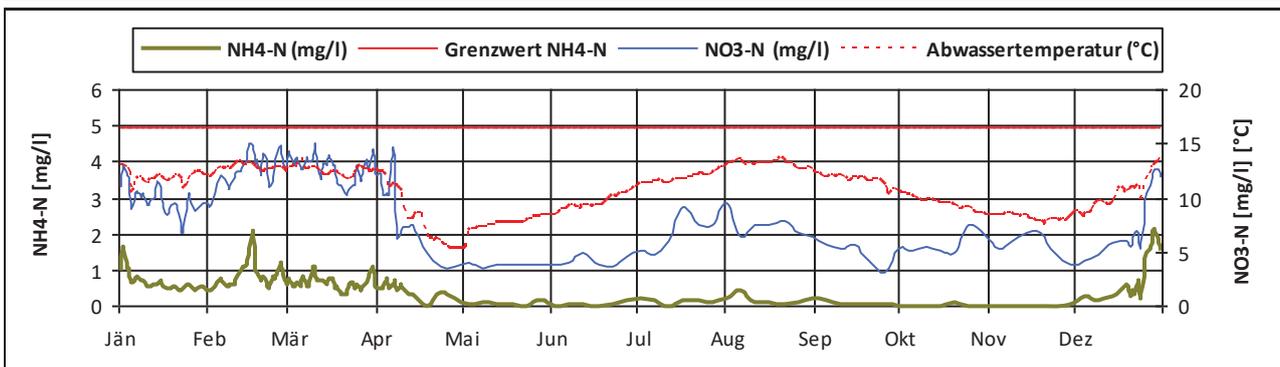
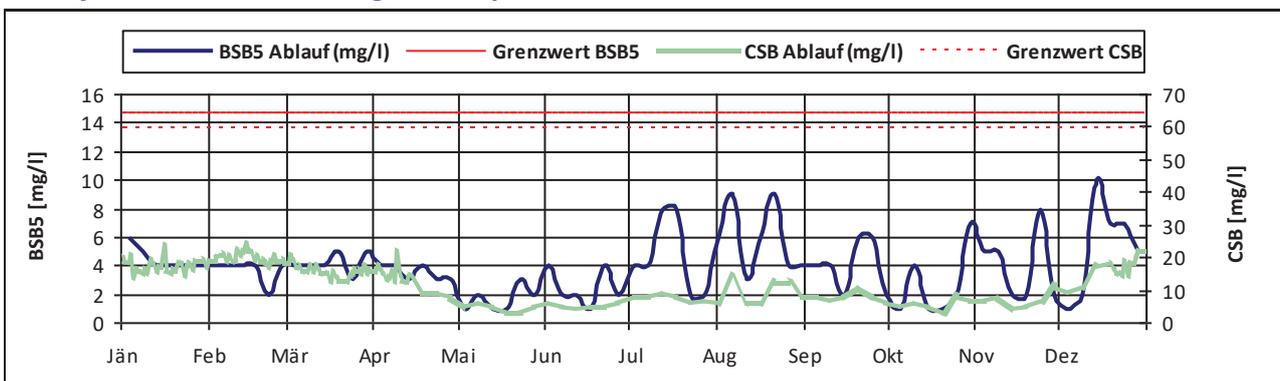
Fremduntersuchungstermine

- 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:	98	%	90	■
Stickstoff:	67	%	70	■
NH4-N:	97	%		■
Phosphor:	92	%	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
6,9	12	■
32,3	48	■
23,79	30	■
1,28	3	■
0,77	1	■

Legende:

Grenzwerte

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

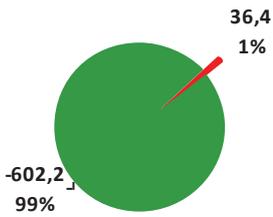
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

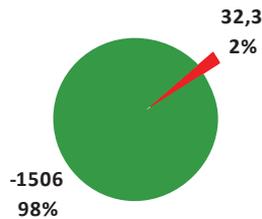
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	1.668,6	609,0	4.215,5	1.538,7	204,0	74,5	30,4	11,1
Ablauf	18,8	6,87	88,6	32,3	65,2	23,8	2,11	0,77
Abbau	-1.649,8	-602,2	-4.126,9	-1.506,3	-138,8	-50,7	-28,3	-10,3

BSB5 Abbau [t/a]



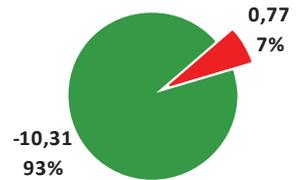
CSB Abbau [t/a]



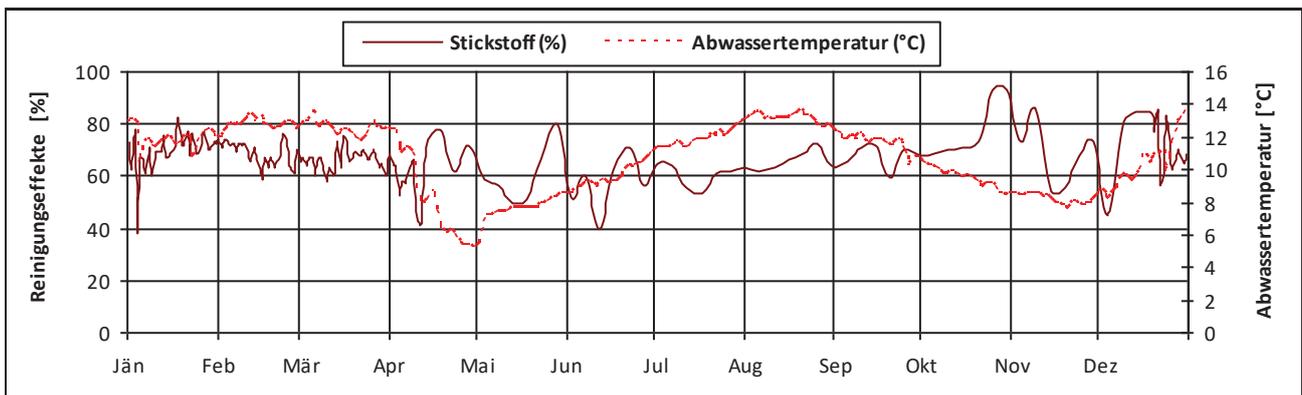
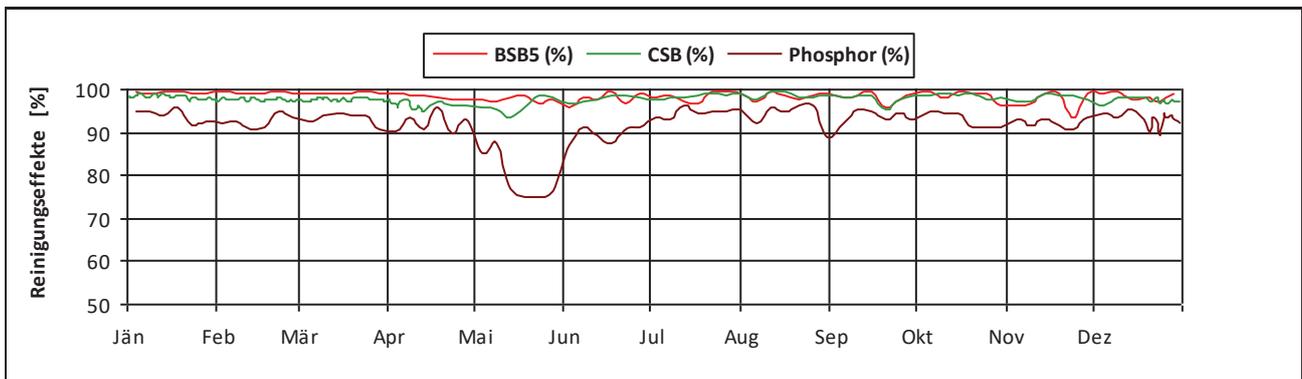
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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) wurden von der Gemeinde Grundlagen für eine gezielte Sanierung erarbeitet. Die Ergebnisse zeigen deutliche Kanalschäden entlang des Lechbaches, wodurch es zum Eintritt von Bachwasser kommt. Erste Maßnahmen zur Fremdwasserreduktion wurden bereits ausgeführt und sind konsequent fortzusetzen.

Die Grenzwerte für die Ablaufkonzentrationen und Frachten wurden eingehalten. Beim Parameter Stickstoff wurde der Reinigungseffekt nicht erreicht. Dies ist auch dem hohen Fremdwasseranteil geschuldet.

Es wurden bis 2015 Maßnahmen an der Zwischenklärung, den Gebläsen, der Belüftungsanlage und den Rücklaufschlammumpfen umgesetzt. Es zeigt sich bereits eine deutliche Verbesserung der Anlagenstabilität. Zwei Mikroturbinen zur Gasverwertung wurden installiert und stellen künftig die Notstromversorgung sicher.

In den Wintermonaten zu Beginn 2018 liegt die Belastung der ARA Lech rechnerisch noch deutlich über der Ausbaugröße. Aufgrund der falschen Positionierung der Zulaufprobenahme (Erfassung von internen Rezirkulationen) im Zuge der jüngsten Baumaßnahmen wurde jedoch die reale Zulaufbelastung nicht korrekt erfasst. Messwerte aus dem Frühjahr 2019 zeigen eine deutliche Verringerung der Zulaufwerte.

Die Berechnung der aktuellen Anlagenkapazität durch eine dynamische Simulation wurde beauftragt und soll als Beurteilungsgrundlage allfälliger weitere Maßnahmen dienen. Die Umsetzung von erforderlichen Maßnahmen nach der Indirekteinleiterverordnung und insbesondere das Bekämpfen von Fremdwassereinträgen sind fortzuführen.



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
 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: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **2.540 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **2.827 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **3.049 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 27 l/s**
Q_{RW}: 54 l/s

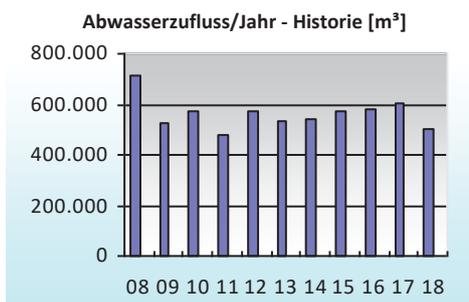
Einleitercharakteristik: Kommunal / Lebensmittelherzeugung-/verarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

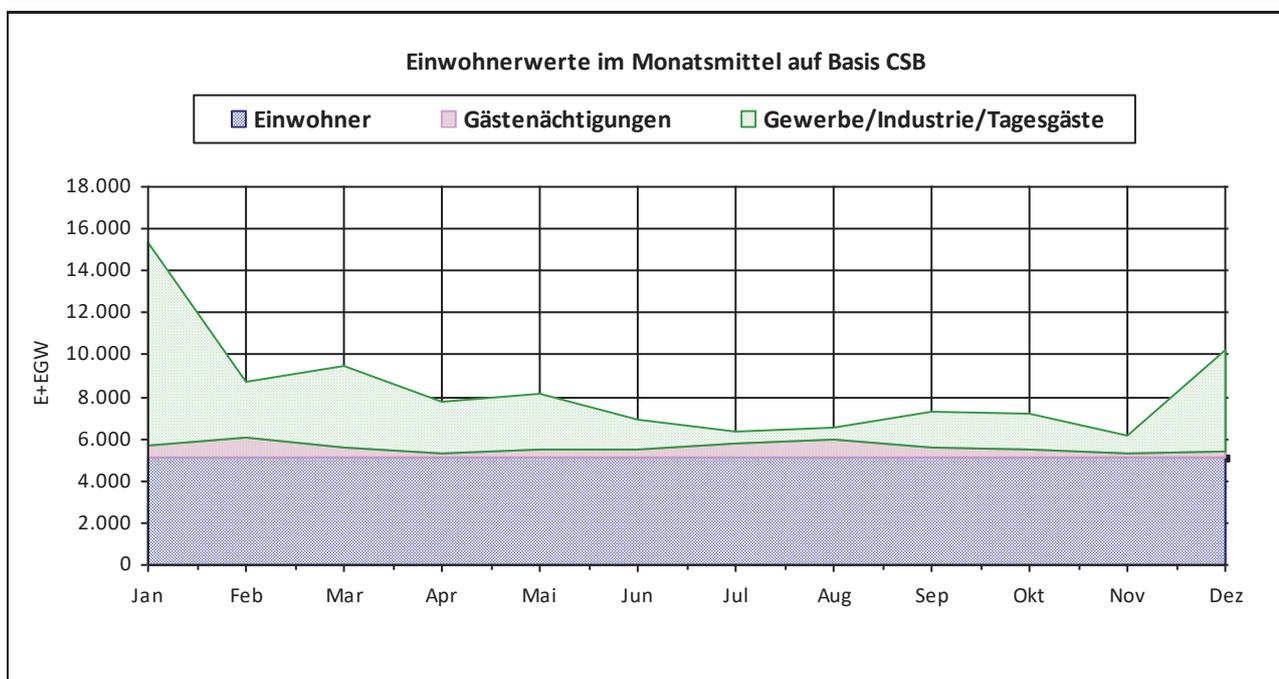
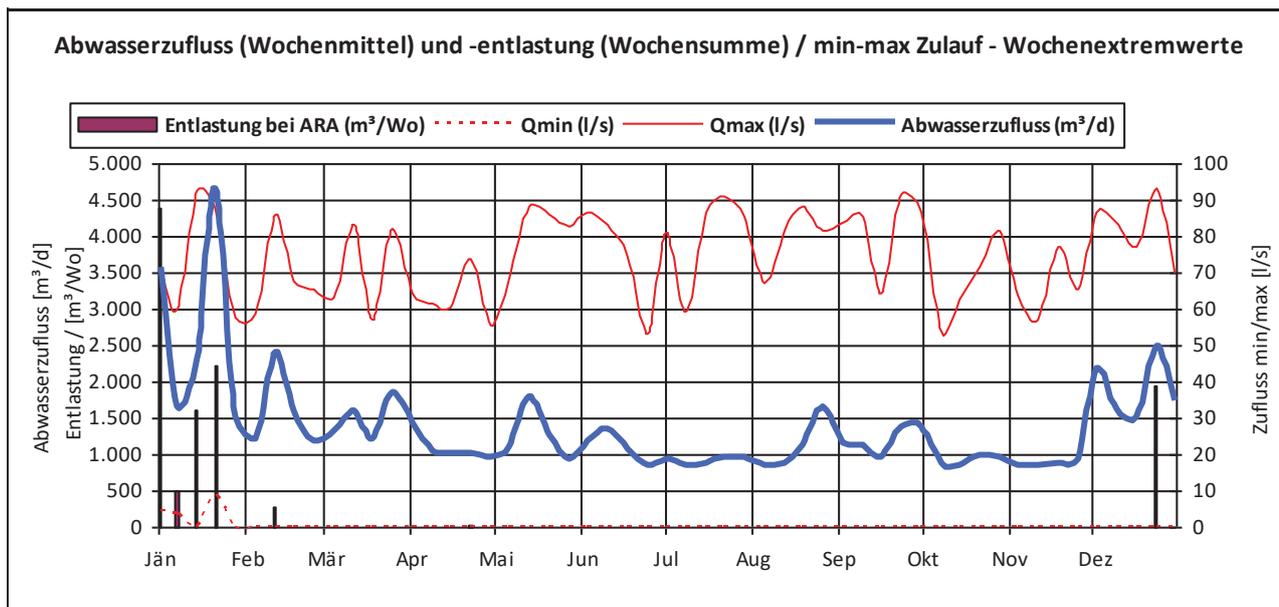
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Andelsbuch	2.639	2.471	2.448	99,1%
Egg	3.491	3.359	3.302	98,3%
Zusammenfassung	Summe: 6.130	Summe: 5.830	Summe: 5.750	Mittel: 98,6%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	1.365	1.130	2	60	13,8	15,7	7,1	8,9
min:	733	733	0	38	6,4	7,4	3,3	7,8
max:	12.967	4.222	37	93	20,1	22,5	8,5	11,8

Jahreszufluss 2018 **498.000 m³**



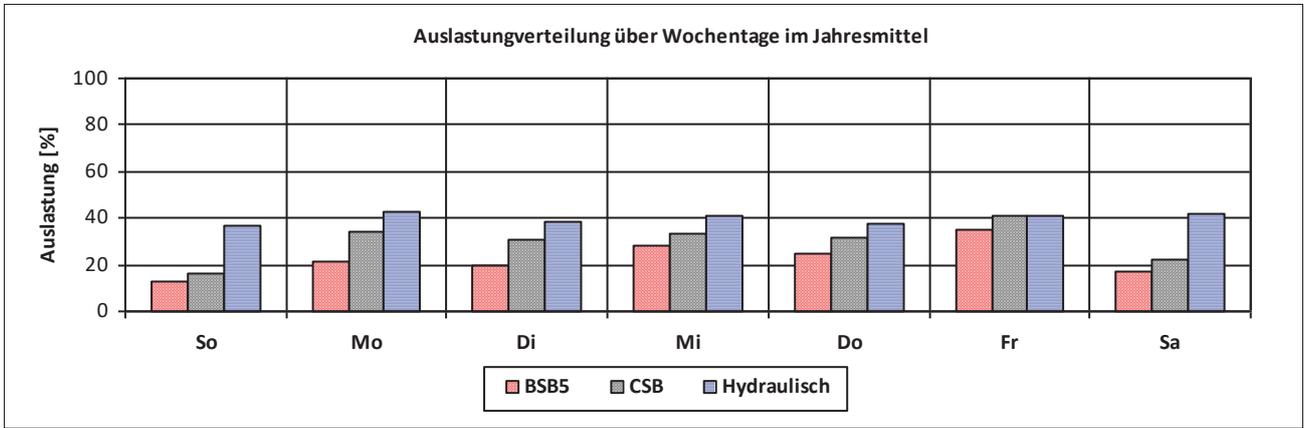
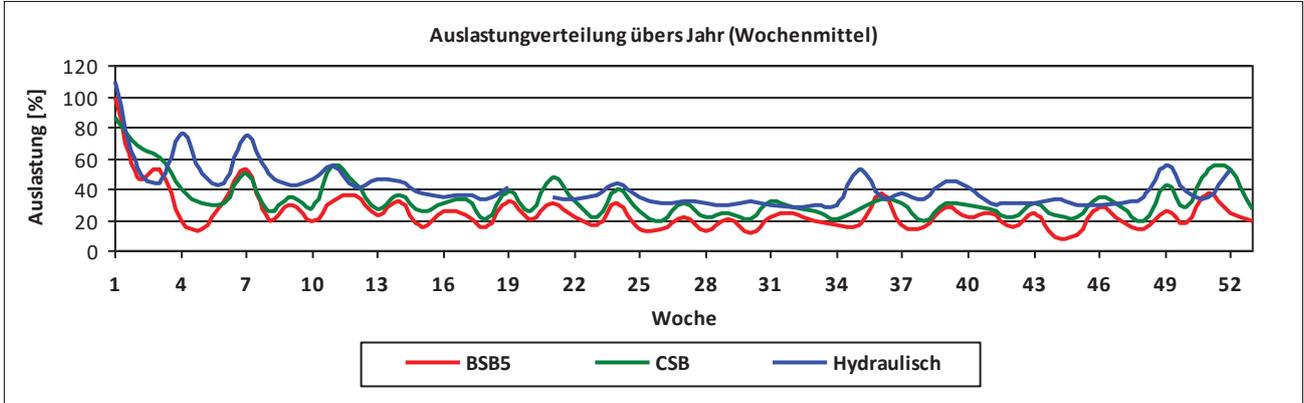
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **9.740** EW 120 (CSB) = **8.295**

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

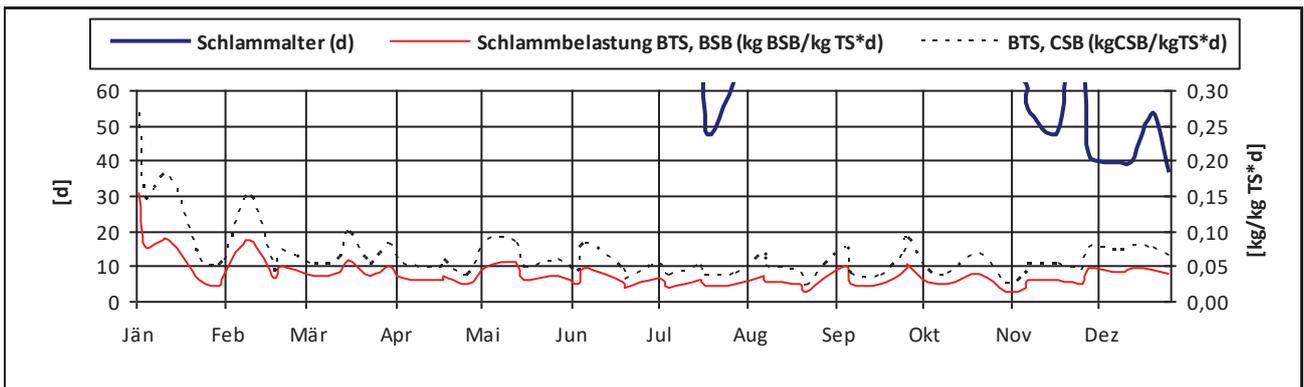
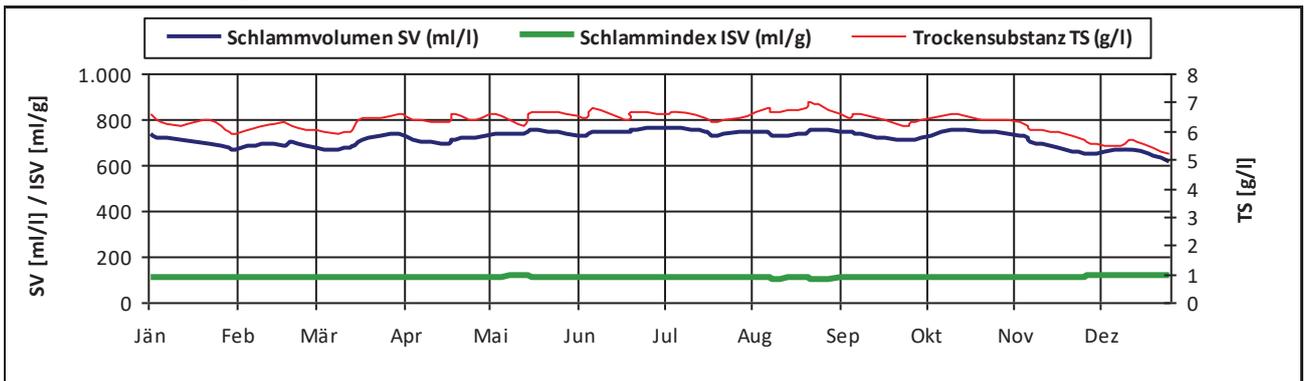
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
23	33	40	32	45	1 '18	2.533	100	1 '18	2.626	86	Bemessungsw. CSB:	3.049 kg/d



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:	5	5	mg/l	73	4	15	7	0	0
CSB:	20	24	mg/l	134	5	60	11	0	0
NH4-N:	1,2	2,6	mg/l	134	133	5	11	2	1
Phosphor:	0,27	0,29	mg/l	134	5	0,5		0	0

Legende:

Grenzwerte

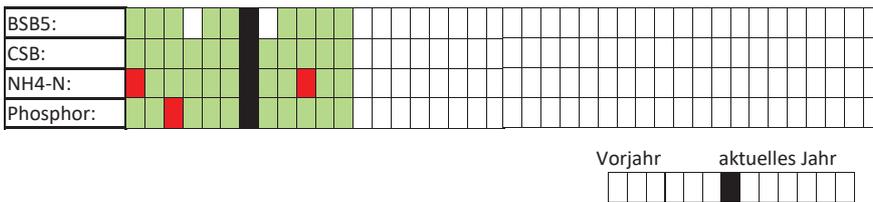
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

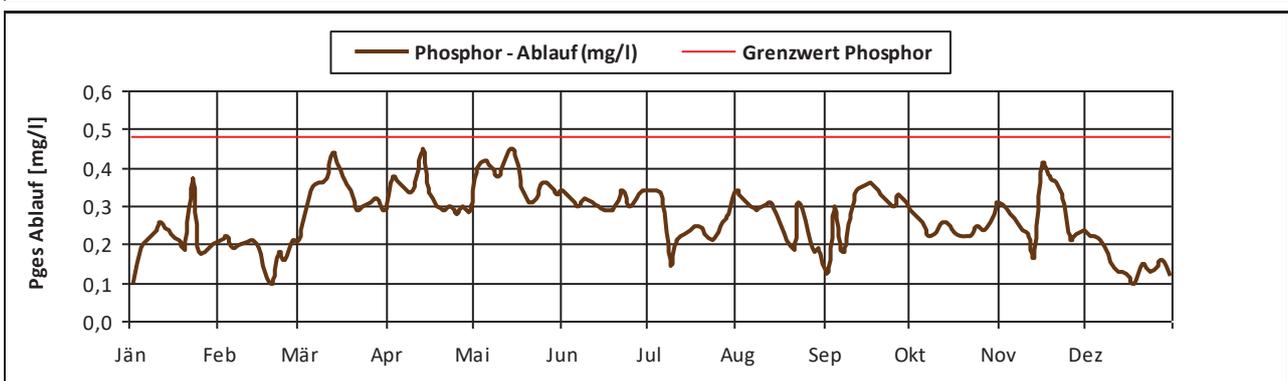
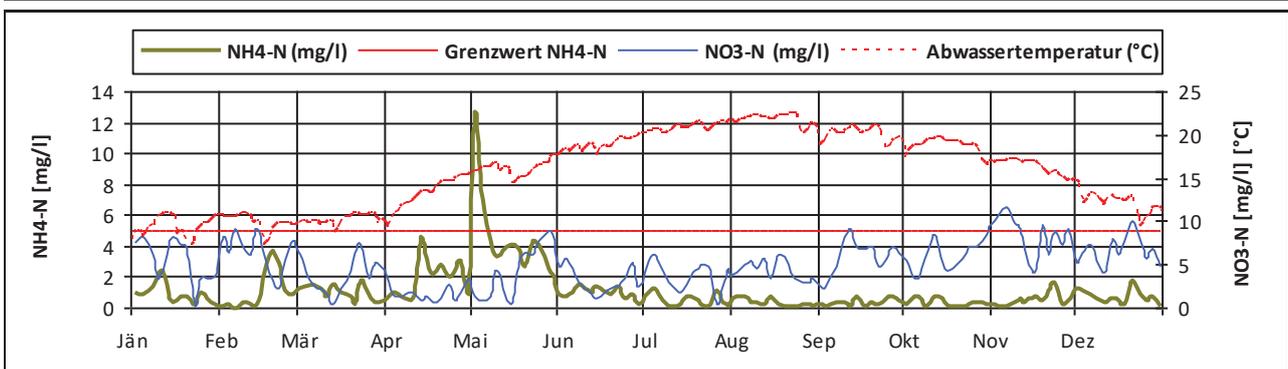
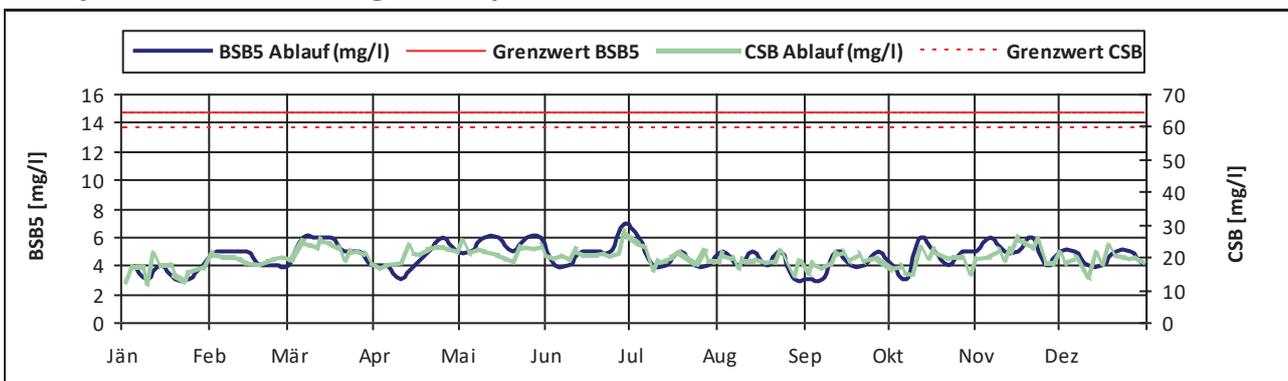
Fremduntersuchungstermine

- 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:	93	%	70	■
NH4-N:	98	%		■
Phosphor:	98	%	95	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
2,1	14	■
9,4	56	■
3,33	26	■
0,57		■
0,13	0,5	■

Legende:

Grenzwerte

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

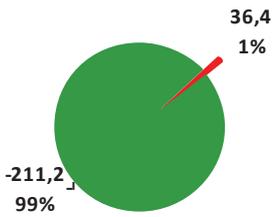
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

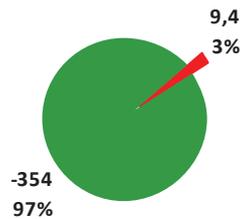
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	584,4	213,3	995,4	363,3	113,0	41,3	15,0	5,5
Ablauf	5,9	2,14	25,9	9,4	9,1	3,3	0,35	0,13
Abbau	-578,5	-211,2	-969,6	-353,9	-103,9	-37,9	-14,7	-5,4

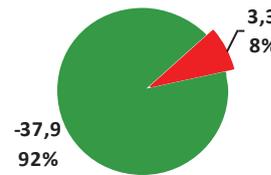
BSB5 Abbau [t/a]



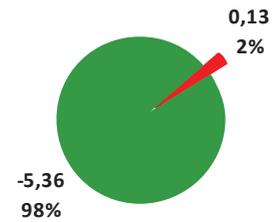
CSB Abbau [t/a]



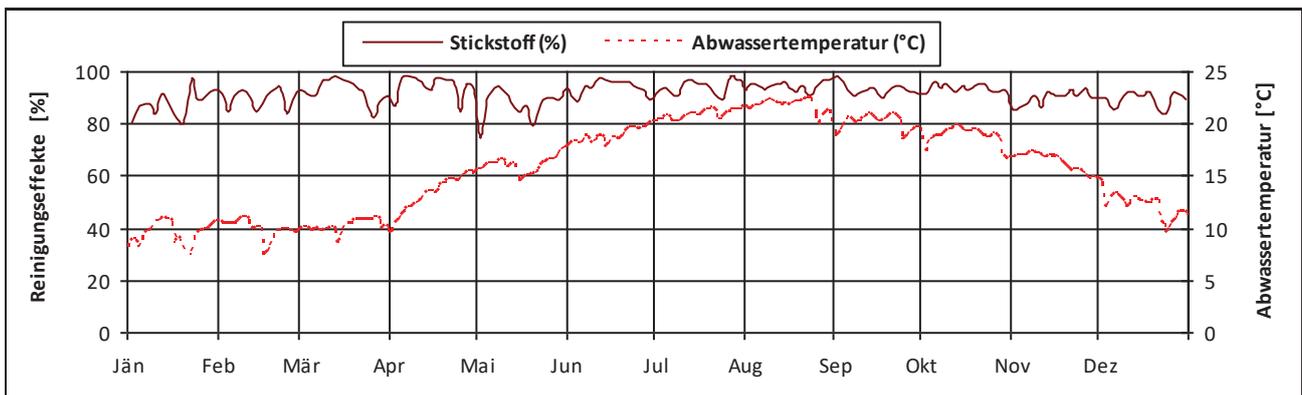
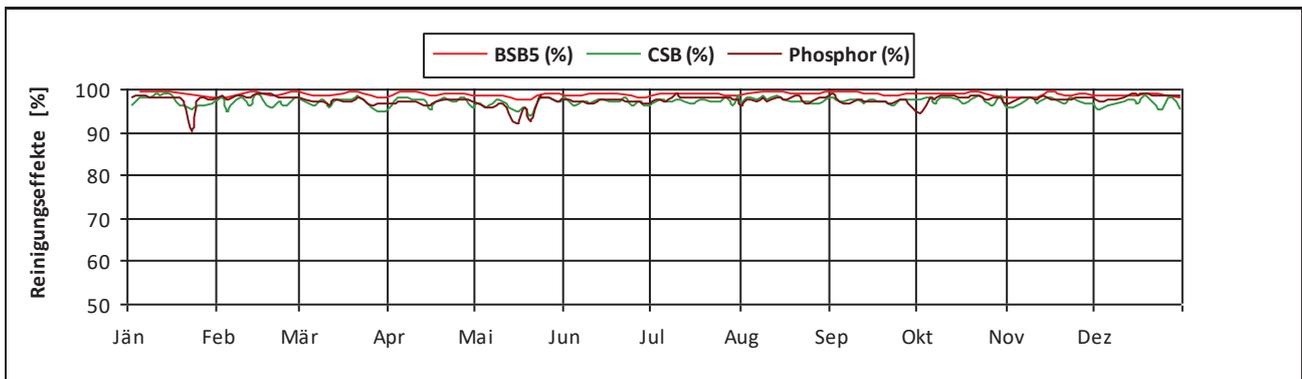
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Speichervolumen [m ³]
RA	Egg	RA I Pfisterbach	
	Andelsbuch	RA II Andelsbuch, Brühlbach	
	Egg	RÜ ARA Egg	
	Egg	RA III Gerbe Mühle, Schmiedebach	
	Egg	RÜ Säge Troy	
RB	Egg	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 ist mit einem zweistufigen Belebungsverfahren und einer Schlammfäulungsanlage ausgestattet. Die normalerweise kommunale Abwassercharakteristik wird über kurze Zeiträume immer wieder durch hohe betriebspezifische organische Frachten beeinflusst.

Die Ausbaumaßnahmen sind abgeschlossen, die ARA Egg entspricht dem Stand der Technik. Die Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden grundsätzlich eingehalten, beim Parameter Ammonium war eine einzelne Überschreitung zu hoch. Dies ist auf einen Steuerungsdefekt zurückzuführen. Im ARA-Ablauf wurde eine Temperaturmessung installiert.

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. 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: Deisenberger Wolfgang
Betreiber: Abwasserverband Region Leiblachtal
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1983/2006
Vorflut: Bodensee

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 2 Feinrechen 6mm mit Rechengutwäscher
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: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **2.580 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **5.333 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **4.980 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 203 l/s**
Q_{RW}: 420 l/s

Einleitercharakteristik: Lebensmittelerzeugung-/verarbeitung

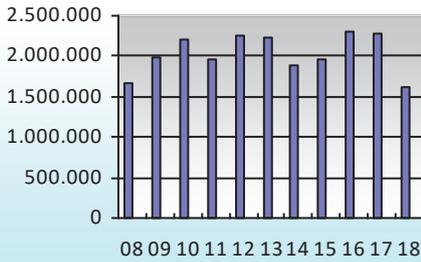
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Eichenberg	414	313	313	100,0%
Hohenweiler	1.301	1.292	1.260	97,5%
Hörbranz	6.409	6.337	6.277	99,1%
Lochau I	4.309	4.169	4.060	97,4%
Möggers	530	404	404	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 12.963	Summe: 12.515	Summe: 12.314	Mittel: 98,4%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

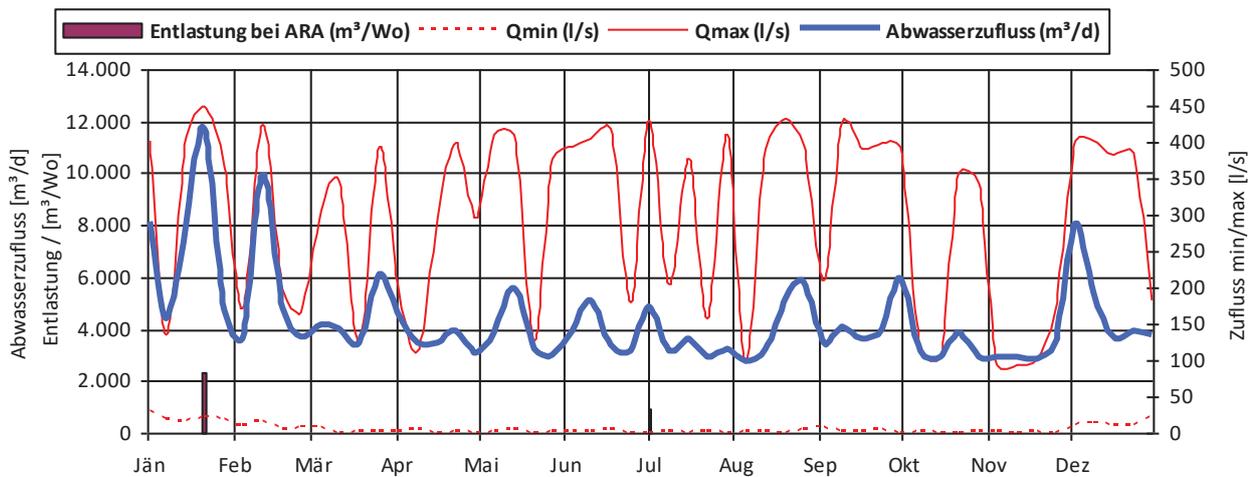
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



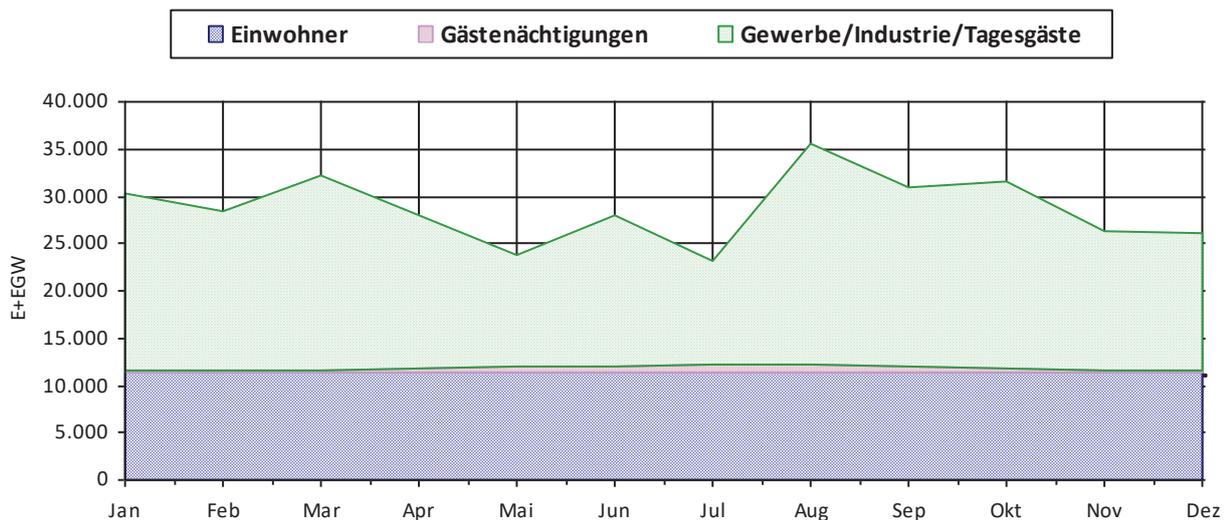
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	4.419	3.451	15	158	15,0	16,0	8,6	10,8
min:	2.512	2.512	0	55	6,8	7,2	6,6	8,9
max:	28.033	8.416	184	450	21,6	23,5	9,3	12,0

Jahreszufluss 2018 **1.613.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



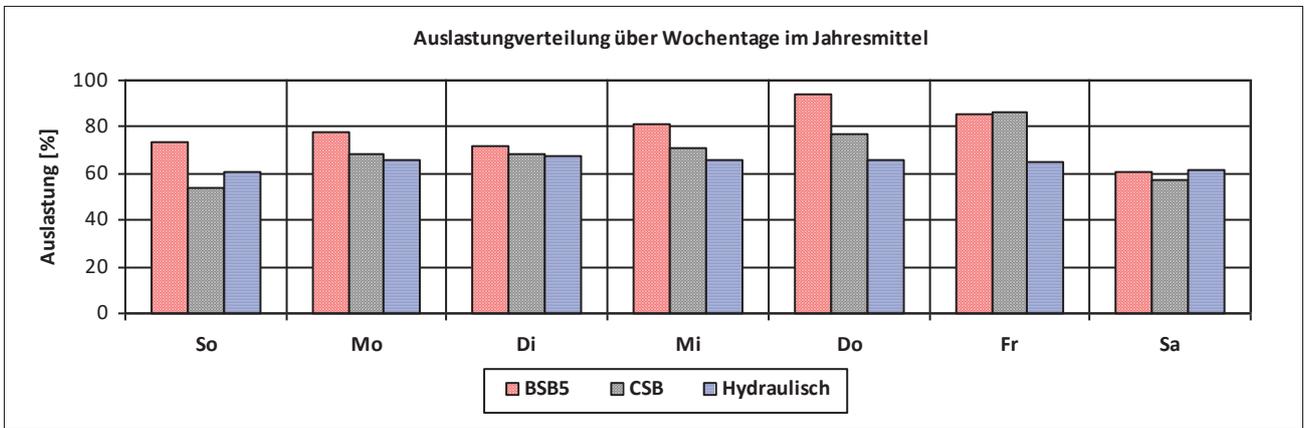
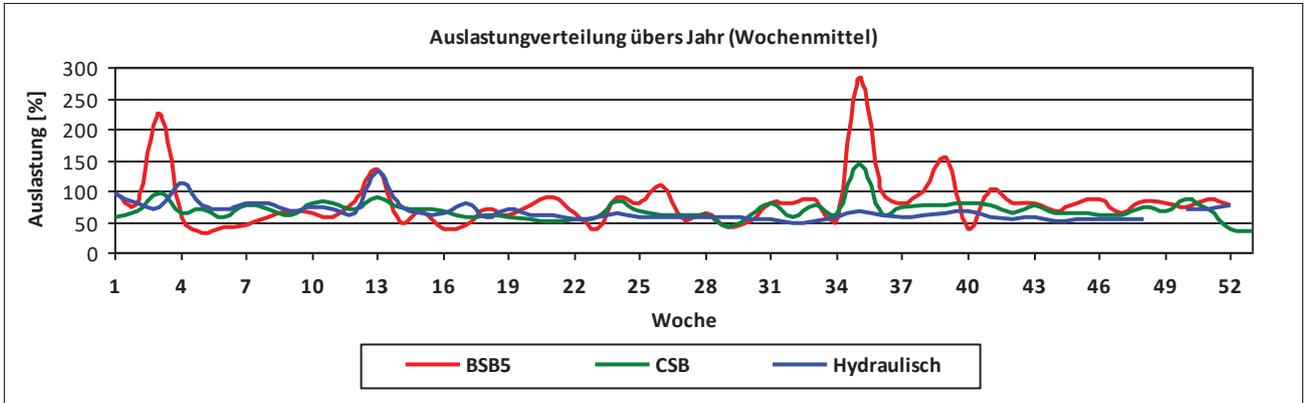
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **33.402** EW 120 (CSB) = **28.662**

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

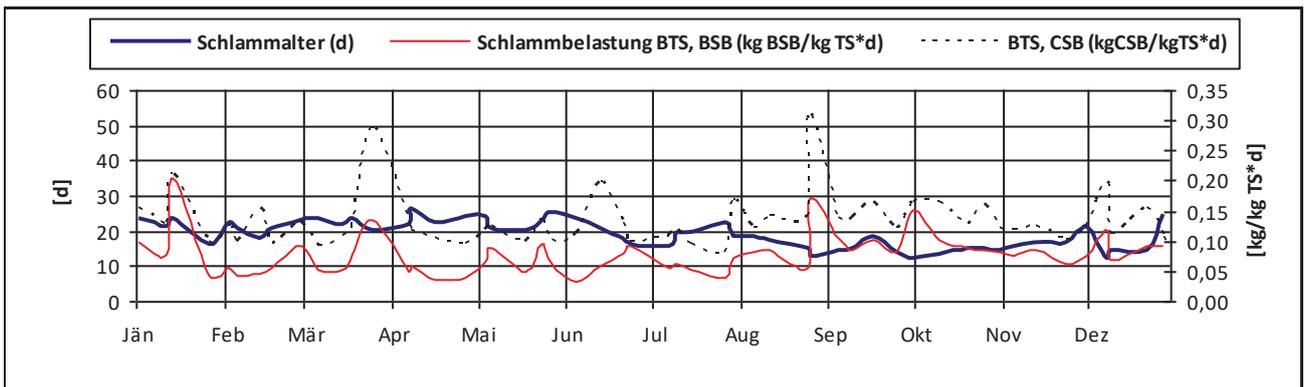
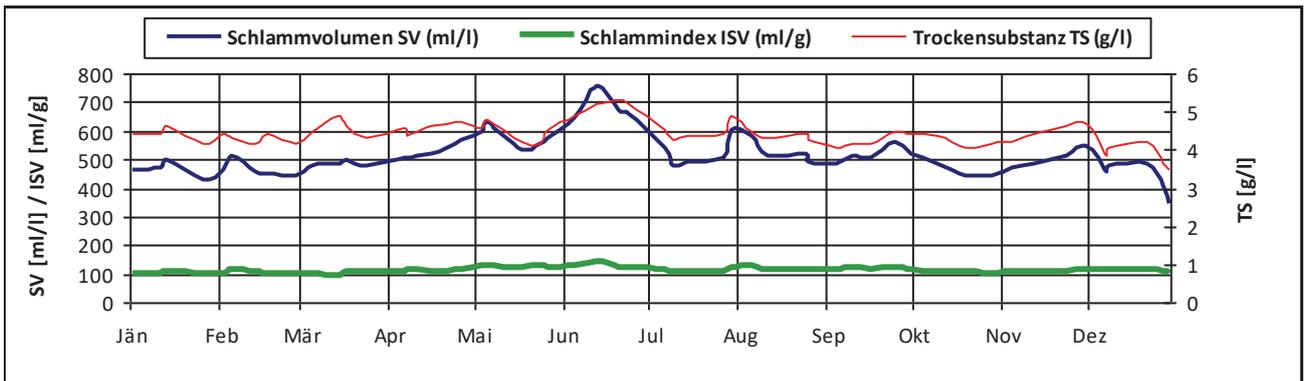
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
78	69	65	98	86	35 '18	7.300	283	35 '18	7.296	147	Bemessungsw. CSB:	4.980 kg/d



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:	3	5	mg/l	73	12	15	7	0	0	
CSB:	21	28	mg/l	155	12	60	12	0	0	
NH4-N:	0,4	0,1	mg/l	154	153	12	5	12	0	0
Phosphor:	0,22	0,21	mg/l	264	12	0,5		0	0	

Legende:

Grenzwerte

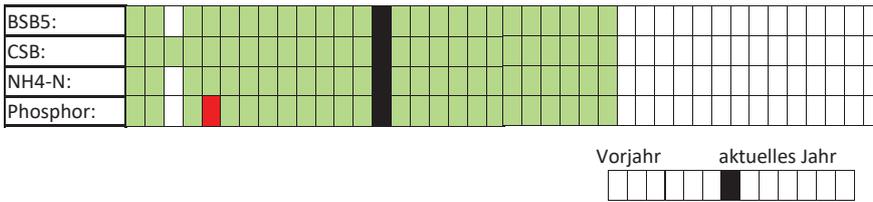
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

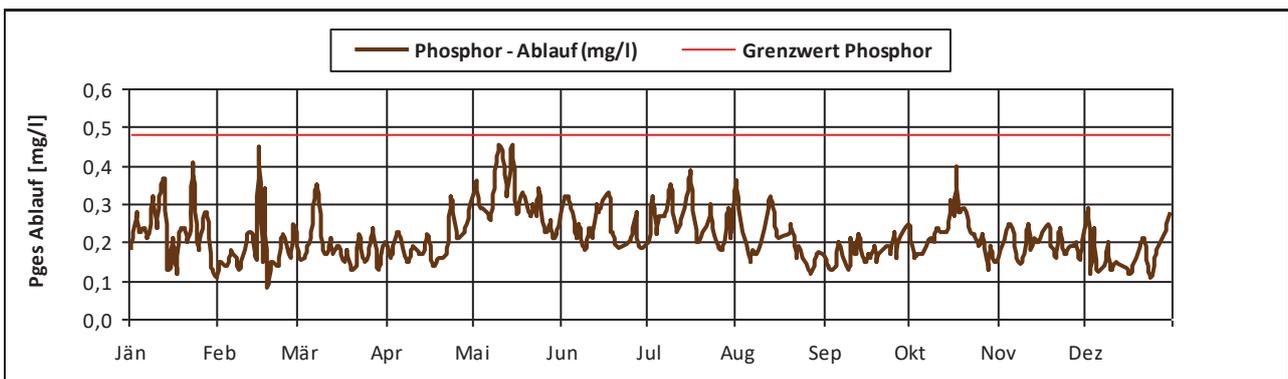
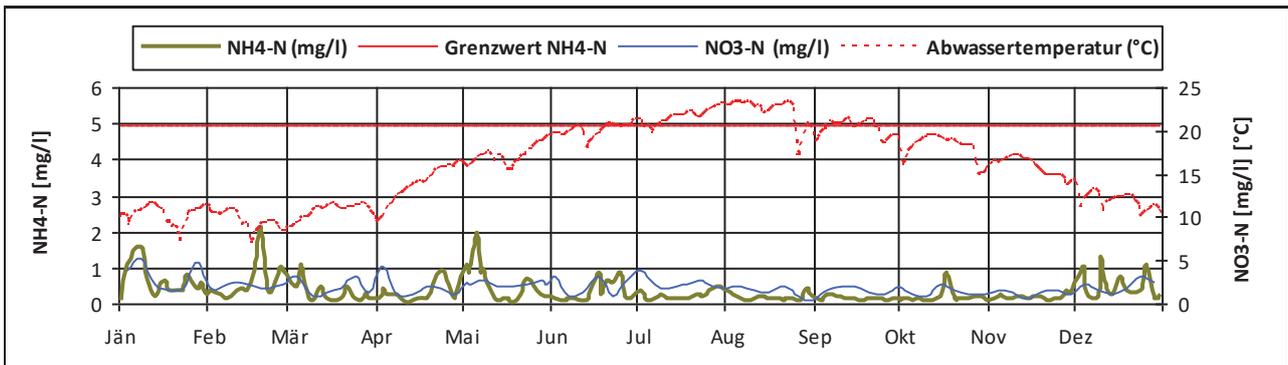
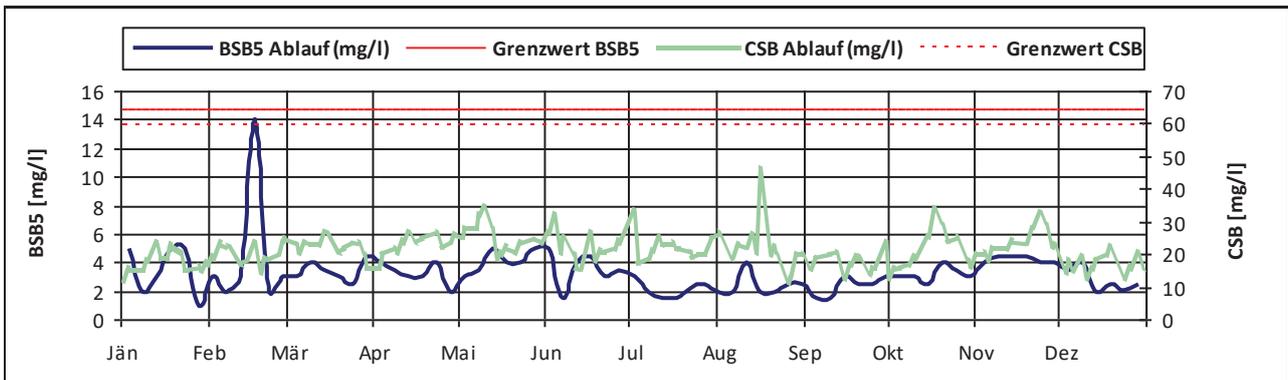
Fremduntersuchungstermine

- 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:	92	%	70
NH4-N:	98	%	
Phosphor:	98	%	95

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
6,1	30
32,9	117
5,71	49
0,67	
0,37	1

Legende:

Grenzwerte

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

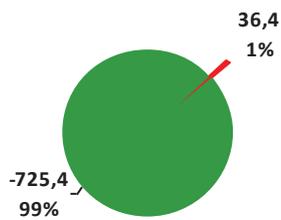
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

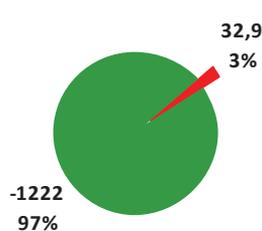
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	2.004,1	731,5	3.439,5	1.255,4	189,8	69,3	56,6	20,7
Ablauf	16,7	6,11	90,3	32,9	15,6	5,7	1,03	0,37
Abbau	-1.987,4	-725,4	-3.349,2	-1.222,5	-174,2	-63,6	-55,6	-20,3

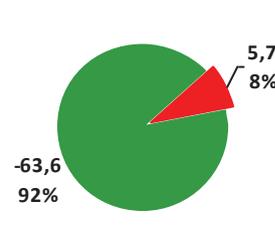
BSB5 Abbau [t/a]



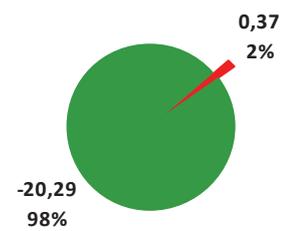
CSB Abbau [t/a]



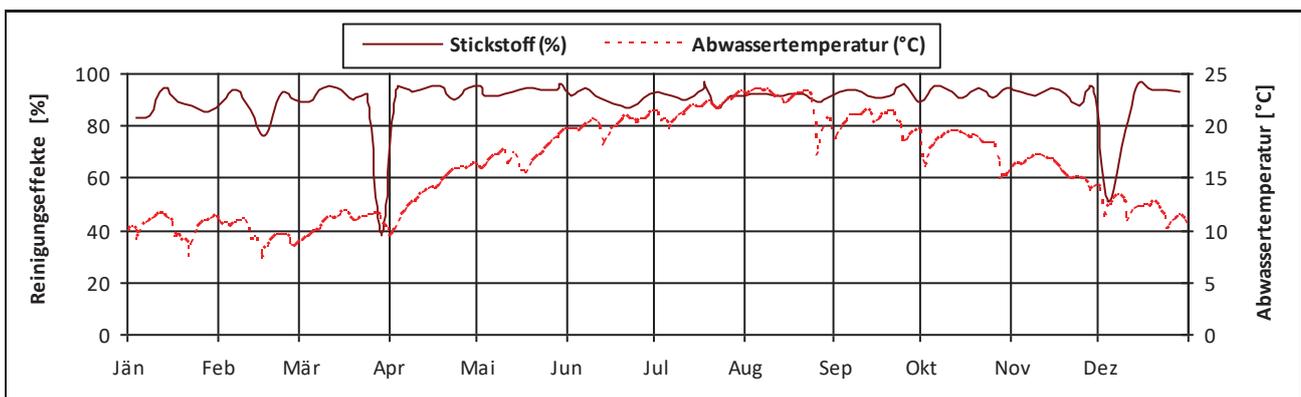
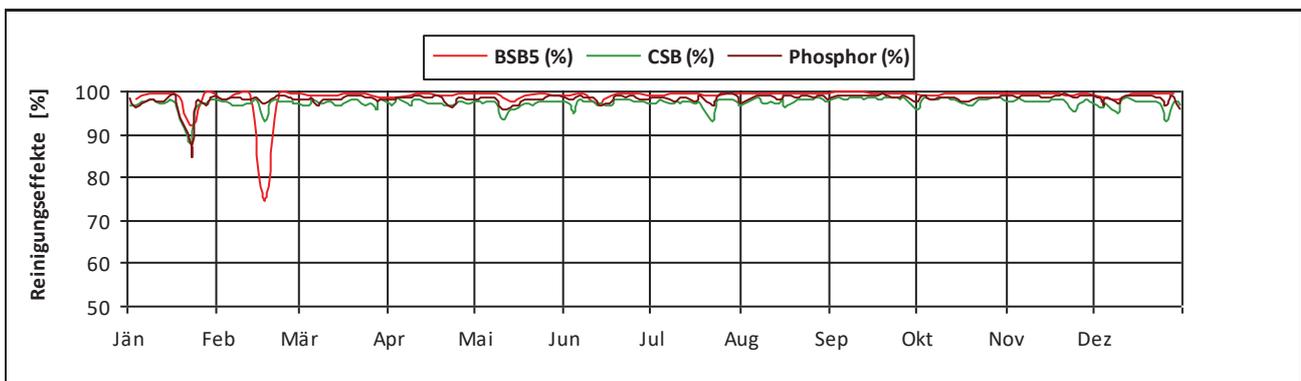
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

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

Durch die neue Verfahrenstechnik und die Anpassungsmaßnahmen entspricht die ARA Leiblachtal dem Stand der Technik und erzielt sehr gute Reinigungsergebnisse. Alle Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden eingehalten. Die auffallend hohen organischen Frachtspitzen stammten aus Einträgen aus einem Luftwäscher eines Betriebes, diese Einträge finden nun nicht mehr statt.

Eine hydraulische Analyse der Verbandskanäle und der Mischwasserbehandlung ist im Rahmen des Kanalkatasterprojektes erfolgt. Im Bereich Unterhochsteg wurden verschiedene Maßnahmenvarianten bei einem Regenüberlauf zur Verhinderung von Wassereintritten in das Kanalnetz aus der Hochwasser führenden Leiblach geprüft. Ein entsprechendes Detailprojekt wurde vom Verband erarbeitet und soll umgesetzt werden.

Die Umsetzung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung ist im Verbandsbereich fortzuführen (Reduktion von Fett- und Molkeinträgen).



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 Beckenspurten

Art der Belüftung: feinblasige Tiefenbelüftung

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

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

Einleitercharakteristik: Tourismus / Milchverarbeitung

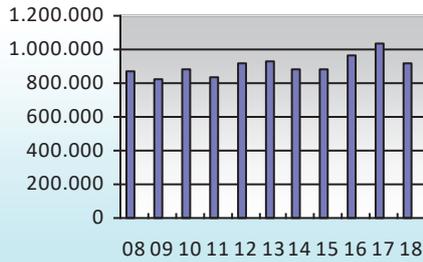
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Au	1.744	1.737	1.737	100,0%
Bezau	2.020	1.987	1.987	100,0%
Bizau	1.119	1.097	1.097	100,0%
Mellau	1.297	1.280	1.280	100,0%
Reuthe	651	641	641	100,0%
Schnepfau	460	451	451	100,0%
Schopperrau	946	943	943	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 8.237	Summe: 8.136	Summe: 8.136	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

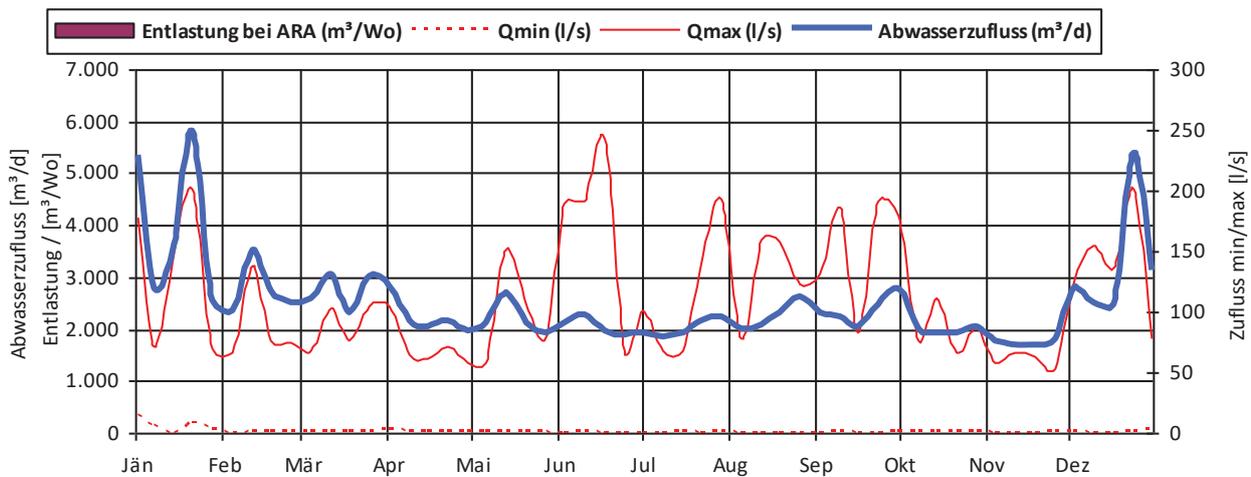
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



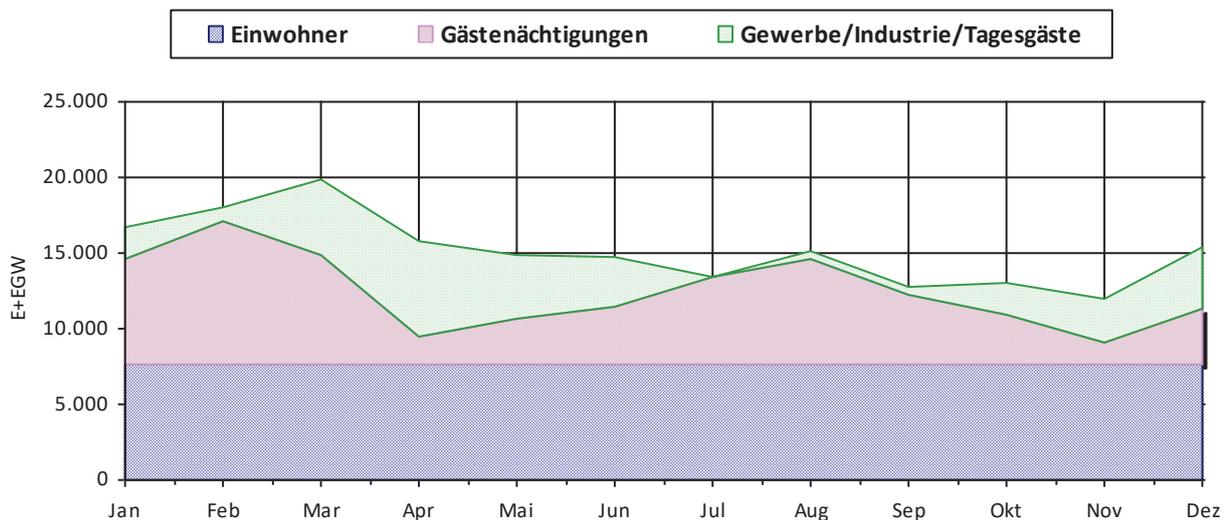
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	2.504	2.233	4	70	13,6	14,1	6,9	8,1
min:	1.634	1.634	0	38	7,0	7,1	4,8	6,9
max:	11.264	7.147	30	244	50,0	20,7	7,6	12,4

Jahreszufluss 2018 **914.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



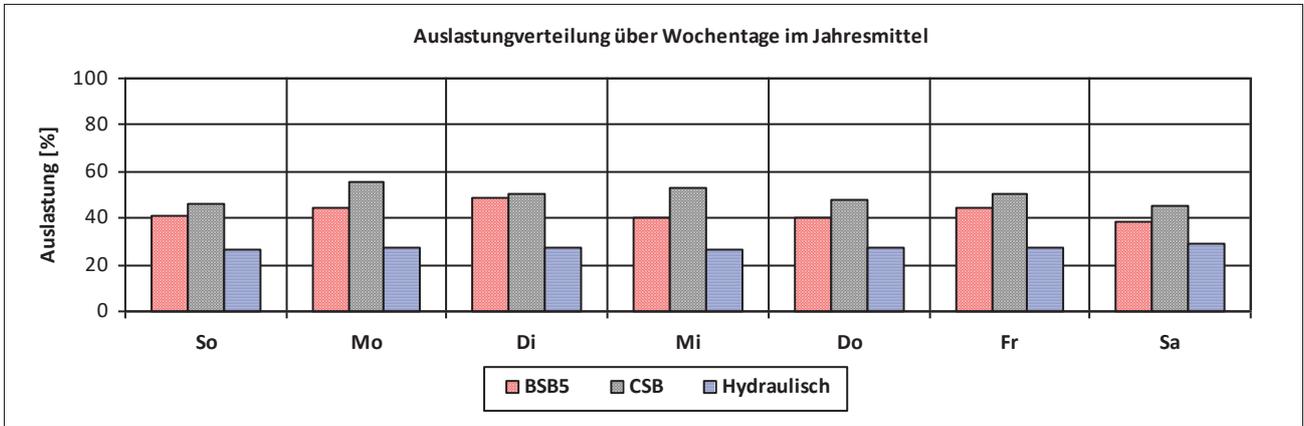
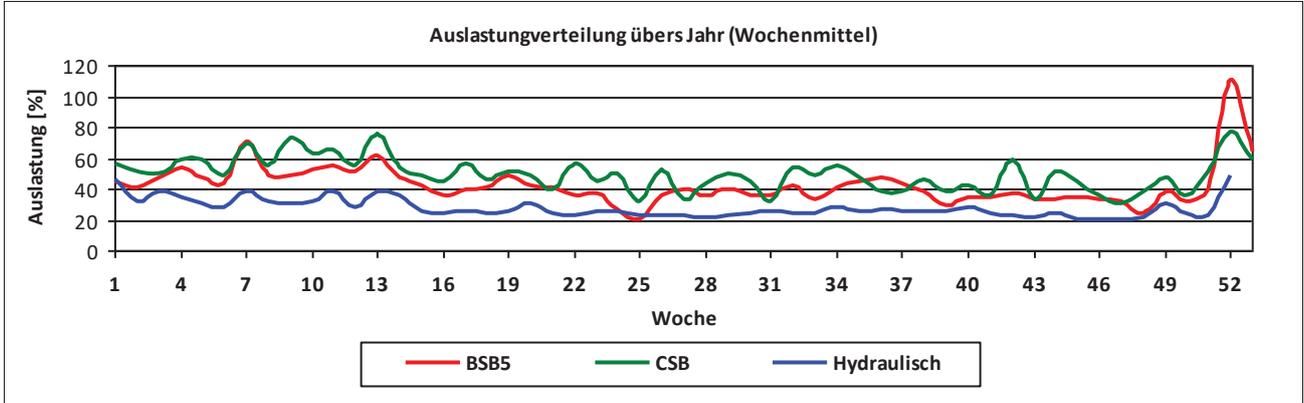
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **16.116** EW 120 (CSB) = **15.026**

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

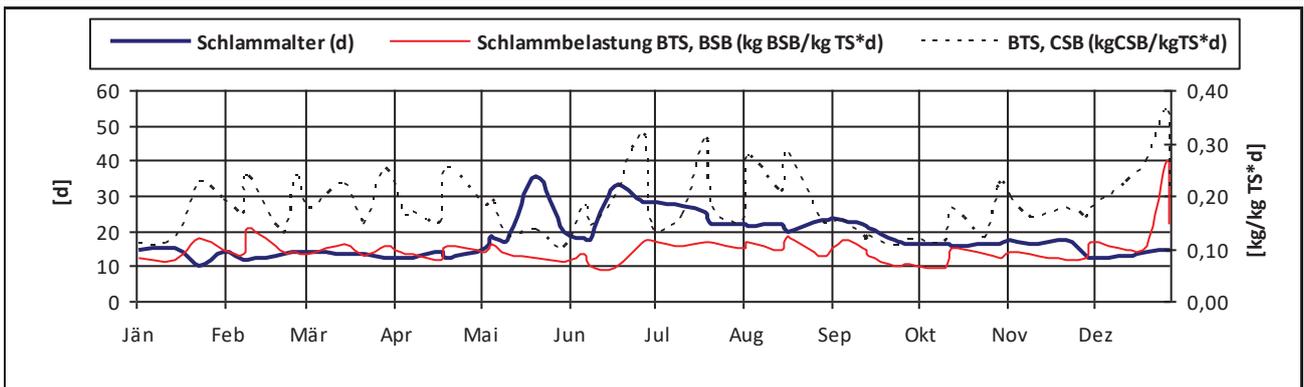
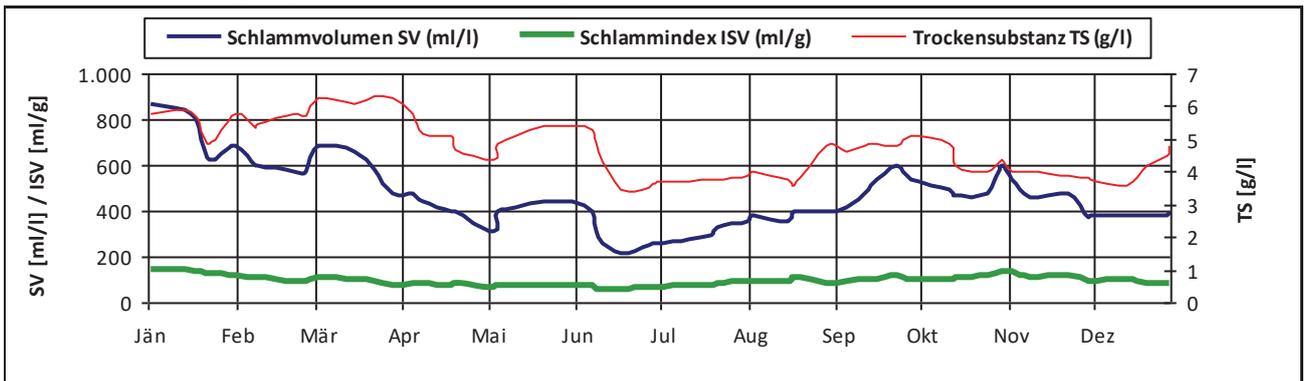
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauftracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
43	50	27	52	64	52 '18	2.501	110	52 '18	2.795	77	Bemessungsw. CSB:	3.624 kg/d



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:	5	6	mg/l	60	4	15	6	0	0
CSB:	33	35	mg/l	125	6	60	10	0	0
NH4-N:	1,2	1,0	mg/l	123	120	5	10	2	0
Phosphor:	0,35	0,45	mg/l	123	6	0,5		3	0

Legende:

Grenzwerte

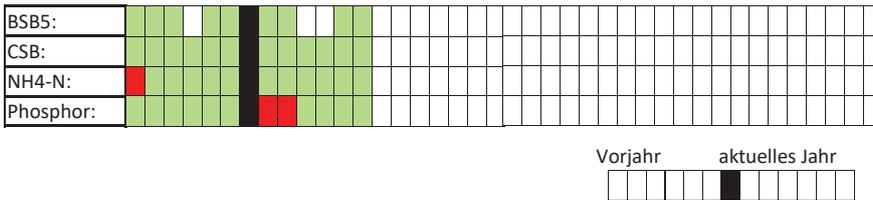
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

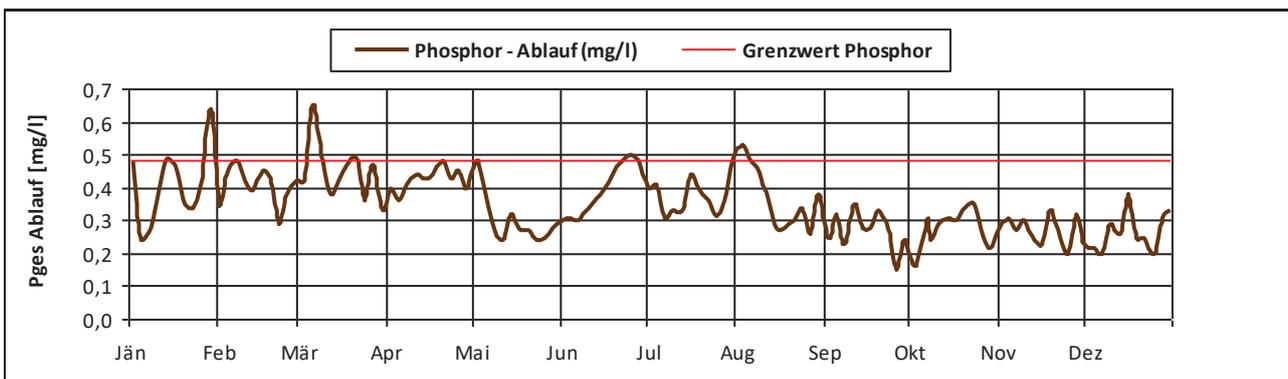
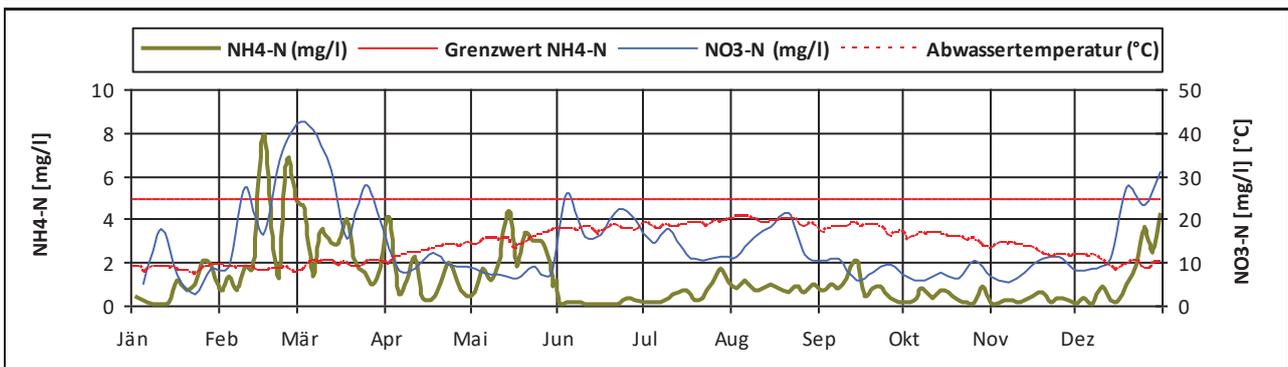
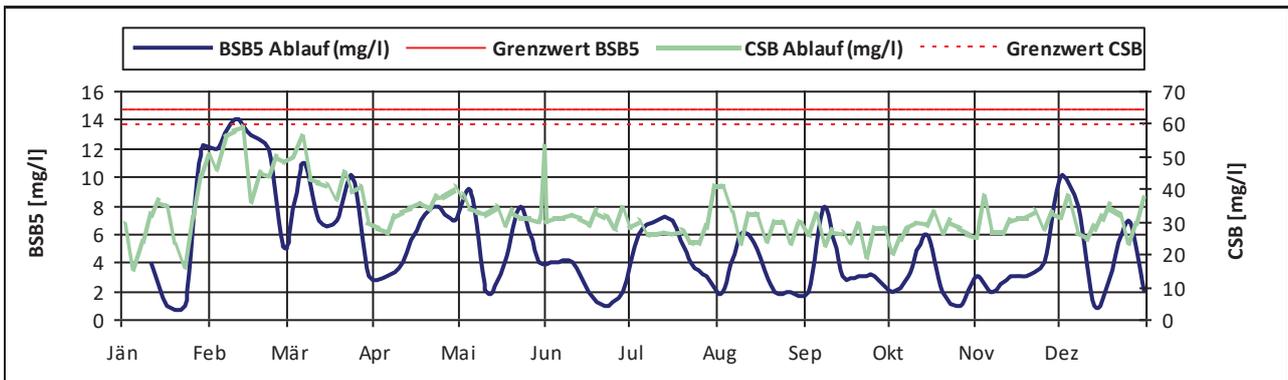
Fremduntersuchungstermine

- 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:	95	%	90	
Stickstoff:	77	%	70	
NH4-N:	97	%		
Phosphor:	97	%	90	

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
4,8	8	
29,1	40	
17,62	30	
1,32		
0,32	1	

Legende:

Grenzwerte

- nicht eingehalten
- eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

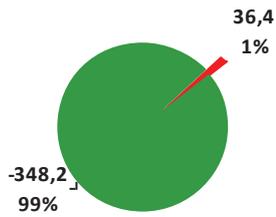
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

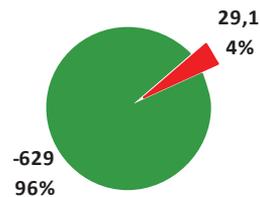
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	966,9	352,9	1.803,2	658,2	157,1	57,3	27,9	10,2
Ablauf	13,1	4,77	79,7	29,1	48,3	17,6	0,87	0,32
Abbau	-953,9	-348,2	-1.723,5	-629,1	-108,8	-39,7	-27,0	-9,9

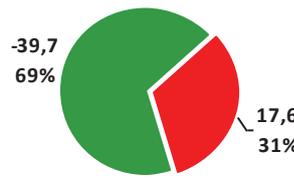
BSB5 Abbau [t/a]



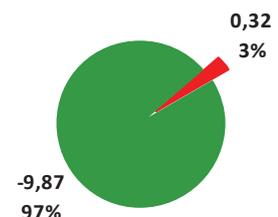
CSB Abbau [t/a]



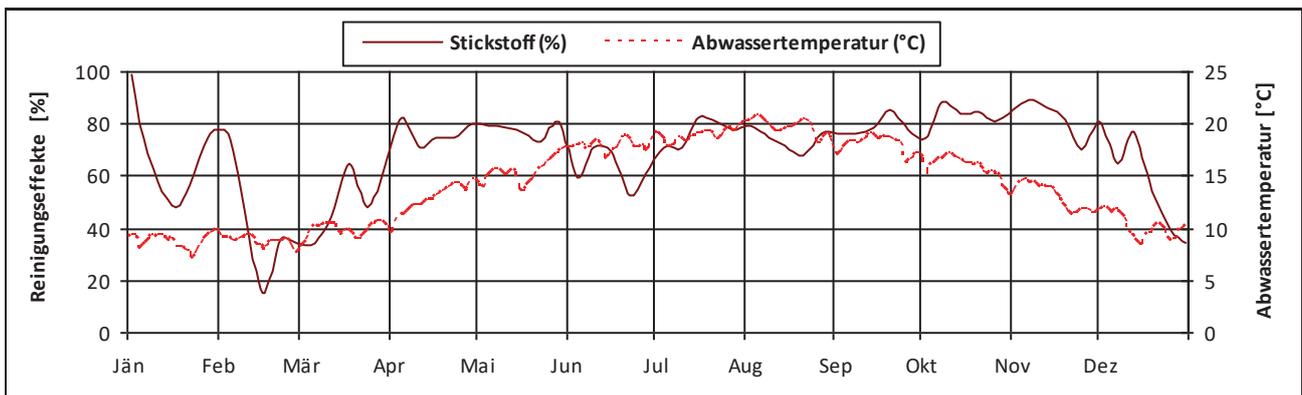
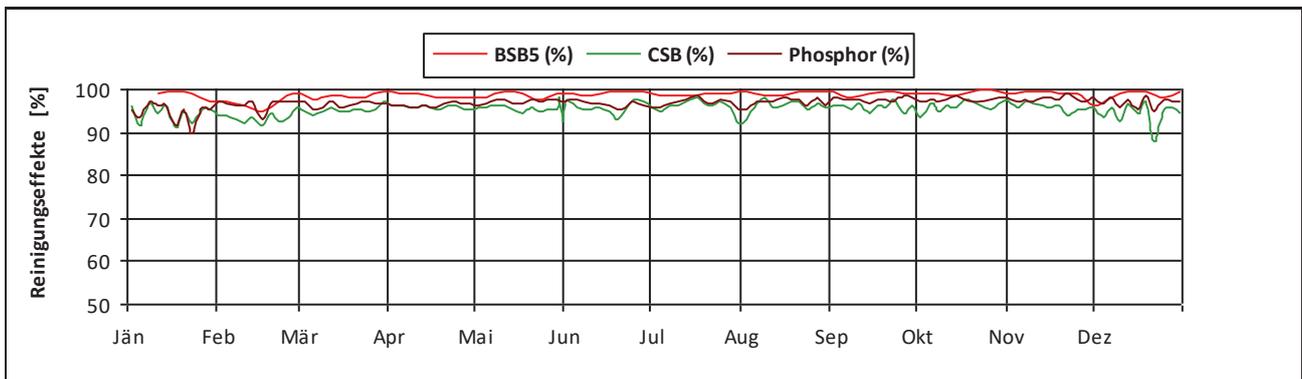
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

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

2014 wurde der Behörde der Bericht der aktuell laufenden Fremdüberwachung gemäß § 134 WRG vorgelegt und künftige Maßnahmenanforderungen aufgezeigt. Die Fällmitteltanks und der Molketank wurden bereits neu errichtet.

Die geltenden Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden eingehalten. Seit Anfang 2016 zeigen sich vermehrt Überlasterscheinungen. Die reelle Anlagenkapazität wurde durch eine dynamische Simulation ermittelt und mit 22.500 Einwohnerwerten bzw. bei der derzeit praktizierten externen Schlammbehandlung mit 26.000 Einwohnerwerten nachgewiesen. Die ursprüngliche Anlagenbemessung auf 37.750 Einwohnerwerte erfolgte in den 1980er Jahren nur auf Nitrifikation. Ein Detailprojekt für den Anlagenausbau und diverse Anpassungen an den Stand der Technik wurde erarbeitet und soll 2019 bewilligt werden.

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



ARA: Vorderland

Adresse: Koblach, Nägele 1
E-Mail: buero.ara.vorderland@aon.at
Telefon: 05523/64092
Betriebsleiter: Ceboklie Alexander
Betreiber: Abwasserverband Region Vorderland
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1981/1995/2000/2012
Vorflut: Rhein

Q95=0,02 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 150 m³ (1)
 2 Feinrechen 3 mm, Rechengutwäscher
Biologie: Gesamtvolumen: 4.014 m³ (4)
Art der Biologie: 4 längsdurchströmte Belüftungsbecken mit vorgesch. Denitrifikation u. Entgasungszone

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüftung

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 270 m³
 Faulturm: 1.200 m³ (1)
 Nacheindicker: 200 m³
 Stapelvolumen: 380 m³ (1)
 Stabilisierung: Faulung
 Energienutzung: Blockheizkraftwerk (60 kWel) / Heizung
Entwässerung: MÜSE, Kammerfilterpresse

Entsorgung: Kompostierung/thermische Verwertung Inland

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **1.620 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **5.400 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **3.240 kg/d** max Konsenswassermenge: **QTW: 93 l/s**
QRW: 185 l/s

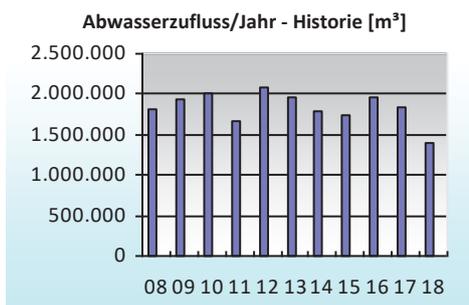
Einleitercharakteristik: Textilveredlung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

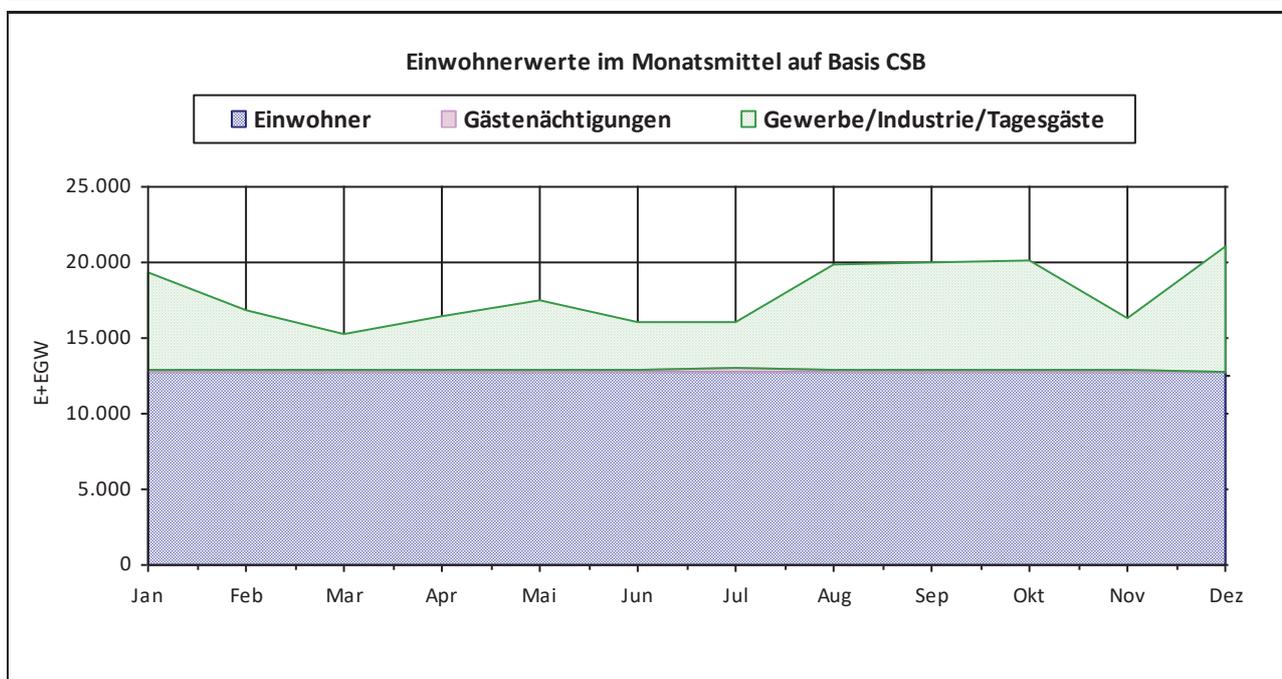
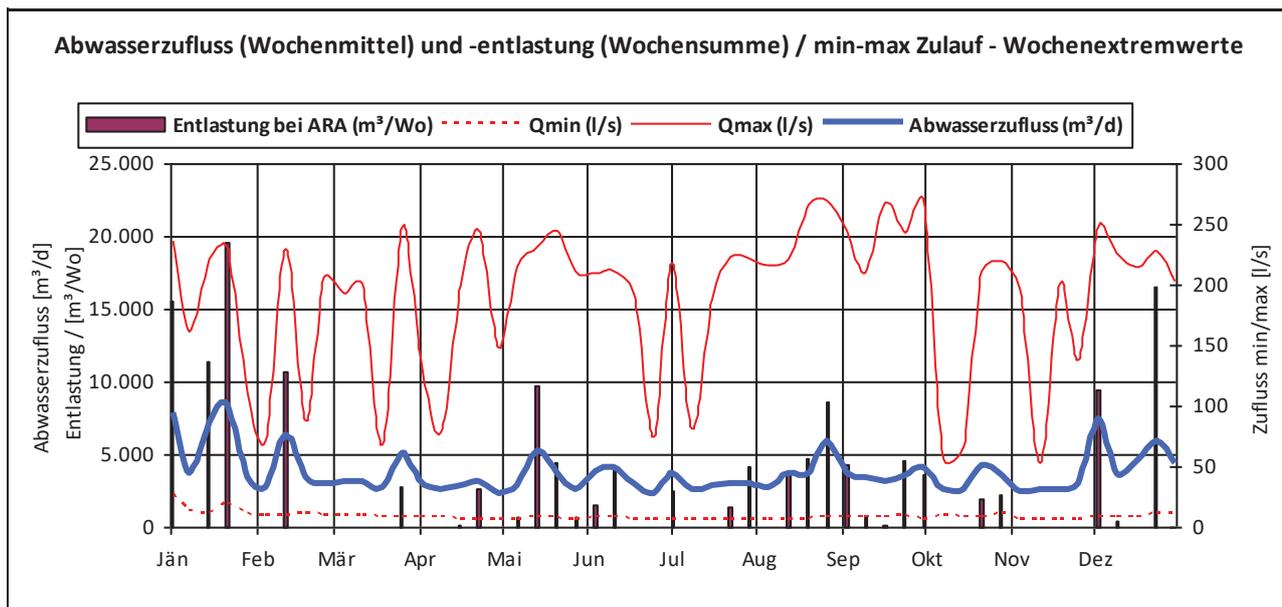
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Fraxern	714	700	700	100,0%
Klaus	3.081	3.069	3.069	100,0%
Koblach II	10	10	10	100,0%
Röthis	1.947	1.934	1.931	99,8%
Sulz	2.587	2.572	2.572	100,0%
Viktorsberg	402	402	402	100,0%
Weiler	2.103	2.070	2.070	100,0%
Zwischenwasser	3.260	3.260	3.245	99,5%
Zusammenfassung	Summe: 14.104	Summe: 14.017	Summe: 13.999	Mittel: 99,9%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	3.811	2.943	13	108	14,4	14,5	7,4	7,9
min:	2.201	2.201	6	50	6,2	6,2	6,7	7,3
max:	14.689	11.287	135	270	20,6	22,5	7,9	12,0

Jahreszufluss 2018 **1.391.000 m³**



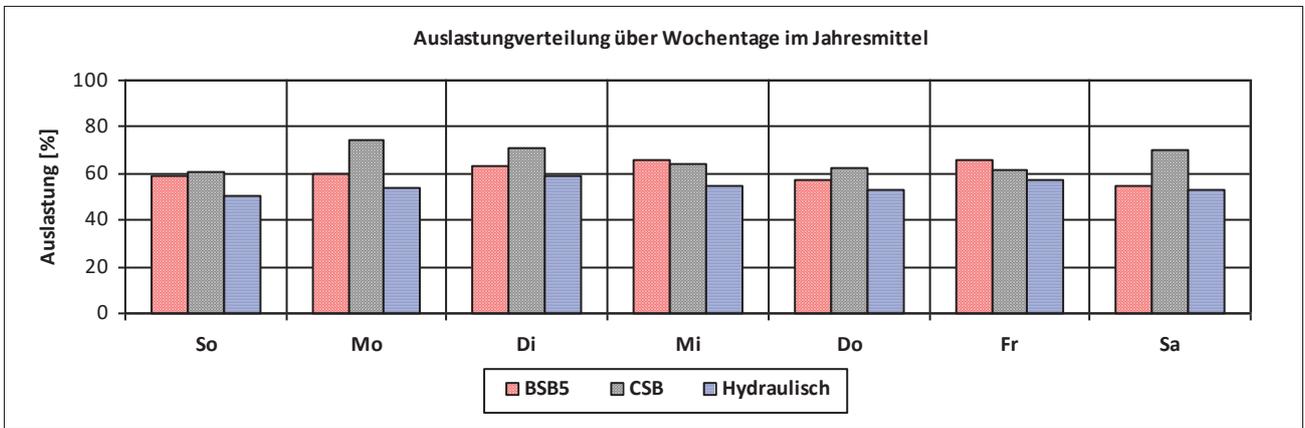
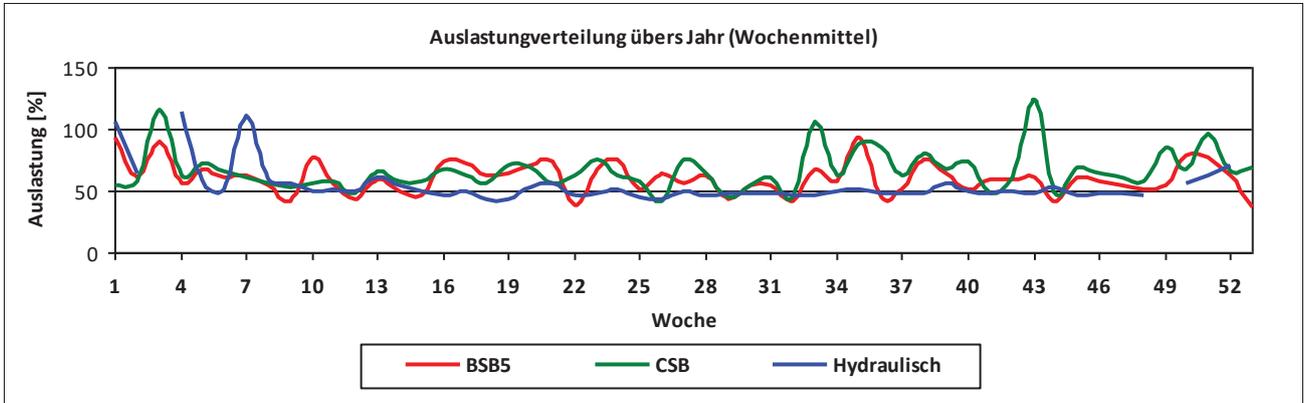
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **16.471** EW 120 (CSB) = **17.911**

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

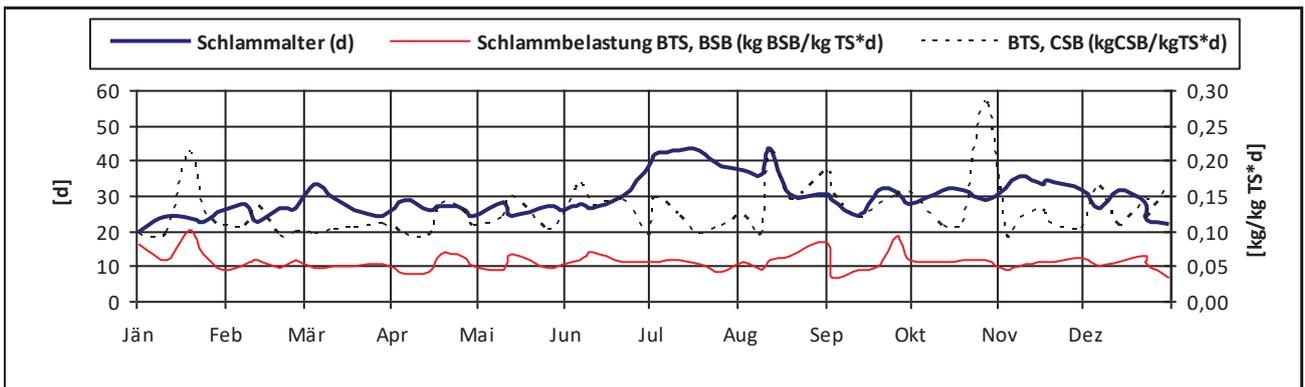
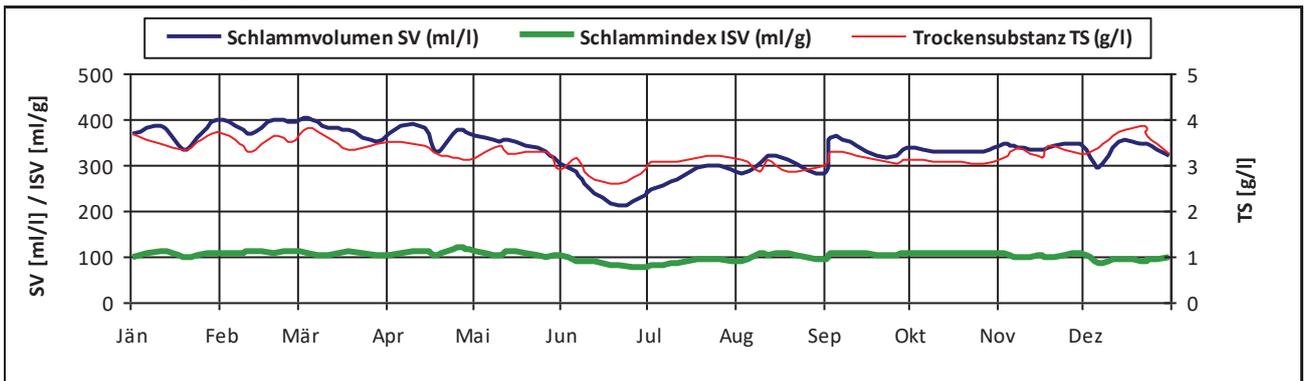
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
61	66	55	78	83	1 '18	1.518	94	43 '18	4.015	124	Bemessungsw. CSB:	3.240 kg/d



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	125	16	15	10	0	0
CSB:	21	23	mg/l	364	17	60	25	0	0
NH4-N:	1,0	0,9	mg/l	142	134	5	11	0	0
Phosphor:	0,24	0,24	mg/l	362	17	0,5		5	0

Legende:

Grenzwerte

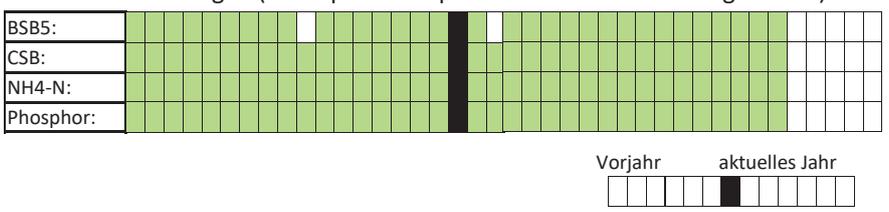
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

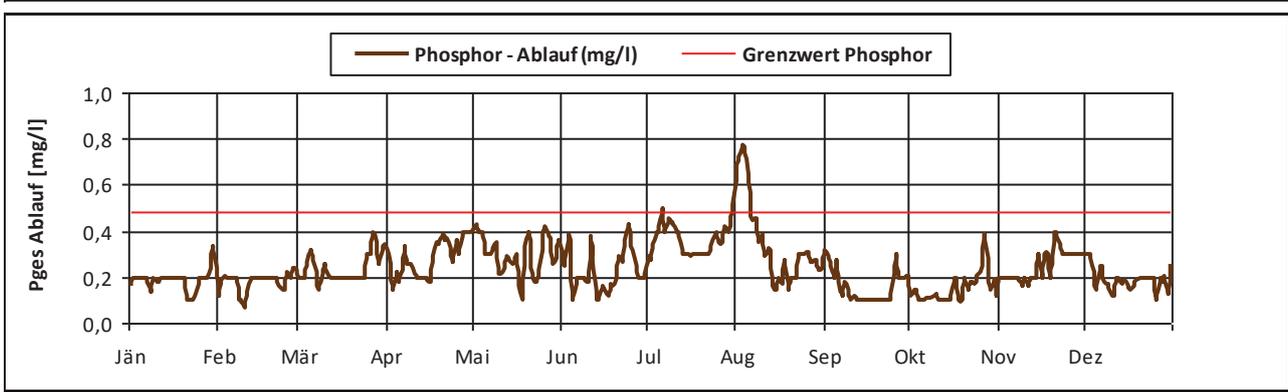
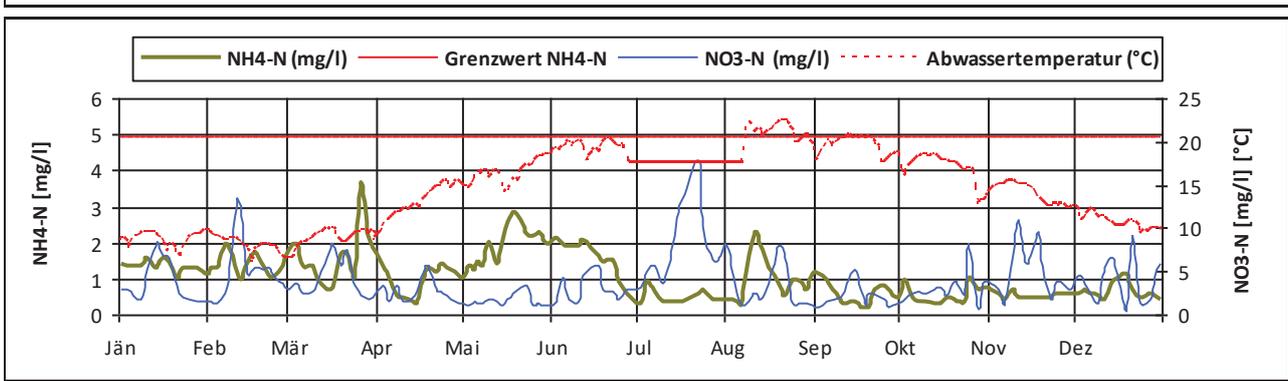
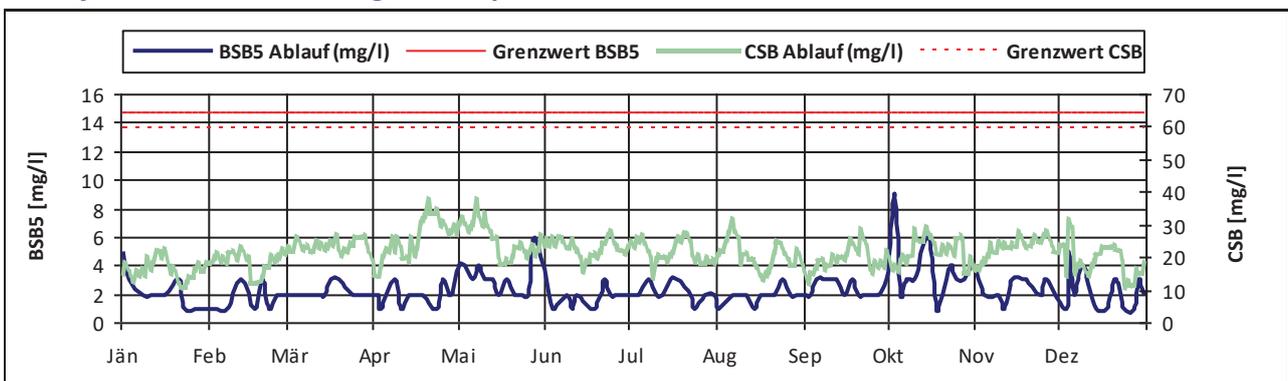
Fremduntersuchungstermine

- 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:	92	%	70
NH4-N:	97	%	
Phosphor:	97	%	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
3,1	29
28,7	118
7,73	32
1,50	10
0,33	1

Legende:

Grenzwerte

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

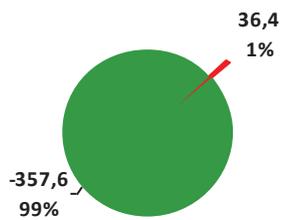
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

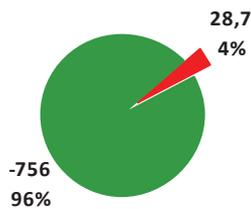
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	988,3	360,7	2.149,3	784,5	219,3	80,0	27,4	10,0
Ablauf	8,6	3,14	78,6	28,7	21,2	7,7	0,89	0,33
Abbau	-979,7	-357,6	-2.070,7	-755,8	-198,1	-72,3	-26,5	-9,7

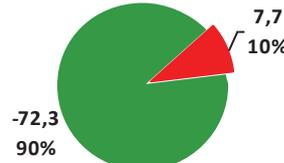
BSB5 Abbau [t/a]



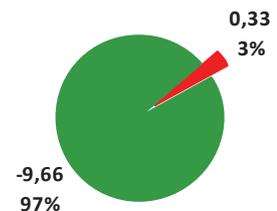
CSB Abbau [t/a]



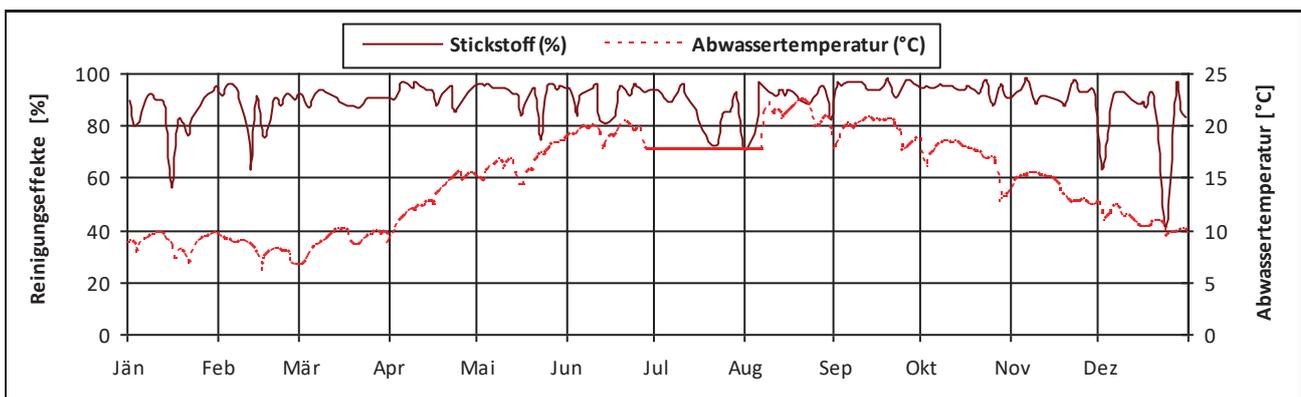
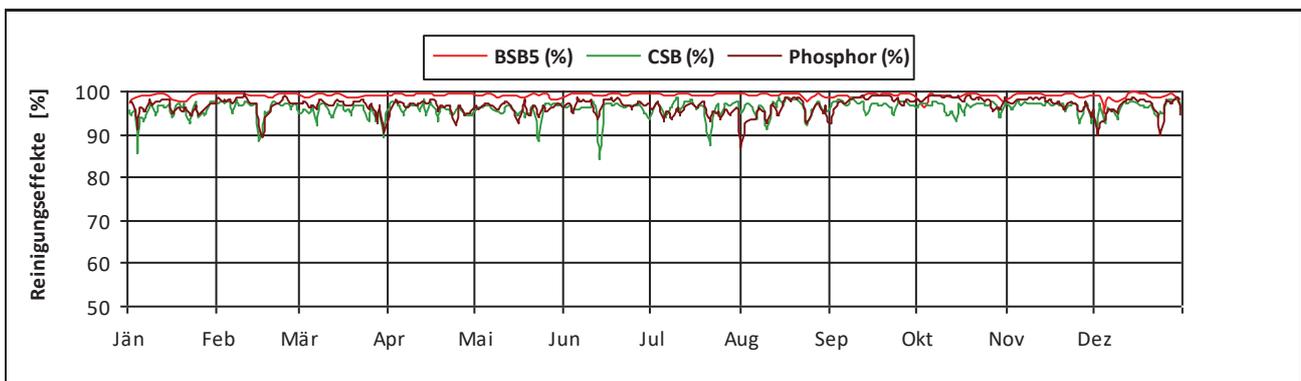
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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	Speichervolumen [m ³]
RA	Sulz	RÜ II Sulz	113
	Klaus	RÜ IV Klaus, Bahnhof	
	Zwischenwasser	RA Muntlix	19
	Klaus	RÜ II Reitplatz, nahe Bahnhof	
	Koblach	RÜ ARA Vorderland	
	Röthis	RÜ Röthis	231
RB	Koblach	RÜB ARA Vorderland	300
	Sulz	RÜB Sulz	580
	Koblach	RÜB II ARA Vorderland	300

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, 2000 sowie 2015 laufend 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 aufwiesen, 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 Maßnahme 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 Kanalstauraumbewirtschaftung umgesetzt und einen Kanalkataster erarbeitet.

Die ARA Vorderland entspricht dem Stand der Technik und weist eine sehr gute Reinigungsleistung auf, alle Grenzwerte und Mindestwirkungsgrade wurden vollständig eingehalten. Diverse Anpassungs- und Verbesserungsmaßnahmen wurden 2014/15 abgeschlossen (Austausch von Räumern, Betonsanierung, Einbau von Feinrechen, Umbau eines Vorklärbeckens in ein Regenüberlaufbecken etc.).

Die Beobachtung und frachtmäßige Bilanzierung von relevanten Indirekteinleitern ist weiterzuführen. Die Ursachen für einzelne hohe organische Frachtspitzen sind zu eruieren.



ARA: Riezlern
Adresse: Riezlern, Engelb. Kesslerstr
E-Mail: ara.kleinwalsertal@aon.at
Telefon: 05517/5292
Betriebsleiter: Lammeck DI Jürgen
Betreiber: Gemeinde Mittelberg
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1977/1990/2004
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: Simultanfällung

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/d

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 3.720 m³/d

Bemessungswert CSB: 2.400 kg/d

max Konsenswassermenge:

QTW: 100 l/s

QRW: 150 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

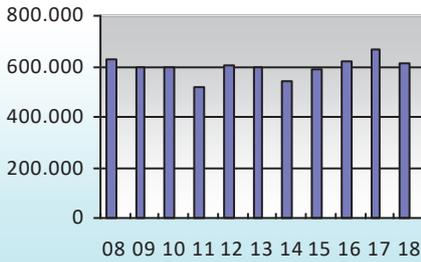
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Mittelberg Riezlern	4.049	4.004	3.916	97,8%
Zusammenfassung	Summe: 4.049	Summe: 4.004	Summe: 3.916	Mittel: 97,8%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

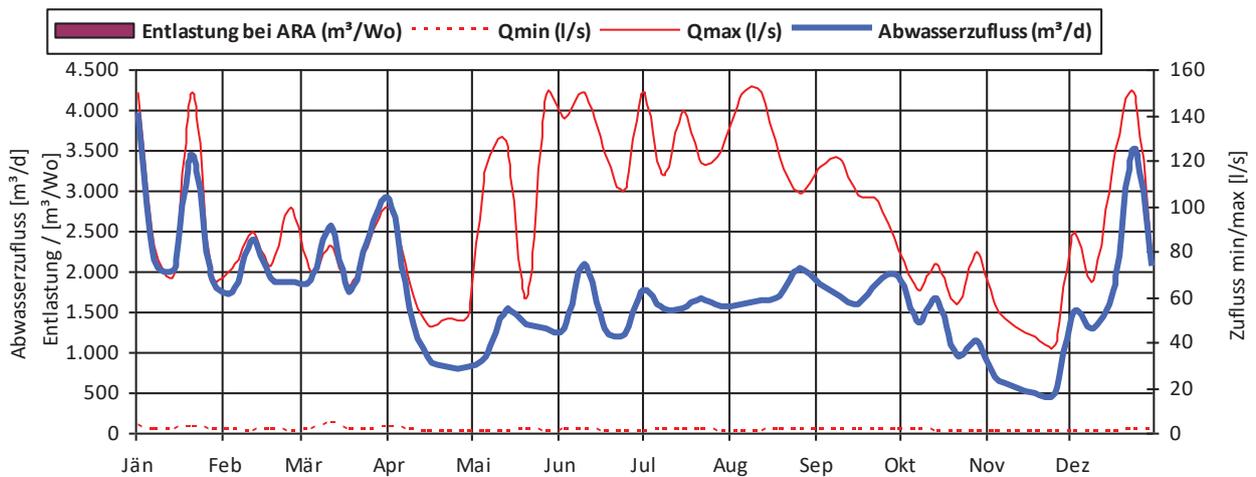
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



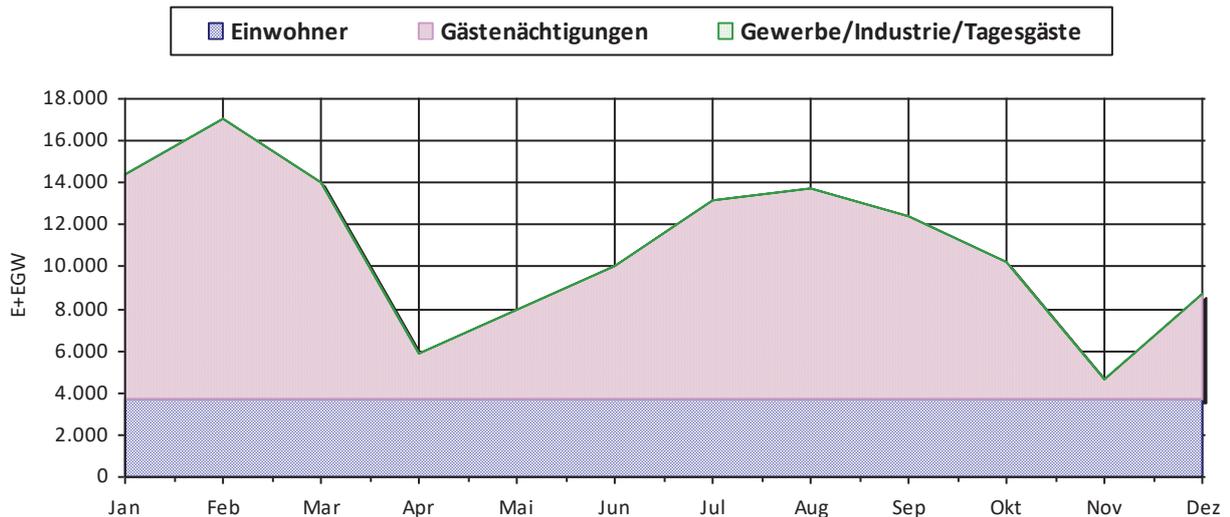
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	1.685	1.466	3	71	13,1		7,7	9,6
min:	431	431	1	30	7,3		4,8	6,3
max:	7.245	3.234	29	150	19,9		9,4	11,3

Jahreszufluss 2018 **615.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



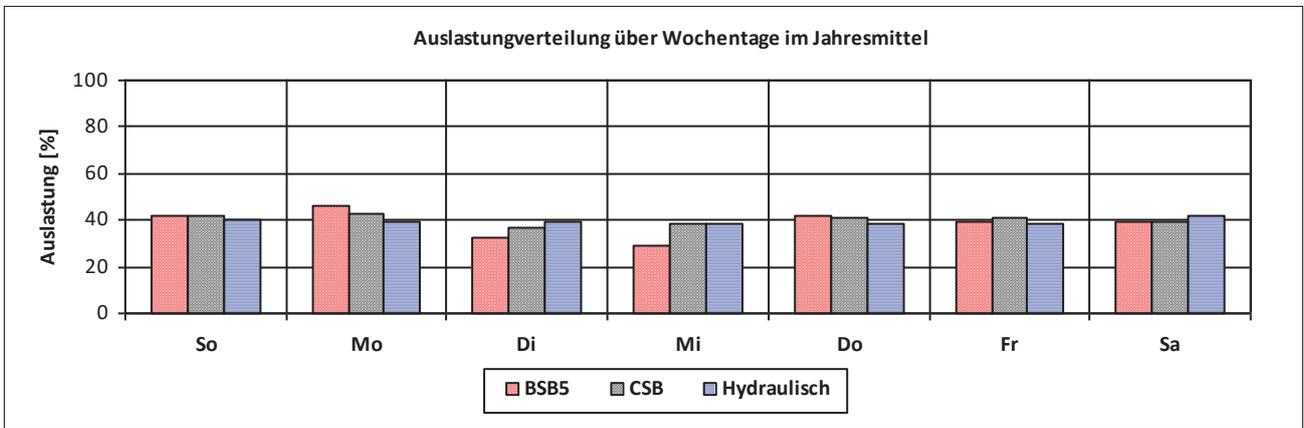
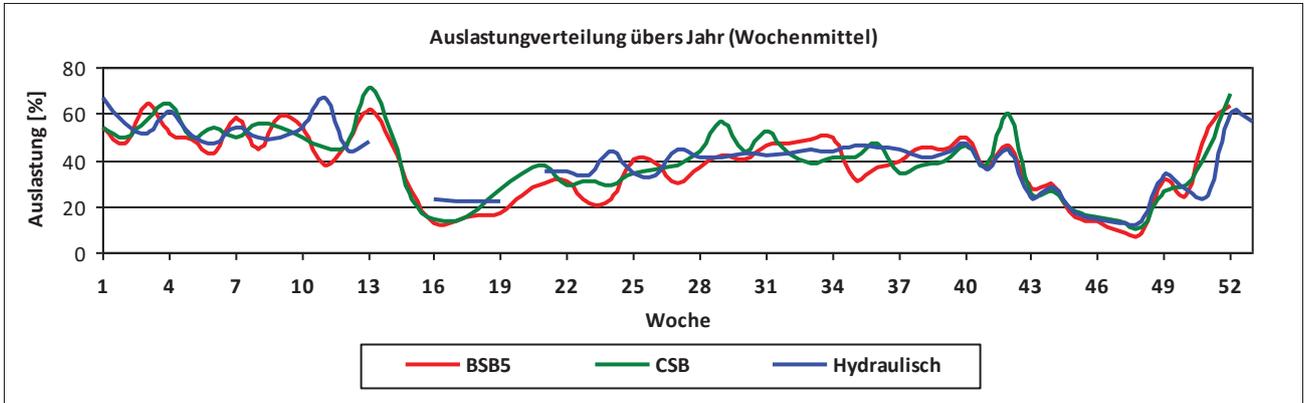
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **8.550** EW 120 (CSB) = **8.000**

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

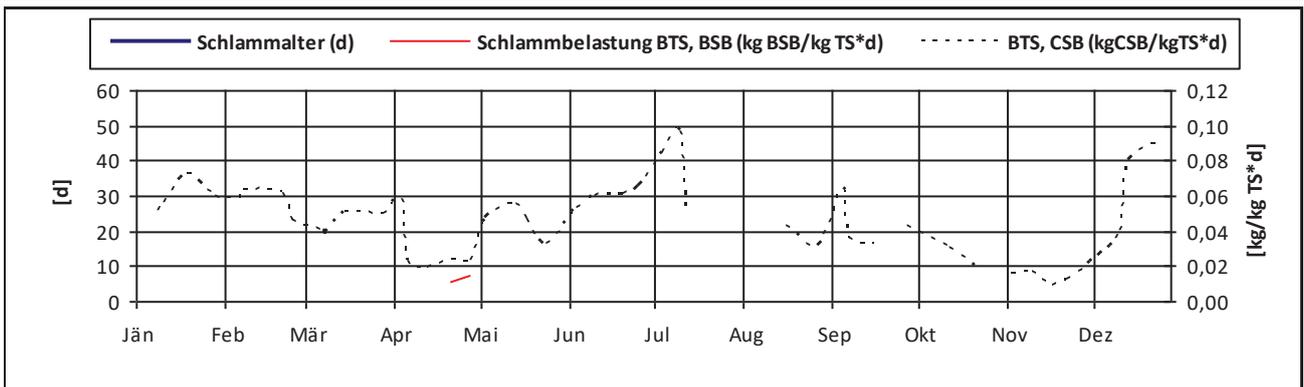
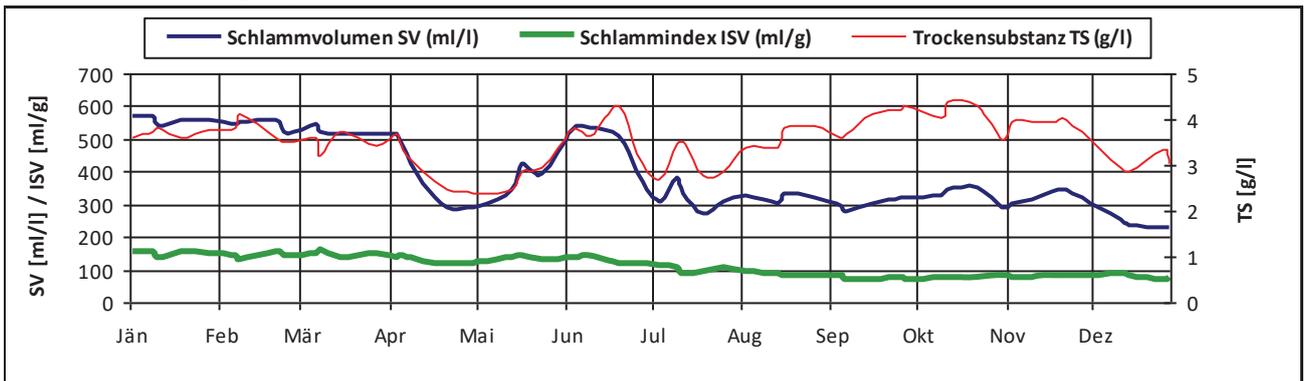
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf berechnet Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
39	40	39	54	57	3 '18	858	64	13 '18	1.713	71	Bemessungsw. CSB:	2.400 kg/d



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:	3	5	mg/l	61	5	15	6	0	0
CSB:	15	22	mg/l	120	6	60	10	0	0
NH4-N:	0,4	0,2	mg/l	120	116	6	5	10	0
Phosphor:	0,68	1,17	mg/l	120	6	1		2	0

Legende:

Grenzwerte

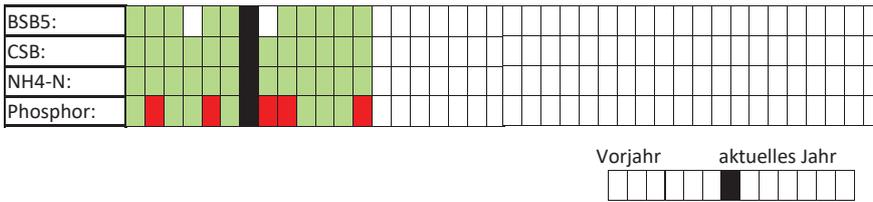
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

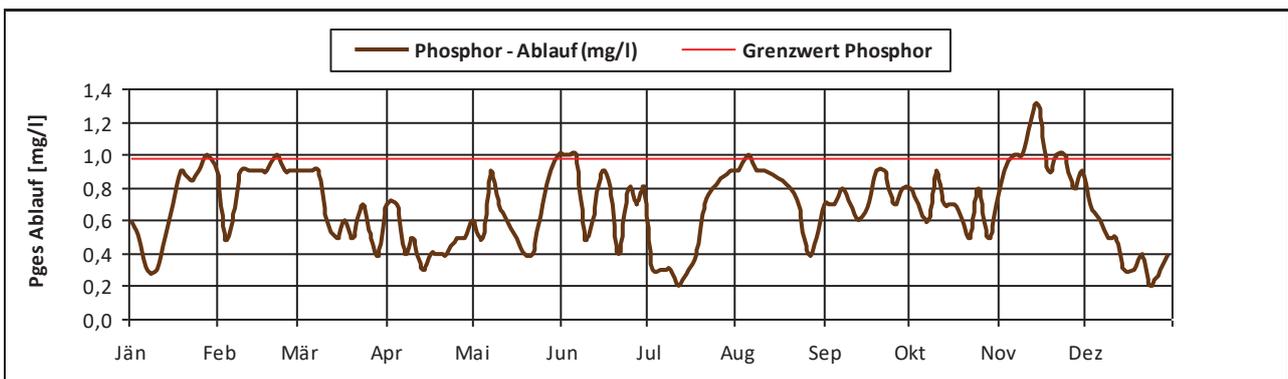
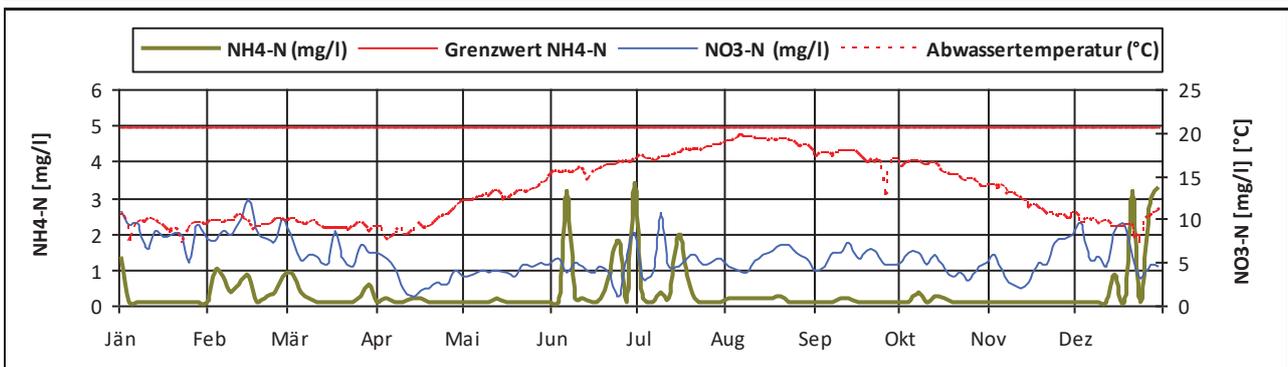
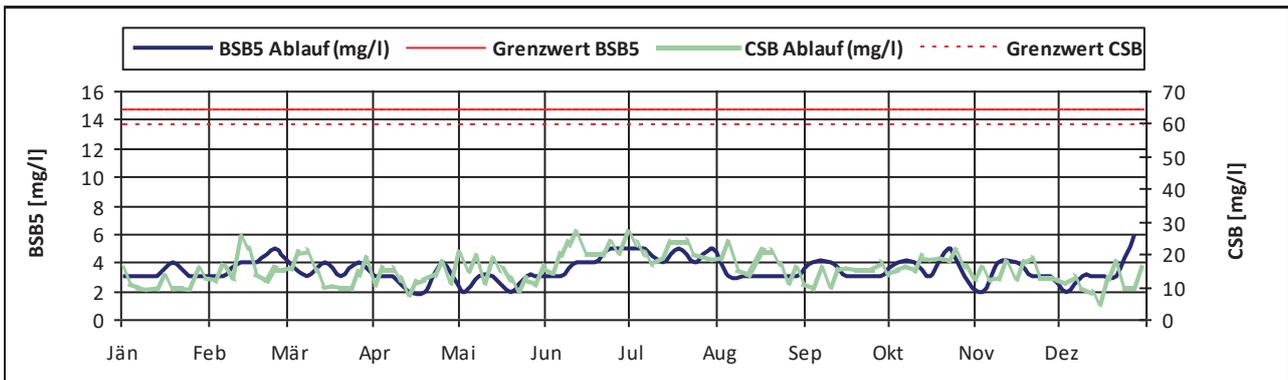
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:
BSB5:	99	%	95
CSB:	97	%	90
Stickstoff:	90	%	70
NH4-N:	99	%	
Phosphor:	93	%	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
2,0	10
9,4	40
4,79	15
0,23	
0,41	1

Legende:

Grenzwerte

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

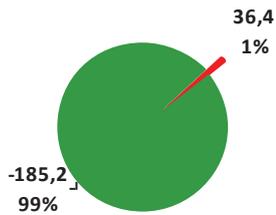
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

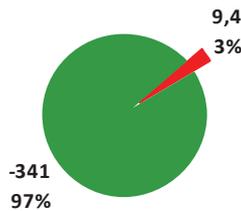
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	513,0	187,2	960,0	350,4	105,6	38,5	17,1	6,2
Ablauf	5,6	2,03	25,7	9,4	13,1	4,8	1,13	0,41
Abbau	-507,4	-185,2	-934,3	-341,0	-92,4	-33,7	-15,9	-5,8

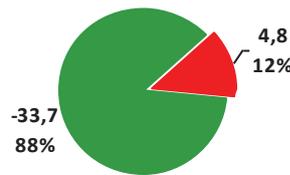
BSB5 Abbau [t/a]



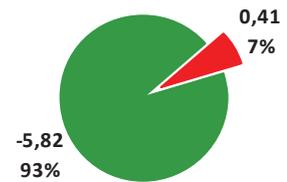
CSB Abbau [t/a]



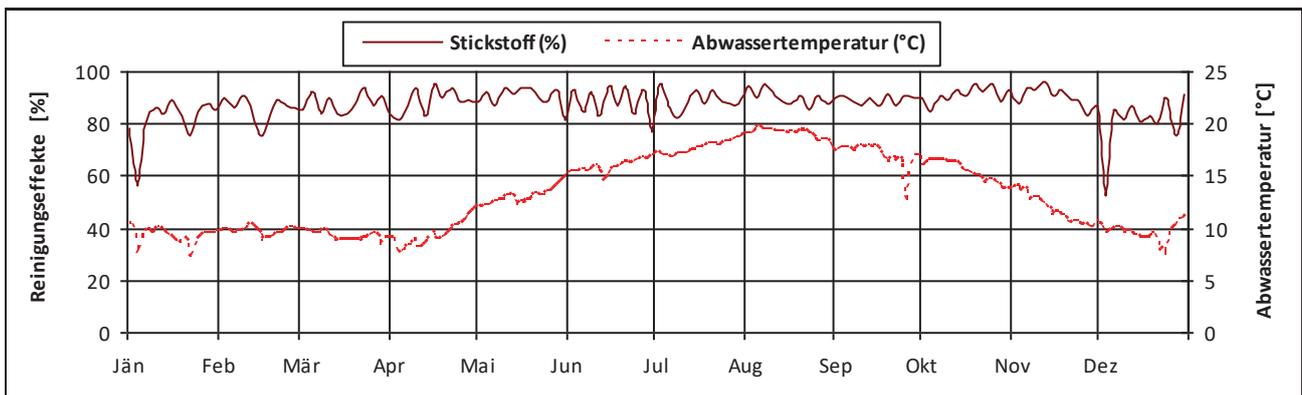
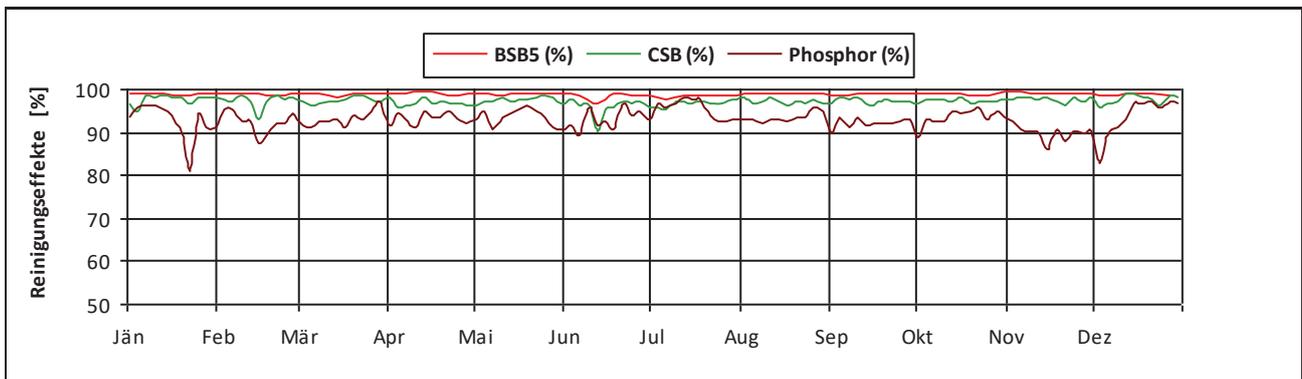
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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, entsprechend den geltenden Vorgaben der 1. AEV kommunales Abwasser saniert/modernisiert worden. 2006 wurde die Schlammbehandlung technisch und verfahrenstechnisch optimiert.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Ab Herbst 2018, voraussichtlich bis Ende Juni 2021, erfolgt infolge des Ablaufs der baulichen und technischen Lebensdauer wesentlicher Anlagenteile konsensgemäß eine Erneuerung und Anpassung an den Stand der Technik der mechanischen Stufe (Sandfang, Fettfang, Rechenanlage) sowie der Schlammbehandlung. Parallel soll die ARA Bödmen stillgelegt und die dort vorhandene SBR Anlage nur mehr als Puffer- und Pumpvorlage weiter 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 der ARA Riezlern wird nach wie vor durch den Wintertourismus geprägt. Die schwerpunktmäßig die Gastronomie betreffenden Vorgaben der Indirekteinleitungsverordnung (IEV) werden bedarfsgerecht umgesetzt. Eine regelmäßige zumindest stichprobenartige Überwachung und Evaluierung findet statt und wird auch für die Zukunft empfohlen.

Das periodische Fremdwasserproblem (Regen- und Schmelzwasser) wird durch entsprechende Kontrollen und Maßnahmen erfasst und reduziert. Die Ausarbeitung eines Kanalkatasters findet im Zusammenhang mit dem geplanten Zusammenschluss der Abwassernetze Riezlern und Bödmen statt.



ARA: **Rotachtal**
Adresse: Langen bei Bregenz, Ach 901
E-Mail: ara.rotachtal@aon.at
Telefon: 05575/4697
Betriebsleiter: Kennerknecht Stefan
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

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:
 Voreindicker: 47 m³
 Faulturm:
 Nacheindicker: 380 m³
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: aerob
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: AWV Rothach Weiler im Allgäu

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **983 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.900 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **1.557 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 50 l/s**

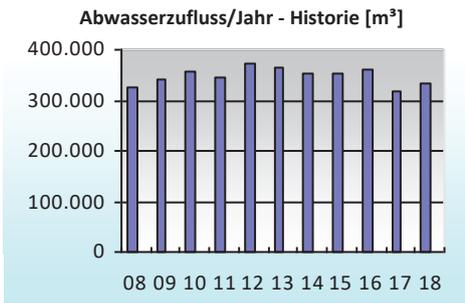
Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

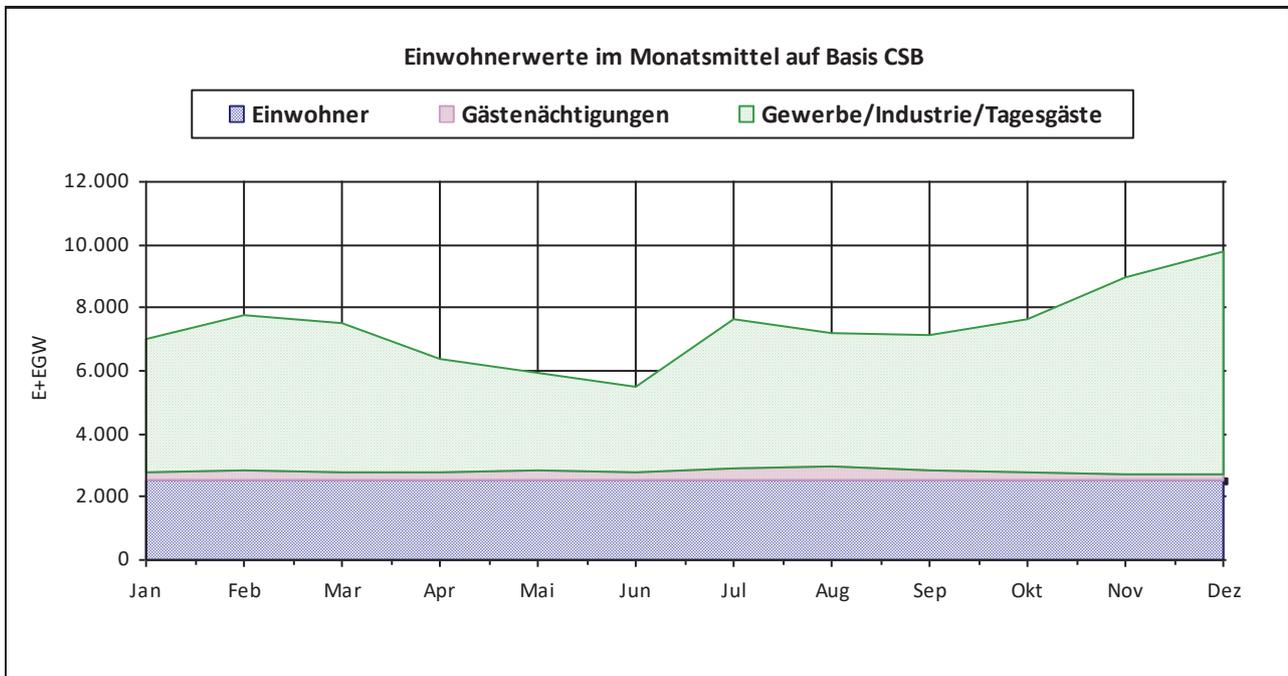
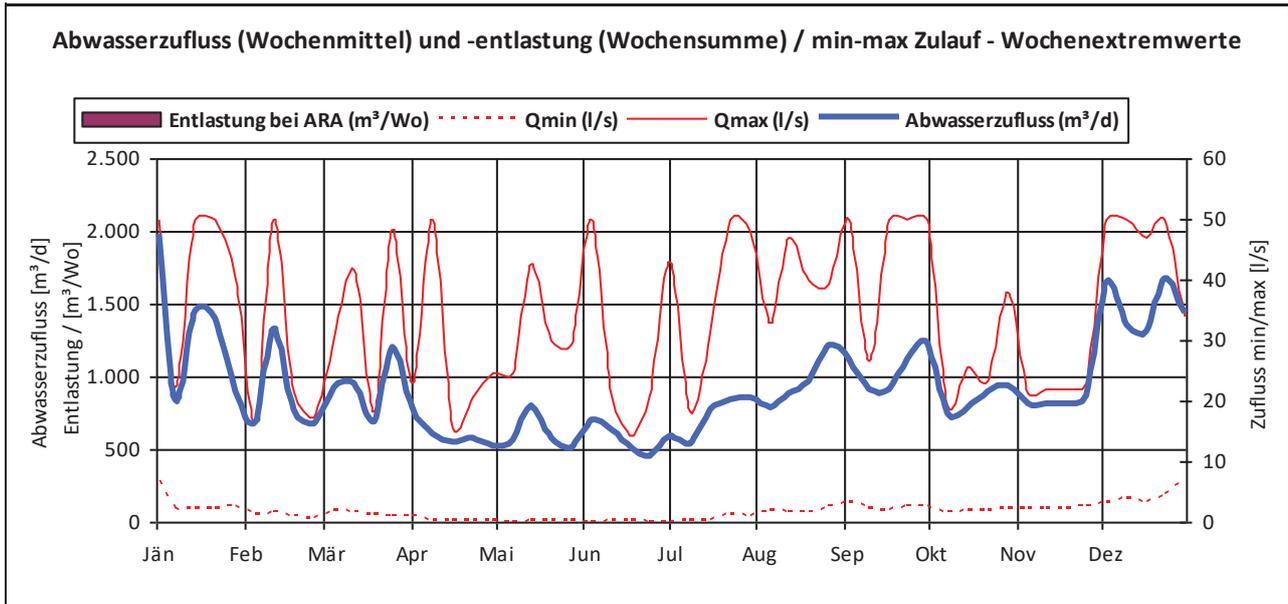
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Doren	1.028	847	786	92,8%
Langen b. Bregenz	1.420	1.201	1.201	100,0%
Sulzberg	1.830	1.230	1.219	99,1%
Zusammenfassung	Summe: 4.278	Summe: 3.278	Summe: 3.206	Mittel: 97,8%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	909	745	3	22	13,1	14,2	7,4	8,2
min:	446	446	0	11	6,3	6,2	5,7	7,1
max:	3.325	2.499	15	50	19,3	21,2	7,9	12,0

Jahreszufluss 2018 **332.000 m³**



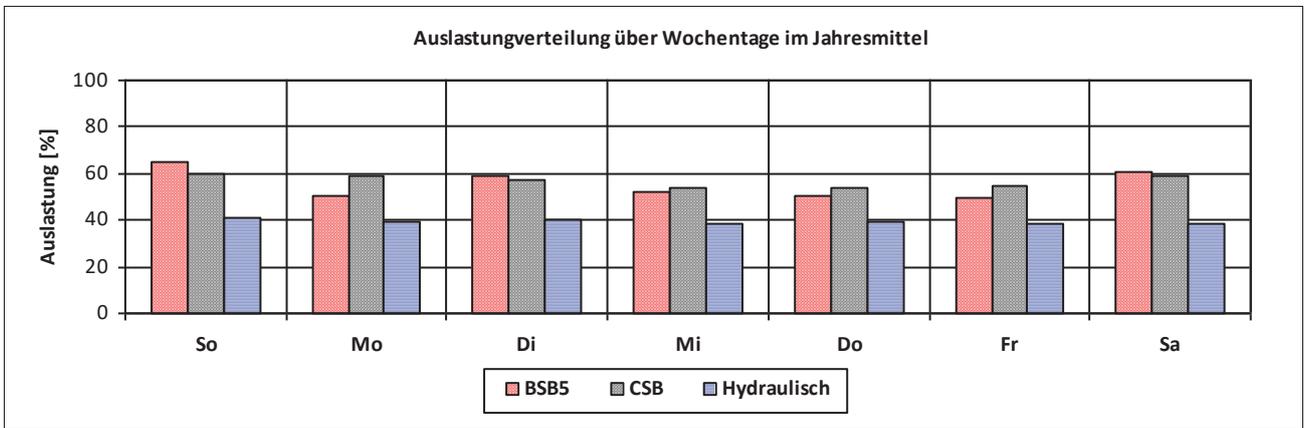
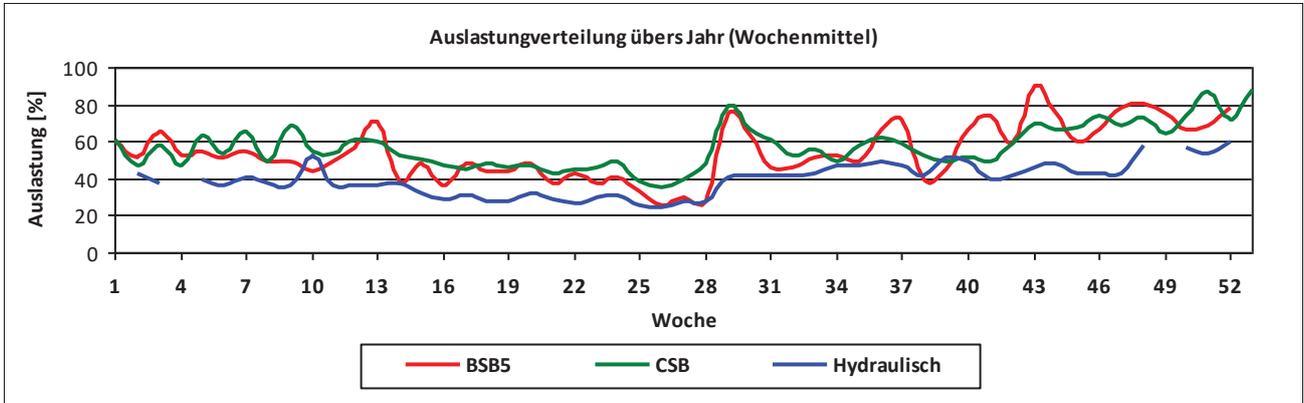
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **9.044** EW 120 (CSB) = **7.376**

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

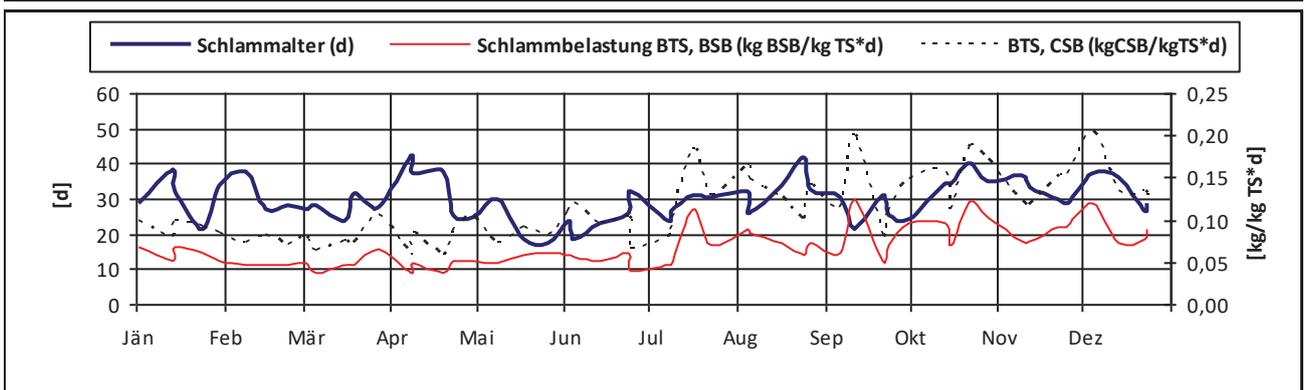
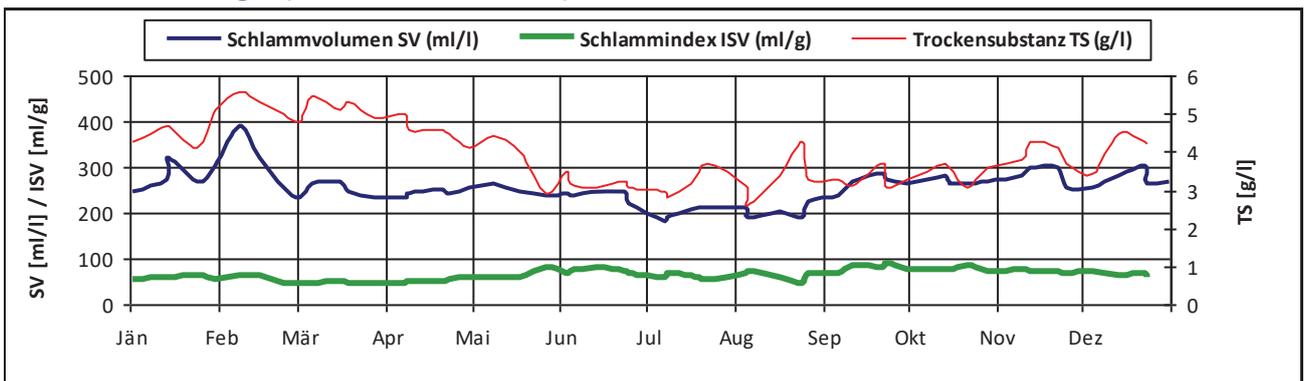
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
55	57	39	74	72	43 '18	892	91	53 '18	1.370	88	Bemessungsw. CSB:	1.557 kg/d



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:	4	5	mg/l	60	4	15	6	0	0
CSB:	27	27	mg/l	365	5	60	25	0	0
NH4-N:	0,5	0,3	mg/l	60	52	6	5	0	0
Phosphor:	0,18	0,27	mg/l	146	6	0,5	1	0	0

Legende:

Grenzwerte

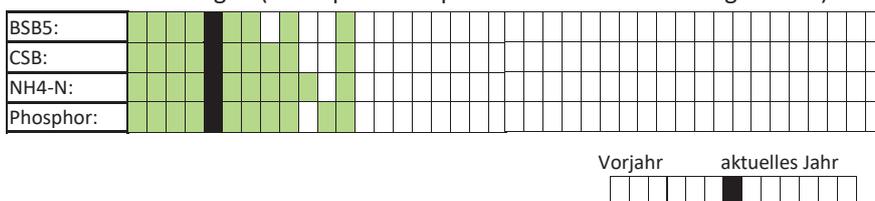
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

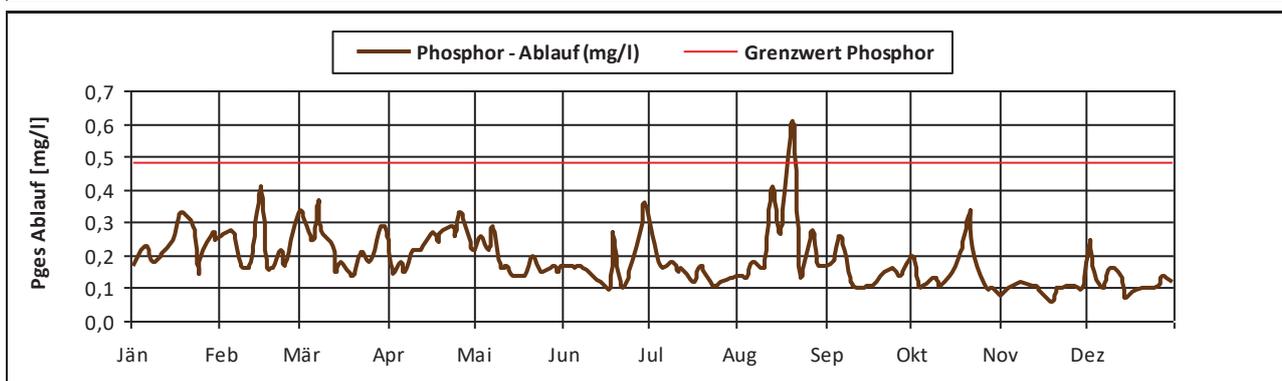
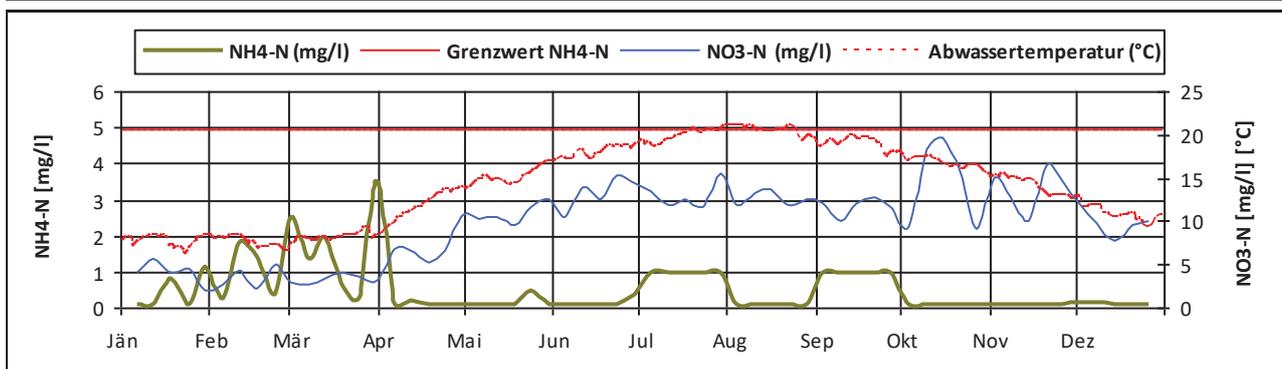
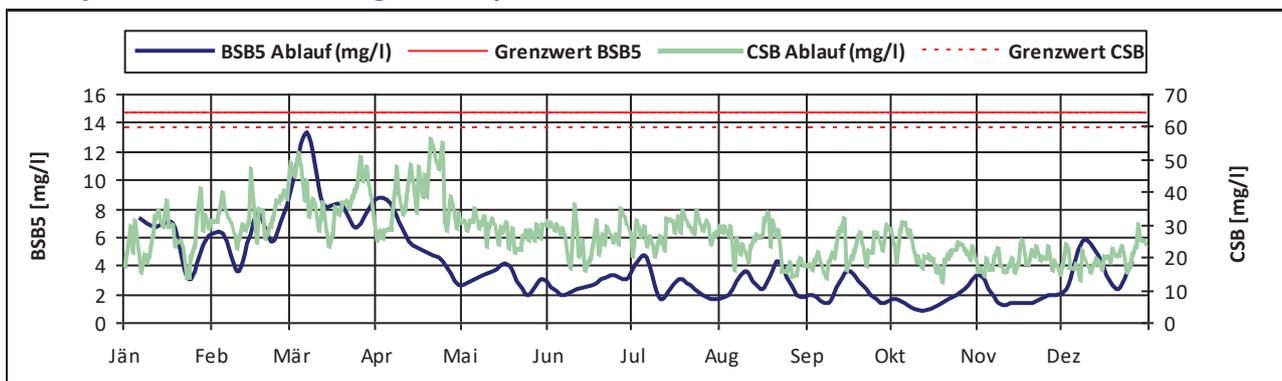
Fremduntersuchungstermine

- 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:	79	%	70
NH4-N:		%	
Phosphor:	99	%	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
1,3	8
8,6	33
4,28	10
0,19	1,6
0,06	0,28

Legende:

Grenzwerte

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

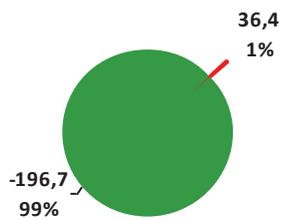
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

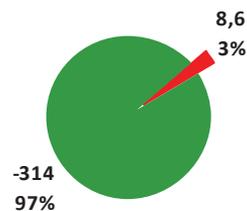
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	542,6	198,1	885,1	323,1	60,0	21,9	13,1	4,8
Ablauf	3,7	1,34	23,6	8,6	11,7	4,3	0,17	0,06
Abbau	-539,0	-196,7	-861,5	-314,5	-48,3	-17,6	-12,9	-4,7

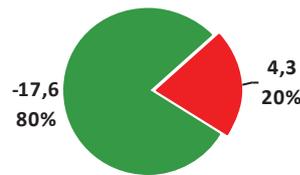
BSB5 Abbau [t/a]



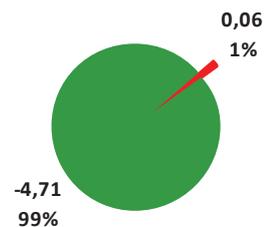
CSB Abbau [t/a]



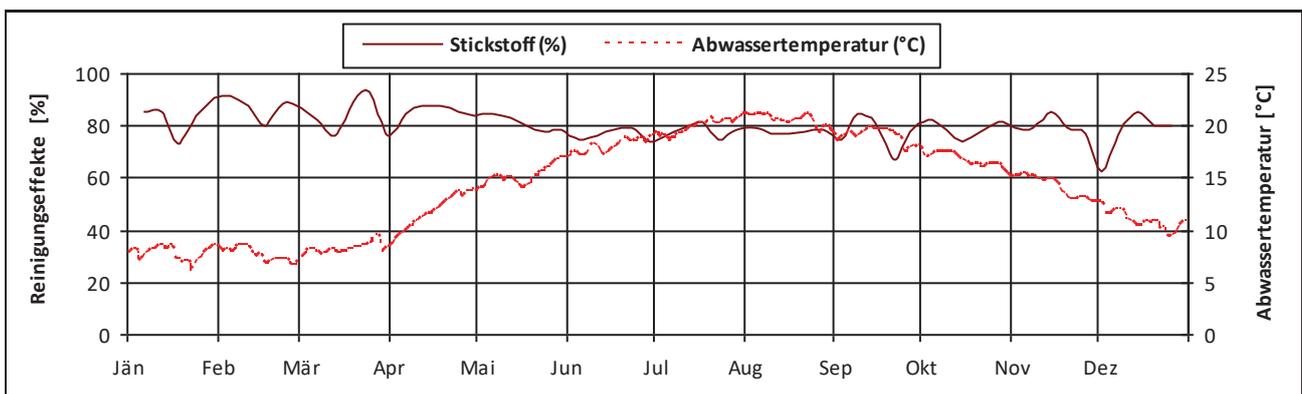
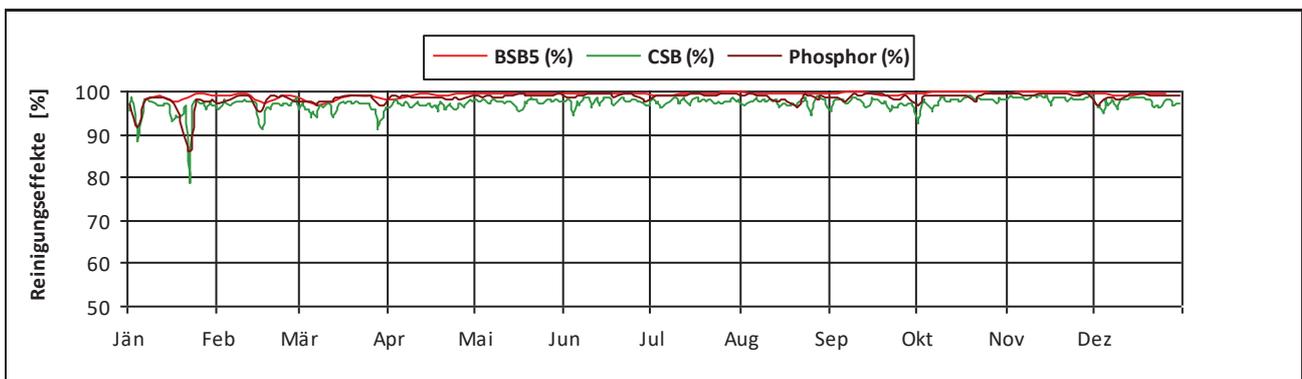
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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 betriebspezifische organische Frachten aus milchverarbeitenden Betrieben haben sich gegenüber früheren Jahren verringert, treten aber nach wie vor auf. Fremdwassereintritte (insbesondere Schmelzwasser im Frühjahr) minderten vor 2015 die Nitrifikationsleistung. Im Winter wird seither das gesamte Belebungsvolumen in Betrieb gehalten, die Nitrifikation konnte dadurch deutlich verbessert werden.

Die Anlage entspricht dem Stand der Technik. Die geltenden Vorgaben an die Reinigungsleistung wurden sehr gut eingehalten.

Verbesserungen beim Zulaufrechen, eine Steuerung der Belüftung durch Sondentechnik mit entsprechender Adaptierung der Gebläse und der Steuerungsanlage sowie Maßnahmen zum Hochwasserschutz wurden 2012 umgesetzt.

Die Einleitung betriebspezifischer organischer Abwässer ist weiterhin zu kontrollieren und noch ausständige Indirekteinleitervereinbarungen abzuschließen. Das periodische Fremdwasserproblem (Regen- und Schmelzwasser) ist durch entsprechende Kontrollen und Maßnahmen zu reduzieren. Ein Kanalkataster wurde erarbeitet und dient als Grundlage für Sanierungsschritte.



ARA: Alberschwende
Adresse: Alberschwende, Zoll 810
E-Mail: ara@alberschwende.at
Telefon: 05579/4987
Betriebsleiter: Duschanski, Thomas
Betreiber: Gemeinde Alberschwende
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1989/2013/2015
Vorflut: Schwarzach
 MQ= 0,3 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 Grobrechen + Siebschnecke 3 mm

Biologie: Gesamtvolumen: 1.020 m³ (3)
Art der Biologie: Überbaute Kompaktanlage ohne Vorklärung

Art der Belüftung: feinblasige Tiefenbelüftung (3 Koeser DB236C)

Nachklärung: Gesamtvolumen: 638 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: 220 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:
 Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 400 m³ (2)
 Stabilisierung: aerob Stab.becken 340 m³
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung:

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **553 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.868 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **965 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 39 l/s**
Q_{RW}: 55 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal

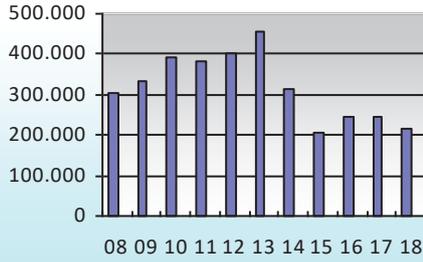
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Alberschwende	3.250	2.851	2.655	93,1%
Zusammenfassung	Summe: 3.250	Summe: 2.851	Summe: 2.655	Mittel: 93,1%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

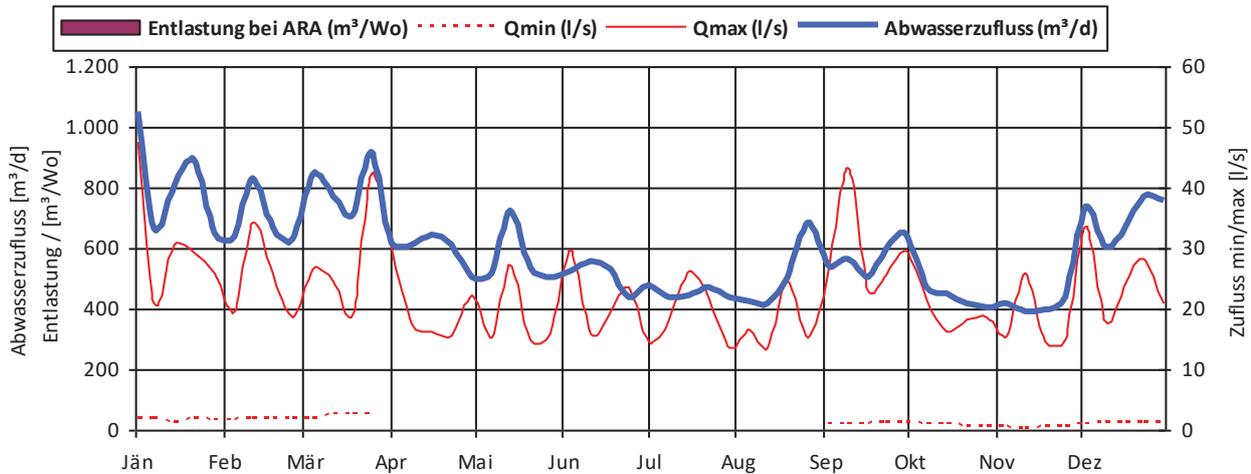
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



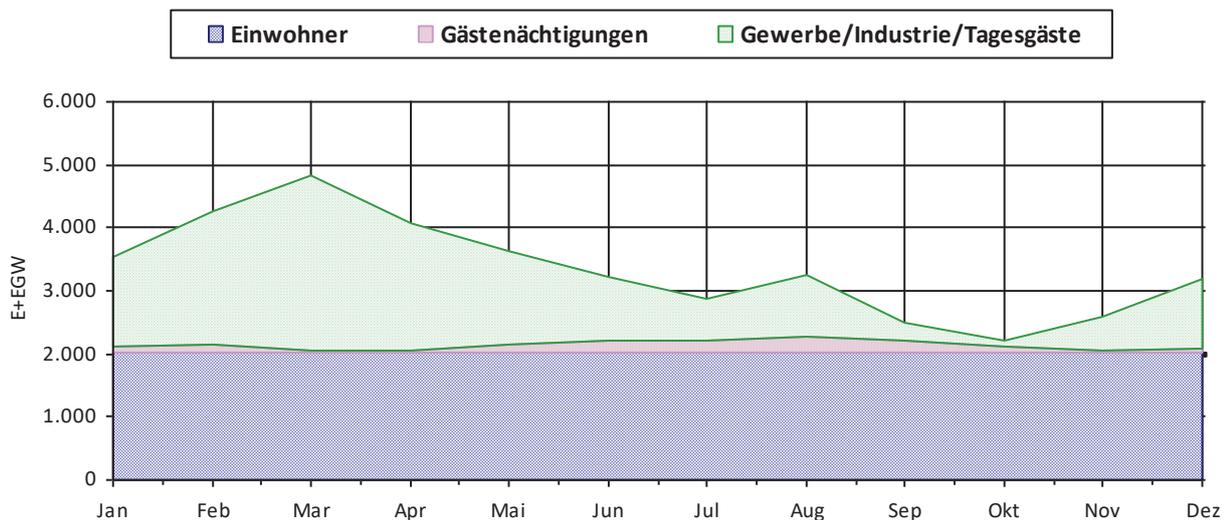
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	593	559	2	17	12,8	13,9	6,5	7,4
min:	333	371	0	10	6,1	6,9	1,3	3,8
max:	1.636	1.636	7	48	19,3	20,8	8,2	8,9

Jahreszufluss 2018 **216.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



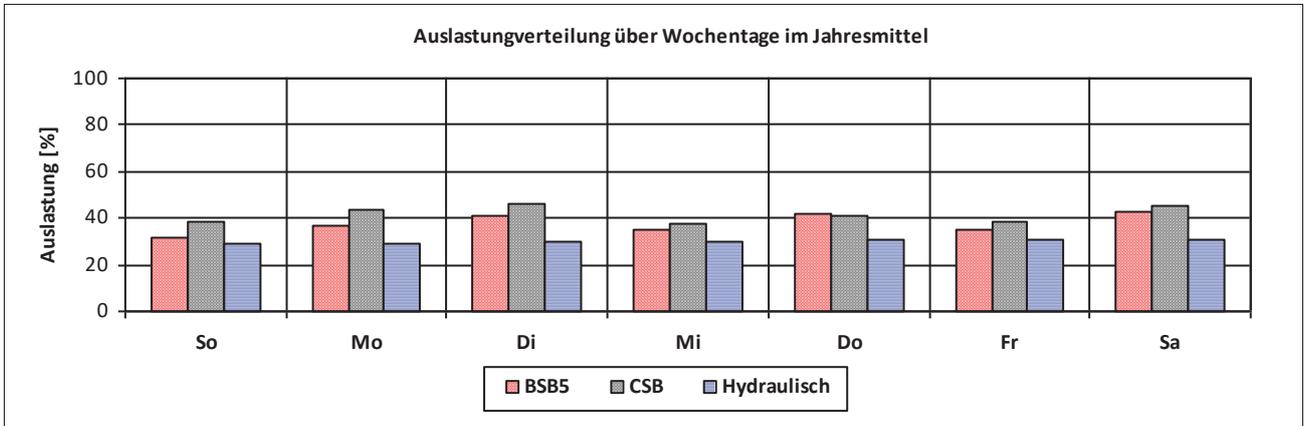
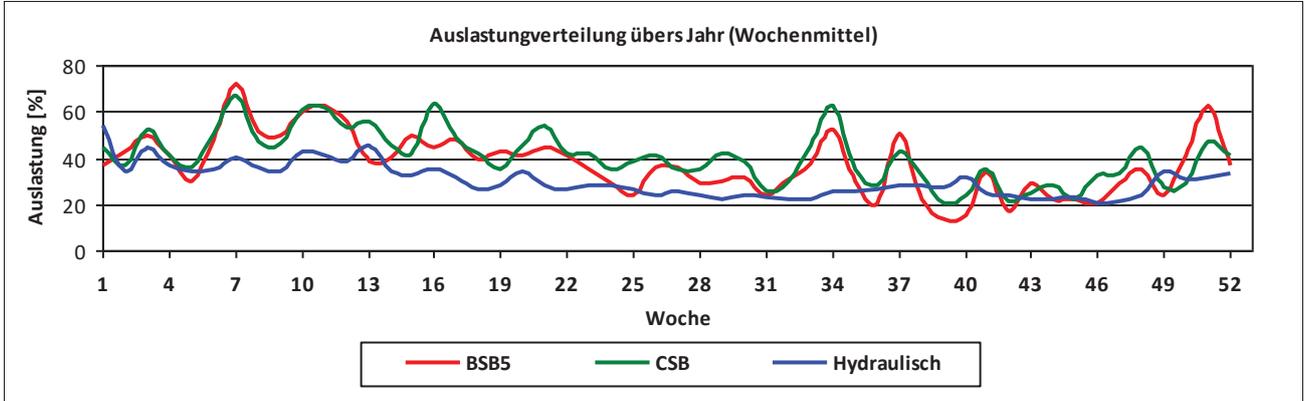
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **3.482** EW 120 (CSB) = **3.342**

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

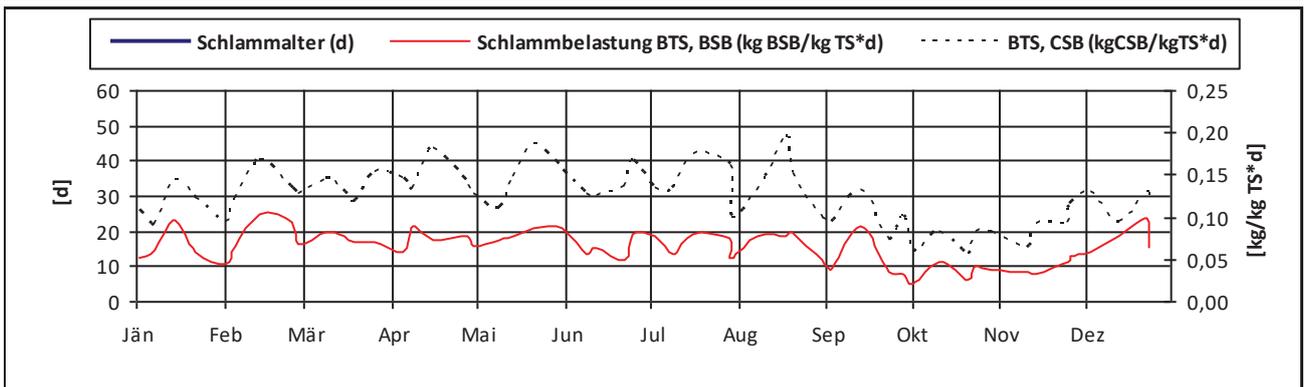
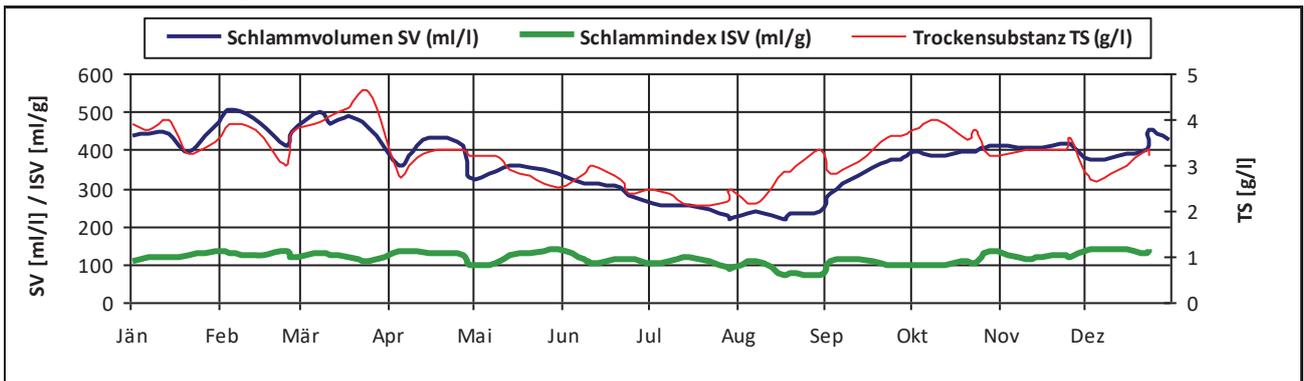
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf berechnetem Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
38	42	30	52	56	7 '18	401	73	7 '18	645	67	Bemessungsw. CSB:	965 kg/d



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:	3	5	mg/l	70	4	15	7	0	0
CSB:	28	25	mg/l	73	4	60	7	0	0
NH4-N:	3,2	3,5	mg/l	73	68	5	7	11	1
Phosphor:	0,23	0,17	mg/l	73	4	1		0	0

Legende:

Grenzwerte

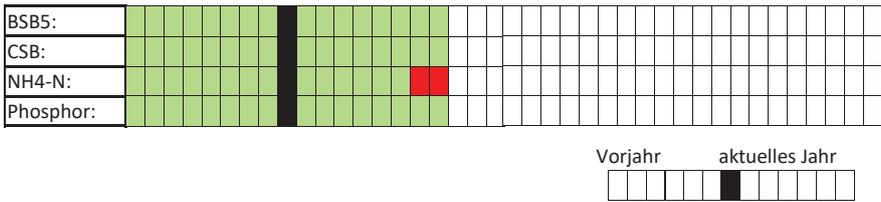
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

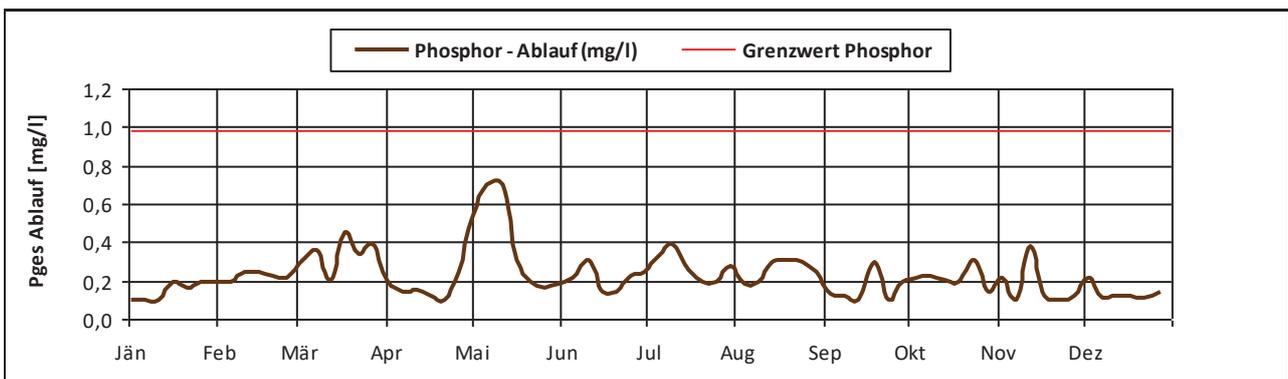
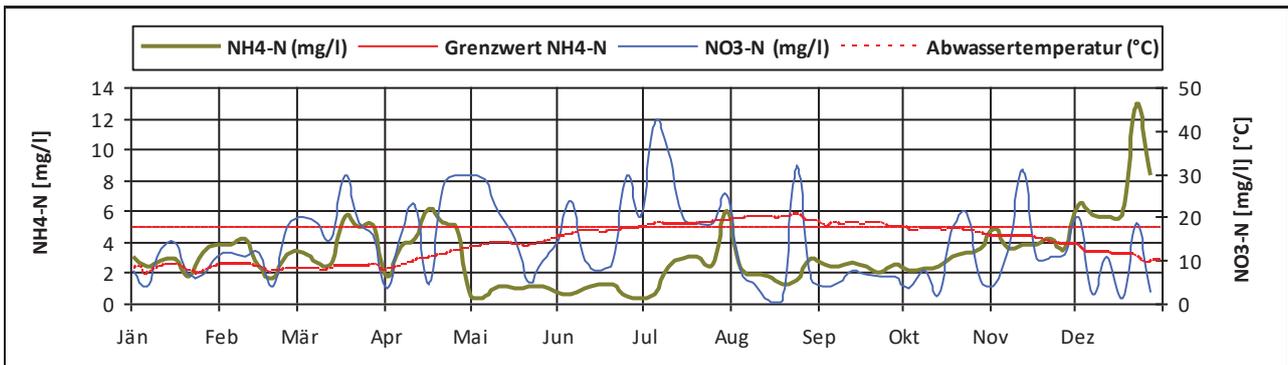
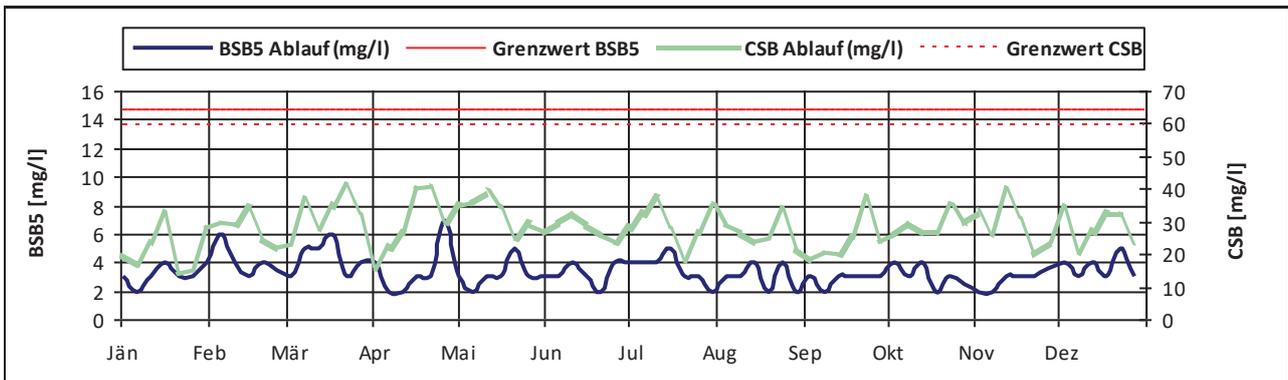
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablaufrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:
BSB5:	99	%	95
CSB:	96	%	85
Stickstoff:	80	%	
NH4-N:	94	%	
Phosphor:	97	%	90

Ablaufracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,7	1,5
6,0	9
3,68	2,4
0,71	0,4
0,05	0,14

Legende:

Grenzwerte

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

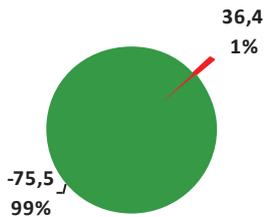
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

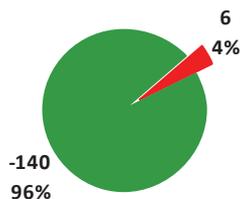
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	208,9	76,3	401,1	146,4	51,3	18,7	5,5	2,0
Ablauf	2,0	0,74	16,6	6,0	10,1	3,7	0,13	0,05
Abbau	-206,9	-75,5	-384,5	-140,3	-41,3	-15,1	-5,4	-2,0

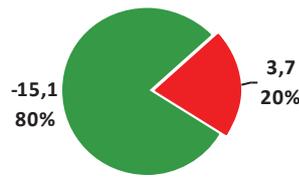
BSB5 Abbau [t/a]



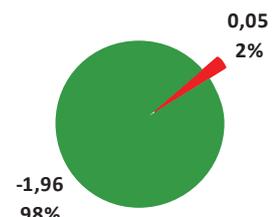
CSB Abbau [t/a]



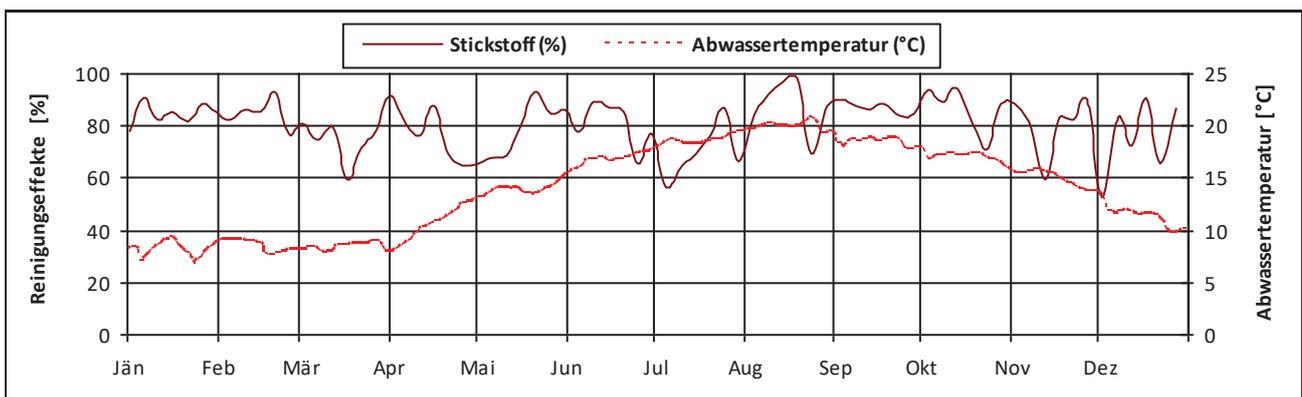
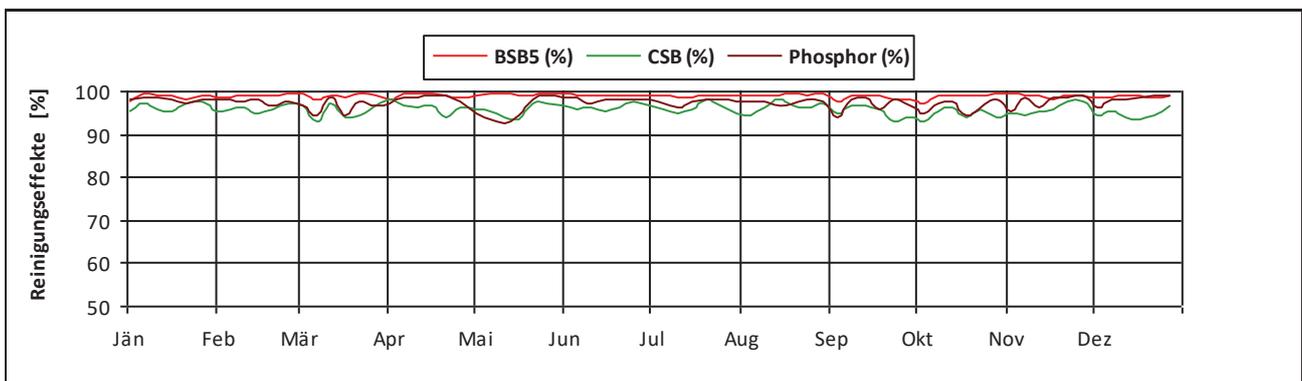
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Alberschwende – 9.200 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 war die Anlagenkapazität durch die Stilllegung der Anlage Fischbach und den Anschluss des Kanalnetzes dieses Ortsteiles im Jahre 2010 absehbar zu gering. 2015 ist auch noch die Kanalisation des Ortsteiles Höll an das Abwassernetz Alberschwende angeschlossen worden. Dadurch konnte eine nicht mehr dem Stand der Technik entsprechende Kleinkläranlage stillgelegt werden.

Die zumindest zeitweise Überlastung führte zu dem 2011 genehmigten Ausbauprojekt. Die Projektumsetzung ist im Jahr 2015 abgeschlossen worden.

Für 2018 ergeben sich in Folge nunmehr behobener verfahrenstechnischer Probleme eine zu hohe Anzahl an Emissionswert-Überschreitungen beim Parameter Ammonium und Grenzwertüberschreitungen bei der Ammonium- und Gesamt- Stickstoff- Jahresfracht. Das dokumentierte Ausmaß der Überschreitungen hat absehbar aber keine mehr als geringfügigen Auswirkungen auf den Zustand des Gewässers Schwarzach nach sich gezogen.

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 und der Lebensmittelverarbeitung etc.) möglichst zuverlässig zu unterbinden.

Das periodische Fremdwasserproblem (Regen- und Schmelzwasser) ist durch entsprechende Kontrollen und Maßnahmen zu reduzieren. Die stufenweise Ausarbeitung des Kanalkatasters ist im Gange.



ARA: Bödmen

Adresse: Mittelberg, Wildentalstr.16
E-Mail: ara.kleinwalsertal@aon.at
Telefon: 05517/5292
Betriebsleiter: Lammeck DI Jürgen
Betreiber: Gemeinde Mittelberg
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1974/1988/2002
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

Schlammbehandlung:

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

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Probenahme: mengenproportional

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **374 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.000 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **620 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 28 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

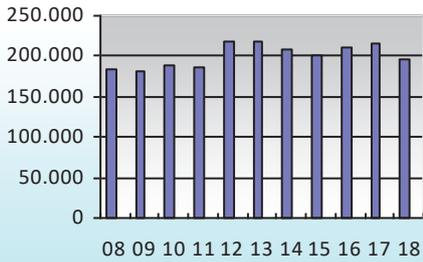
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Mittelberg Bödmen	1.100	1.100	1.100	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 1.100	Summe: 1.100	Summe: 1.100	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

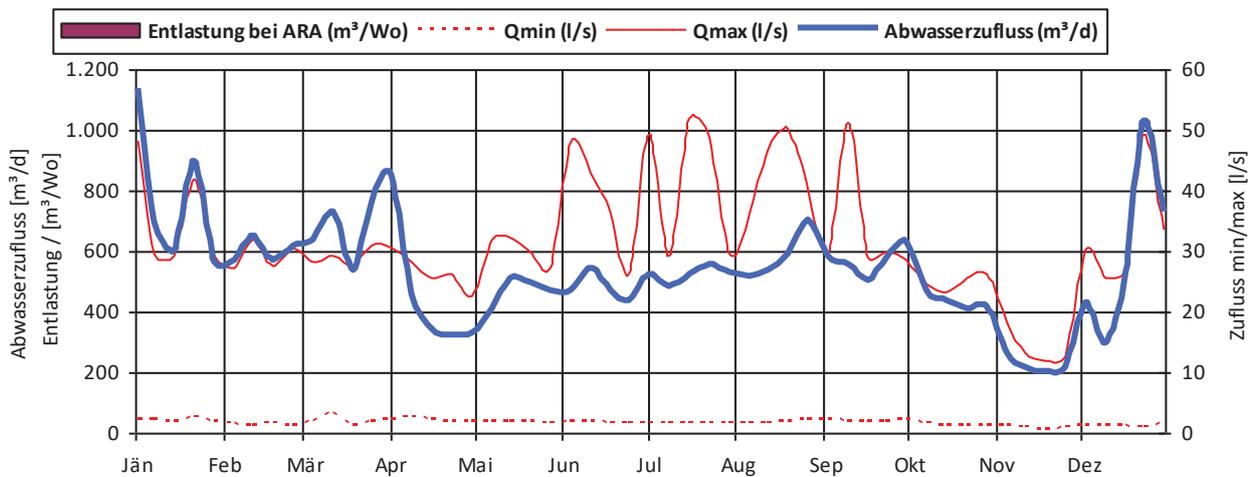
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



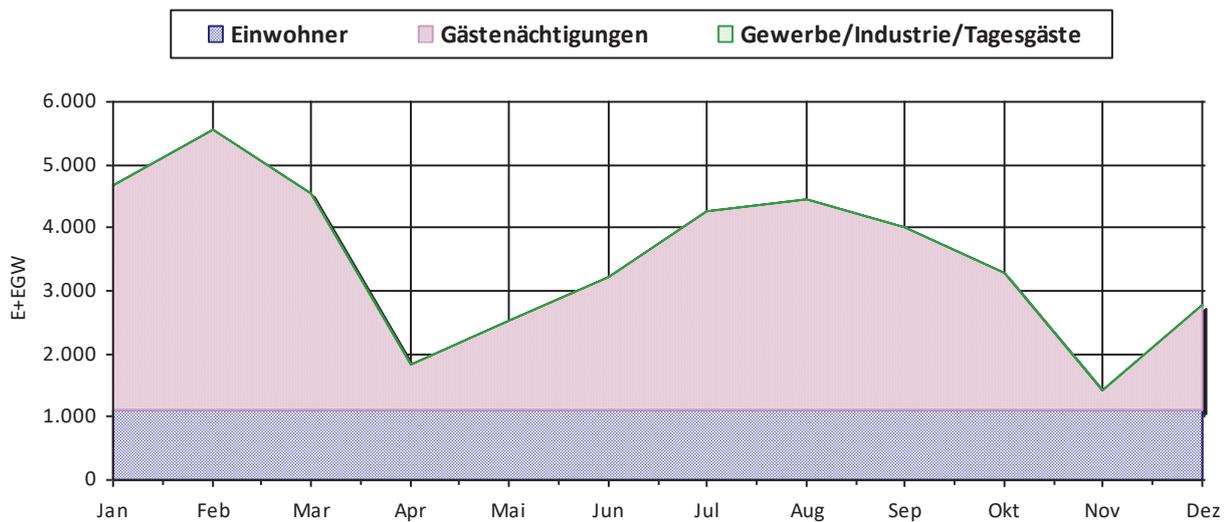
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	537	487	2	21	13,2		8,7	10,6
min:	189	189	1	4	7,0		7,6	9,5
max:	1.879	952	9	52	18,6		10,0	11,0

Jahreszufluss 2018 **196.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



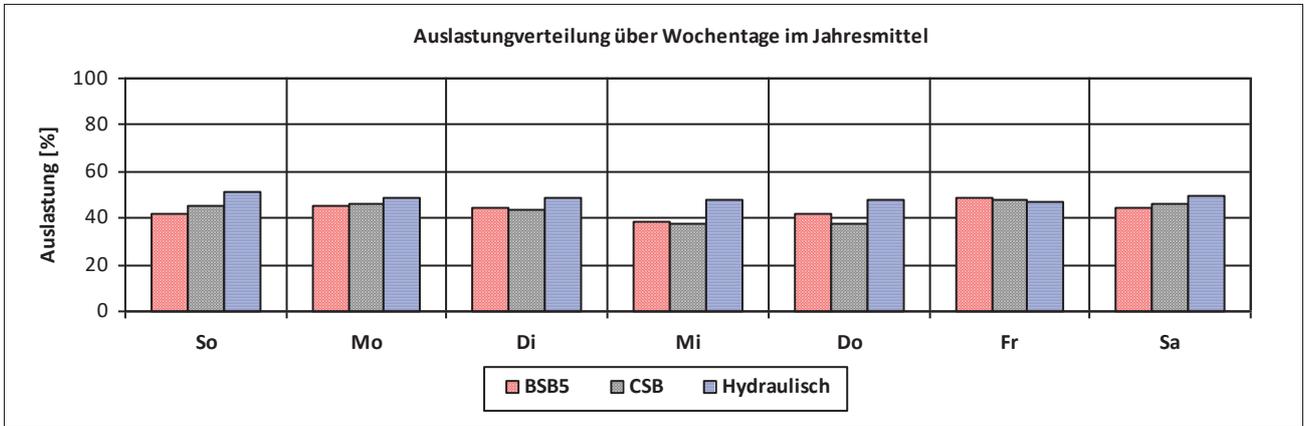
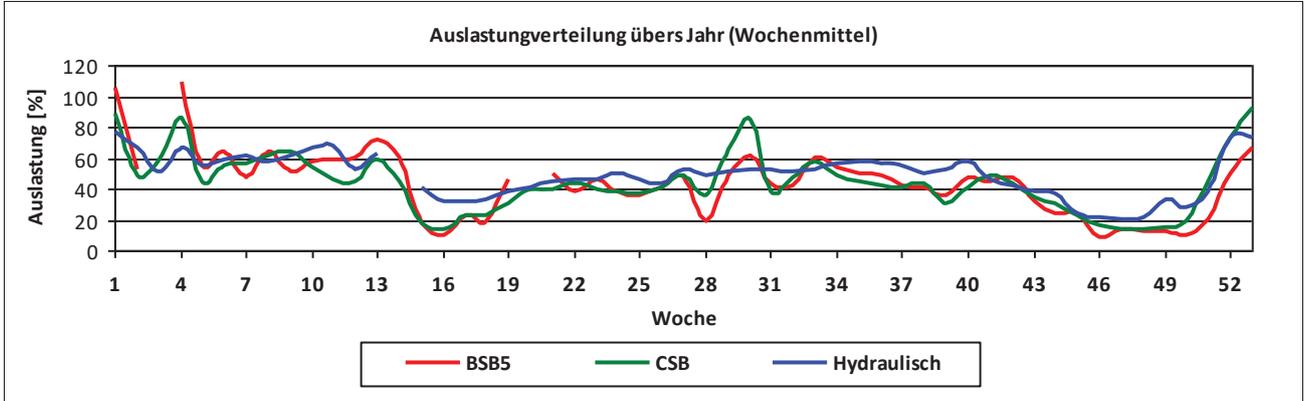
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.731** EW 120 (CSB) = **2.252**

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

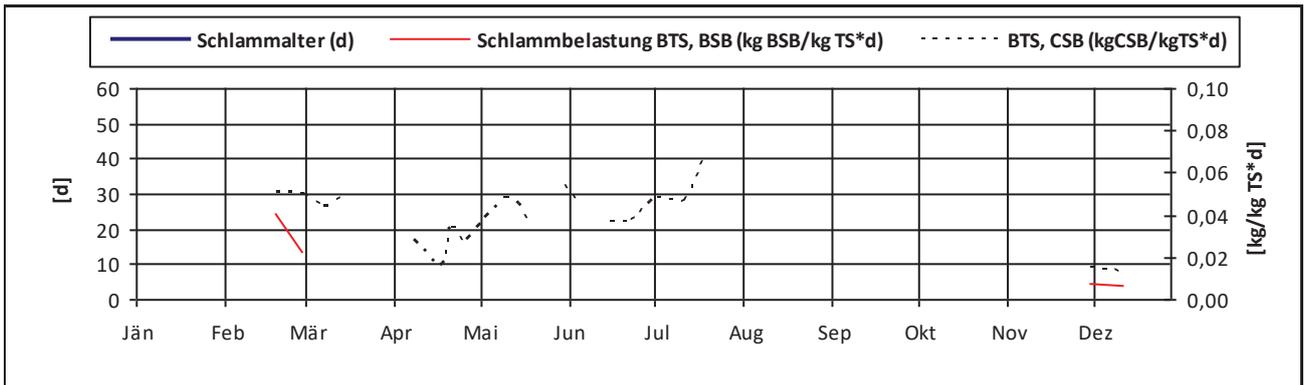
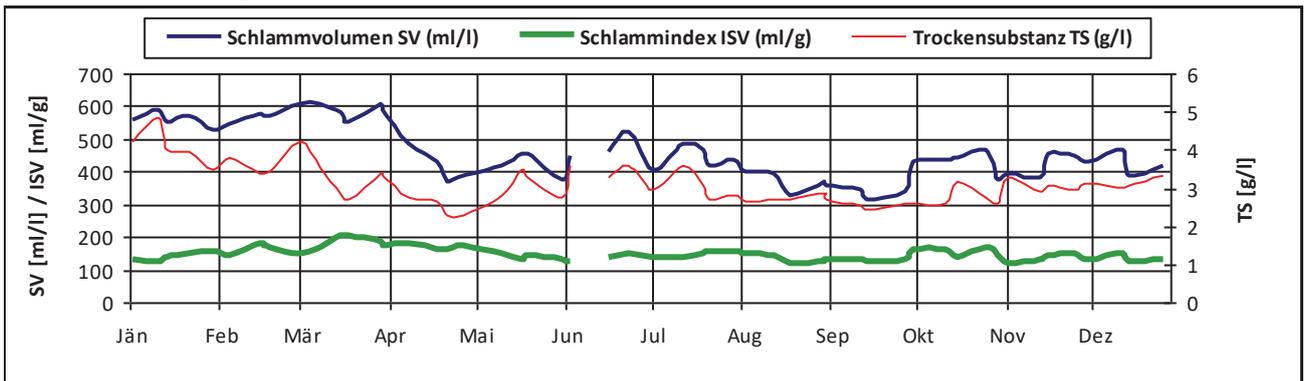
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
44	44	49	61	63	4 '18	408	109	53 '18	576	93	Bemessungsw. CSB:	
											1.000	m ³ /d
											374	kg/d
											620	kg/d



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:	3	5	mg/l	59	3	15	6	0	0
CSB:	16	22	mg/l	120	4	60	10	0	0
NH4-N:	0,5	0,2	mg/l	120	116	5	10	0	0
Phosphor:	0,58	0,58	mg/l	120	4	1		1	0

Legende:

Grenzwerte

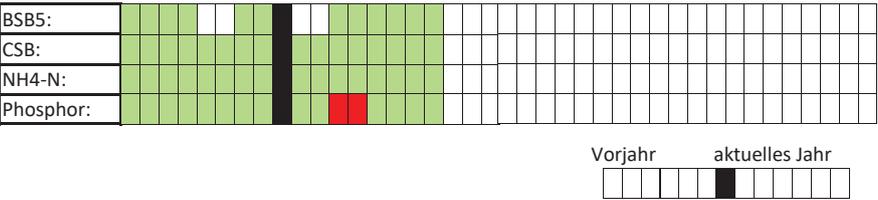
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

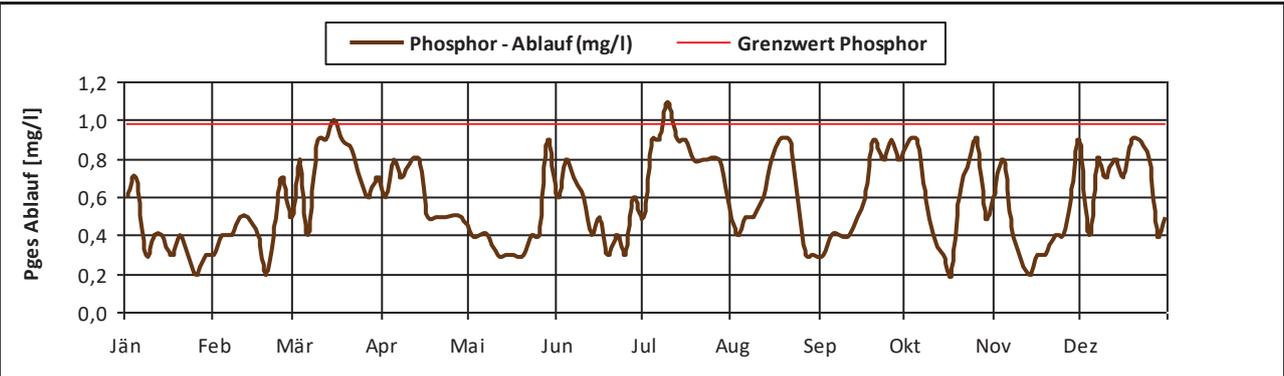
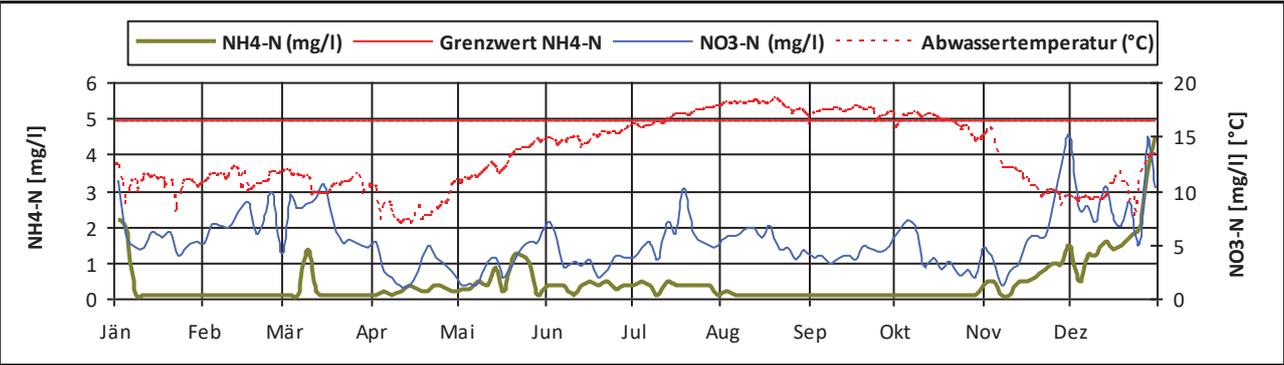
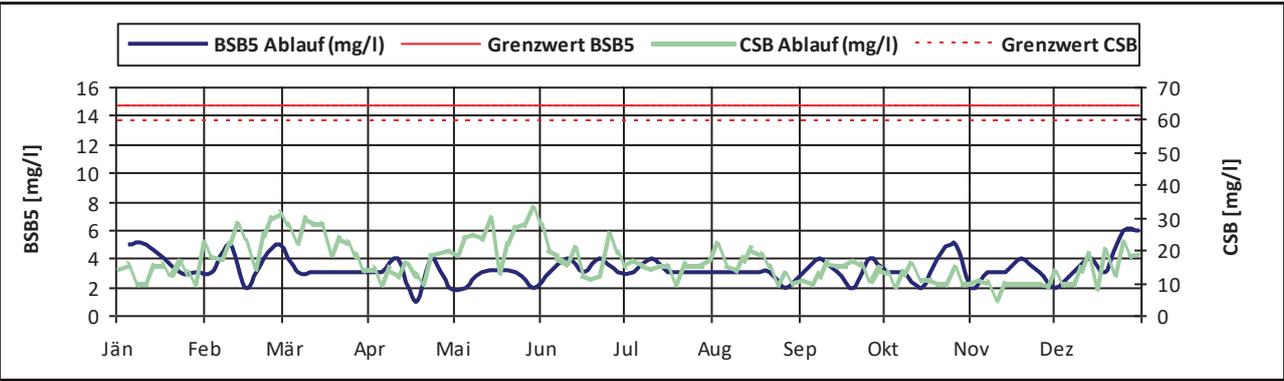
Fremduntersuchungstermine

- 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:	91	%	70	■
NH4-N:	99	%		■
Phosphor:	93	%	85	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,7		■
3,3		■
1,47		■
0,09		■
0,11		■

Legende:

Grenzwerte

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

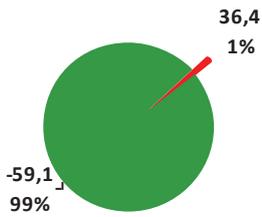
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

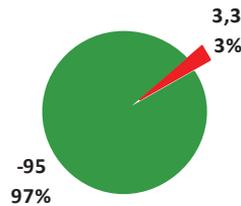
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	163,9	59,8	270,2	98,6	35,3	12,9	5,1	1,9
Ablauf	1,8	0,67	8,9	3,3	4,0	1,5	0,31	0,11
Abbau	-162,0	-59,1	-261,3	-95,4	-31,2	-11,4	-4,8	-1,7

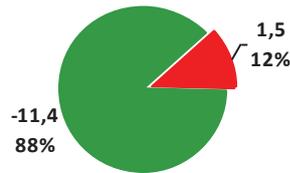
BSB5 Abbau [t/a]



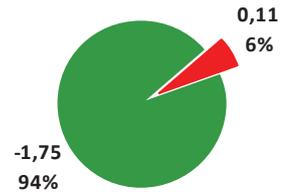
CSB Abbau [t/a]



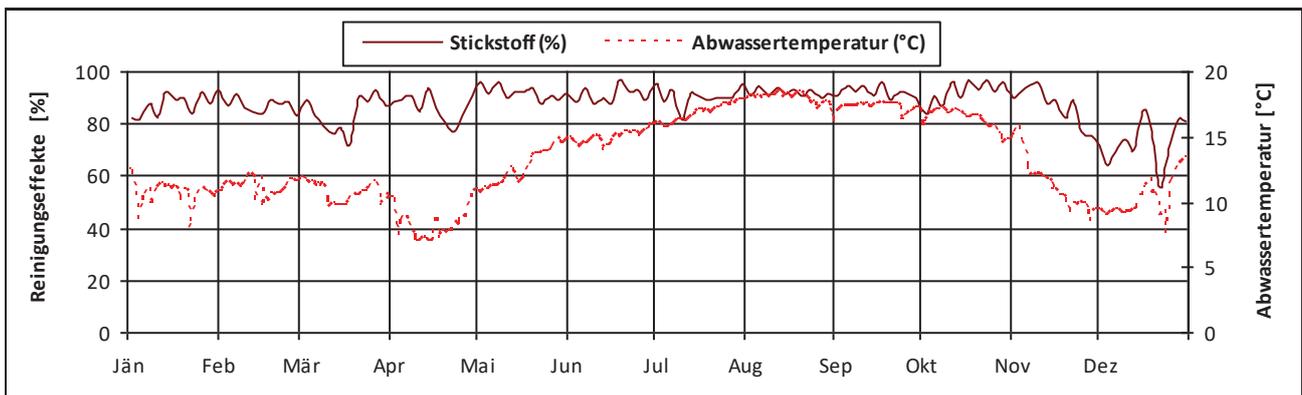
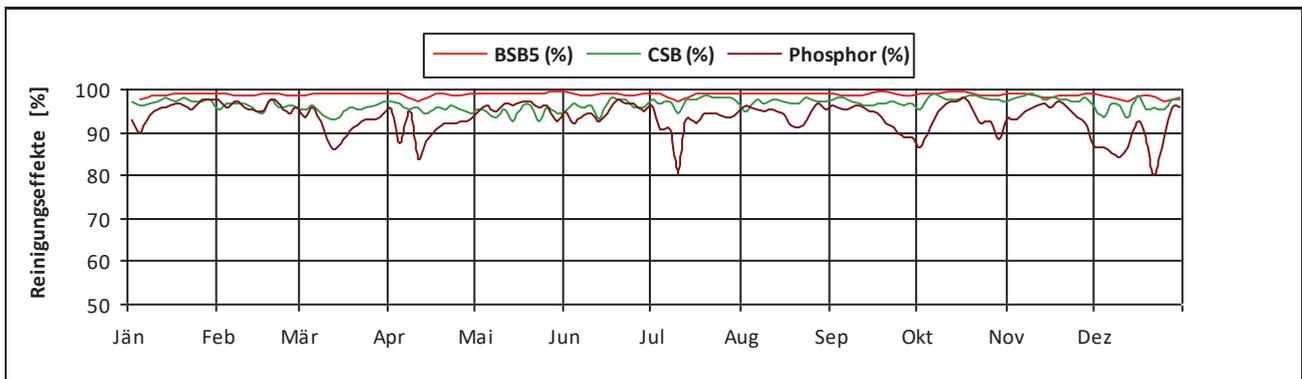
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Bödmern / 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 Vorlage für die 2. Stufe - Ablauffilter/anaerobe Schlammbehandlung mit Faulgasnutzung über Blockheizkraftwerk) war 2018 bestimmungsgemäß in Betrieb.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Nunmehr bis Ende Juni 2021 soll die ARA Bödmern stillgelegt und die vorhandene SBR Anlage nur mehr 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 Bödmern ist durch den Wintertourismus geprägt. Die schwerpunktmäßig die Gastronomie betreffenden Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung (IEV) werden bedarfsgerecht umgesetzt. Eine regelmäßige zumindest stichprobenartige Überwachung und Evaluierung findet statt und wird auch für die Zukunft empfohlen.

Das periodische Fremdwasserproblem (Regen- und Schmelzwasser) wird durch entsprechende Kontrollen und Maßnahmen regelmäßig erfasst und reduziert. Die Ausarbeitung eines Kanalkatasters erfolgt in Verbindung mit dem Zusammenschluss der Abwassernetze Riezlern und Bödmern.



ARA: Warth
Adresse: Warth, Am Krumbach
E-Mail: ara.warth@gmx.at
Telefon: 0664 2022039
Betriebsleiter: Ulsess Werner
Betreiber: Gemeinde Warth
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1976/1987/2004
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: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **800 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **600 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 12 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus / Milchverarbeitung

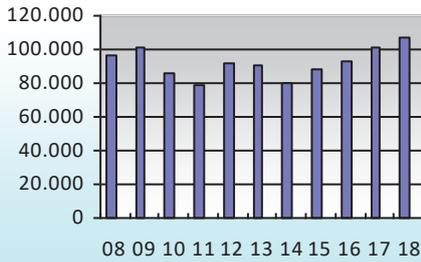
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Warth	162	162	162	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 162	Summe: 162	Summe: 162	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

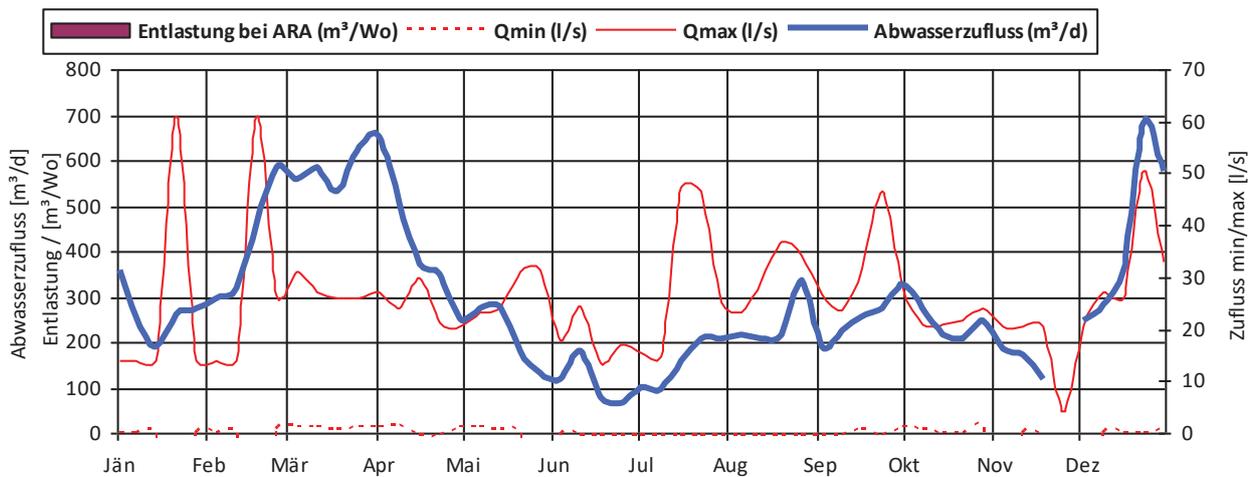
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



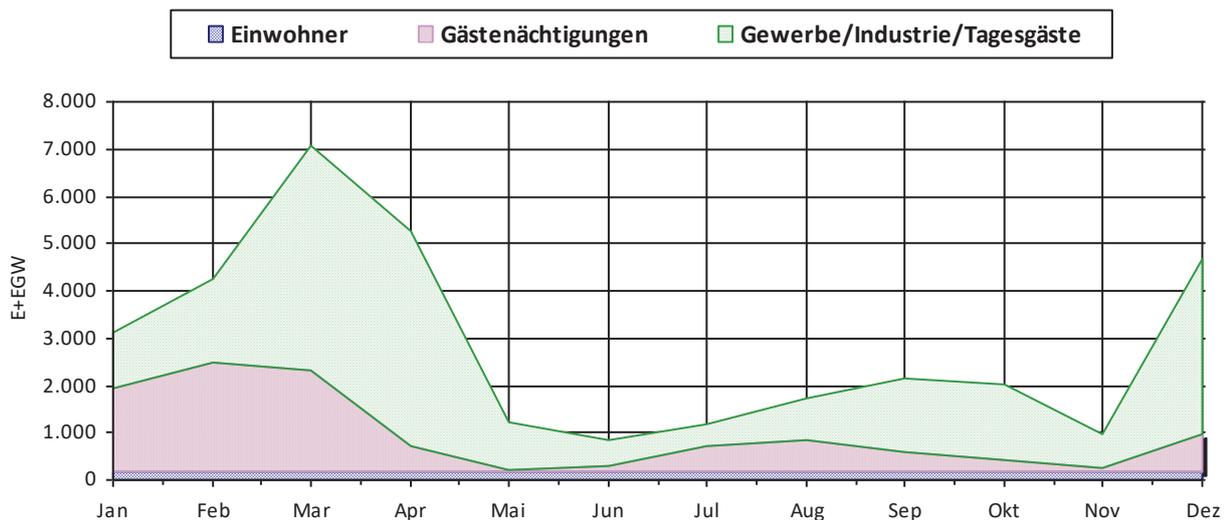
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	293	271	-1	19	12,4		7,6	7,9
min:	1	1	-61	4	6,7		-9,9	6,6
max:	1.375	702	4	61	16,8		8,6	12,6

Jahreszufluss 2018 **107.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



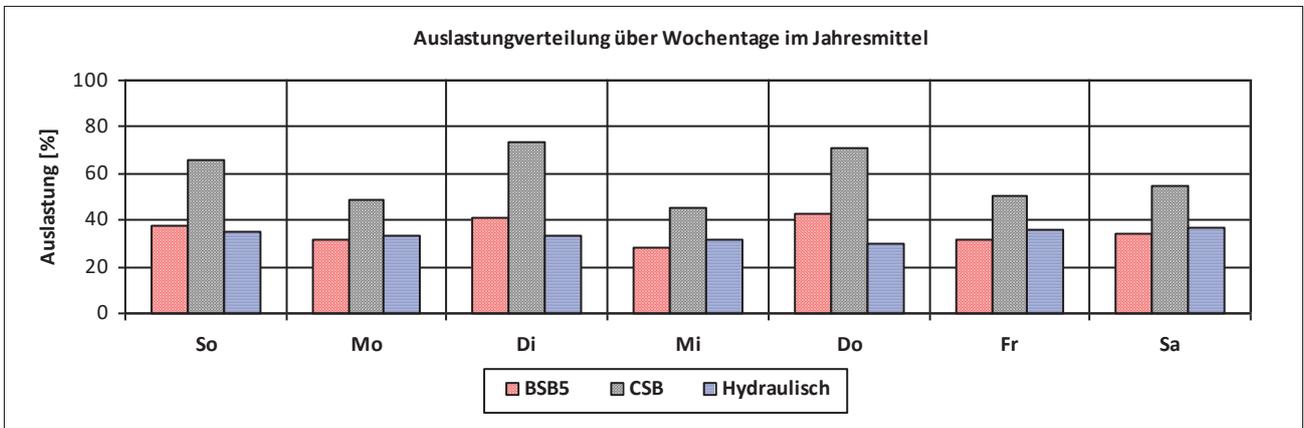
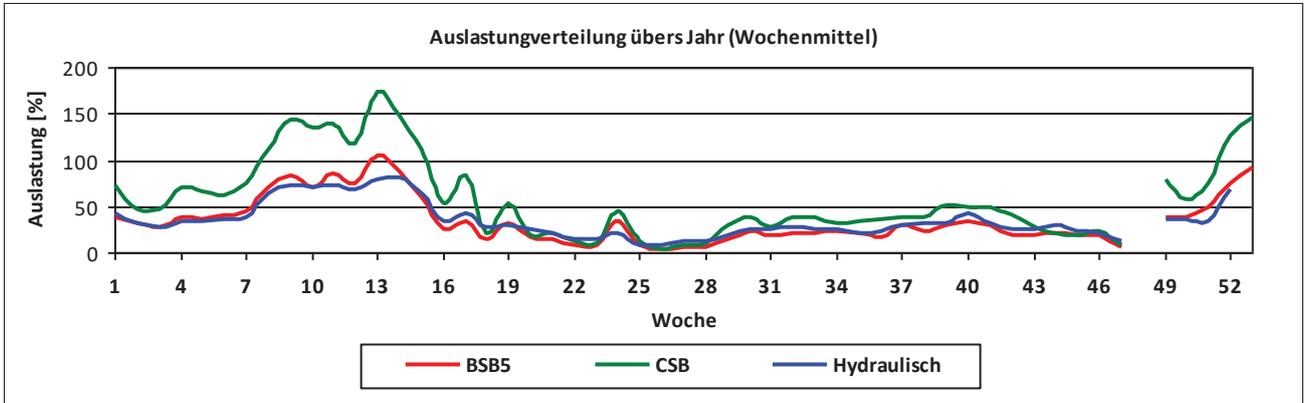
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.770** EW 120 (CSB) = **2.907**

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

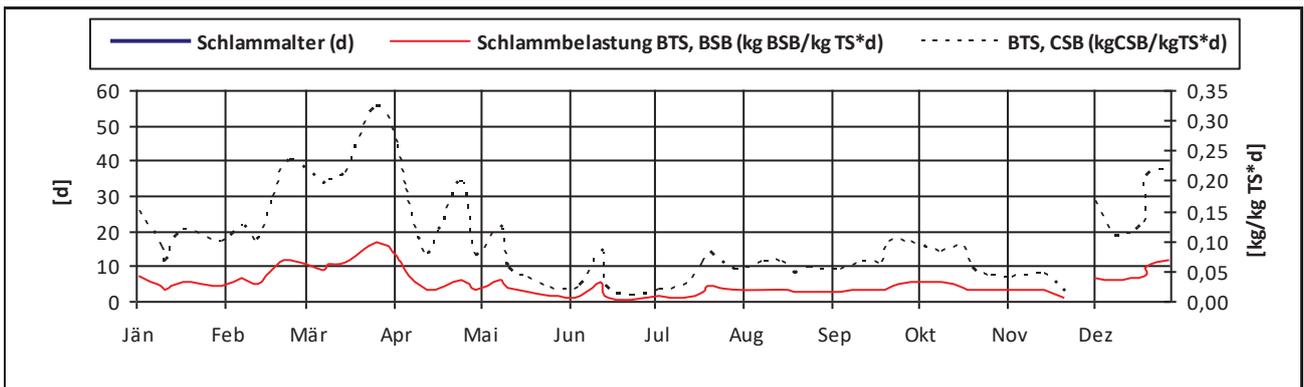
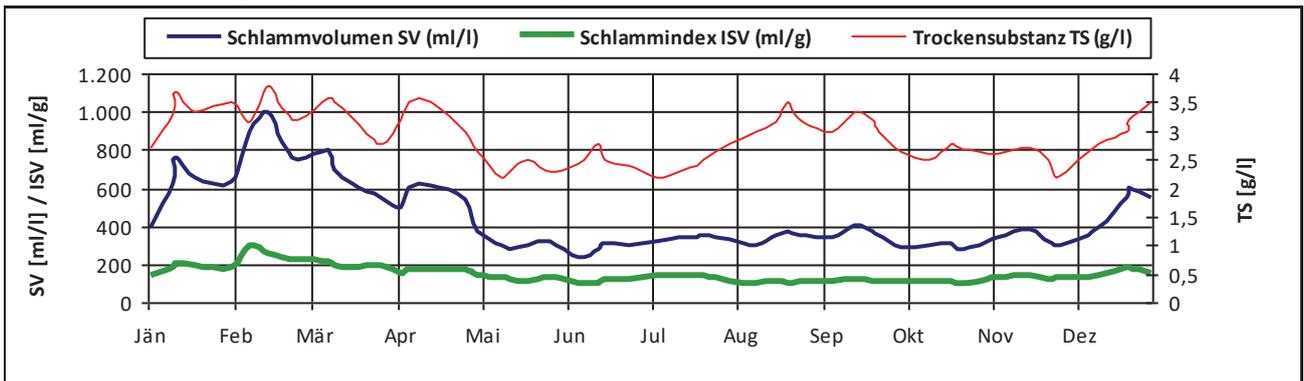
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf berechnet Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
35	58	34	72	119	13 '18	319	106	13 '18	1.041	174	Bemessungsw. CSB:	600 kg/d



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	5	mg/l	71	4	15	7	0	0
CSB:	30	17	mg/l	71	4	60	7	1	0
NH4-N:	0,9	0,3	mg/l	70	41	5	5	1	0
Phosphor:	0,53	0,68	mg/l	71	4	1		0	0

Legende:

Grenzwerte

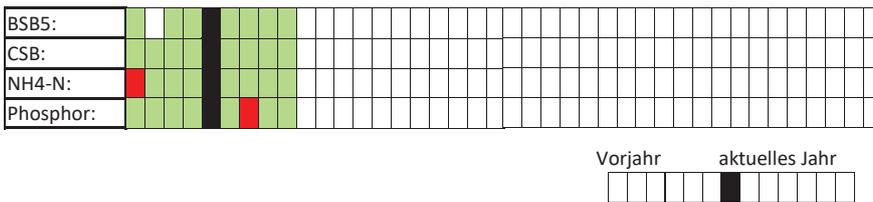
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

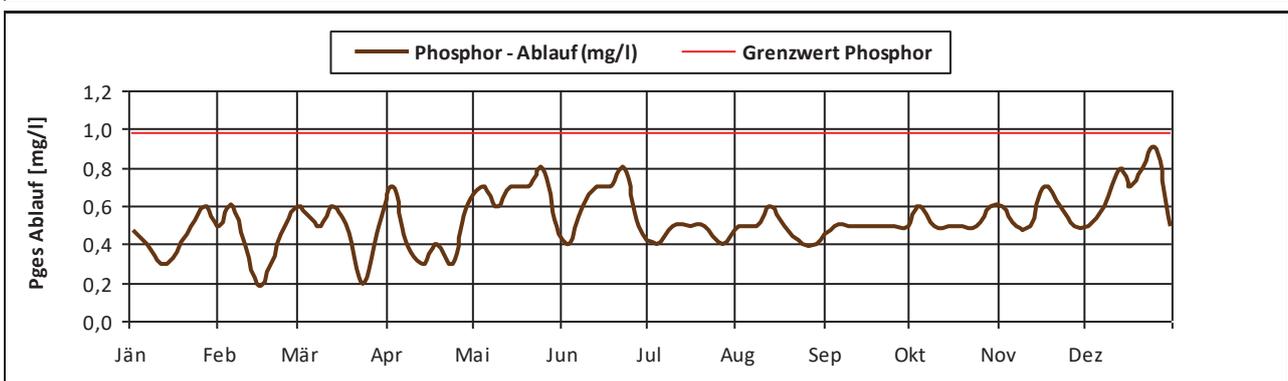
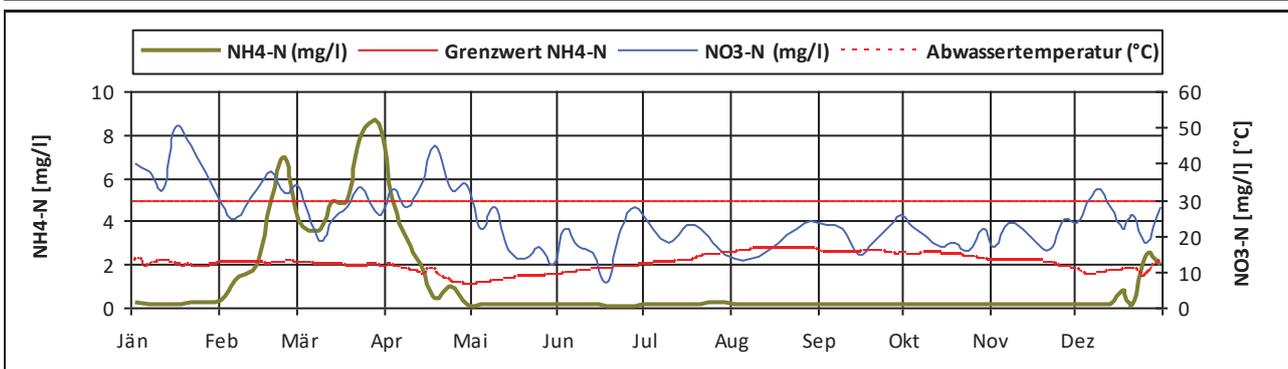
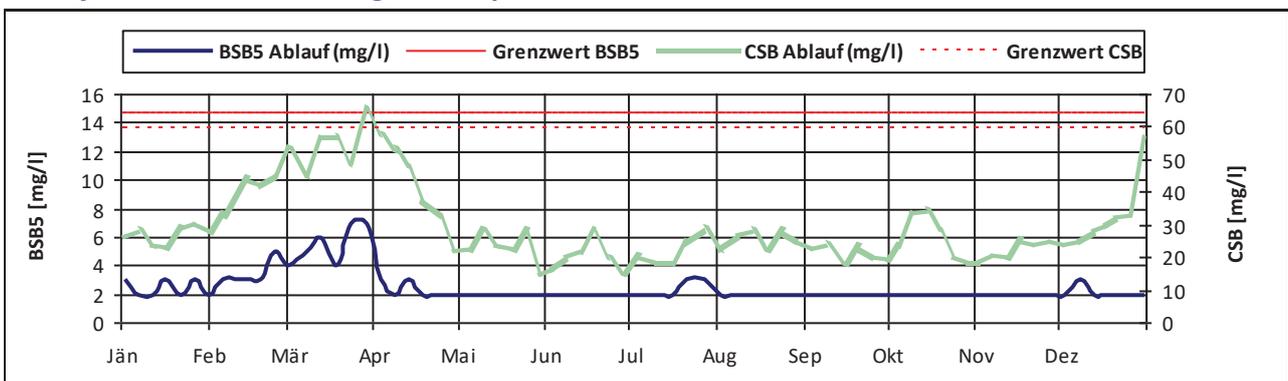
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablaufrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:
BSB5:	99	%	95
CSB:	97	%	85
Stickstoff:	63	%	
NH4-N:	98	%	
Phosphor:	96	%	90

Ablaufracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,3	1
3,8	5
2,96	
0,21	0,5
0,06	0,1

Legende:

Grenzwerte

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

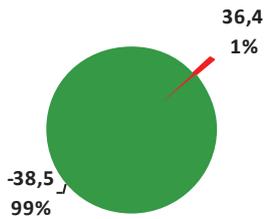
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

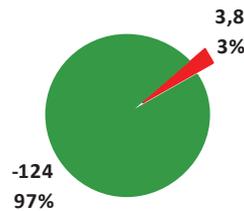
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	106,2	38,8	348,9	127,3	23,9	8,7	3,7	1,3
Ablauf	0,8	0,31	10,3	3,8	8,1	3,0	0,16	0,06
Abbau	-105,4	-38,5	-338,6	-123,6	-15,8	-5,8	-3,5	-1,3

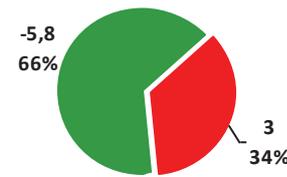
BSB5 Abbau [t/a]



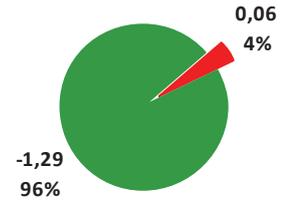
CSB Abbau [t/a]



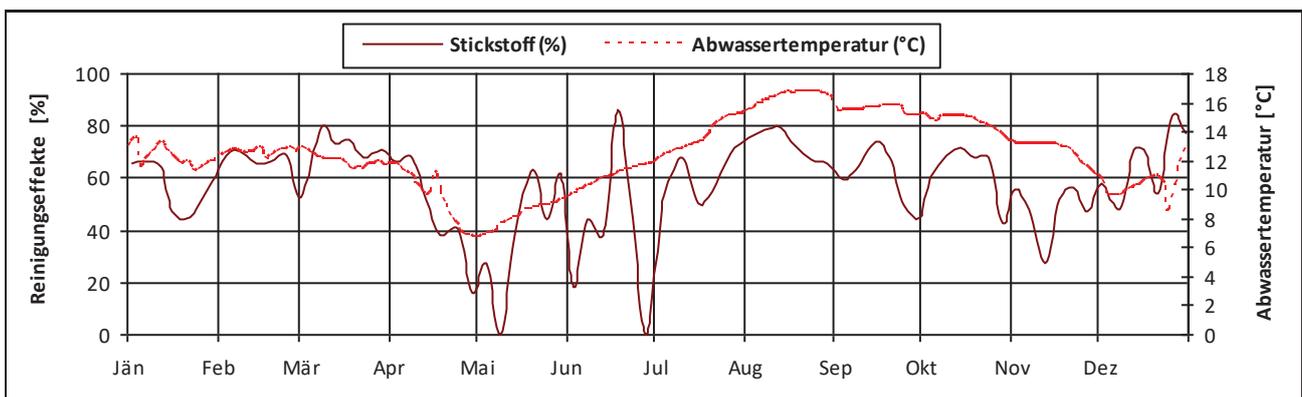
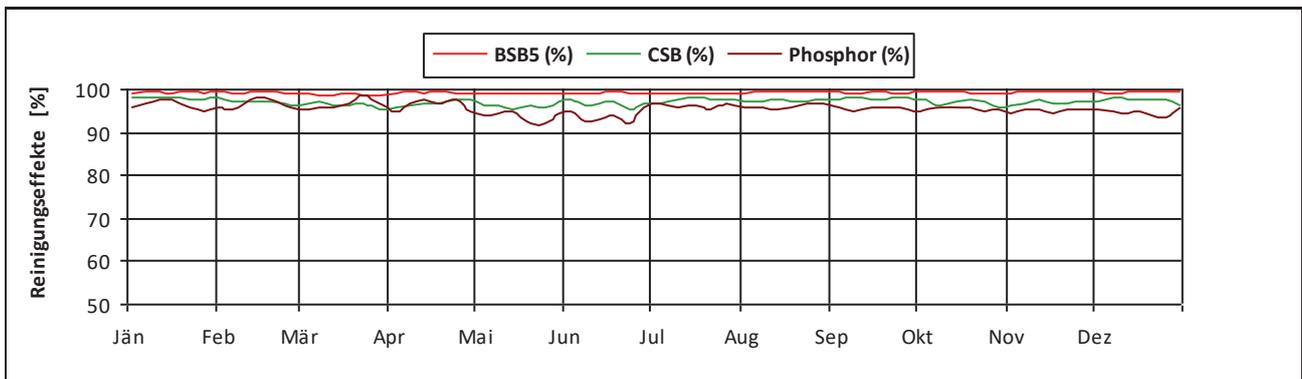
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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. Über die Anlage werden auch die Abwässer der Ortsteile Gehren (seit Sommer 2013) und seit Spätherbst 2014 auch Lechleiten (beide Gemeinde Steeg, Tirol) behandelt.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß aber speziell jeweils in der Wintersaison regelmäßig im Überlastbereich betrieben. Um in der Saison 2018/2019 trotzdem einen stabilen Anlagenbetrieb zu gewährleisten erfolgten im Sommer und Herbst 2018 die Sanierung der Fettabscheideanlage und die provisorische Erweiterung der Belüftungskapazität (Installation und Betrieb zusätzlicher Belüfterelemente und eines neuen Verdichter Aggregates)

Die Zulauf- und Belastungscharakteristik wird maßgeblich vom Wintertourismus (Spitzenbelastungen insbesondere durch den Tagestourismus) sowie durch betriebsspezifische, stark organisch belastete Abwässer bestimmt.

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.

Laufende und geplante Hotelprojekte sind durch die nunmehr gesicherte Trinkwasserversorgung (über die Verbindungsleitung von Lech) möglich und teils bereits genehmigt. Entsprechend höhere Abwassermengen und -frachten werden aber unvermeidlich die Folge sein und zu einem speziell in der Wintersaison durchgehenden Überlastbetrieb der ARA Warth führen.

Im Jahre 2019 erfolgt daher konsensgemäß ein ARA Ausbau (auf 8600 EW₆₀) inkl. Sanierung am Ende der technischen Lebensdauer angelangter Anlagenbereiche. Erstmals kommt dabei in Vorarlberg das patentierte Kaldness-Verfahren (Einsatz sogenannter Schwebekörpern in einem belüfteten Biologie- Kontaktbecken) zur Anwendung. Weiters wird der Bestands- Emscherbrunnen in ein beheiztes Faulbecken mit thermischer Nutzung des Biogases u.a. zur Trockenhaltung der biologischen Stufe im Winter umgebaut werden.



ARA: Damüls

Adresse: Damüls, Oberdamüls 129
E-Mail: ara@damuels.at
Telefon: 06508117207
Betriebsleiter: Türtscher Rainer
Betreiber: Gemeinde Damüls
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1991/2012/2014
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: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 372 m³ (2)
 Stabilisierung: aerob
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **295 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.150 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **540 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 38 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

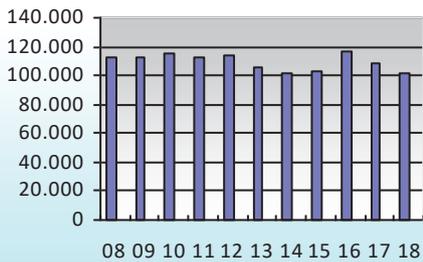
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Damüls	306	283	283	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 306	Summe: 283	Summe: 283	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

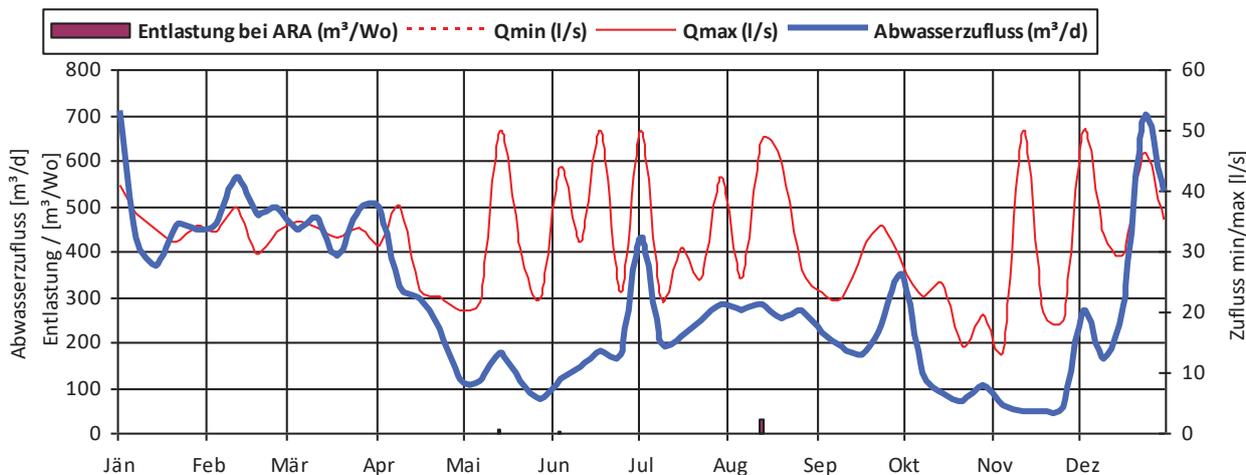
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



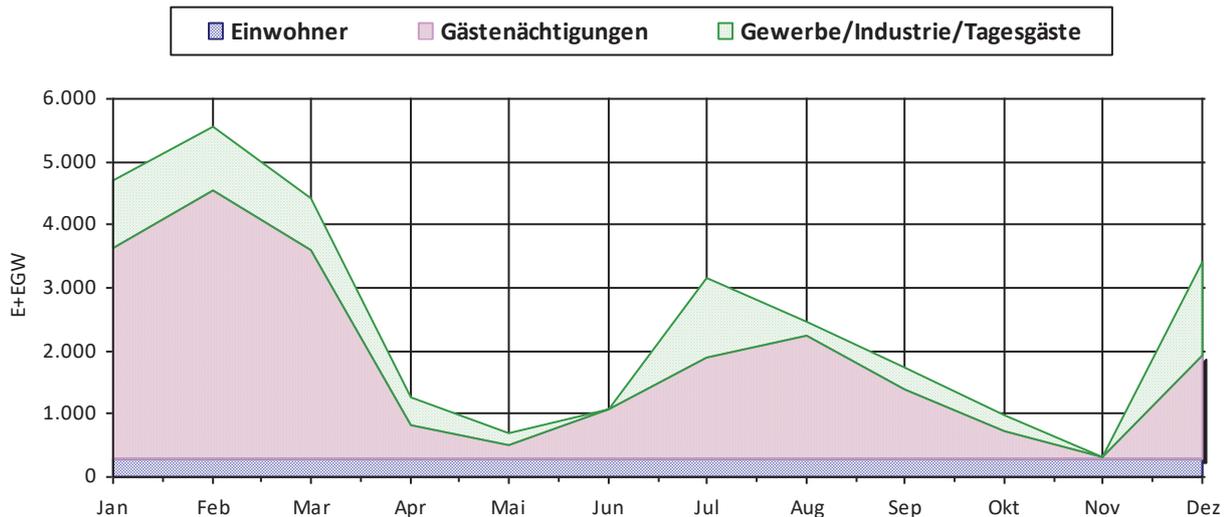
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	279	259		24	13,4	14,5	5,8	7,5
min:	16	17		1	6,7	7,4	2,0	2,0
max:	1.313	1.142		50	20,6	21,9	10,9	11,8

Jahreszufluss 2018 **102.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



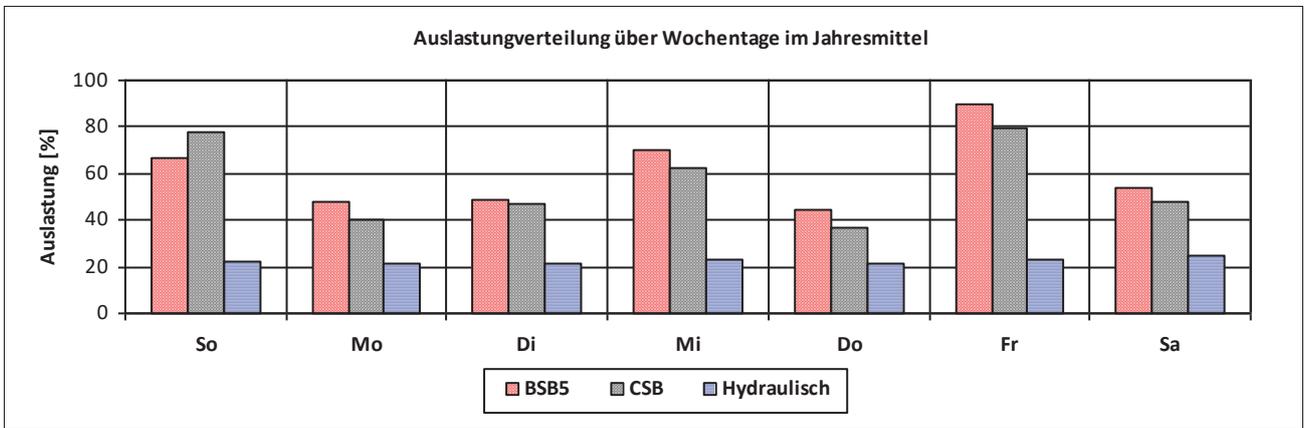
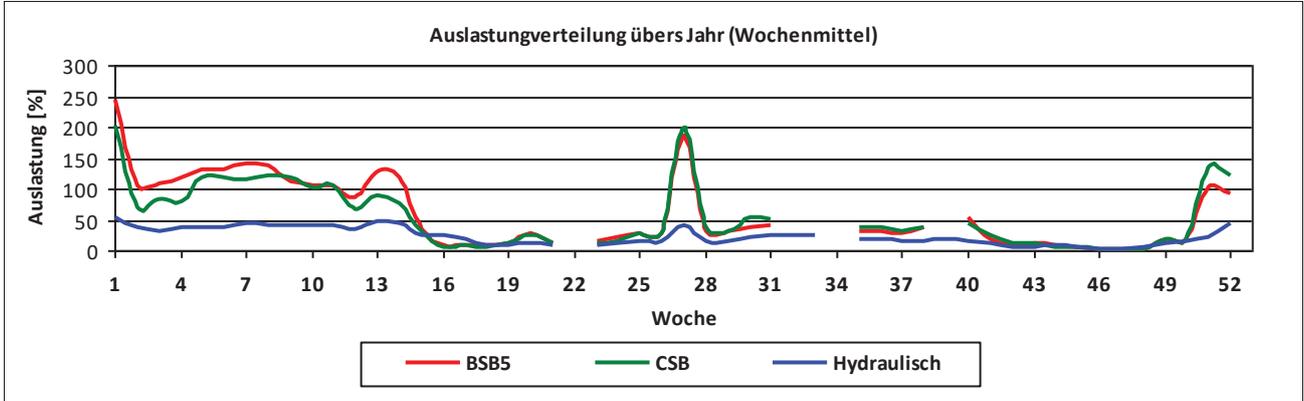
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.871** EW 120 (CSB) = **2.449**

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

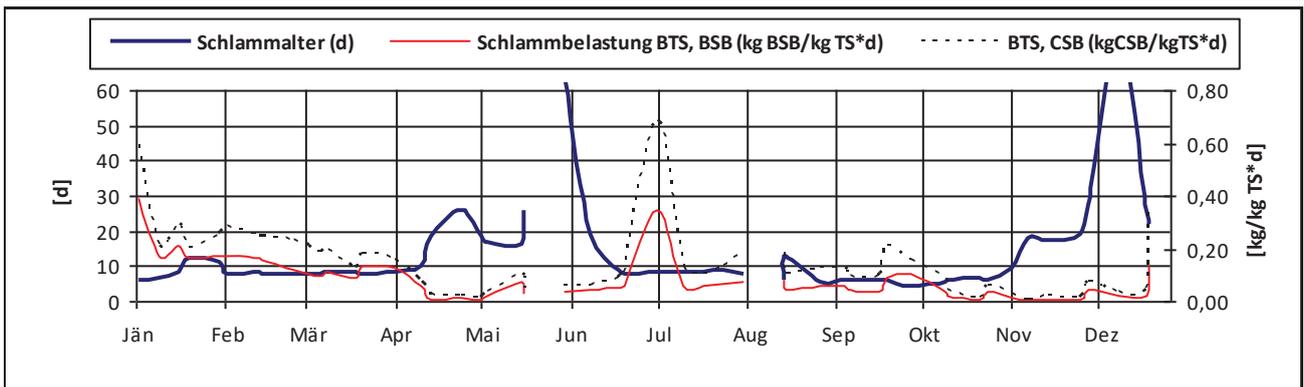
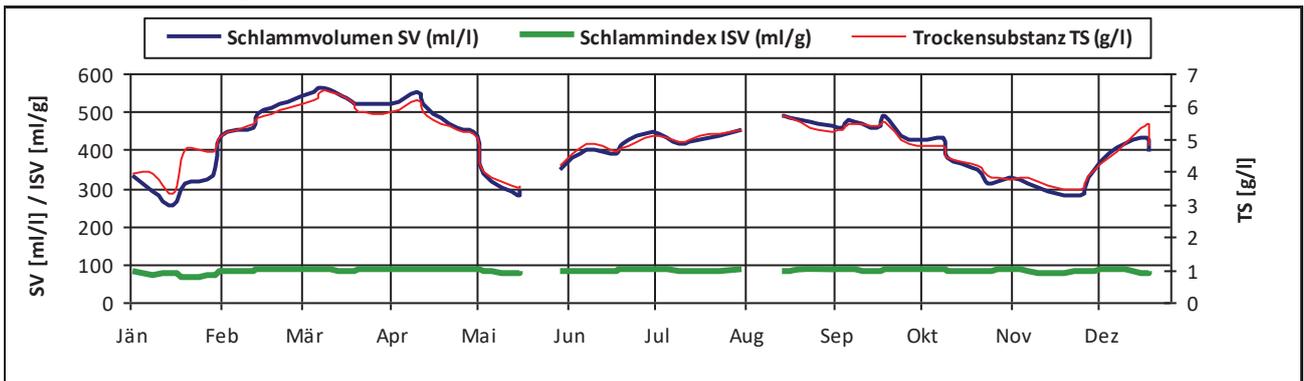
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauftracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
58	54	23	121	116	1 '18	722	245	1 '18	1.104	204	Bemessungsw. CSB:	540 kg/d



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:	4	6	mg/l	68	4	15	7	0	0
CSB:	22	19	mg/l	72	4	60	7	0	0
NH4-N:	2,2	11,9	mg/l	72	49	5	5	4	3
Phosphor:	0,31	0,15	mg/l	72	4	1	0	0	0

Legende:

Grenzwerte

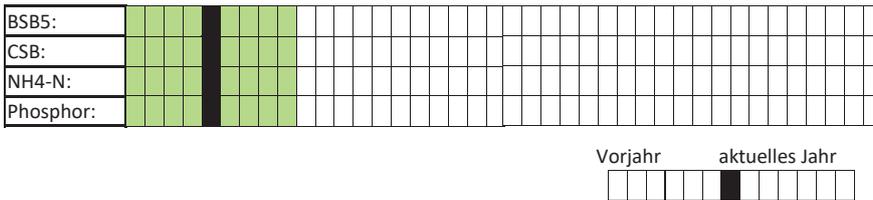
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

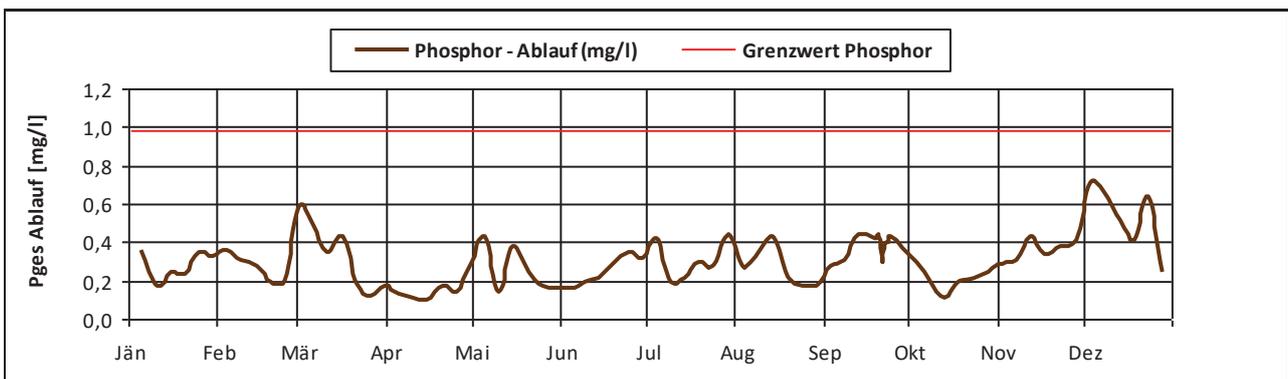
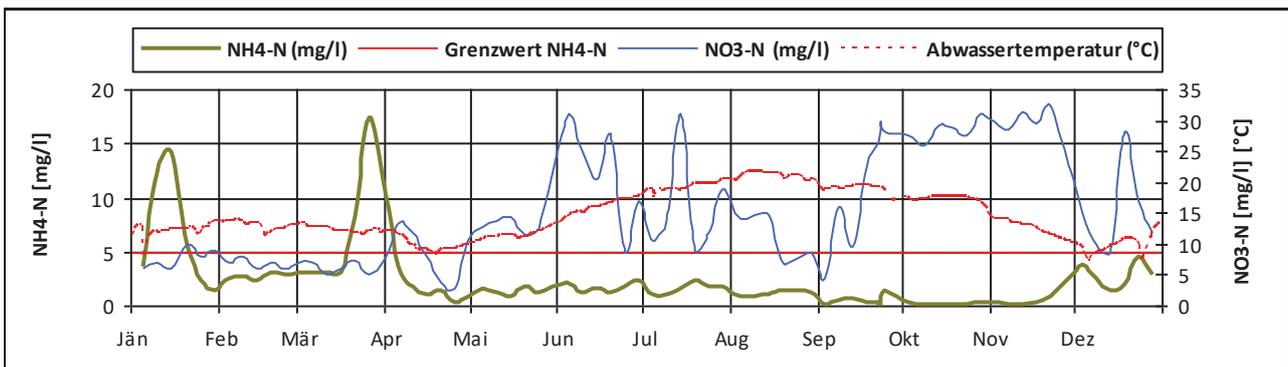
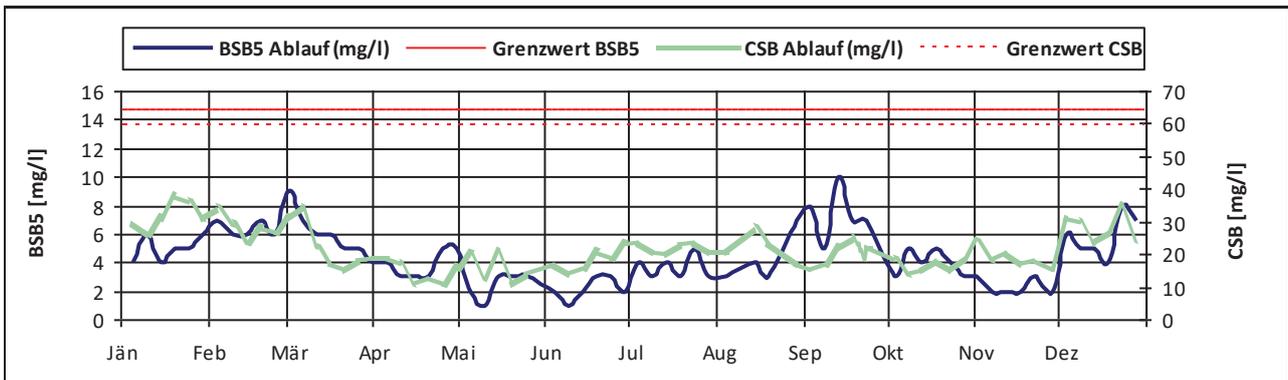
Fremduntersuchungstermine

- 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	%	85
Stickstoff:	70	%	
NH4-N:	93	%	
Phosphor:	96	%	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,5	1
2,6	2,5
1,67	3
0,34	0,5
0,04	0,1

Legende:

Grenzwerte

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

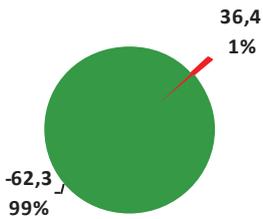
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

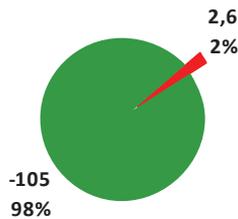
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	172,2	62,9	293,9	107,3	20,7	7,6	3,2	1,2
Ablauf	1,5	0,55	7,1	2,6	4,6	1,7	0,10	0,04
Abbau	-170,7	-62,3	-286,8	-104,7	-16,2	-5,9	-3,1	-1,1

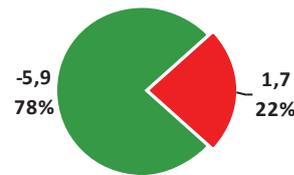
BSB5 Abbau [t/a]



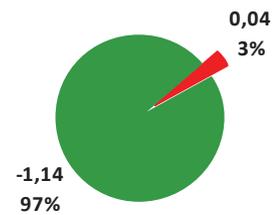
CSB Abbau [t/a]



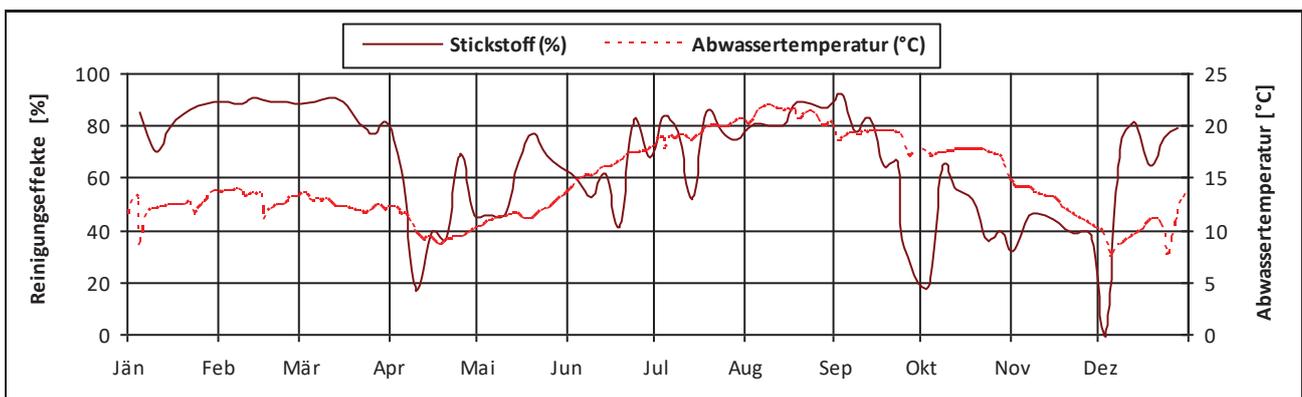
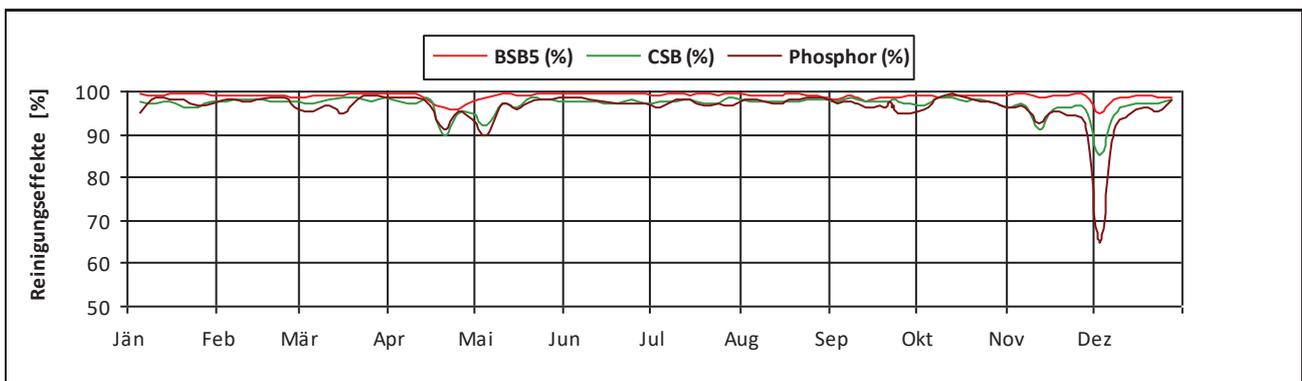
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Damüls – 4.920 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf**

Die Anlage (Baujahr 1991) ist in den Jahren 2012/2013 insbesondere in den Bereichen Belüftung, Schlammbehandlung und Steuerungstechnik an den Stand der Technik angepasst worden.

Die ARA Damüls wird aktuell mit Ausnahme einer zu hohen Anzahl an Emissionswertüberschreitungen beim Parameter Ammonium und einer wiederum geringfügig zu hohen CSB-Jahres-Ablauffracht noch weitgehend konsensgemäß betrieben. Allerdings ergibt sich speziell in der jeweiligen Wintersaison ein inzwischen regelmäßiger Überlastbetrieb. Durch Überprüfungen im Einzugsbereich (u.a. auf rechtswidrige Einleitungen von Bioabfall) konnte im 2. Halbjahr 2018 eine gewisse Zulauf- Entlastung erreicht werden.

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

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

Zukünftige größere neue Gastronomieprojekte mit mehr als geringfügigem, zusätzlichem Abwasseranfall bedürfen aufgrund der Auslastungsentwicklung der ARA jeweils einer Belastungsbilanzierung. Soweit derzeit absehbar ist ein weiterer Ausbau der Anlage innerhalb der nächsten 3 Jahre aber wohl unvermeidlich. Als erster Schritt erfolgt 2019 eine dynamische Belastungsbilanzierung durch die TU Wien um die Rahmenbedingungen für die weitere Vorgangsweise festzulegen.



ARA: Lingenau
Adresse: Lingenau, Gemeindeamt
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

Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

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

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung / sonstige Lebensmittelverarbeitung

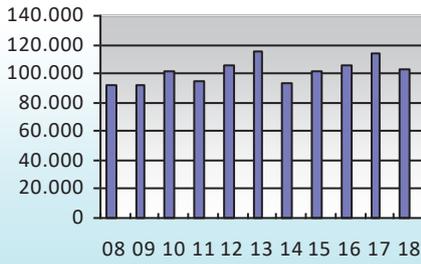
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Lingenau	1.494	1.397	1.397	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 1.494	Summe: 1.397	Summe: 1.397	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

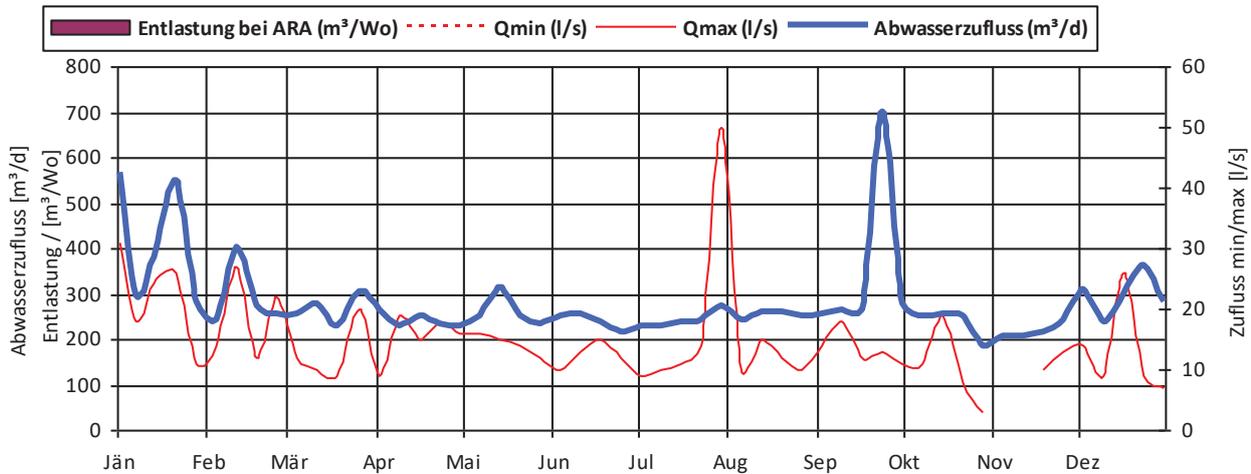
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



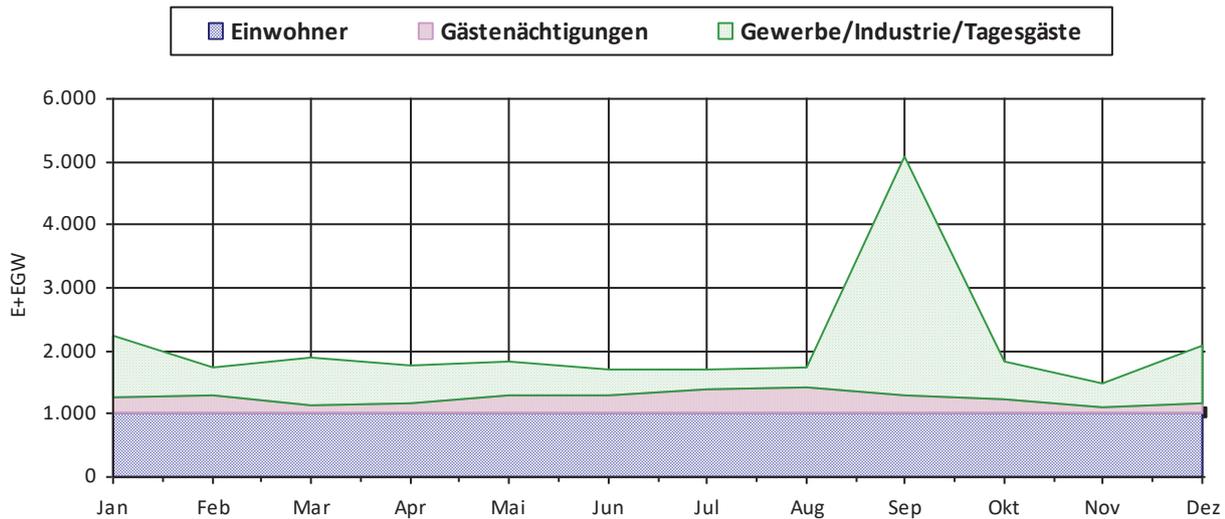
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	281	265		11	15,0	15,9		8,2
min:	89	89		1	6,0	8,0		7,5
max:	3.267	3.267		50	90,0	22,0		9,0

Jahreszufluss 2018 **103.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



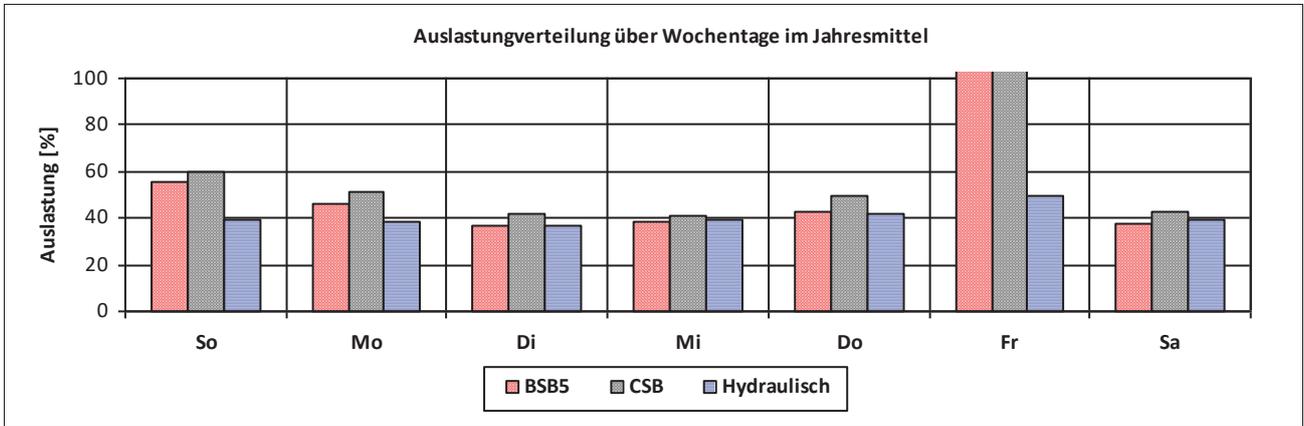
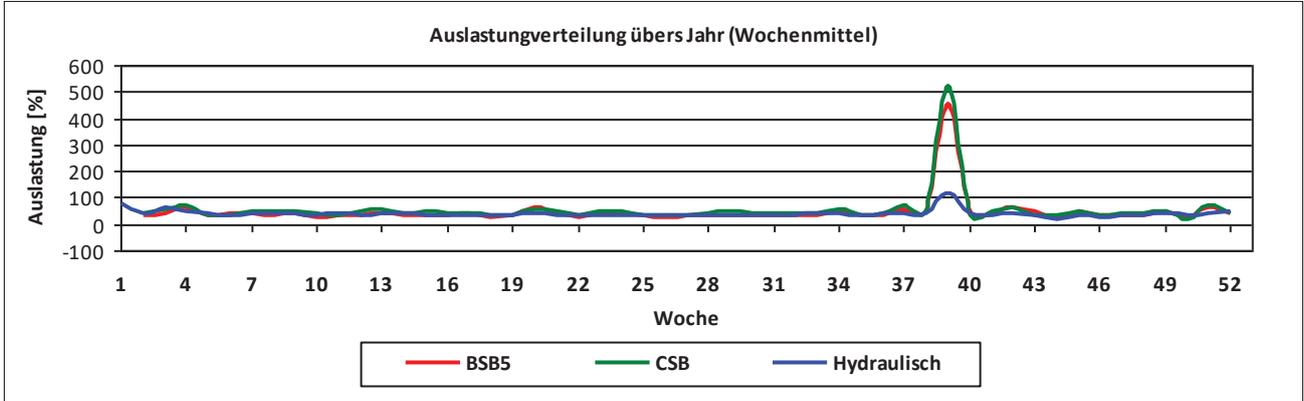
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.236** EW 120 (CSB) = **2.094**

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

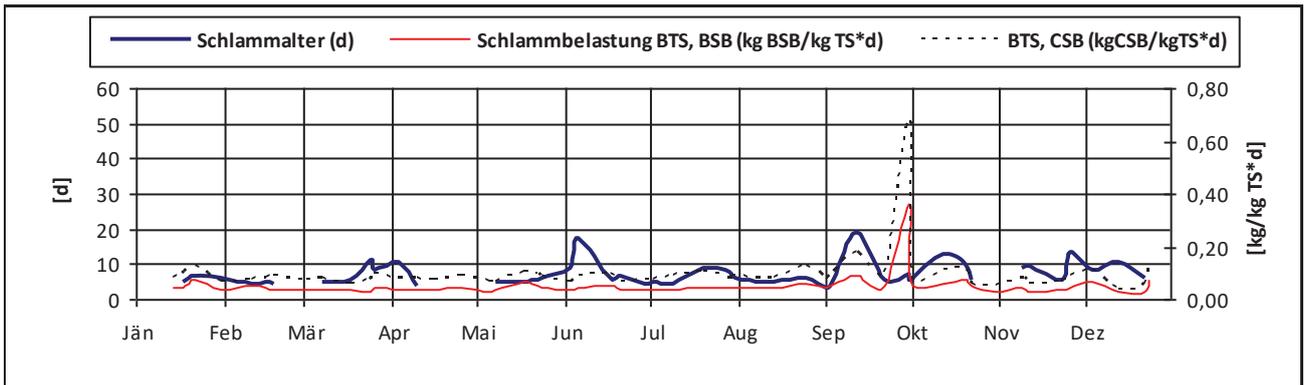
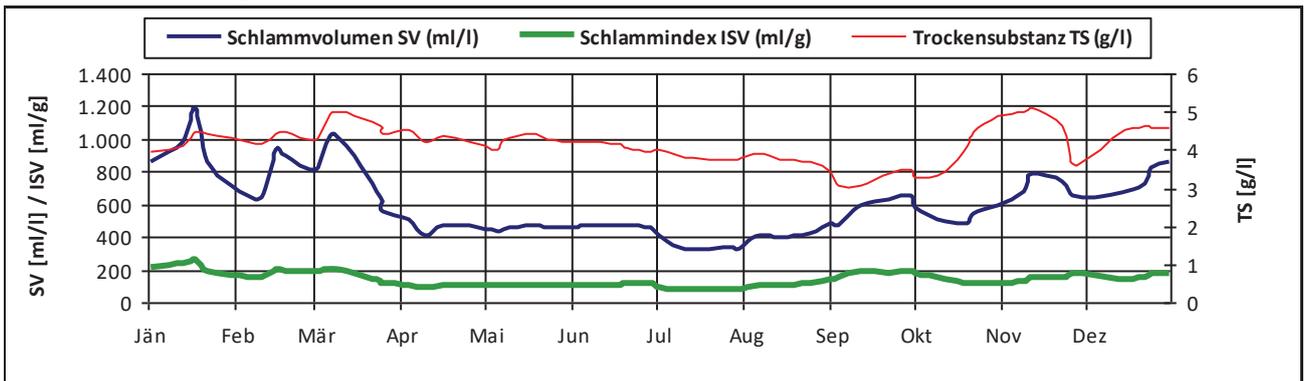
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
47	53	41	49	56	39 '18	1.300	459	39 '18	2.470	523	Bemessungsw. CSB:	472 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	
BSB5:	98	%	95	■
CSB:	96	%	85	■
Stickstoff:	38	%		■
NH4-N:	98	%		■
Phosphor:	93	%	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,8		■
3,7		■
5,30		■
0,13		■
0,09		■

Legende:

Grenzwerte

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

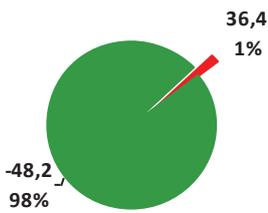
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

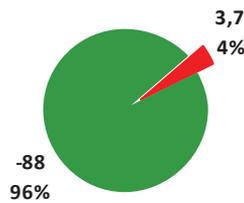
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	134,2	49,0	251,2	91,7	23,3	8,5	3,4	1,2
Ablauf	2,2	0,80	10,0	3,7	14,5	5,3	0,24	0,09
Abbau	-132,0	-48,2	-241,2	-88,0	-8,7	-3,2	-3,2	-1,2

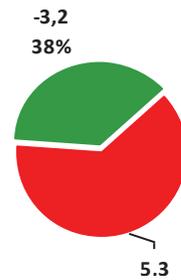
BSB5 Abbau [t/a]



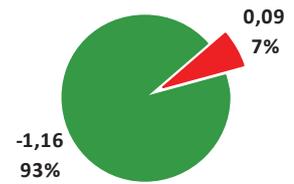
CSB Abbau [t/a]



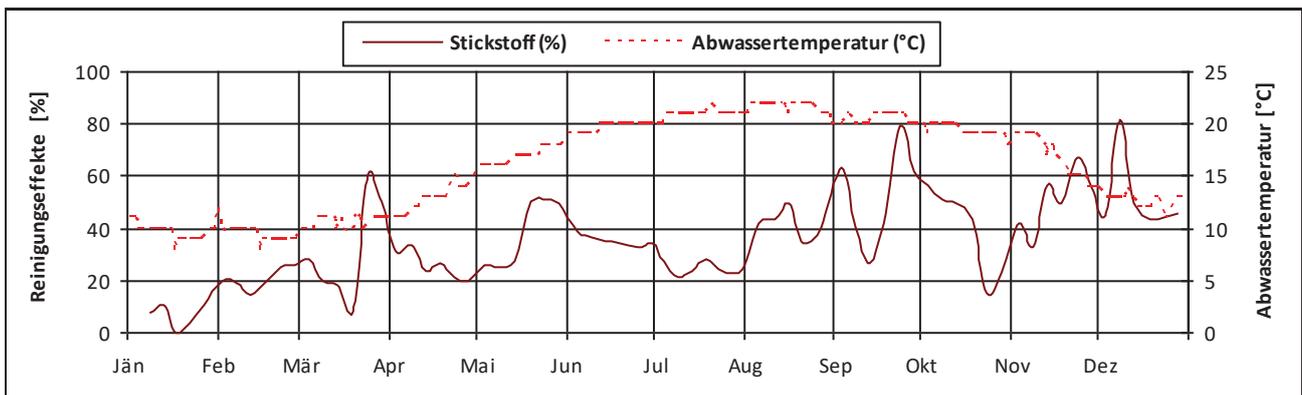
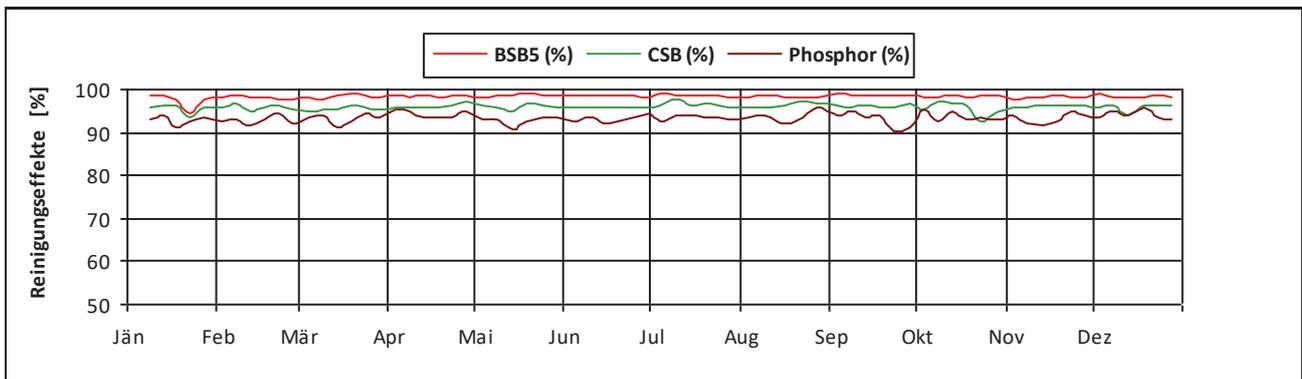
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



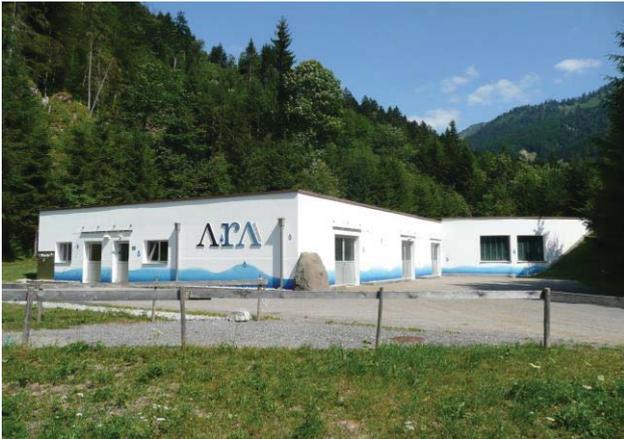
ARA Lingenau – 4.725 EW60:**Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf**

Die Anlage entspricht, trotz einer nunmehr bald 25-jährigen Betriebsdauer mit abgesehen von einem zwischenzeitlichen Belüftertausch, keinen größeren Investitionen, nach wie vor dem Stand der Technik. Die 2013 installierte kompakte Schlammwässerungsanlage („Schneckenpresse“) hat sich im Betrieb bewährt.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

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

Den periodisch auftretenden zulaufseitigen Überlastungen (die Woche der höchsten Anlagenbelastung war auch 2018 sehr ausgeprägt) 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: Laterns

Adresse: Laterns, Mühlestraße 8
E-Mail: ara.laterns@aon.at
Telefon: 05526/265
Betriebsleiter: Kohler Gebhard
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: Simultanfällung
Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:

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

Entwässerung:

Entsorgung: Kompostierung Vorarlberg

Dimensionierungsgrundlagen:

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

Einleitercharakteristik: Kommunal / Tourismus

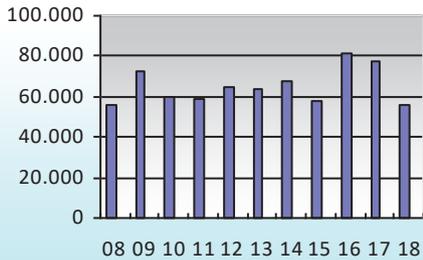
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Laterns	668	652	652	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 668	Summe: 652	Summe: 652	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

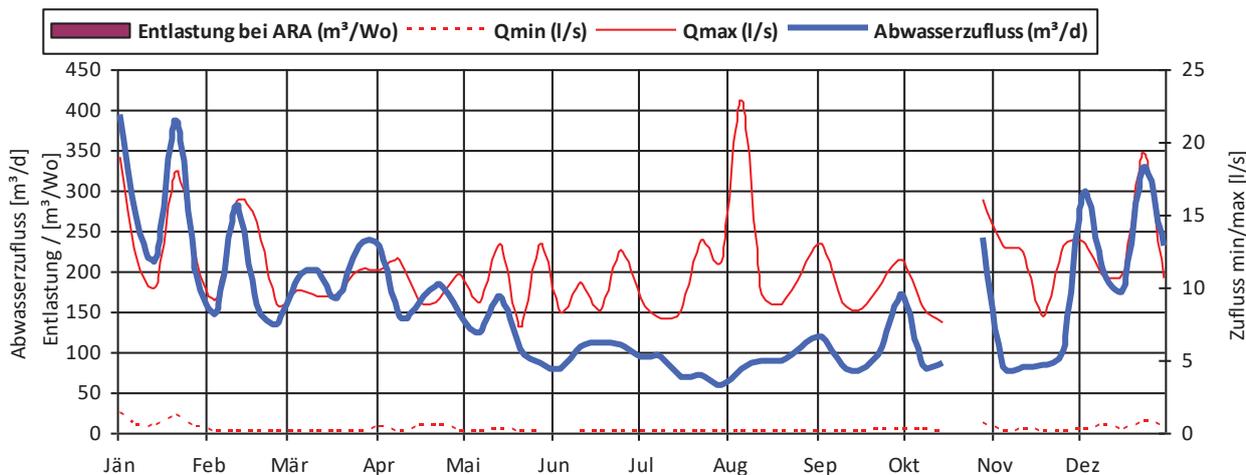
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



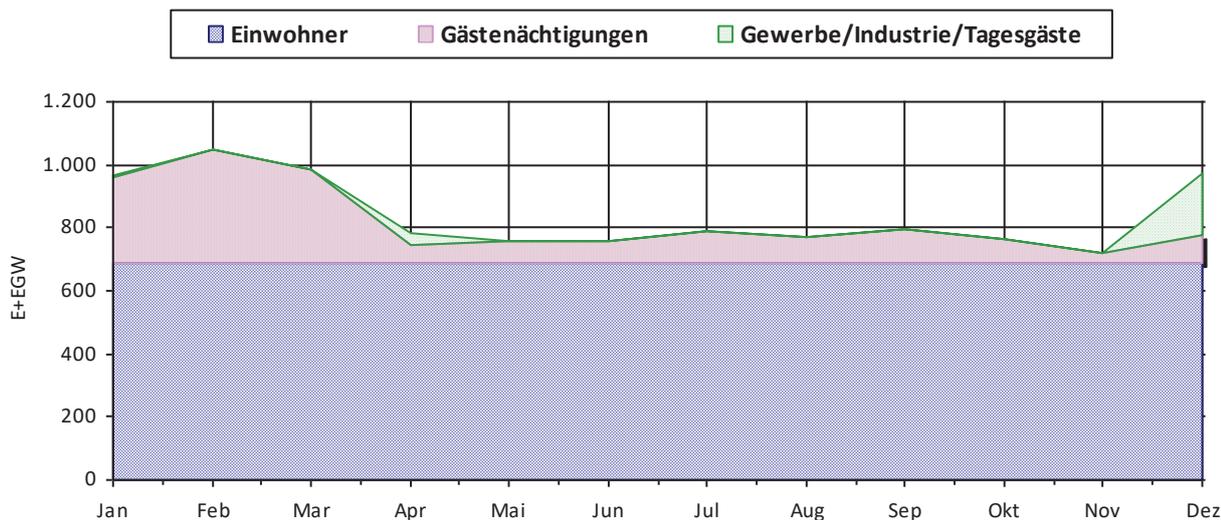
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	154	132	1	9	10,8	11,6	7,5	8,6
min:	45	45	0	1	4,5	5,8	4,0	8,1
max:	674	452	3	23	16,9	18,1	8,0	9,5

Jahreszufluss 2018 **56.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



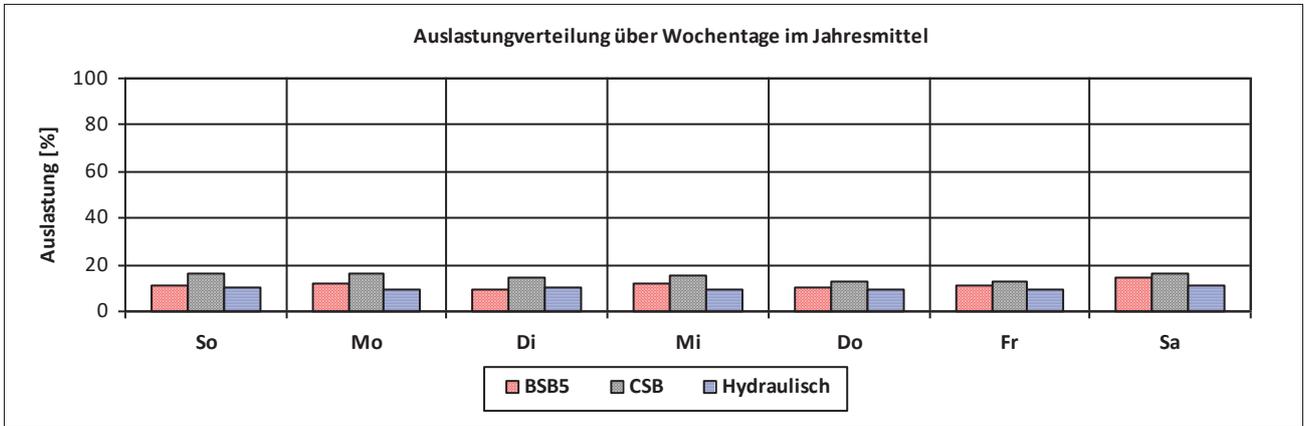
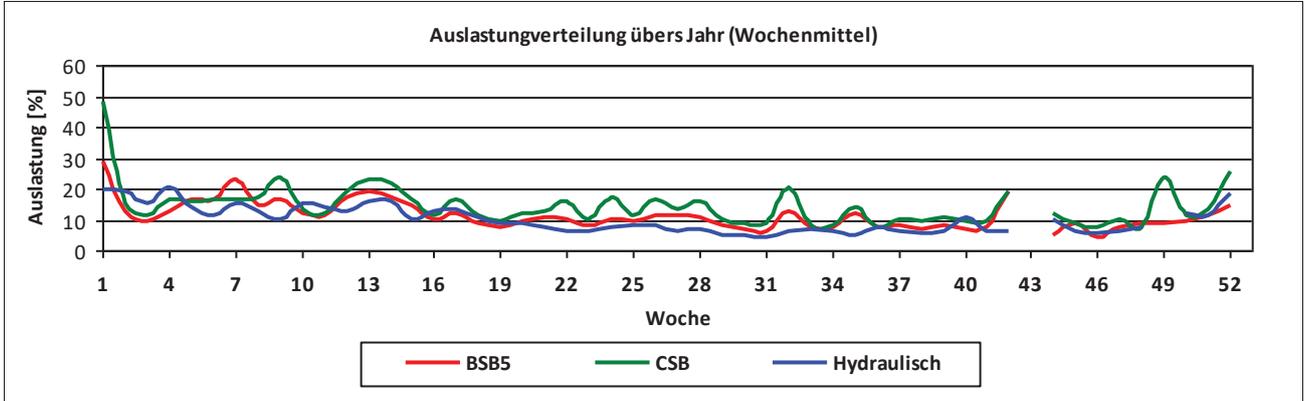
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **650** EW 120 (CSB) = **699**

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

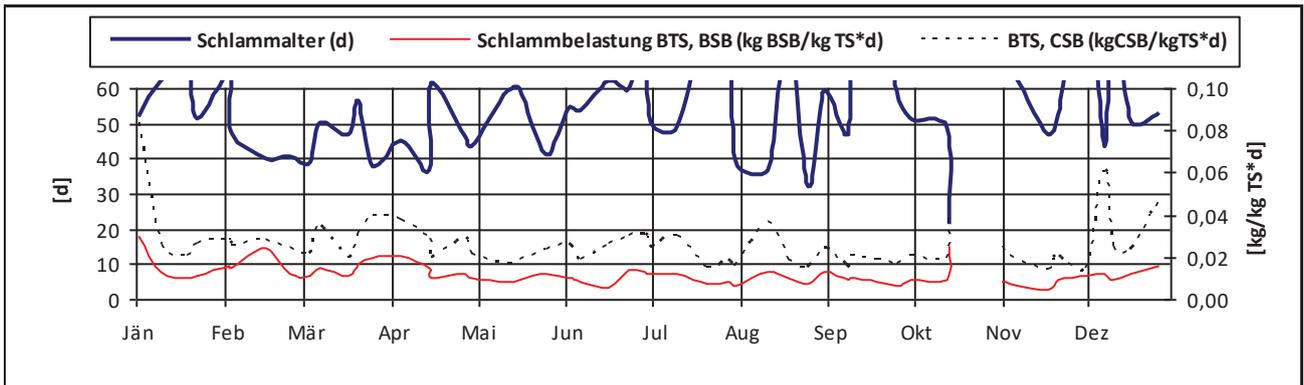
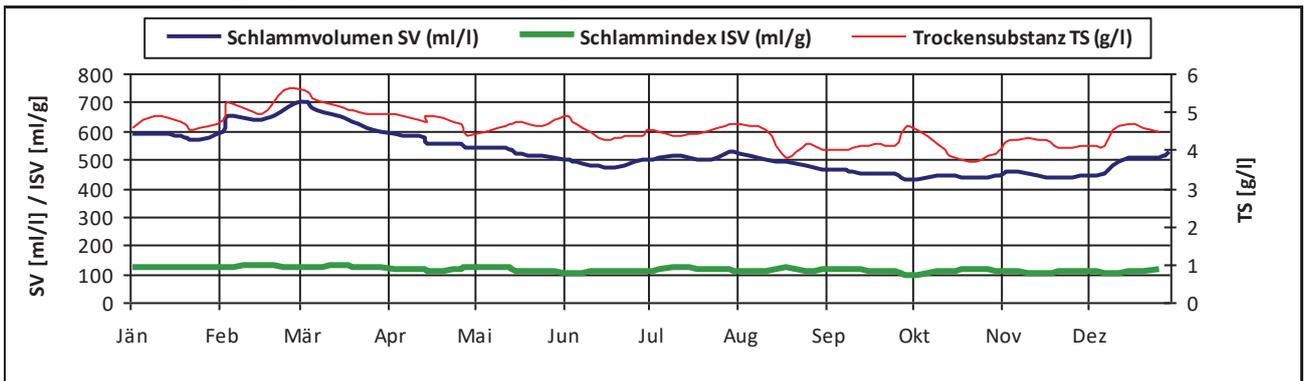
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
12	15	10	16	20	1 '18	98	29	1 '18	270	48	Bemessungsw. CSB:	562 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:
BSB5:	99	%	95
CSB:	97	%	85
Stickstoff:	88	%	
NH4-N:	99	%	
Phosphor:	94	%	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,1	0,6
1,1	1,8
0,31	1,2
0,02	
0,03	0,05

Legende:

Grenzwerte

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

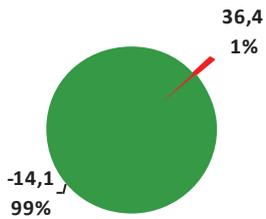
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

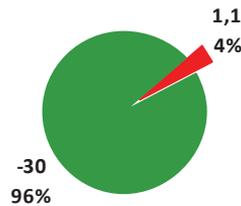
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	39,0	14,2	83,9	30,6	9,2	3,3	1,3	0,5
Ablauf	0,3	0,10	3,0	1,1	0,9	0,3	0,09	0,03
Abbau	-38,7	-14,1	-80,9	-29,5	-8,3	-3,0	-1,2	-0,5

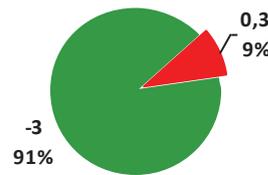
BSB5 Abbau [t/a]



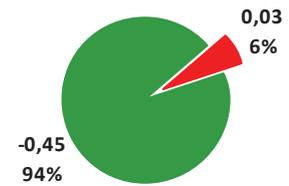
CSB Abbau [t/a]



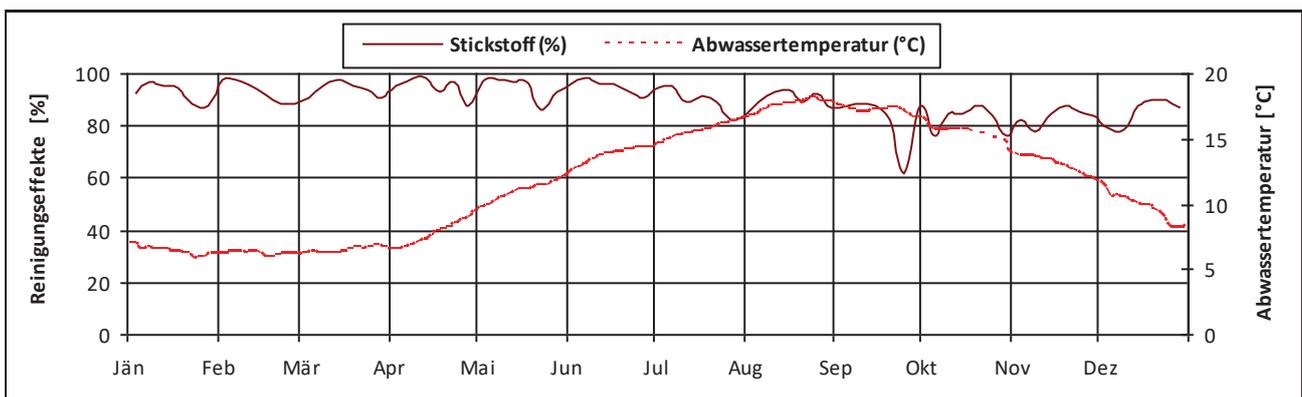
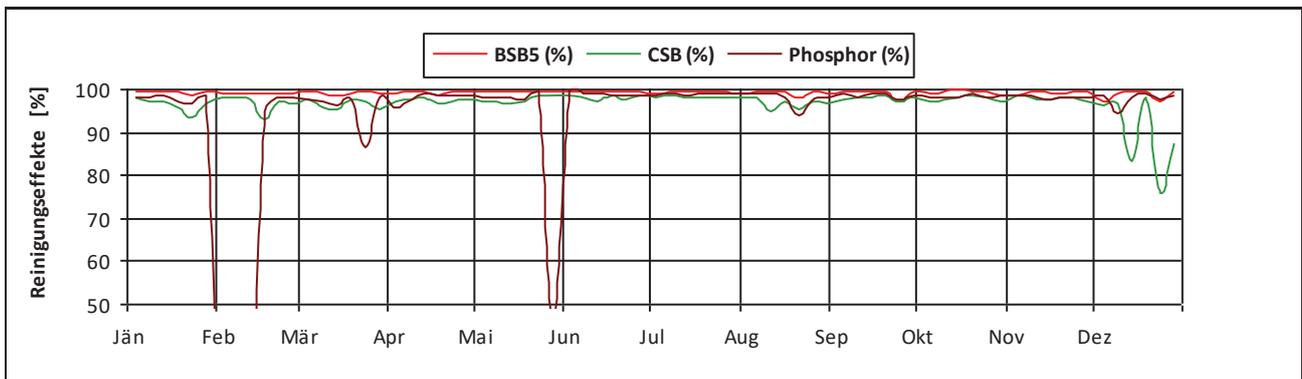
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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 wesentlicher Anlagenbereiche wurden 2009 die mechanische Stufe (insbesondere die Fettabscheidung), die Steuerungstechnik, die Nachklärung (inklusive Schlammrezirkulation/Schlammabzug/Schlammstapel) und der Labor- sowie Sanitärbereich saniert und an den Stand der Technik angepasst.

Die Anlage wird 2018 mit Ausnahme der zu hohen Anzahl an Grenzwertüberschreitungen beim Parameter Phosphor 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 aktuell kein wesentlicher Handlungsbedarf.



ARA: Sonntag
Adresse: Sonntag, Boden 61
E-Mail: ara.sonntag@aon.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: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 270 kg/d

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 1.295 m³/d

Bemessungswert CSB: 432 kg/d

max Konsenswassermenge:

QTW: 36 l/s

QRW: 54 l/s

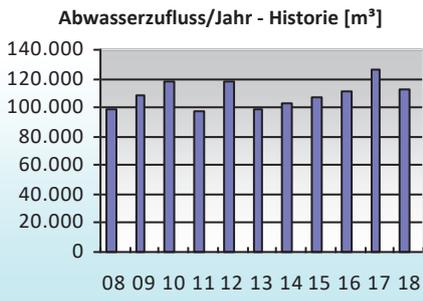
Einleitercharakteristik: Tourismus / Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Fontanella	439	439	439	100,0%
Sonntag	655	655	653	99,7%
Zusammenfassung	Summe: 1.094	Summe: 1.094	Summe: 1.092	Mittel: 99,8%

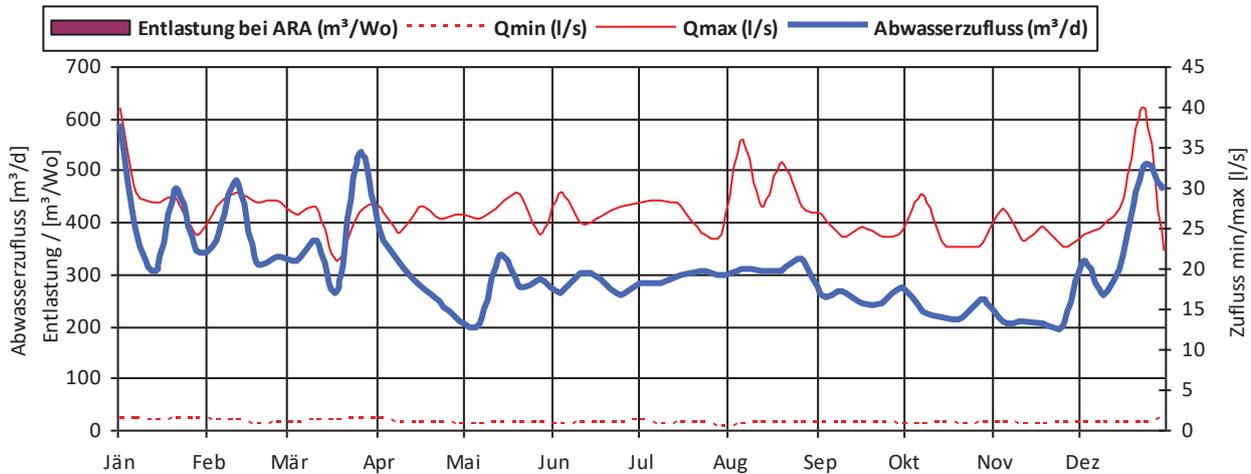
Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



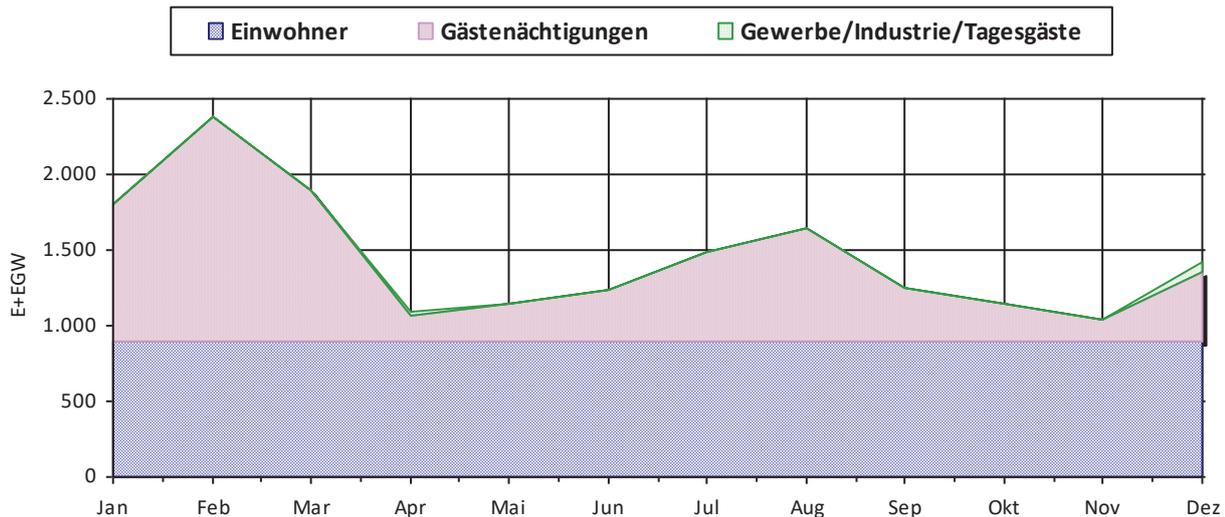
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	307	291	1	20	11,7		7,0	7,3
min:	22	22	1	1	4,3		6,0	6,4
max:	1.166	733	4	40	18,2		7,6	9,1

Jahreszufluss 2018 **112.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



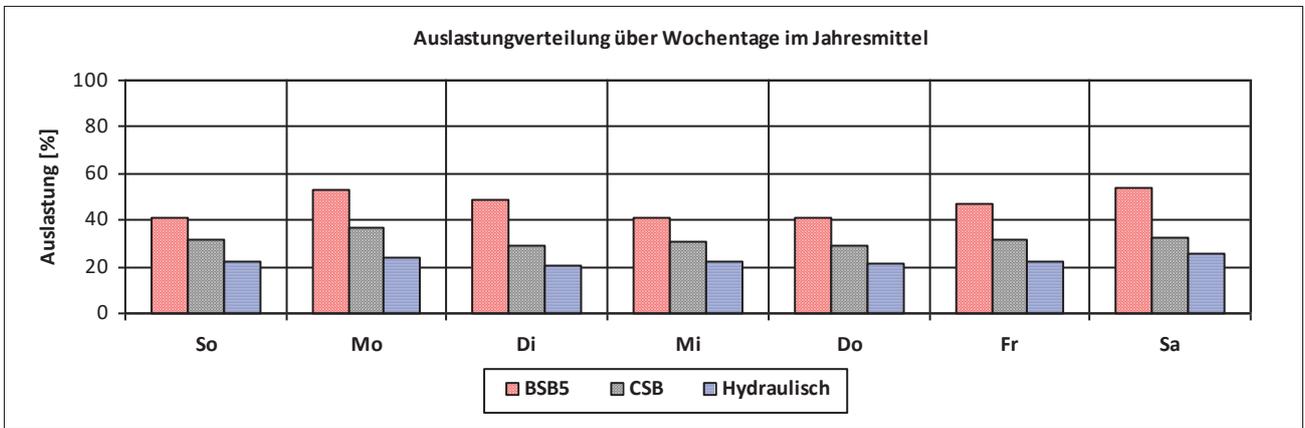
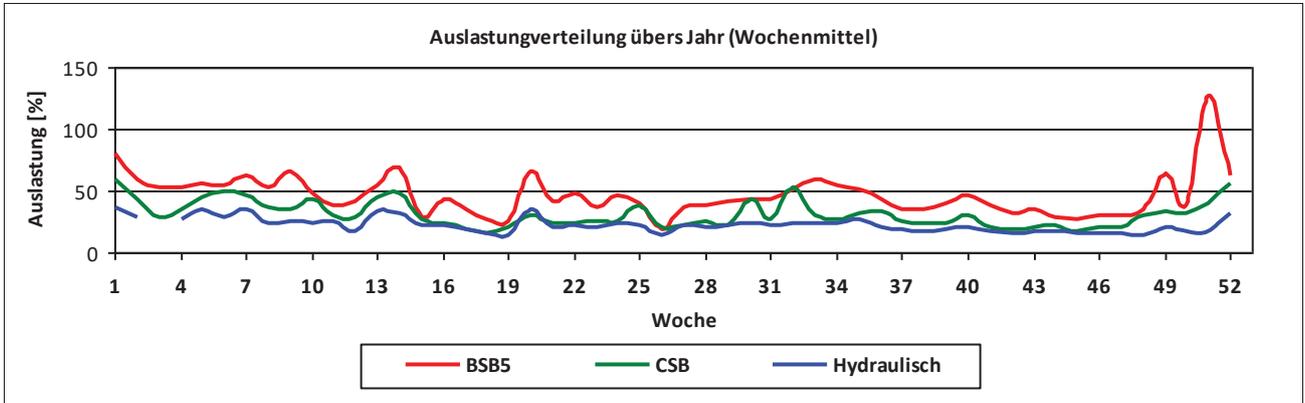
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.100** EW 120 (CSB) = **1.136**

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

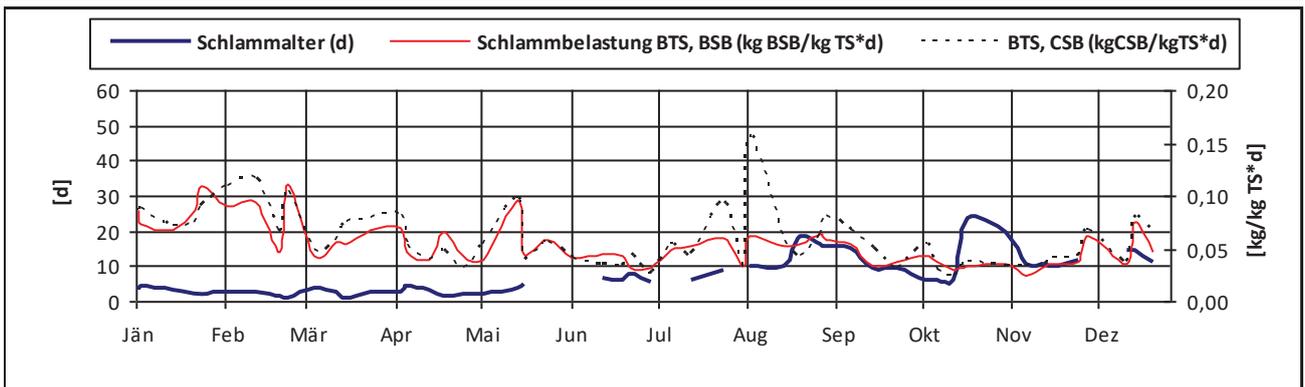
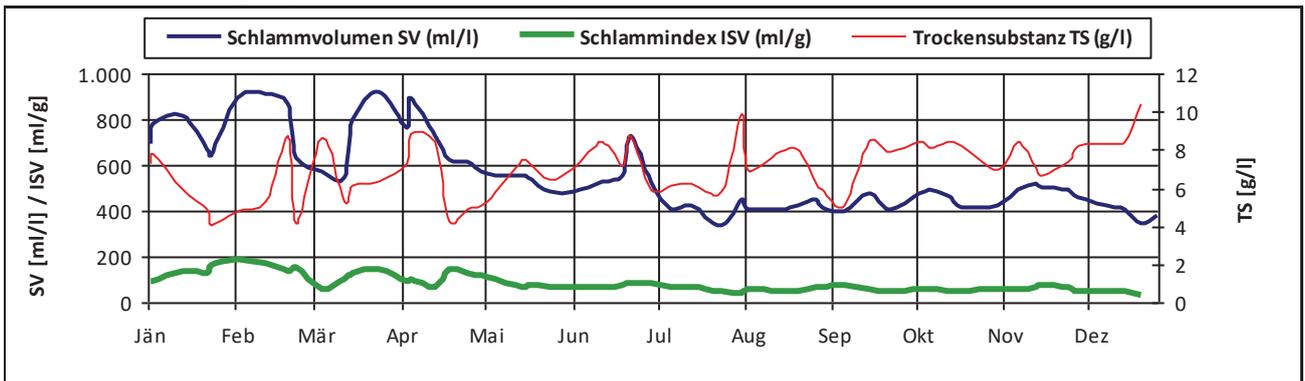
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
47	32	23	62	45	51 '18	343	127	1 '18	257	59	Bemessungsw. CSB:	432 kg/d



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:	6	5	mg/l	61	1	15	6	0	0
CSB:	36	31	mg/l	182	2	60	14	1	1
NH4-N:	1,0	9,9	mg/l	61	31	5	4	0	0
Phosphor:	0,57	0,59	mg/l	182	2	1	1	0	0

Legende:

Grenzwerte

- 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):

Parameter	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
BSB5:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CSB:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
NH4-N:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Phosphor:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Legende:

Fremduntersuchungstermine

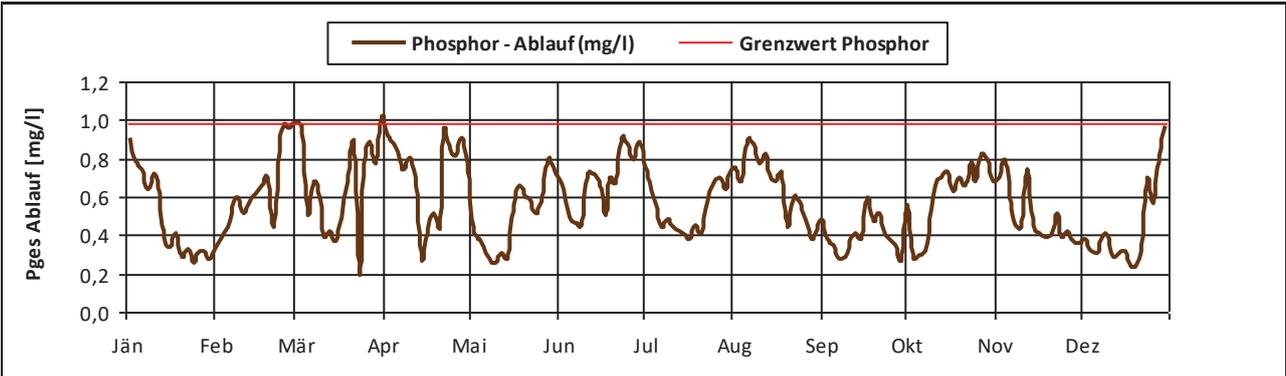
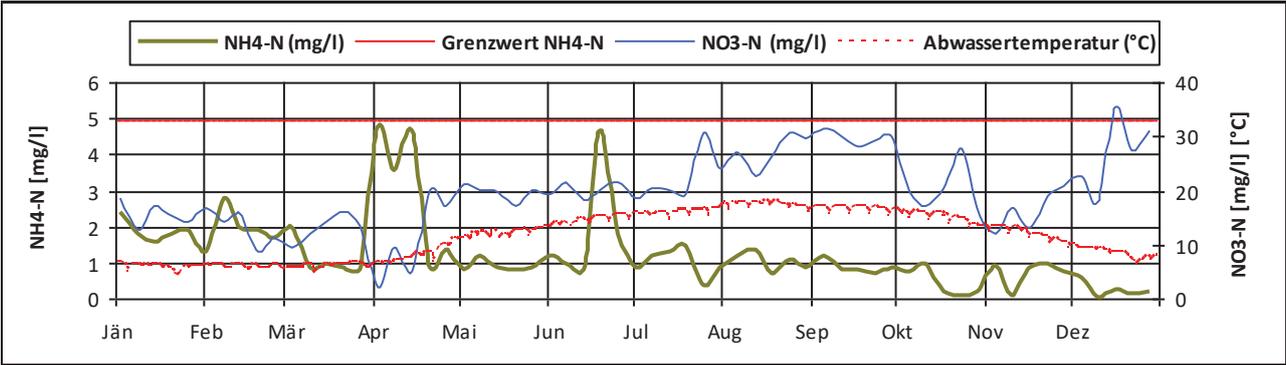
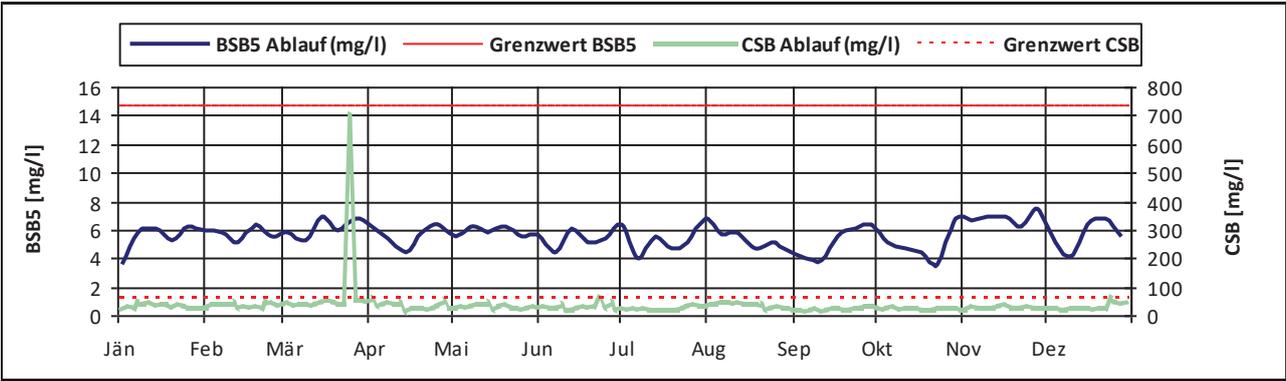
- Untersuchungswert < Grenzwert
- Untersuchungswert > Grenzwert
- Parameter nicht untersucht

nur für Parameter NH4-N

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

Vorjahr aktuelles Jahr

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	
BSB5:	99	%	95	■
CSB:	92	%	85	■
Stickstoff:	66	%		■
NH4-N:	97	%		■
Phosphor:	94	%	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,6		■
3,7		■
2,35		■
0,15		■
0,06		■

Legende:

Grenzwerte

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

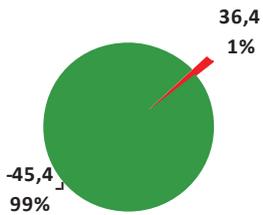
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

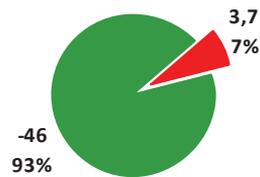
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	126,0	46,0	136,3	49,8	21,8	8,0	3,2	1,2
Ablauf	1,7	0,63	10,2	3,7	6,4	2,4	0,18	0,06
Abbau	-124,3	-45,4	-126,1	-46,0	-15,4	-5,6	-3,0	-1,1

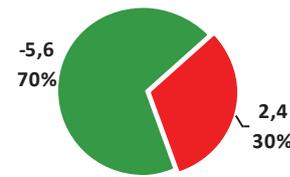
BSB5 Abbau [t/a]



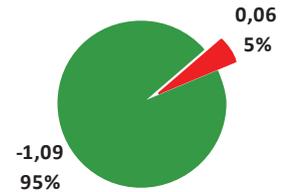
CSB Abbau [t/a]



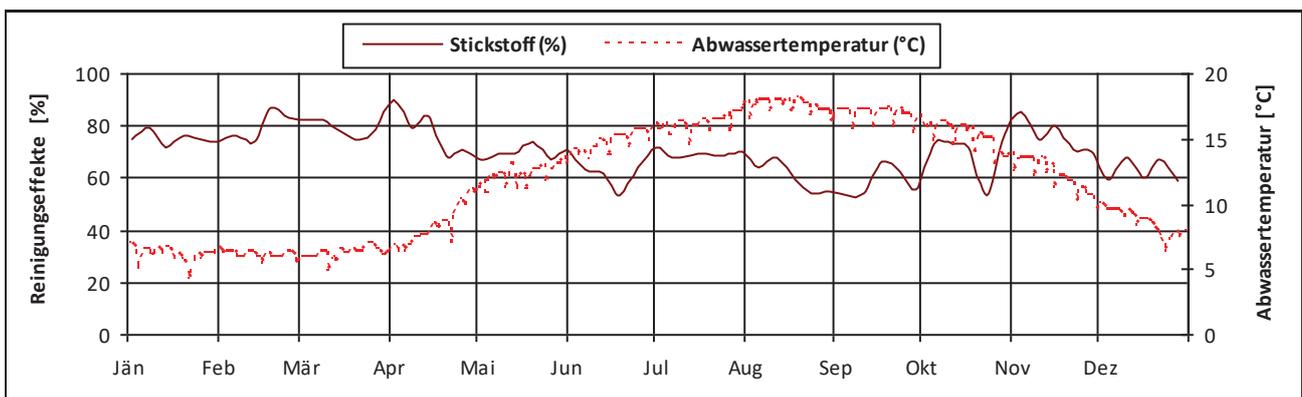
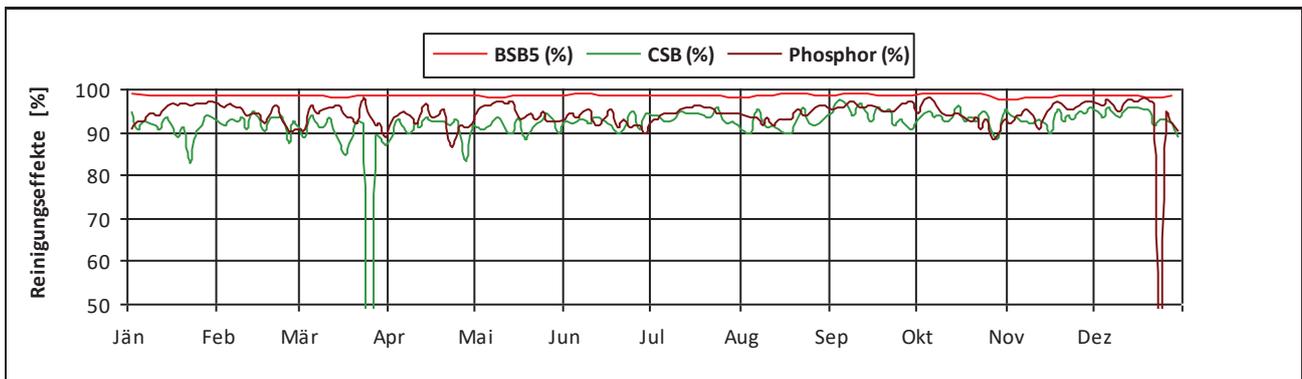
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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. Durch zeitgerechte Ersatzinvestitionen/Sanierungen (Rechenanlage/Belüftung) war und ist der konsensgemäße Betrieb jederzeit gewährleistet.

Die Anlage wird 2018 mit Ausnahme der geringfügig zu hohen Anzahl an Grenzwertüberschreitungen beim Parameter CSB 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 laufend in Grenzen zu halten.

Die Schlammstabilisierung/Schlammmentwässerung und die Fettabcheidung werden aktuell, allenfalls in Verbindung mit der anstehenden Erneuerung der Mess- und Steuerungstechnik derzeit auf verfahrenstechnisch und wirtschaftlich sinnvolle Alternativen/Verbesserungsmöglichkeiten geprüft. Diese Prüfung beinhaltet auch die Varianten einer abwassertechnischen und/oder organisatorischen Zusammenlegung mit der ARA Raggal-Blons bzw. die Abwasserableitung in den Walgau (mit Behandlung über die ARAs Ludesch bzw. Walgau).



ARA: Schwarzenberg
Adresse: Schwarzenberg
E-Mail: bauhof.schwarzenberg@a1.net
Telefon: 05512/2948
Betriebsleiter: Metzler Martin
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: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **800 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **480 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 25 l/s**

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung

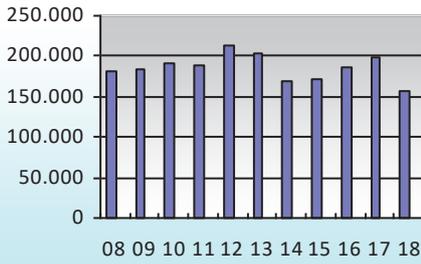
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Schwarzenberg	1.828	1.820	1.816	99,8%
Zusammenfassung	Summe: 1.828	Summe: 1.820	Summe: 1.816	Mittel: 99,8%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

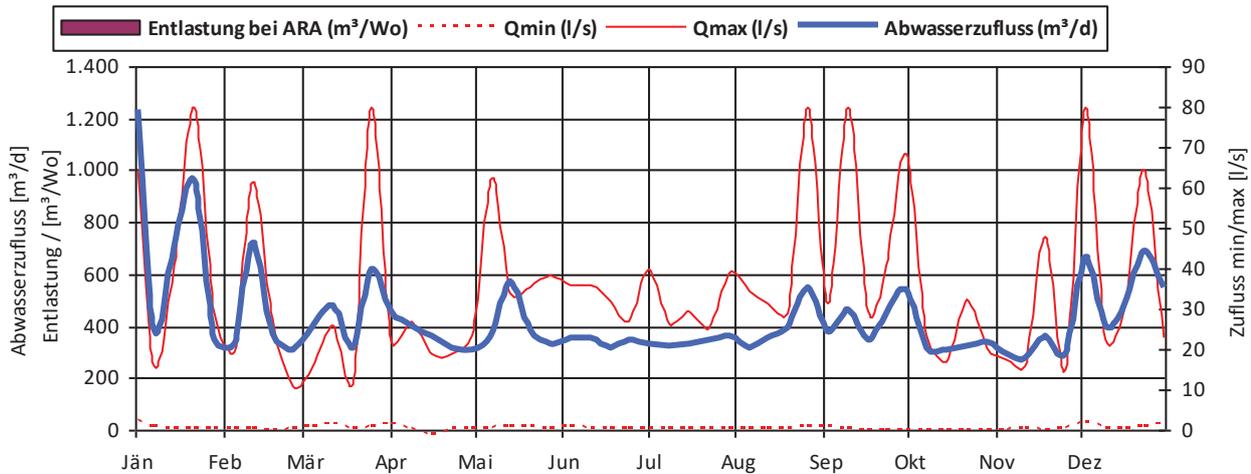
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



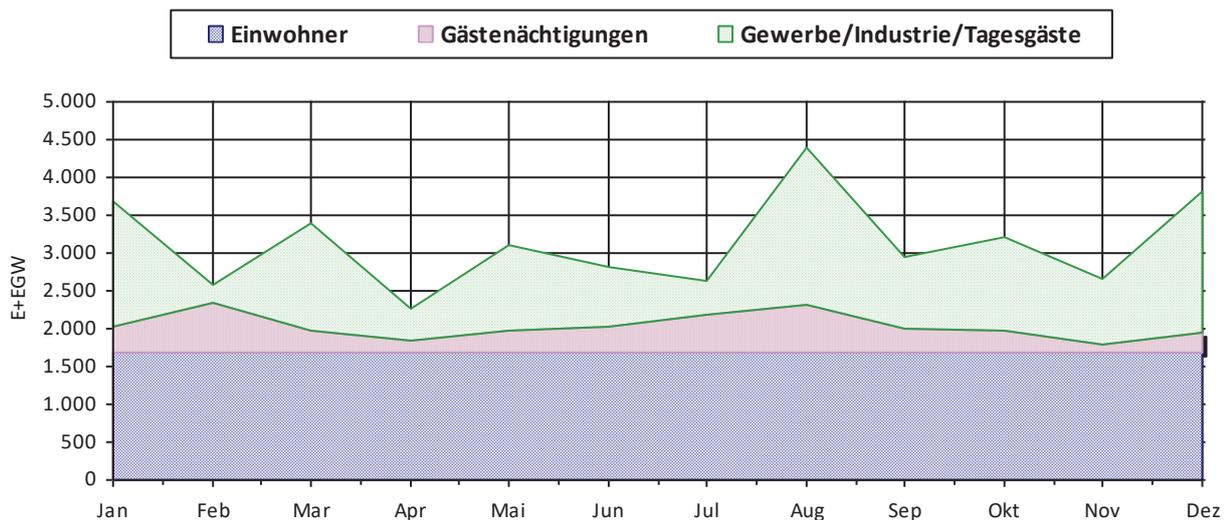
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	431		1	19	12,7		8,5	8,8
min:	249		-1	8	5,5		7,1	8,0
max:	3.330		18	80	19,3		9,2	10,2

Jahreszufluss 2018 **157.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



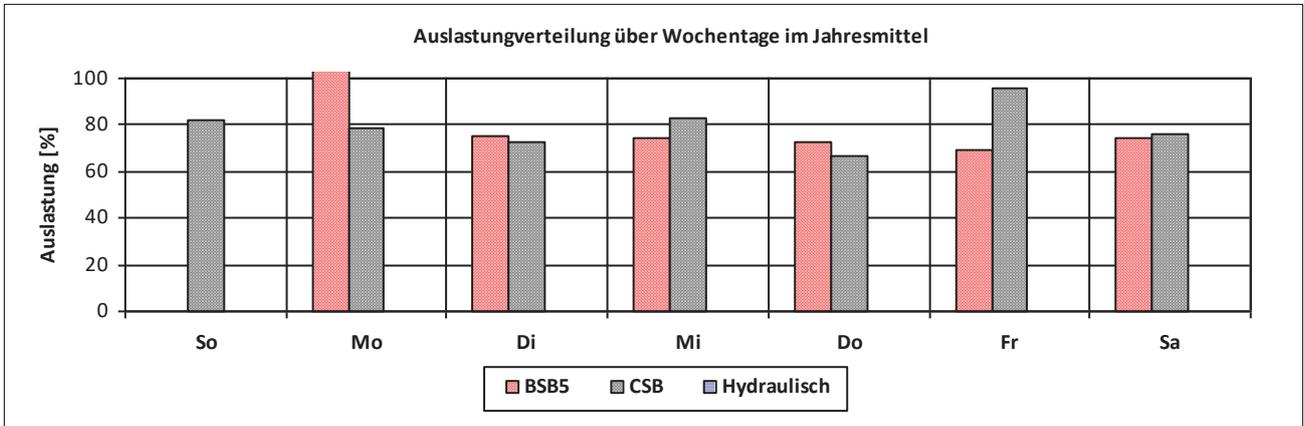
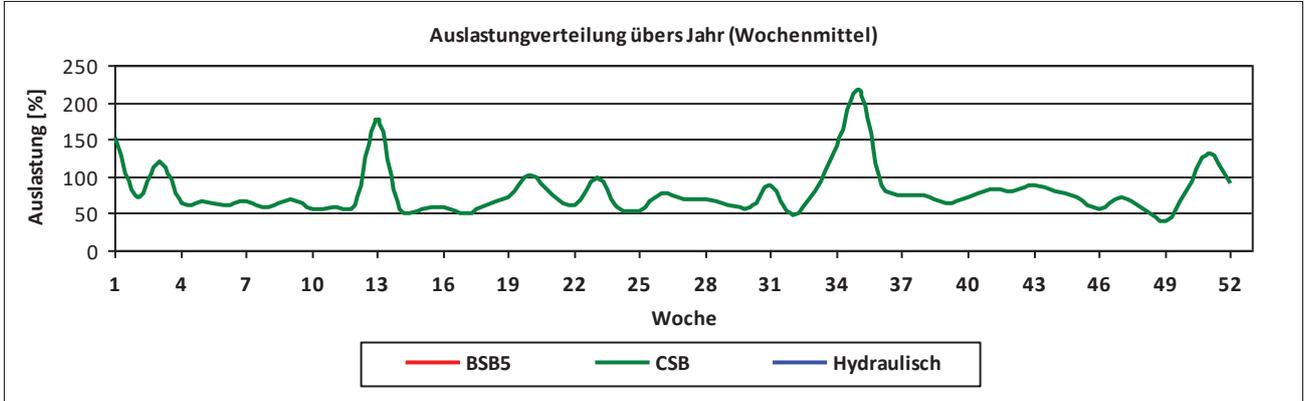
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **3.548** EW 120 (CSB) = **3.167**

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

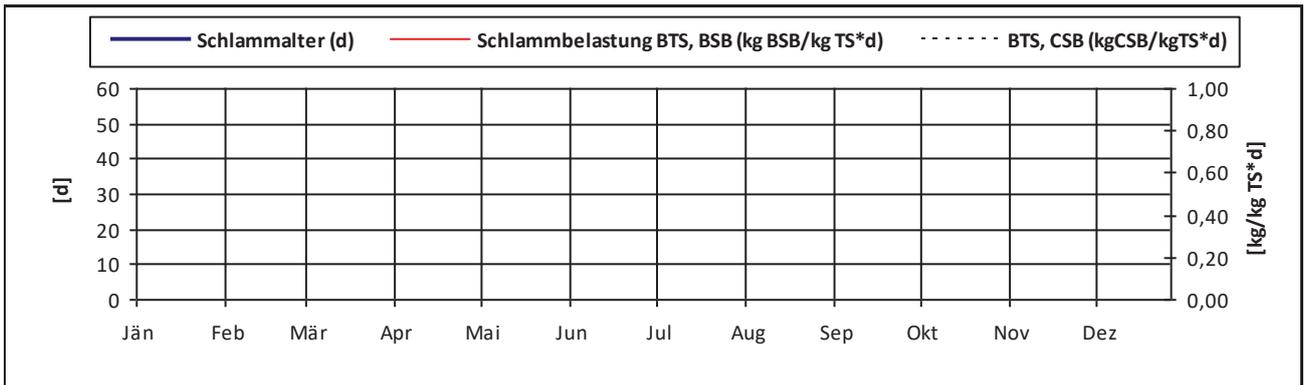
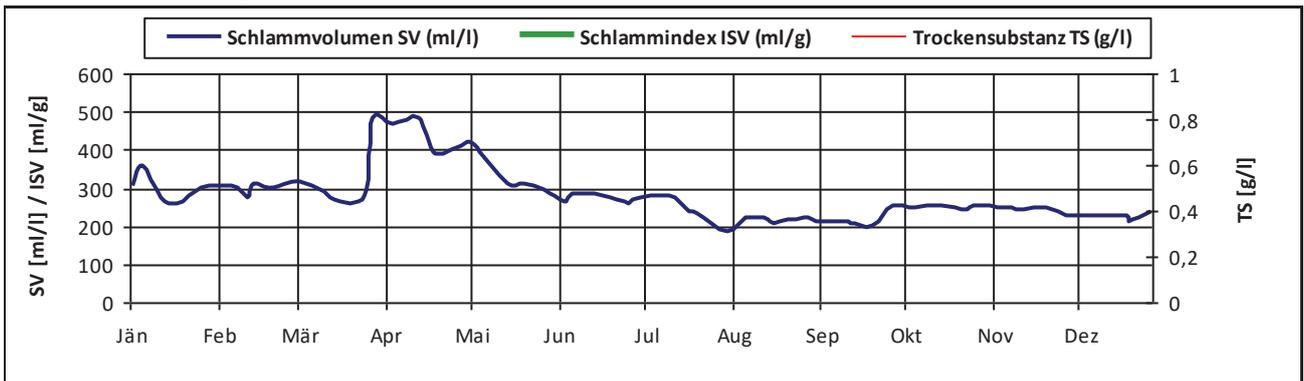
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
89	79		132	91	47 '18	509	212	35 '18	1.049	219	Bemessungsw. CSB:	480 kg/d



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	5	mg/l	12	4	15	2	0	0
CSB:	34	37	mg/l	61	4	60	6	0	0
NH4-N:	1,0	8,9	mg/l	120	67	5	6	0	0
Phosphor:	0,43	0,64	mg/l	61	4	1	1	0	0

Legende:

Grenzwerte

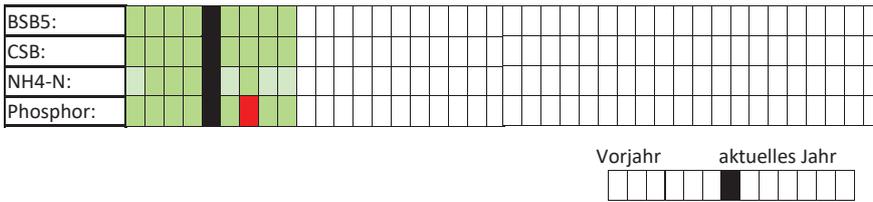
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

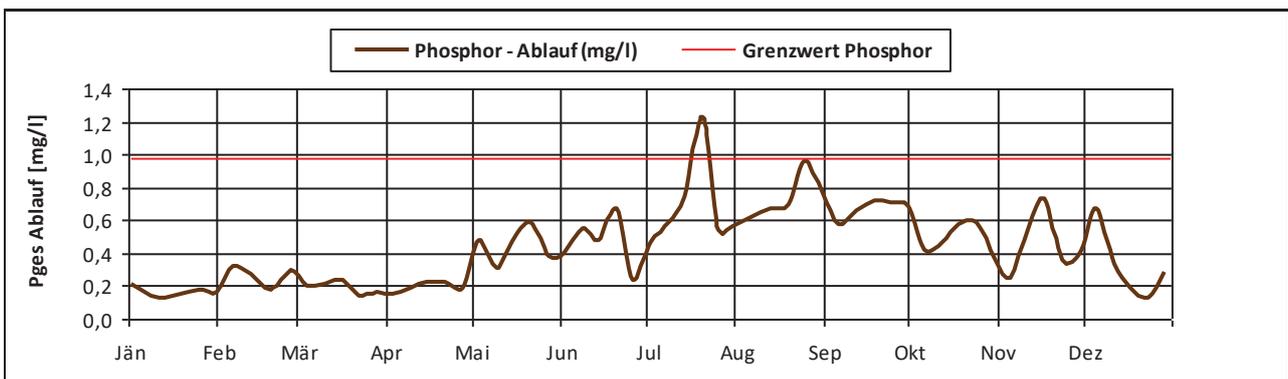
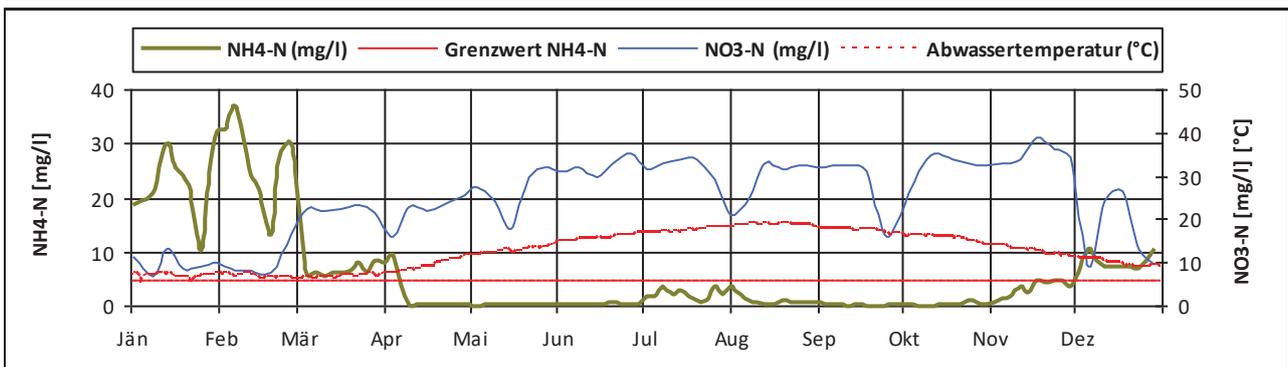
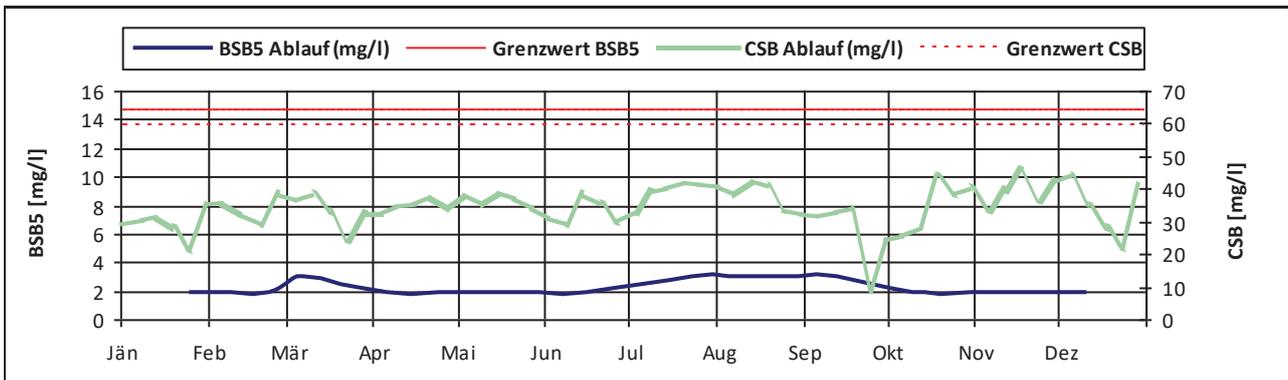
Fremduntersuchungstermine

- 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:	100 %	95
CSB:	96 %	85
Stickstoff:	61 %	
NH4-N:	86 %	
Phosphor:	97 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,3	3
5,1	8
4,58	4,5
1,06	
0,06	0,1

Legende:

Grenzwerte

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

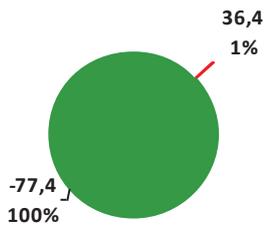
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

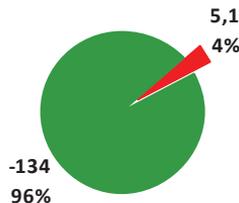
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	212,9	77,7	380,1	138,7	31,8	11,6	5,5	2,0
Ablauf	1,0	0,35	14,1	5,1	12,6	4,6	0,17	0,06
Abbau	-211,9	-77,4	-366,0	-133,6	-19,2	-7,0	-5,4	-2,0

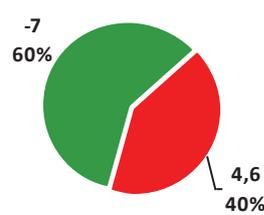
BSB5 Abbau [t/a]



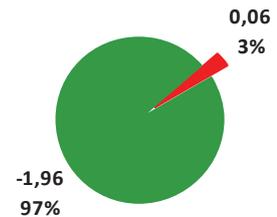
CSB Abbau [t/a]



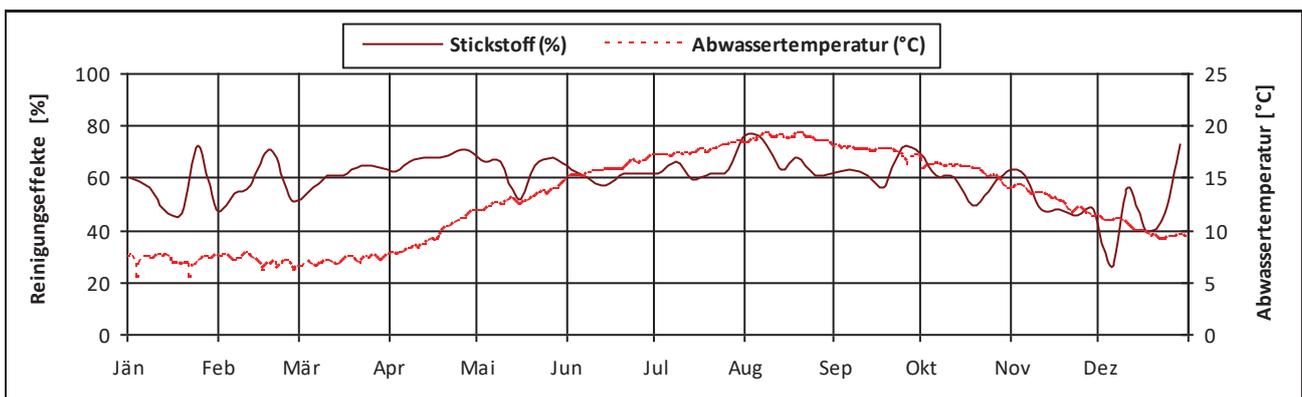
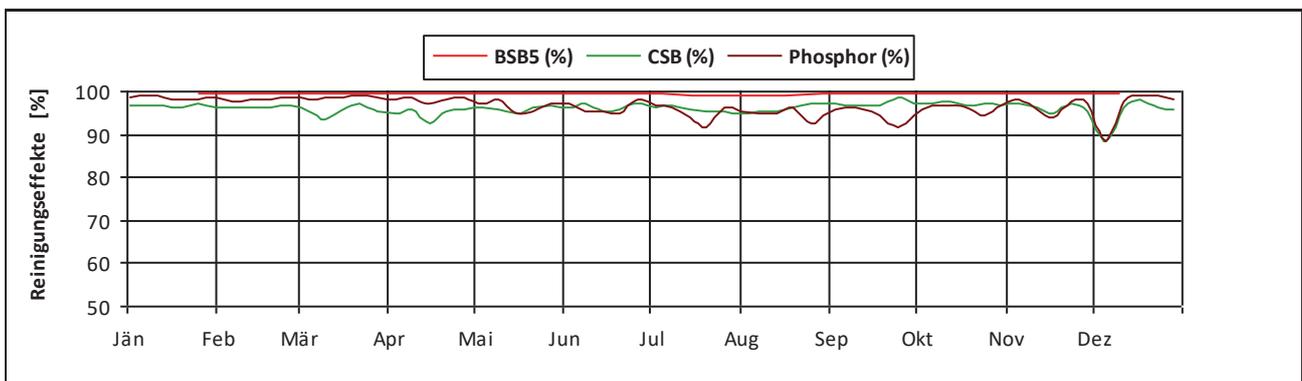
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Schwarzenberg – 4.000 EW₆₀

Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf

Bei der Anlage (Baujahr 1977) sind 1999 und 2013 die mechanische Stufe sowie die Belüftungstechnik inkl. Steuerung an den Stand der Technik angepasst worden. Somit entspricht die ARA Schwarzenberg unter Berücksichtigung des Bestandes grundsätzlich dem Stand der Technik.

Durch die Maßnahmen im 2. Halbjahr 2013 ist die Anlage jedenfalls für einen konsensgemäßen Betrieb bis Ende 2018 technisch und verfahrenstechnisch ertüchtigt worden. Der konsensgemäße Betrieb der ARA ist im Übrigen durch die Stilllegung/Produktionsverlagerung des größten, frachtbestimmenden Indirekteinleiters Anfang September 2013 wesentlich erleichtert worden. Das Problem der nach wie vor etwas zu hohen Ablauf- Stickstofffracht muss gegebenenfalls wohl durch eine moderate Konsensanpassung gelöst werden. Der Reinigungseffekt für Stickstoff (61%) ist nämlich unter Berücksichtigung der Anlagenkapazität sowie des baulichen und technischen Bestandes als überraschend gut einzustufen.

Nach aktuellem Stand wird die ARA Schwarzenberg mittels moderater Sanierungsmaßnahmen auf Basis eines neun Konsenses weitere 10 Jahre (bis Ende 2028) betrieben werden. Damit ist auch der ursprünglich angedachte Anschluss an das Abwassernetz Egg-Andelsbuch derzeit nicht aktuell.

Die Überwachung der nunmehr maßgeblichen Indirekteinleiter ist jedenfalls weiterhin sehr wichtig um einen stabilen Betrieb der ARA Schwarzenberg zu sichern. 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 zumindest bis Ende 2028 ein aus gewässerschutztechnischer Sicht stabiler, konsensgemäßer Betrieb angenommen werden.



ARA: Hittisau
Adresse: Hittisau, Mühle 467
E-Mail: ara@hittisau.at
Telefon: 05513/6209-215
Betriebsleiter: Rumpold Werner
Betreiber: Gemeinde Hittisau
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1980/1999/2003
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 Behälter

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüftung -
 Tauchtropfkörper (OFL 24.700 m²)

Nachklärung: Gesamtvolumen: m³
 Gesamtoberfläche: -

Art der Fällung: Vor-, Simultanfällung + Bio-P

Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **900 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **460 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 22 l/s**
Q_{RW}: 60 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung

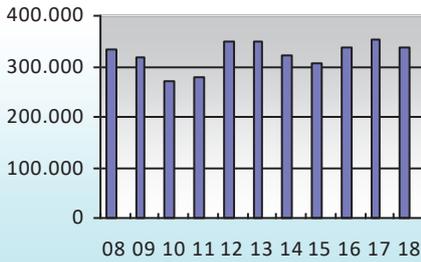
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Hittisau	2.057	1.663	1.625	97,7%
Zusammenfassung	Summe: 2.057	Summe: 1.663	Summe: 1.625	Mittel: 97,7%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

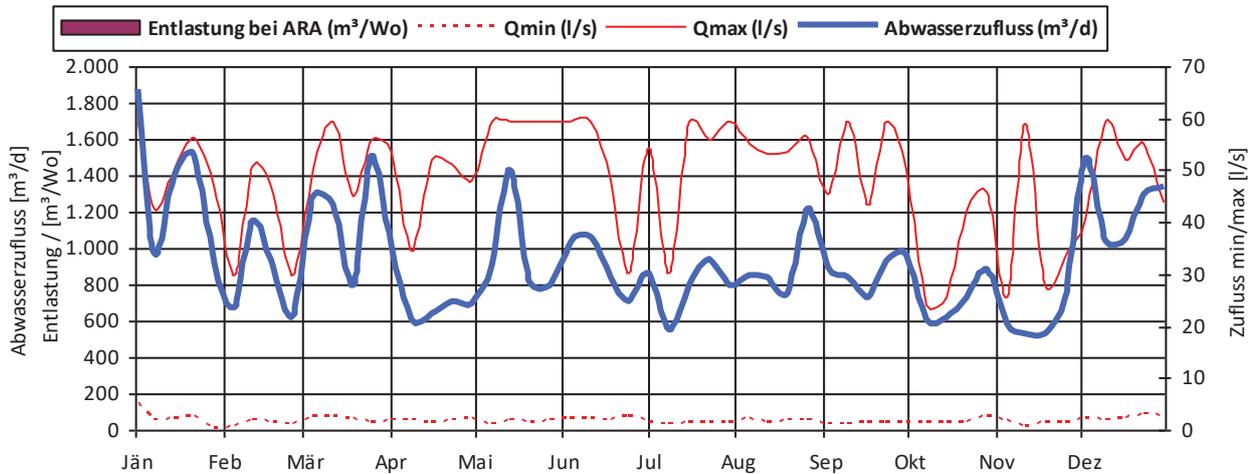
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



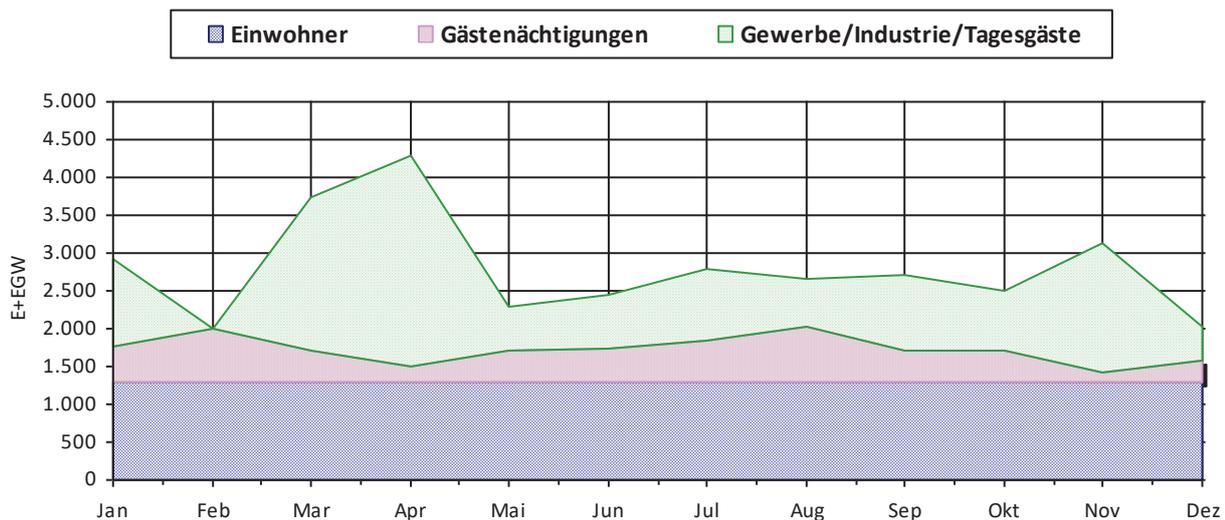
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	928	644	3	34	9,8		7,3	9,0
min:	480	480	1	19	2,1		2,0	7,2
max:	2.009	1.171	8	60	16,9		10,8	12,0

Jahreszufluss 2018 **339.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



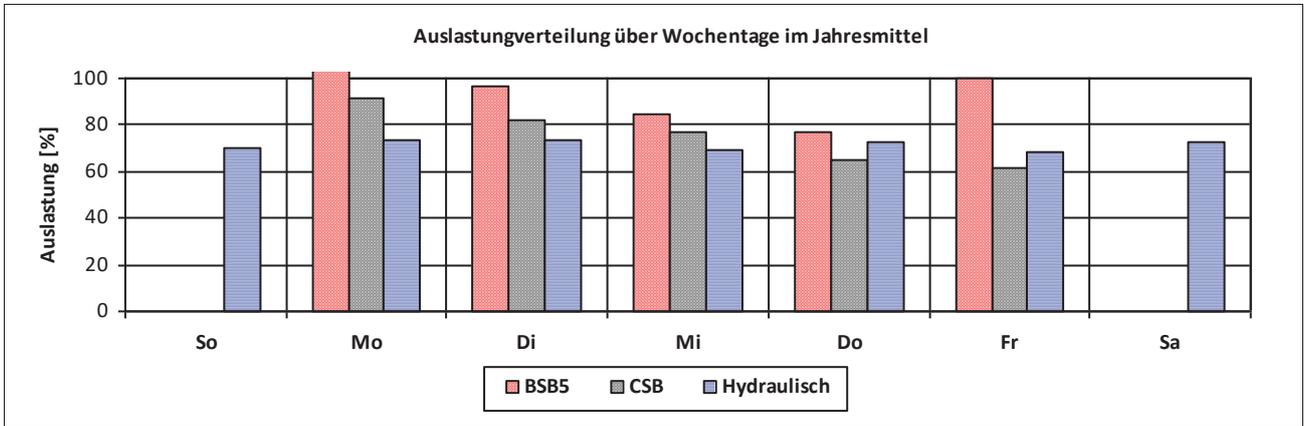
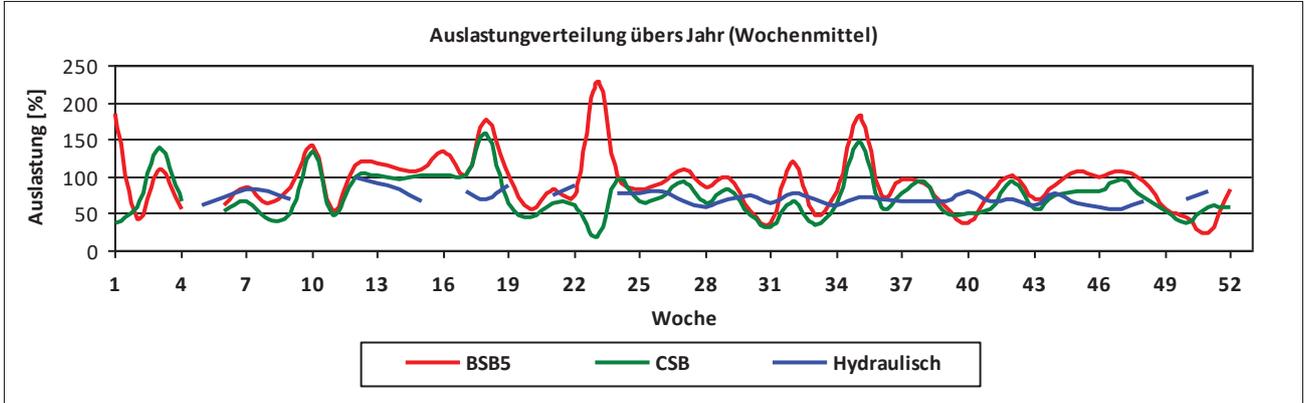
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **3.545** EW 120 (CSB) = **2.816**

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

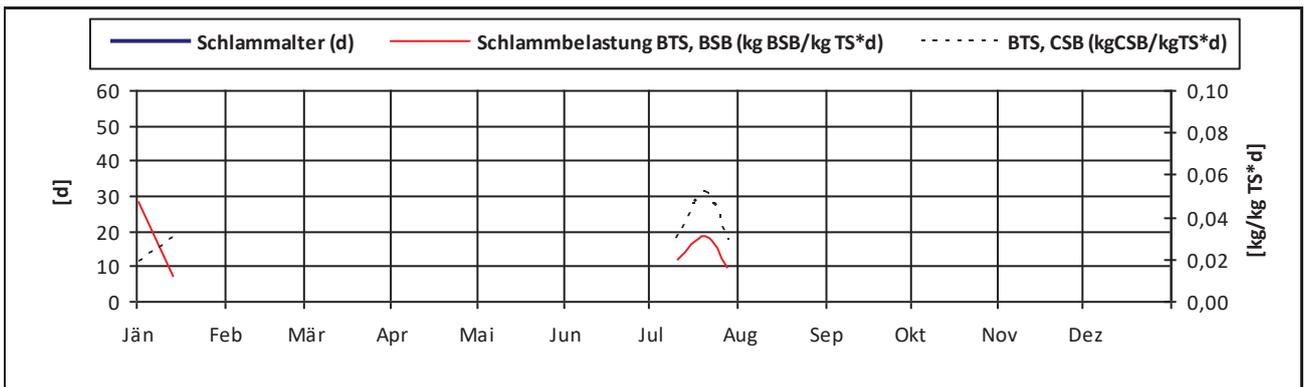
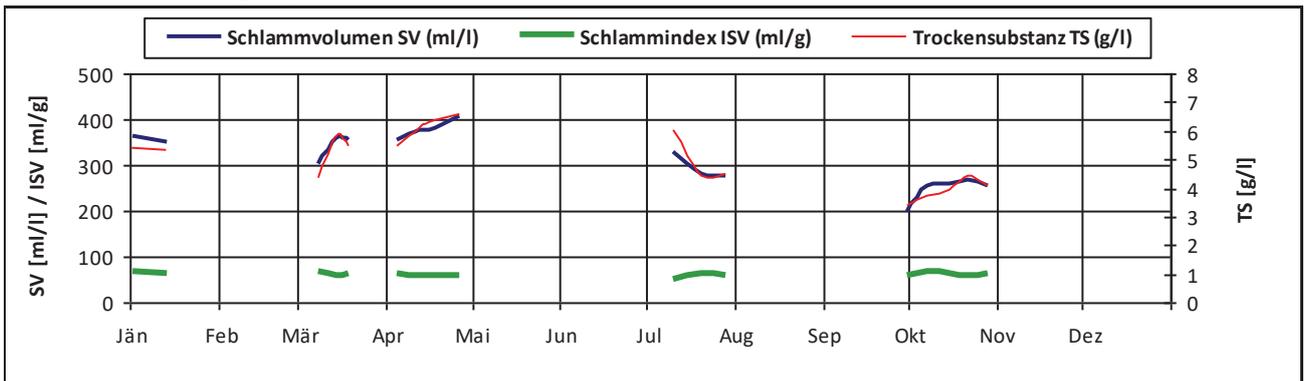
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenachtungen zu den nach ARA-Zulauf berechnet Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
92	73	72	120	101	23 '18	528	229	18 '18	727	158	Bemessungsw. CSB:	460 kg/d



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:	15	20	60	6	0	0
NH4-N:	0,3	0,2	5	2	0	0
Phosphor:	0,67	0,56	1	7	0	0

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

Legende:

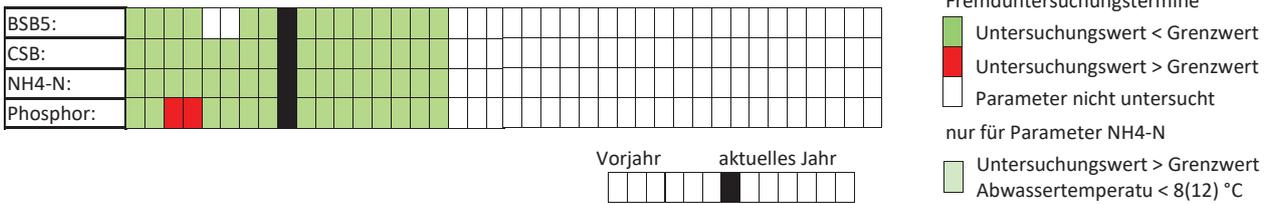
Grenzwerte

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

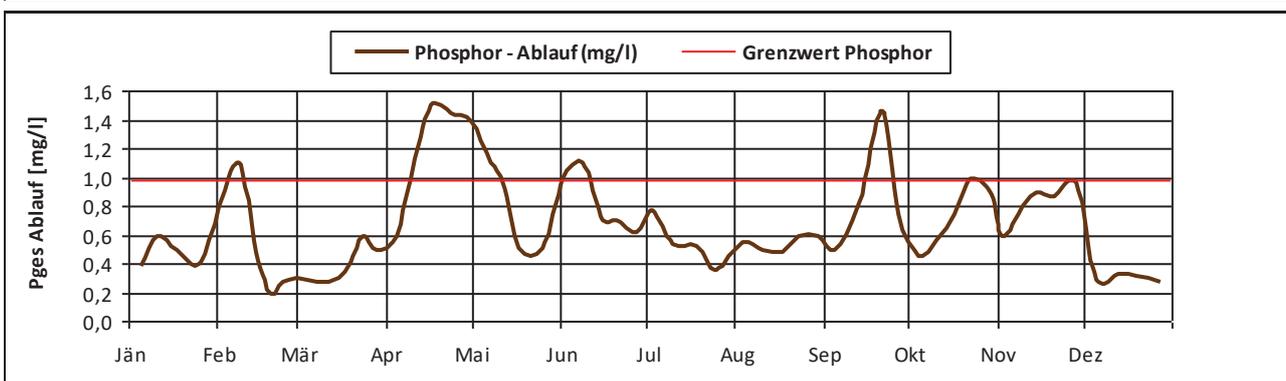
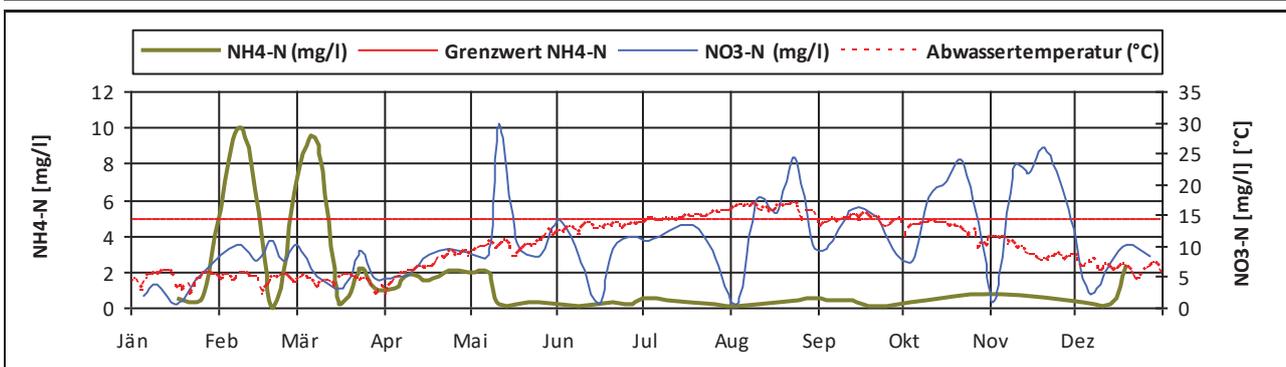
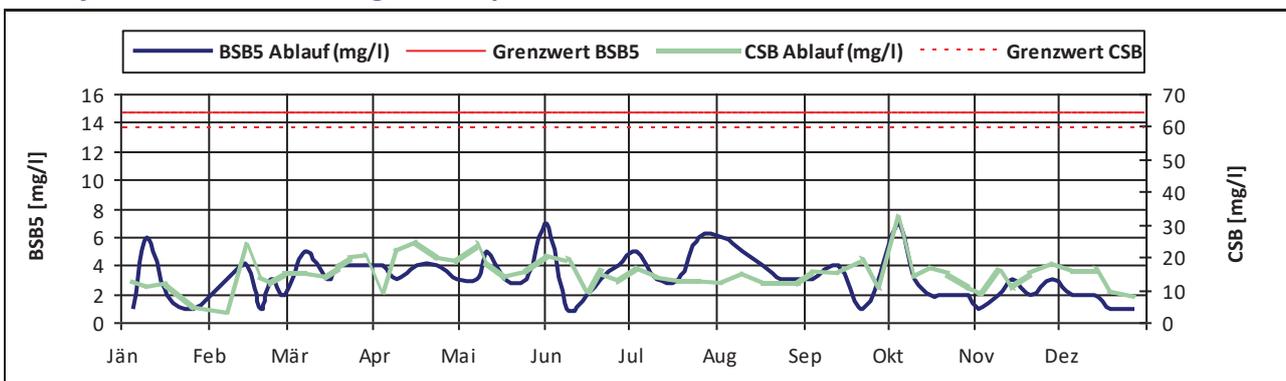
Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2 und zu Bewertungsgrundlagen siehe Tabelle 9.

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):



Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:		Grenzwert [%]:
BSB5:	98 %	90
CSB:	95 %	85
Stickstoff:	79 %	
NH4-N:	92 %	
Phosphor:	87 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
1,0	3,5
4,9	15,5
3,50	
0,60	1,3
0,21	0,3

Legende:

Grenzwerte

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

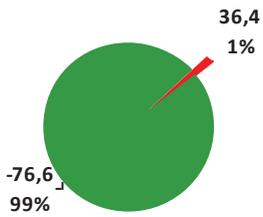
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

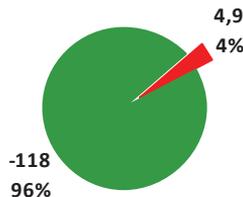
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	212,7	77,6	337,9	123,3	34,6	12,6	4,3	1,6
Ablauf	2,8	1,01	13,3	4,9	9,6	3,5	0,57	0,21
Abbau	-209,9	-76,6	-324,6	-118,5	-25,0	-9,1	-3,7	-1,4

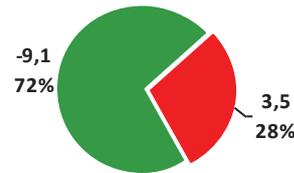
BSB5 Abbau [t/a]



CSB Abbau [t/a]



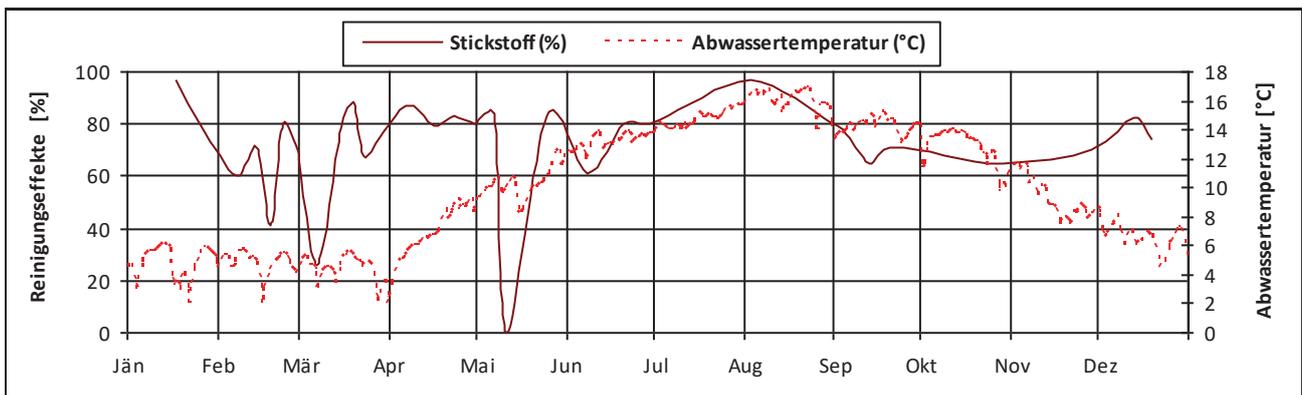
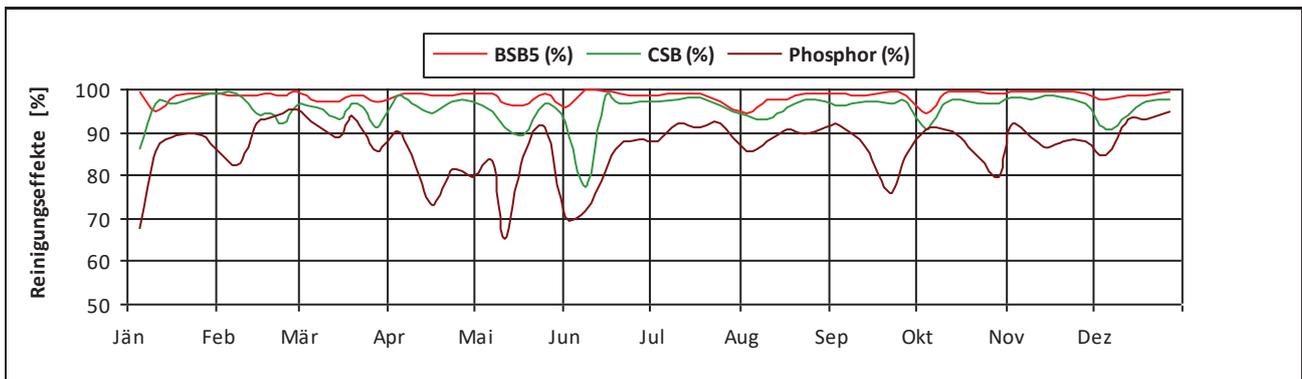
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

Art	Gemeinde	Bezeichnung	Speichervolumen [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 dem Stand der Technik. Dazu hat auch die Sanierung/Neuerrichtung des Sand-/Fettfangs inklusive der Steuerungstechnik der Gesamtanlage 2012 beigetragen. Bei der Anlage handelt es sich um die kleinste im Lande mit einer anaeroben Schlammbehandlung inklusive Faulgasverwertung.

Die 2018 nach wie vor im Zulauf bedingte Überlastung ist Thema des laufenden behördlichen Verfahrens zur Konsensverlängerung. 2018 ist wiederum ein zu hoher Kupfer-Gehalt im anaerob stabilisierten Klärschlamm festgestellt worden. An der Sanierung/Reduktion der als Ursache ermittelten Indirekteinleitung wird gearbeitet. Die Dringlichkeit ist aber nicht mehr so hoch wie früher, da der gesamte stabilisierte Schlamm der ARA Dornbirn-Schwarzach GmbH (diese verarbeitet u.a. auch den Schlamm der ARA Hittisau) der thermischen Behandlung außer Landes zugeführt wird.

Die Anlage selbst wird trotz regelmäßiger rechnerischer Überlast, mit Ausnahme eines auch 2018 geringfügig zu niedrigen P-Reinigungseffektes, konsensgemäß betrieben. 2019/2020 soll ein Erweiterungs-Projekt zur behördlichen Genehmigung vorgelegt werden.

Schwerpunktmäßig sind weiterhin die betriebsspezifischen Einleitungen organisch belasteter Abwässer konsequent zu begrenzen. Zudem müssen die Gastronomie betreffenden Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung ebenfalls konsequent auf Einhaltung überprüft werden. Die zumindest schwerpunktmäßige Kontrolle dieser Vorgaben bleibt eine Daueraufgabe.

Periodisch auftretende Fremdwasserprobleme sind durch anlassbezogene Kontrollen und Vermeidungsmaßnahmen weiterhin in vertretbaren Grenzen zu halten.



ARA: Raggal-Blons

Adresse: Raggal, Gavadura 225
E-Mail: ara@raggal.at
Telefon: 05553/633
Betriebsleiter: Bickel Bernhard
Betreiber: Abwasserreinigungs- GmbH Raggal-Blons
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1995
Vorflut: Lutz

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 116 m³ (2)
 6 mm Siebrechen mit Rechengutwäsche

Biologie: Gesamtvolumen: 360 m³ (4)

Art der Biologie: Belebungsverfahren 4 Kaskaden mit vorgeschaltetem Selektor

Art der Belüftung: Teller- Membranbelüfter

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **225 kg/d**

Bemessungswert CSB: **360 kg/d**

Schlammbehandlung:

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

Entwässerung:

Entsorgung: Kompostierung Inland über ARA Bludenz

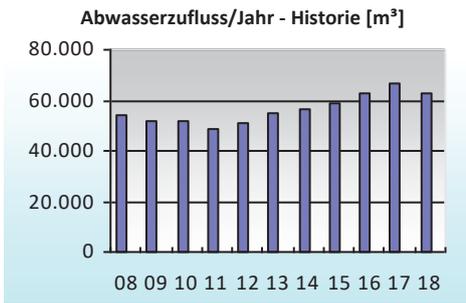
Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

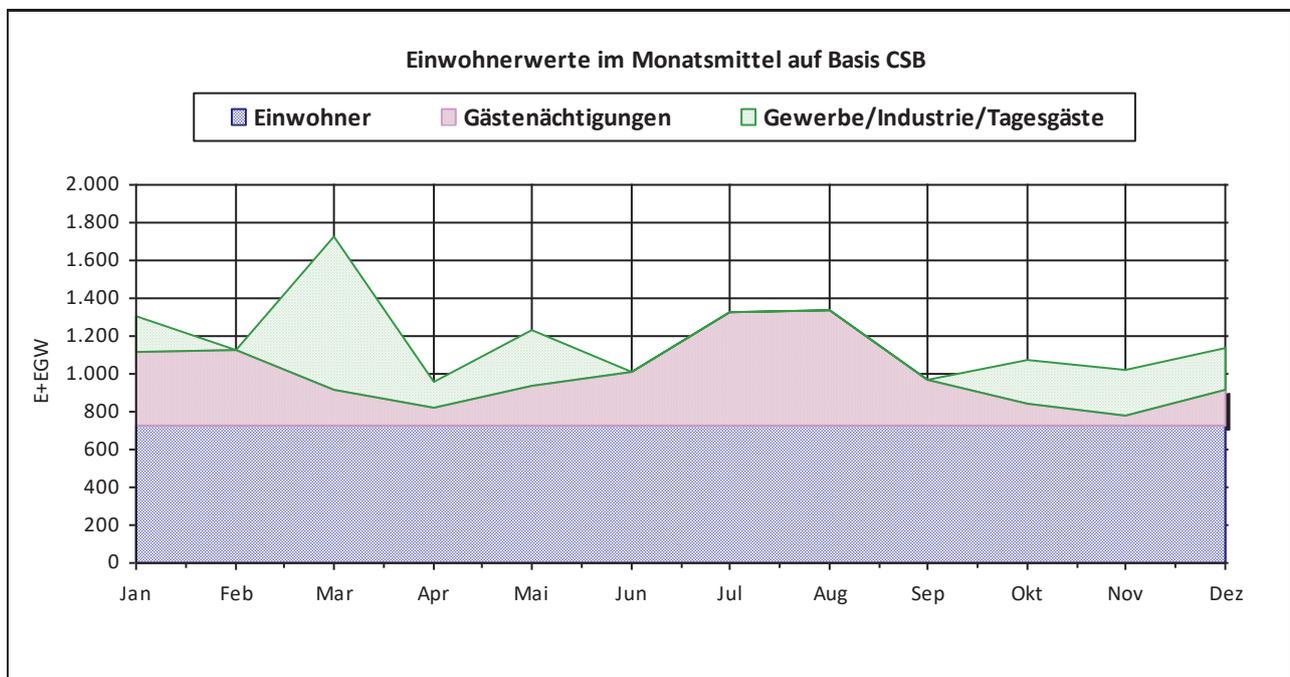
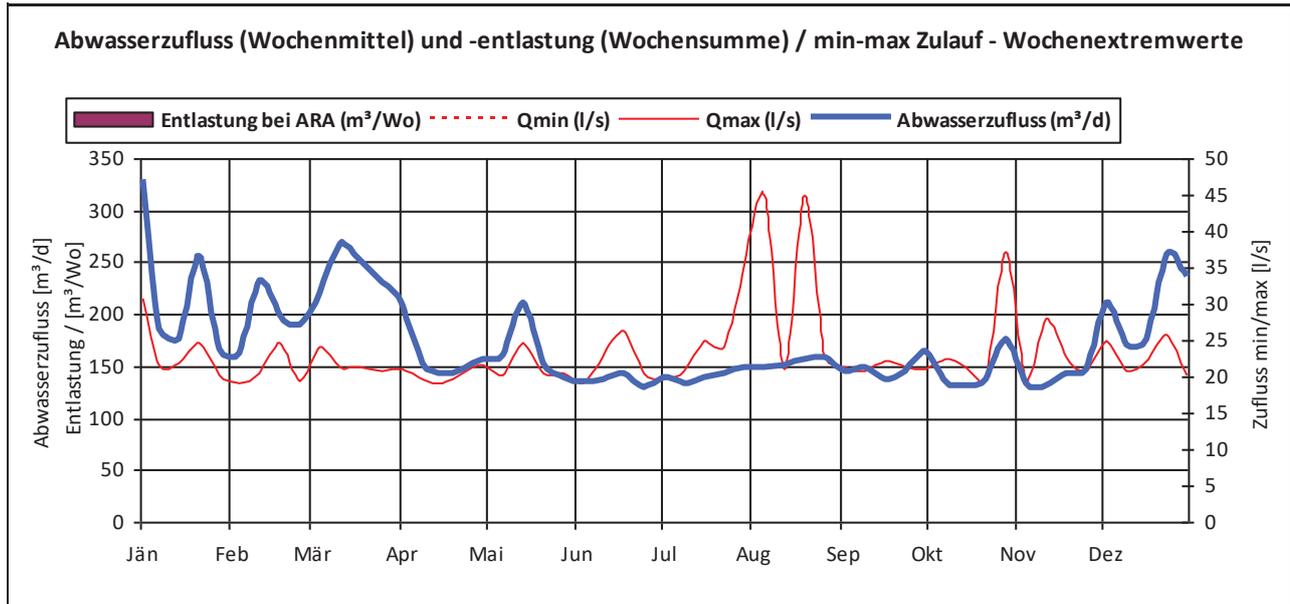
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Blons	337	318	290	91,2%
Raggal	864	859	859	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 1.201	Summe: 1.177	Summe: 1.149	Mittel: 97,6%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	172	154	0	20	12,3		7,5	8,0
min:	120	120	0	17	5,9		6,8	7,3
max:	662	332	0	45	18,8		8,1	9,0

Jahreszufluss 2018 **63.000 m³**



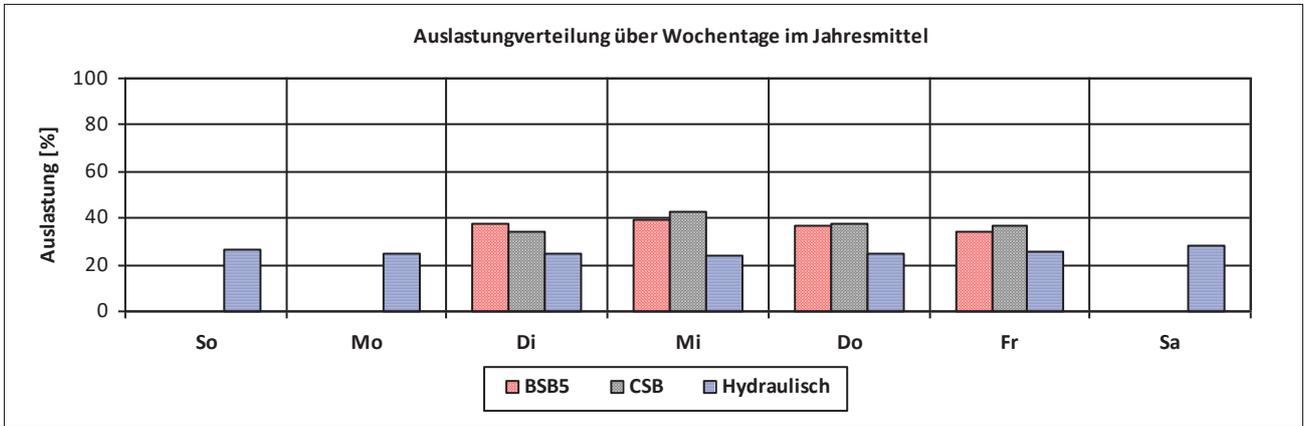
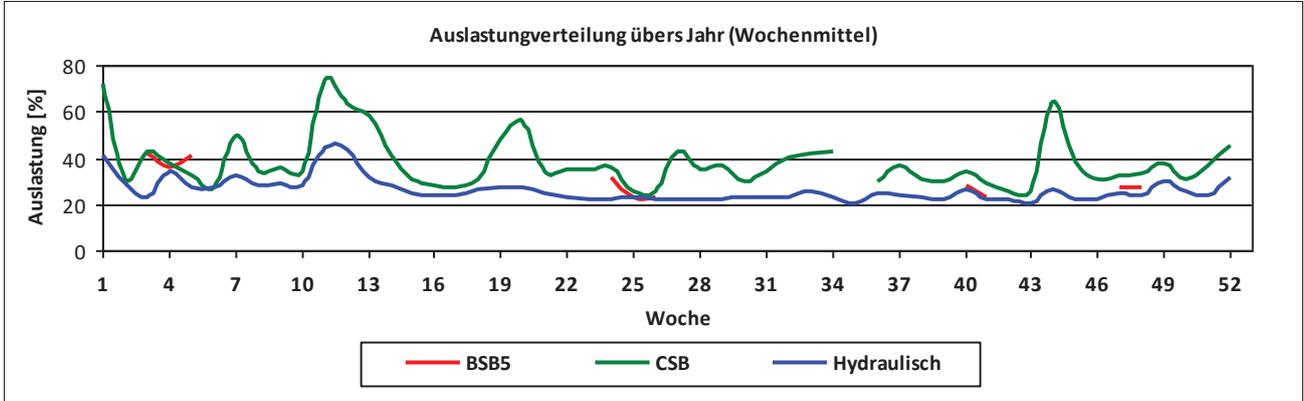
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.364** EW 120 (CSB) = **1.148**

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

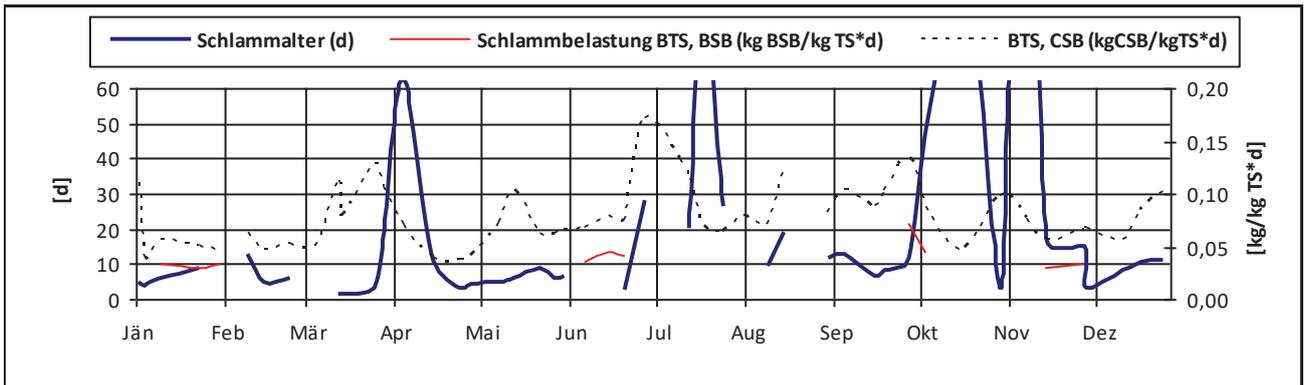
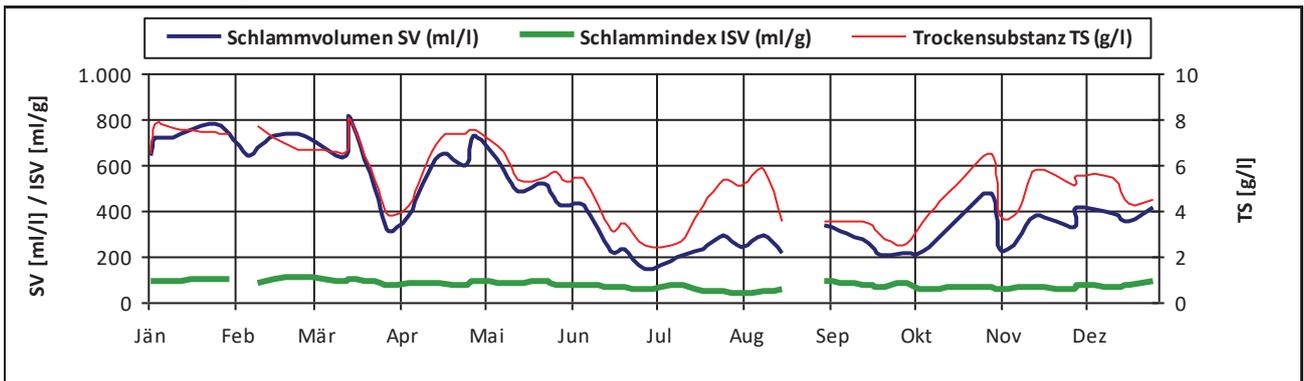
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
36	38	26	42	48	1 '18	170	76	11 '18	265	74	Bemessungsw. CSB:	360 kg/d



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:	5	5	mg/l	24	2	15	3	0	0
CSB:	29	21	mg/l	51	2	60	5	0	0
NH4-N:	1,7	4,7	mg/l	57	31	5	4	2	0
Phosphor:	0,45	0,13	mg/l	51	2	1	0	0	0

Legende:

Grenzwerte

- 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):

Parameter	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
BSB5:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CSB:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
NH4-N:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Phosphor:	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Legende:

Fremduntersuchungstermine

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

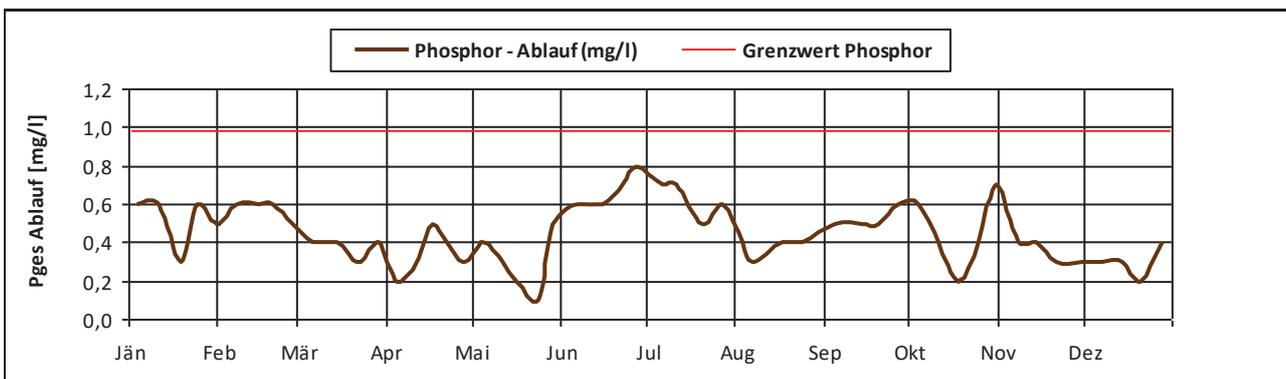
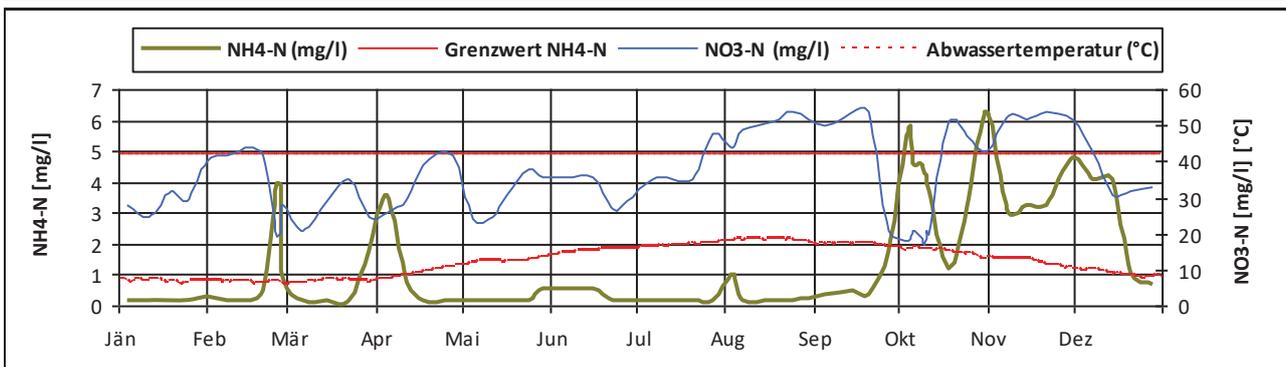
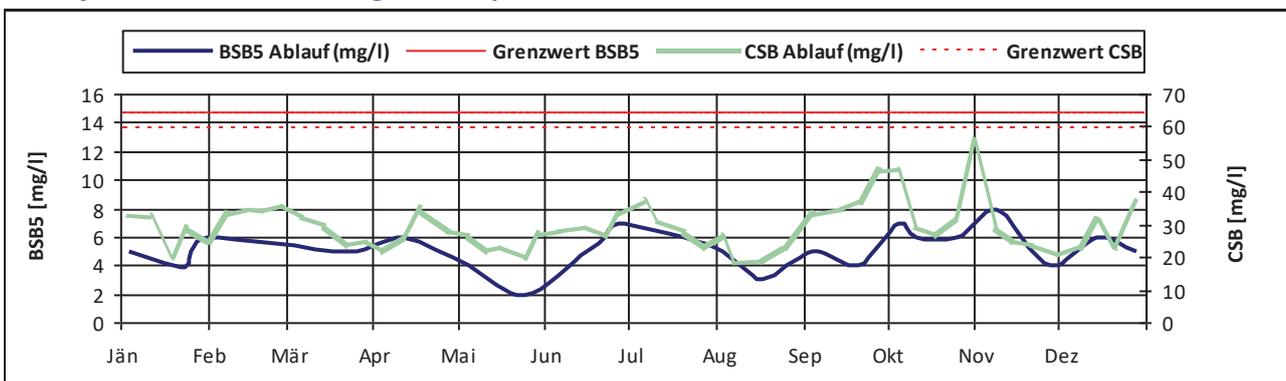
nur für Parameter NH4-N

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

Vorjahr aktuelles Jahr

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	
BSB5:	99	%	95	■
CSB:	96	%	85	■
Stickstoff:	48	%		■
NH4-N:	97	%		■
Phosphor:	96	%	90	■

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,3		■
1,8		■
2,21		■
0,09		■
0,03		■

Legende:

Grenzwerte

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

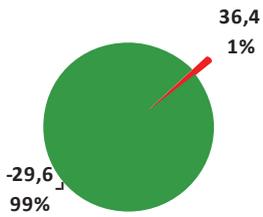
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

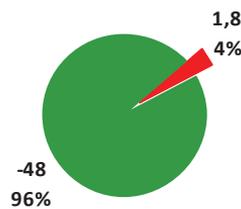
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	81,8	29,9	137,7	50,3	12,9	4,7	2,0	0,7
Ablauf	0,8	0,30	4,9	1,8	6,1	2,2	0,07	0,03
Abbau	-81,0	-29,6	-132,8	-48,5	-6,8	-2,5	-1,9	-0,7

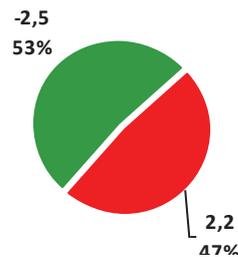
BSB5 Abbau [t/a]



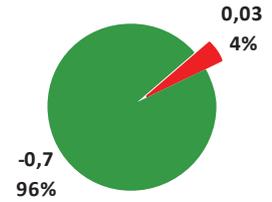
CSB Abbau [t/a]



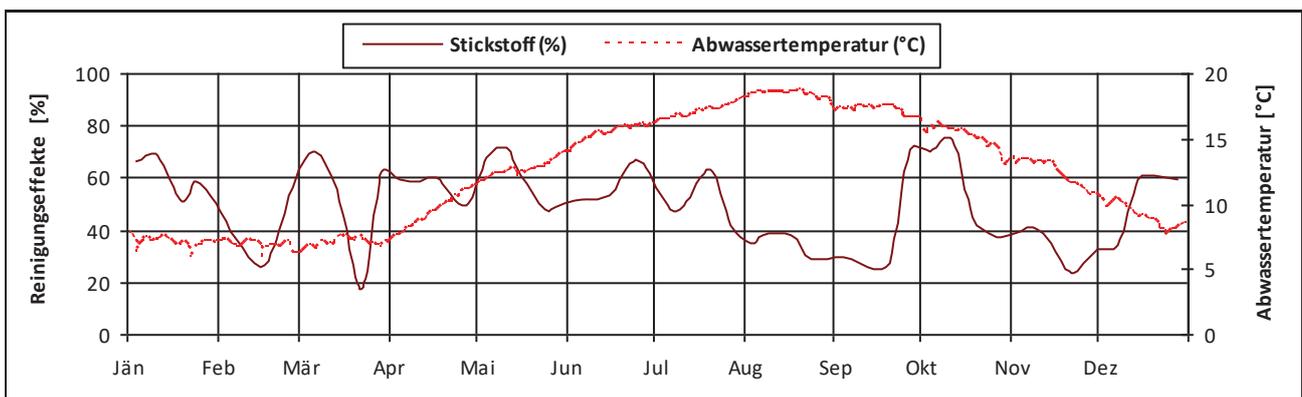
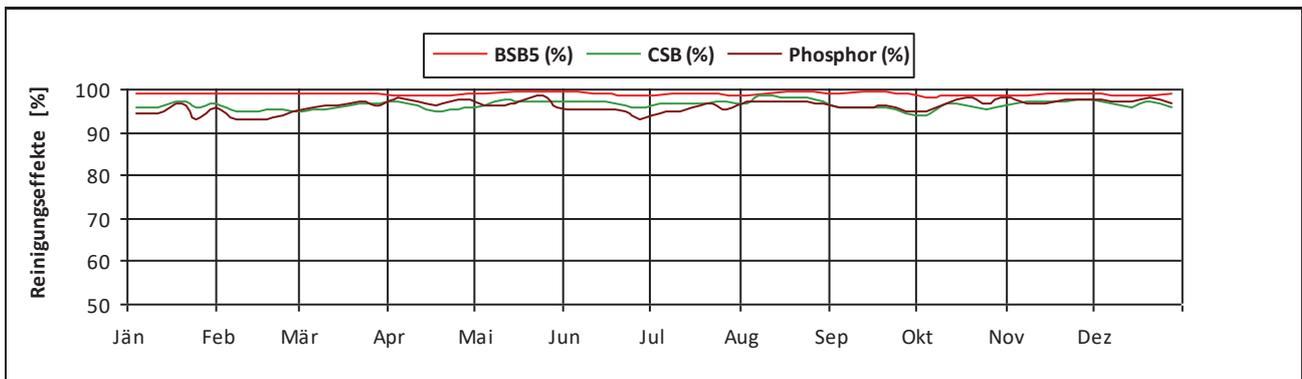
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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 durch regelmäßige Ersatzinvestitionen und gute Betreuung nach wie vor dem Stand der Technik.

Der ARA Betrieb ist aktuell konsensgemäß.

Die in den letzten Jahren nach dem Kanalanschluss des Ortsteiles Marul deutlich gestiegene Anlagenauslastung ist im Schwerpunkt auf betriebsspezifische Emissionen zurückzuführen. Diese liegt aber nach wie vor durchwegs deutlich unter der Anlagenkapazität.

Die mechanische Stufe, die Belebtschlammstufe sowie die Schlammentwässerung werden, nach der in Folge eines Blitzschlages umgehend notwendigen Erneuerung der Mess- und Steuerungstechnik, auf verfahrenstechnisch und wirtschaftlich sinnvolle Alternativen/Verbesserungsmöglichkeiten geprüft. Diese Prüfung beinhaltet auch die Varianten einer abwassertechnischen und/oder organisatorischen Zusammenlegung mit der ARA Sonntag-Fontanella bzw. die Abwasserableitung in den Walgau (mit Behandlung über die ARAs Ludesch bzw. Walgau).

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



ARA: Langenegg

Adresse: Langenegg, Unterhalten
E-Mail: aralangenegg@gmail.com
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

Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:

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

Entwässerung:

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

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 191 kg/d

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 500 m³/d

Bemessungswert CSB: 381 kg/d

max Konsenswassermenge: QTW: 28 l/s

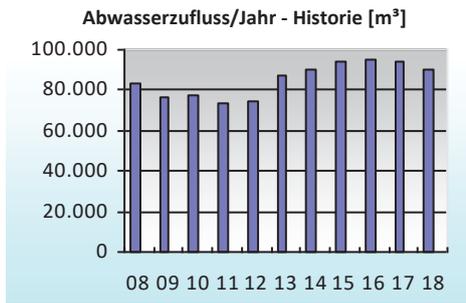
Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

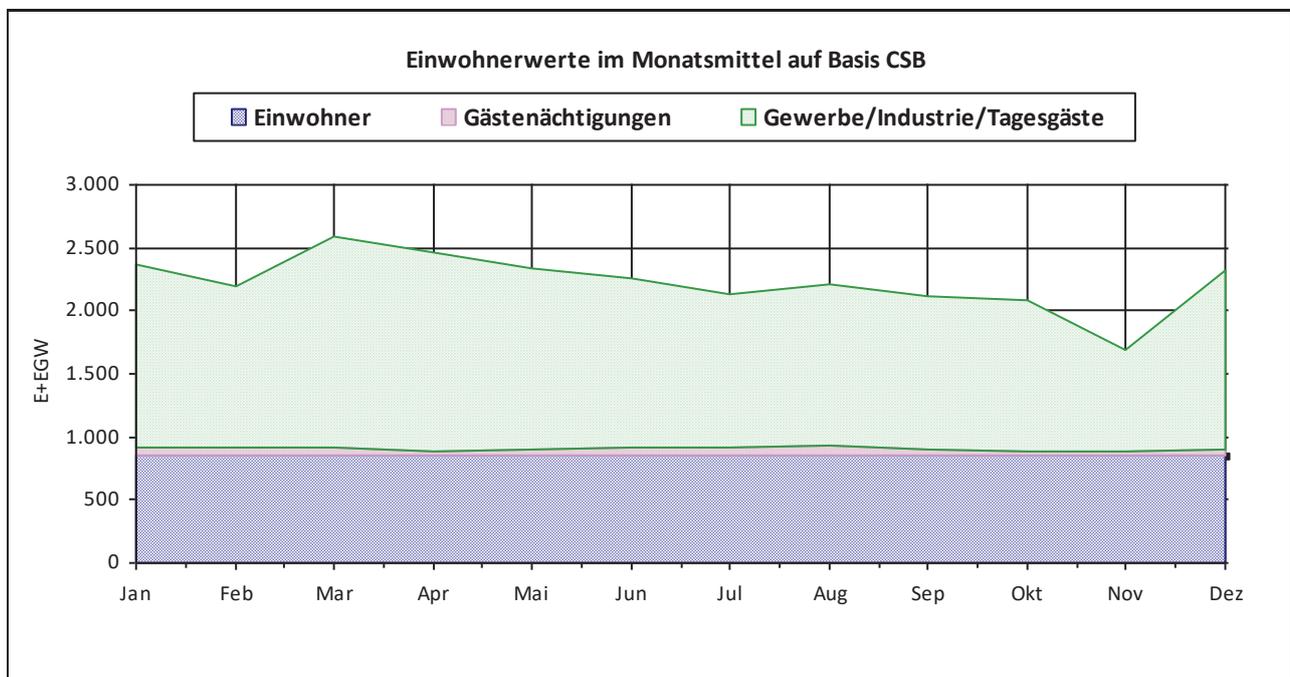
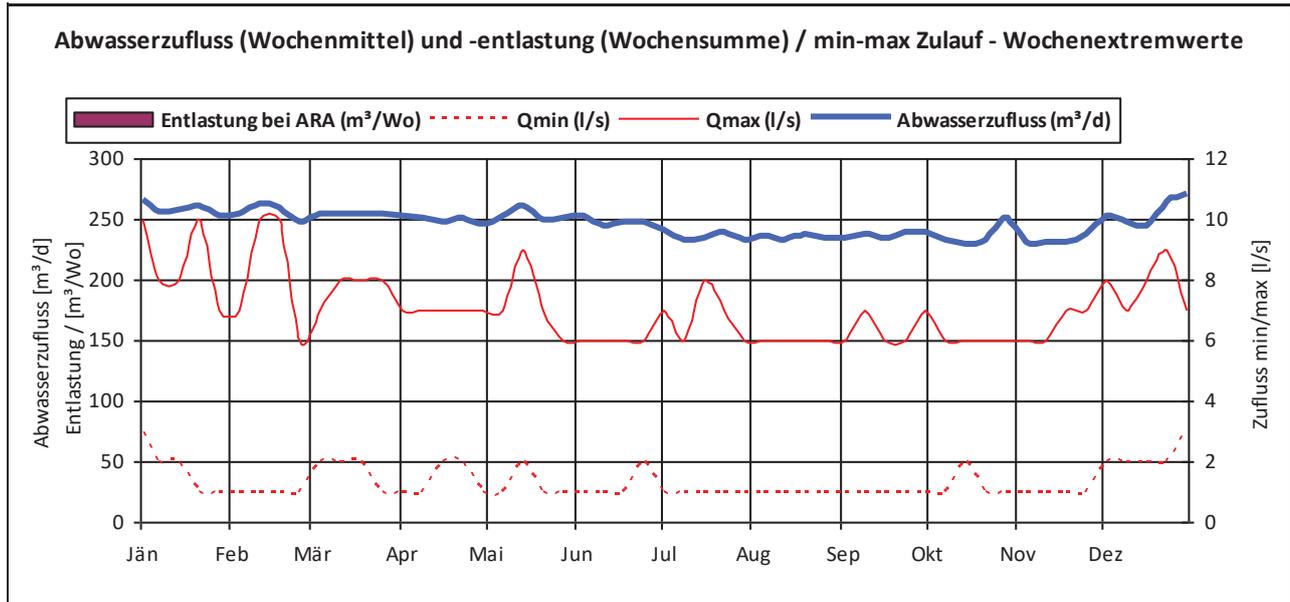
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Langenegg	1.150	1.015	1.015	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 1.150	Summe: 1.015	Summe: 1.015	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	247	245	2	6	13,7		6,7	7,5
min:	223	223	1	4	6,2		6,0	7,2
max:	337	337	6	10	19,4		6,9	7,8

Jahreszufluss 2018 **90.000 m³**



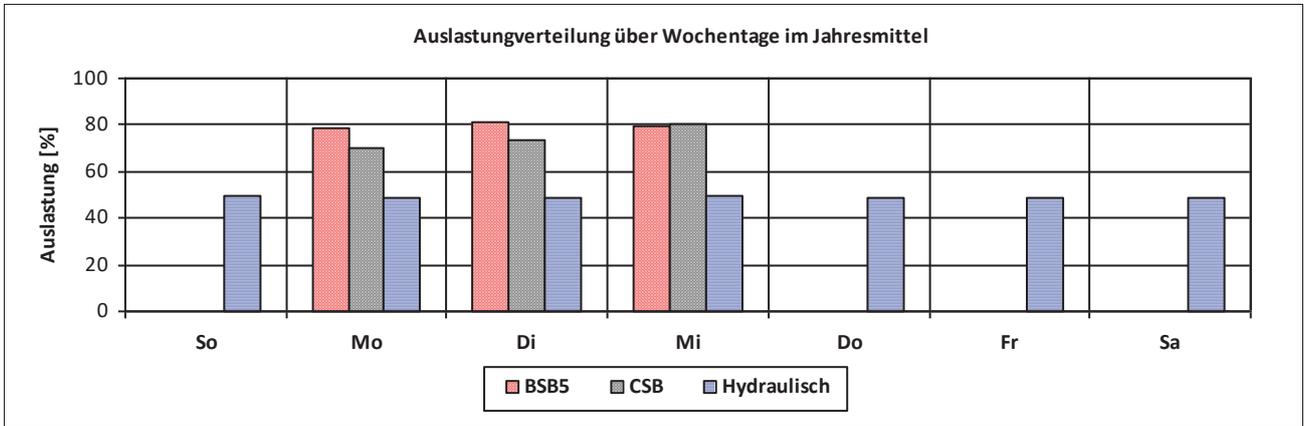
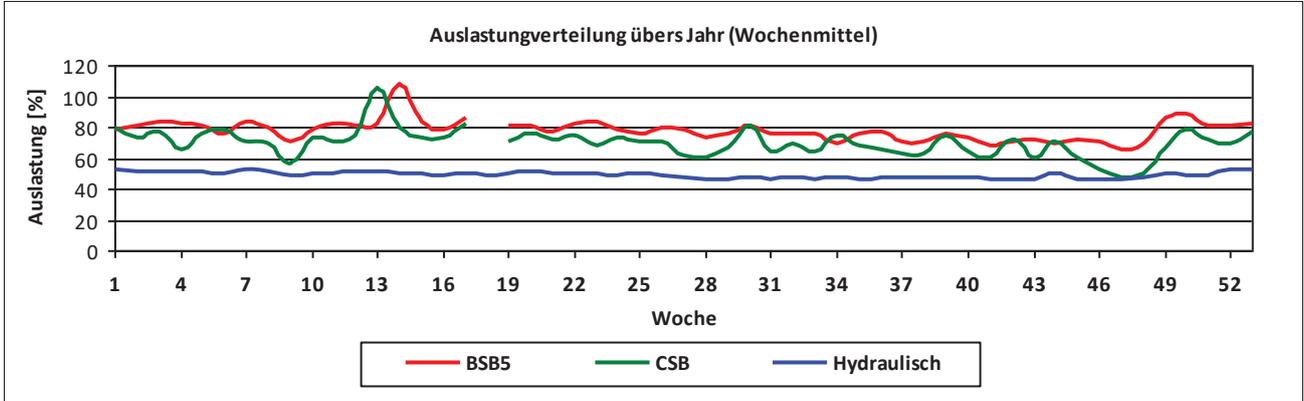
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.487** EW 120 (CSB) = **2.227**

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

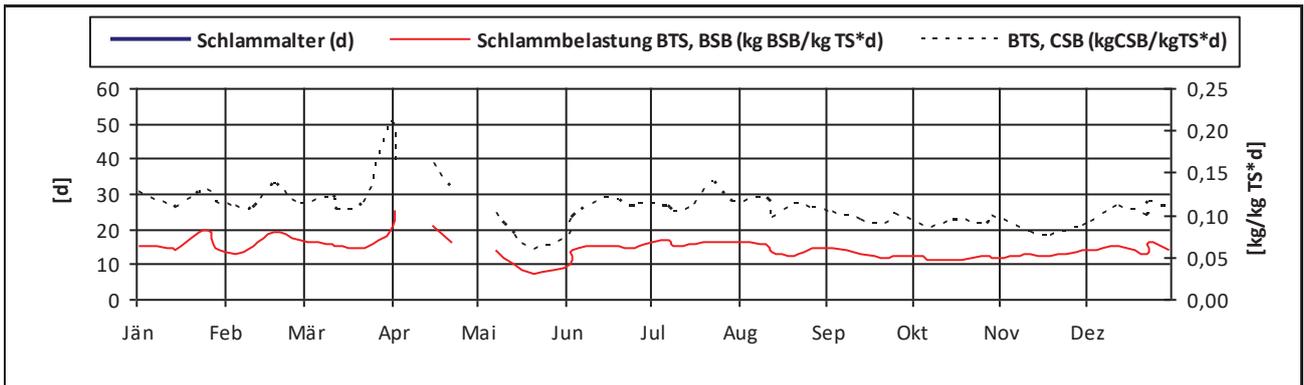
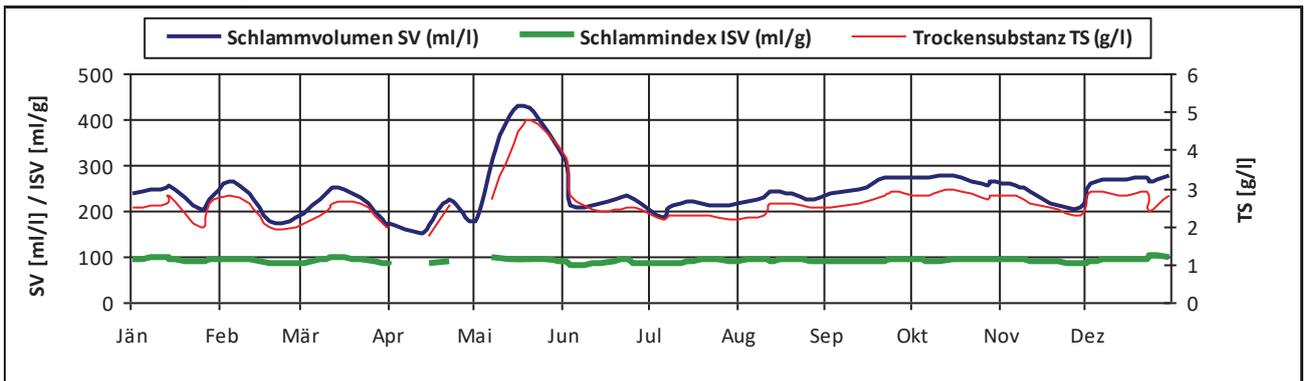
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauftracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]		
78	70	49	83	77	14 '18	206	108	13 '18	404	106	Bemessungsw. BSB5:	191 kg/d
											Bemessungsw. CSB:	381 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:
BSB5:	99	%	95
CSB:	97	%	85
Stickstoff:	93	%	
NH4-N:	96	%	
Phosphor:	94	%	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,5	1,5
2,6	6
0,30	
0,19	0,5
0,07	0,12

Legende:

Grenzwerte

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

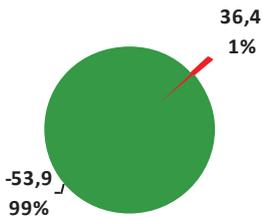
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

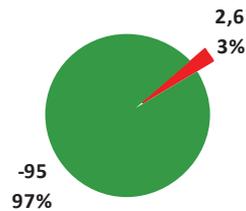
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	149,2	54,5	267,2	97,5	14,1	5,1	3,6	1,3
Ablauf	1,5	0,53	7,0	2,6	0,8	0,3	0,20	0,07
Abbau	-147,8	-53,9	-260,2	-95,0	-13,3	-4,8	-3,4	-1,2

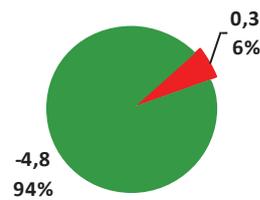
BSB5 Abbau [t/a]



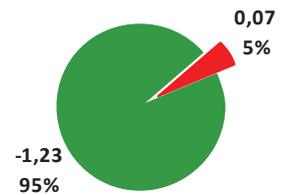
CSB Abbau [t/a]



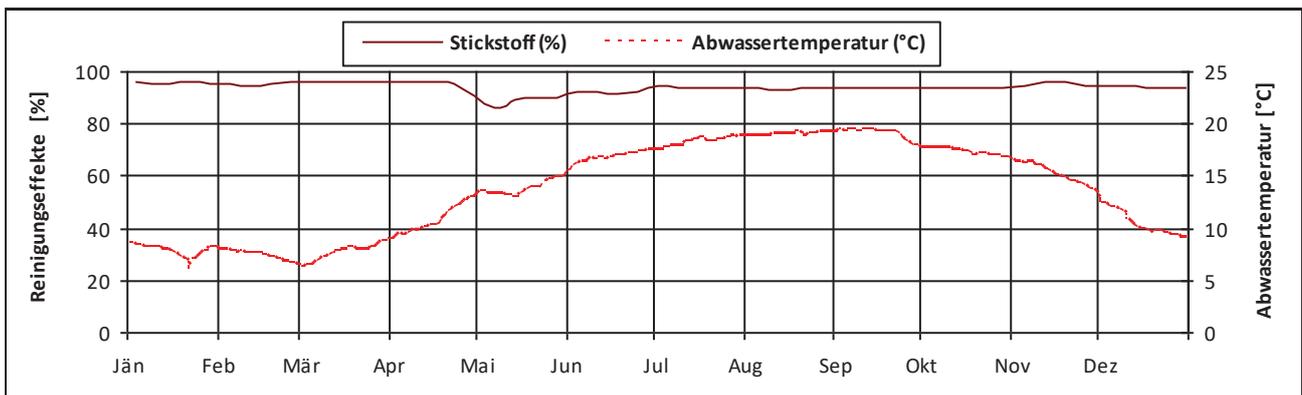
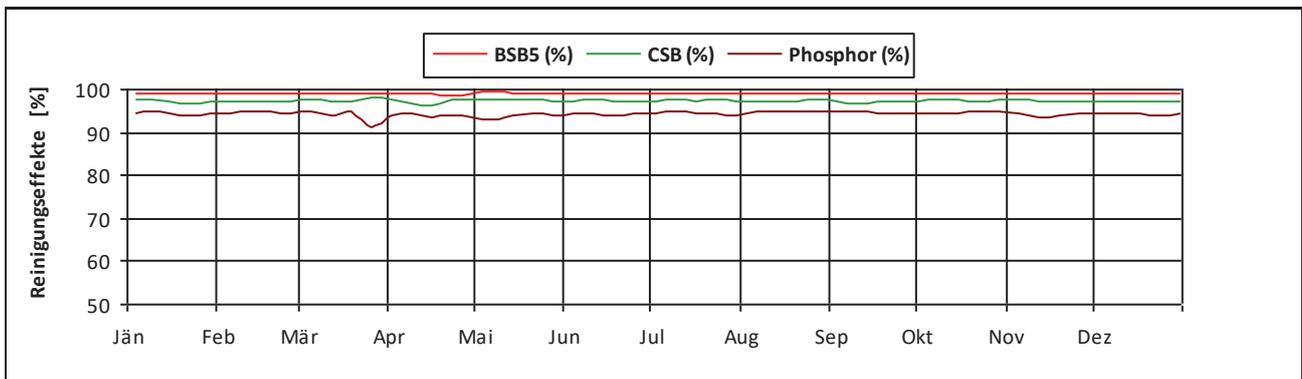
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

Die 1985 in Betrieb gegangene und 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. 2018 sind die Belüfterelemente wiederum plangemäß getauscht worden

Die ARA Langenegg wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Wie bereits in den Jahren zuvor war 2018 ein überlastfreier Anlagenbetrieb zu verzeichnen. Die Emissionen relevanter Indirekteinleiter müssen aber weiterhin laufend konsequent überwacht und begrenzt werden.

Innerhalb der nächsten ca. 2 Jahre werden absehbar die Belüfter 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, Unterboden
E-Mail: ara.bezau@aon.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) intermittierend

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 240 kg/d

Bemessungswert CSB: 440 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm:

Nacheindicker:

Stapelvolumen: 336 m³

Stabilisierung: aerob

Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Einleitercharakteristik: touristisch

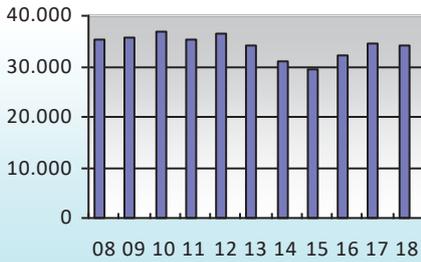
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Schröcken	213	199	199	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 213	Summe: 199	Summe: 199	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

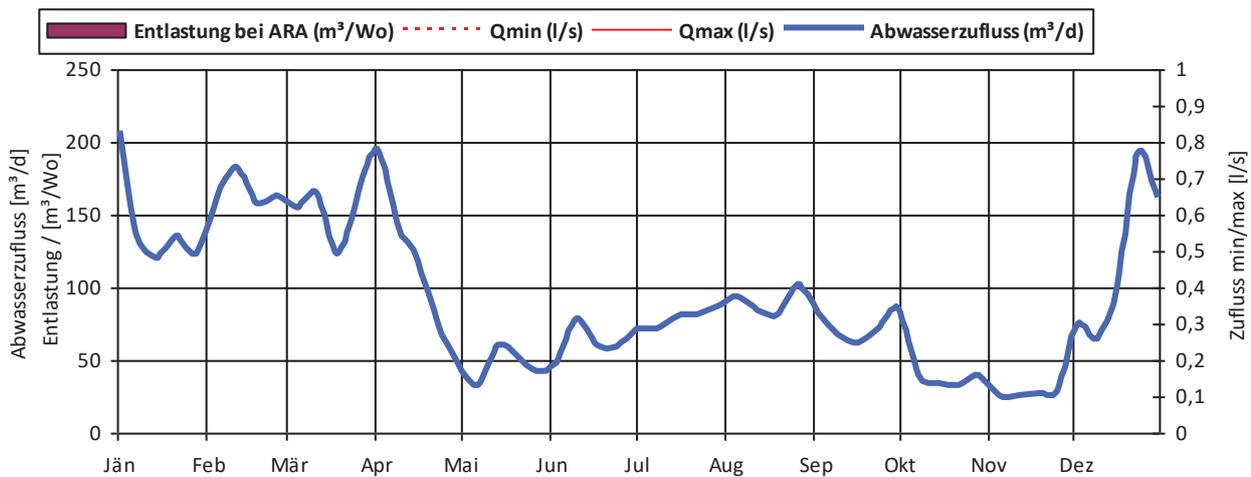
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



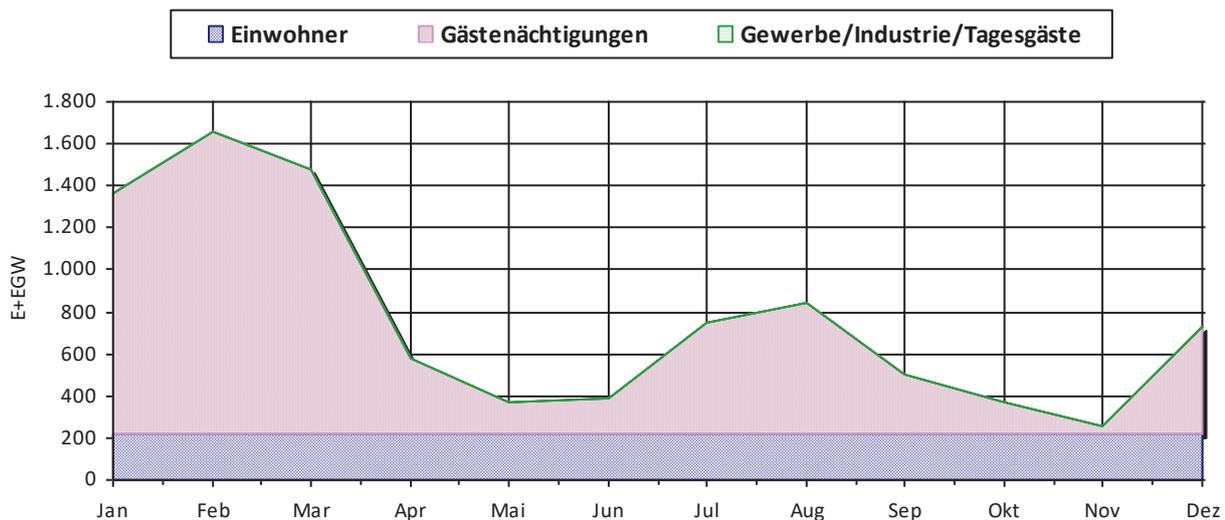
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	93					11,7		
min:	20					7,8		
max:	329					15,9		

Jahreszufluss 2018 **34.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



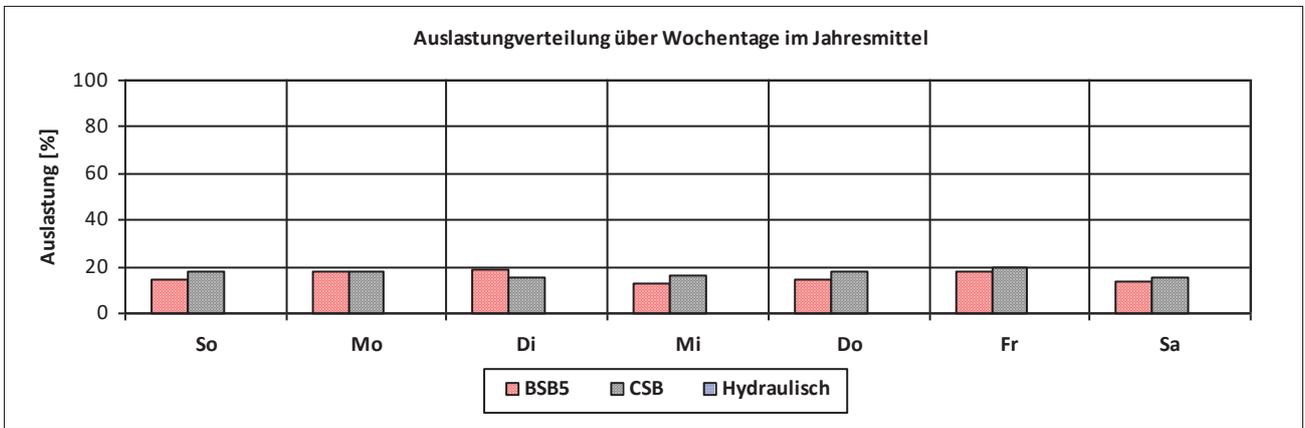
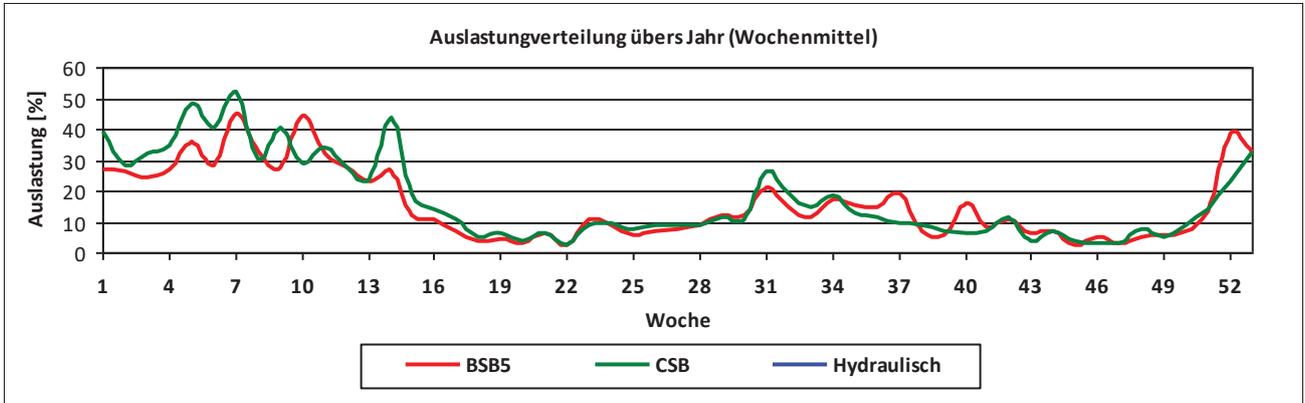
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **399** EW 120 (CSB) = **347**

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

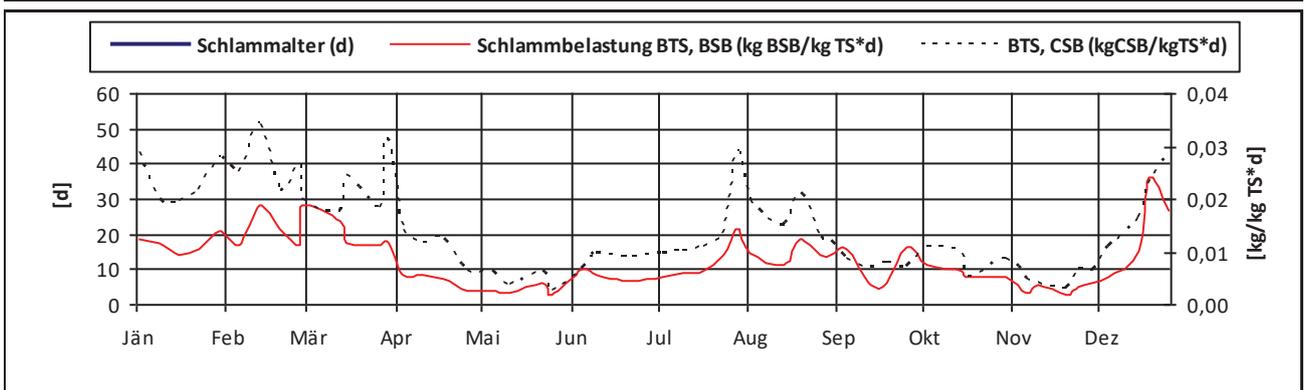
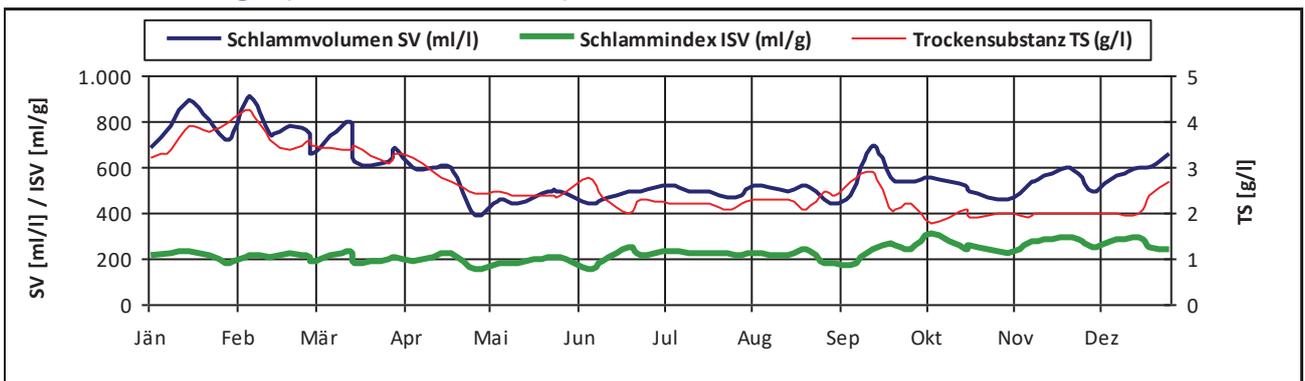
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
16	17		28	34	7 '18	68	45	7 '18	125	52	Bemessungsw. CSB:	240 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablauffrachten:

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

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
0,1		■
0,6		■
0,25		■
0,02		■
0,02		■

Legende:

Grenzwerte

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

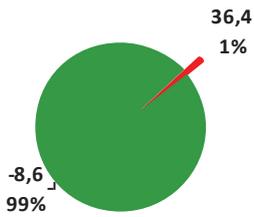
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

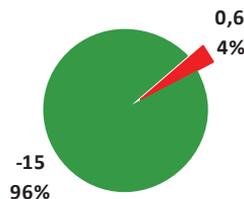
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	23,9	8,7	41,6	15,2	8,1	3,0	1,0	0,4
Ablauf	0,4	0,14	1,6	0,6	0,7	0,2	0,05	0,02
Abbau	-23,5	-8,6	-40,0	-14,6	-7,5	-2,7	-0,9	-0,3

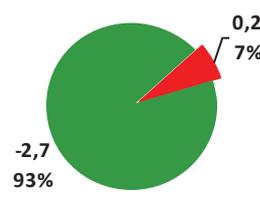
BSB5 Abbau [t/a]



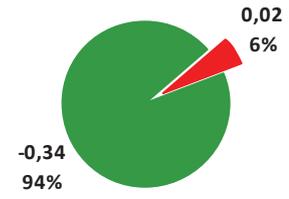
CSB Abbau [t/a]



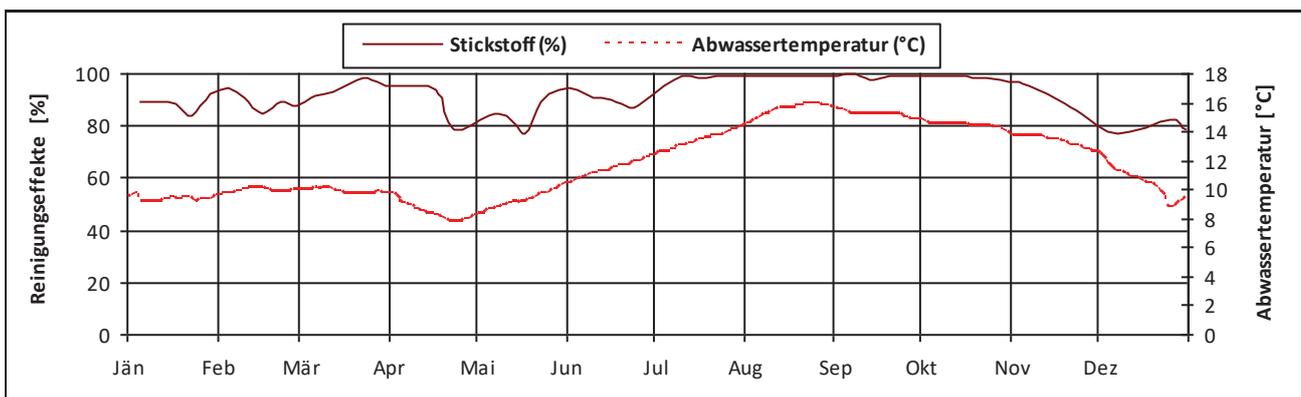
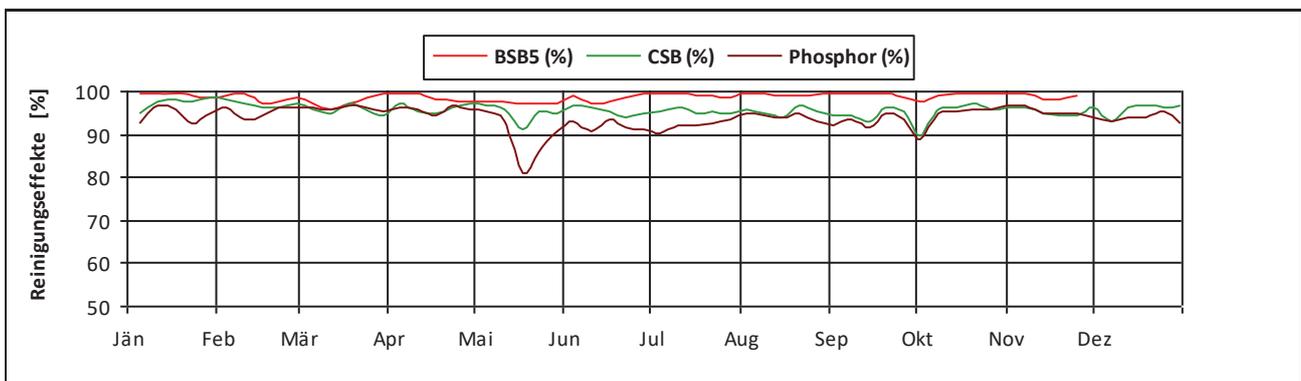
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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. 2010 ist aufgrund der Erfahrungen im Hochwasserjahr 2005 im Anlagenzulauf eine händisch zu bedienende Notentlastung installiert worden. Im Jahr 2013 erfolgte in Folge des Ablaufs der technischen Lebensdauer die Erneuerung der Mess- und Steuerungstechnik.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben. Für 2019 ist anhand vorliegender Kollaudierungsunterlagen eine Kapazitätsneubewertung (absehbar bis rund 4000 EW₆₀)

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, wohl witterungsbedingt (bei Starkniederschlägen, Schneeschmelze etc.) ein geringes bis mäßiges Fremdwasserproblem auf.

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, Dorf 18
E-Mail: sibra@sibra.cnv.at
Telefon: 05513/2112
Betriebsleiter: Nußbaumer Hubert
Betreiber: Gemeinde Sibratsgfäll
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1982/2012/2014
Vorflut: Tobelbach-Subersach
 MQ= 6 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 186 m³
 Spaltsiebkompaktanlage 5 mm mit Rechengutwäs

Biologie: Gesamtvolumen: 390 m³ (3)
Art der Biologie: 2 SBR Behälter

Art der Belüftung: feinblasige Tiefenbelüftung (2 Koeser BB52C)

Nachklärung: Gesamtvolumen: 370 m³ (2)
 Gesamtoberfläche: 85 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:
 Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 170 m³ (1)
 Stabilisierung: aerob simultan
 Energienutzung:
Entwässerung:
Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **116 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **360 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **190 kg/d** max Konsenswassermenge: **QTW: 5 l/s**
QRW: 10 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus / Milchverarbeitung

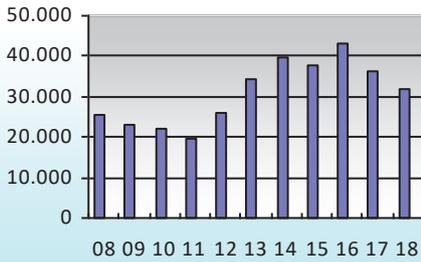
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Sibratsgfäll	413	375	354	94,4%
Zusammenfassung	Summe: 413	Summe: 375	Summe: 354	Mittel: 94,4%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

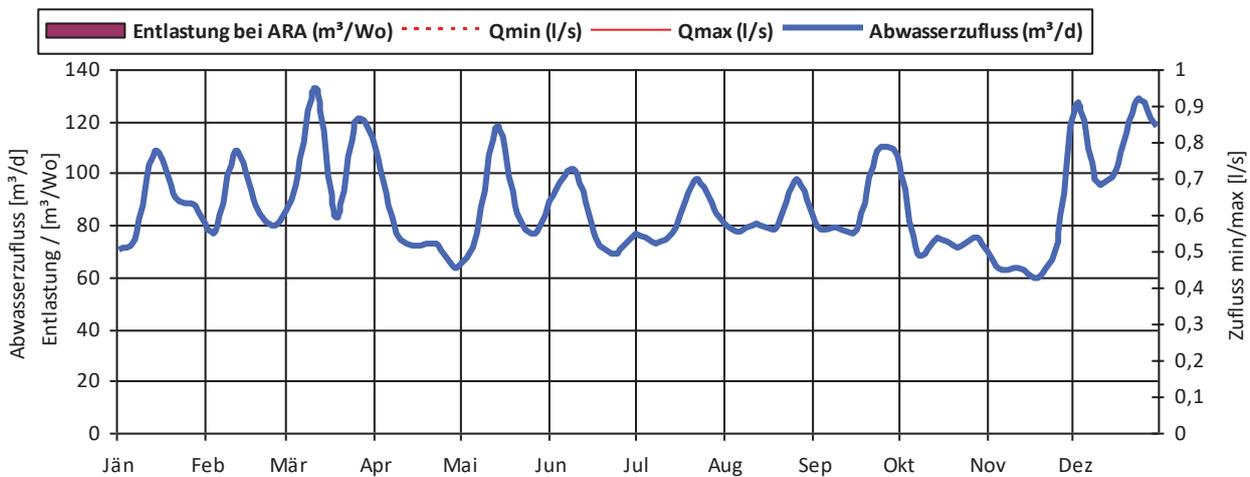
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



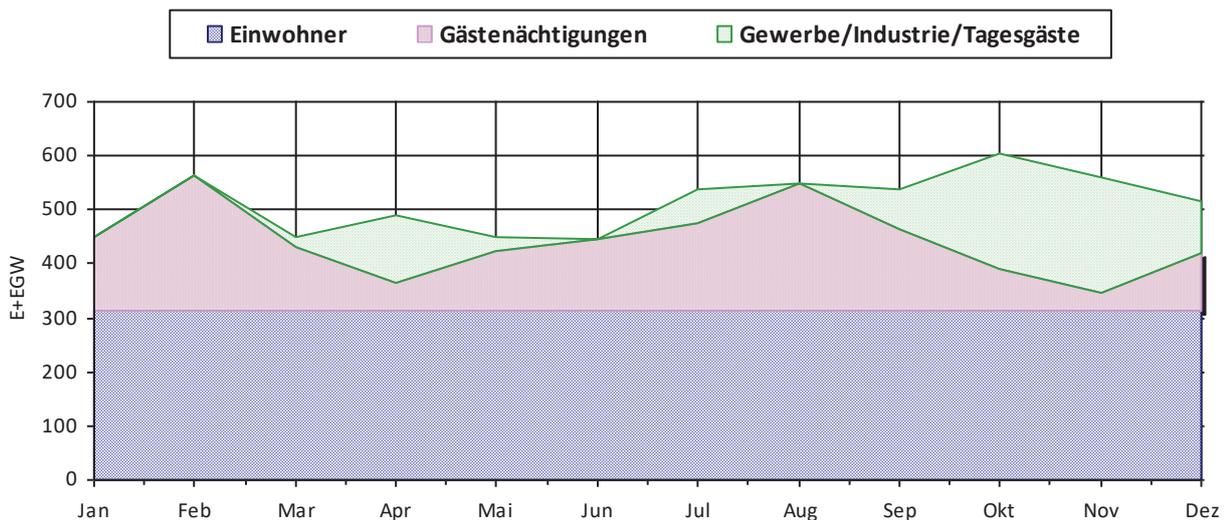
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	87	75			12,8	13,3		
min:	36	51			6,2	6,6		
max:	161	142			20,1	20,7		

Jahreszufluss 2018 **32.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



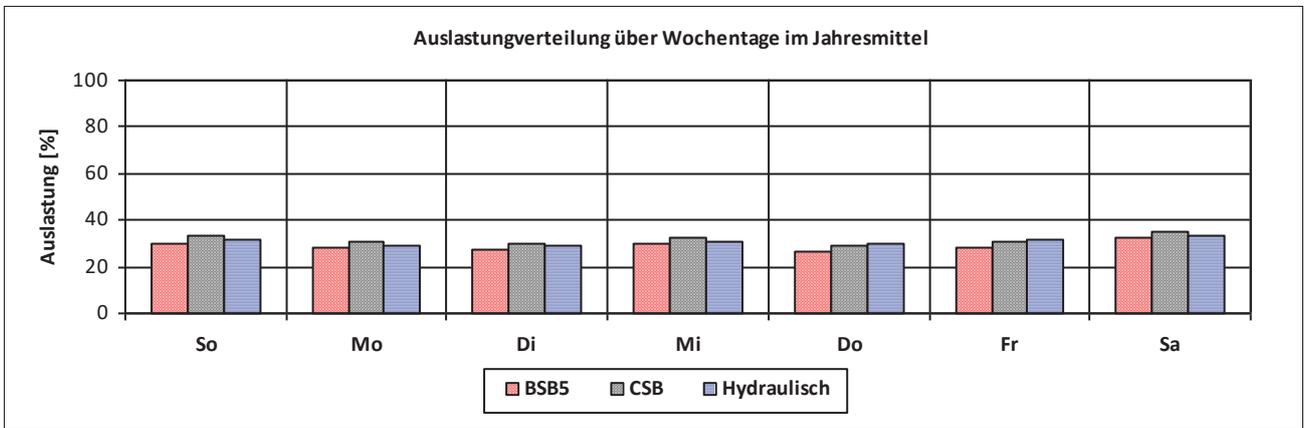
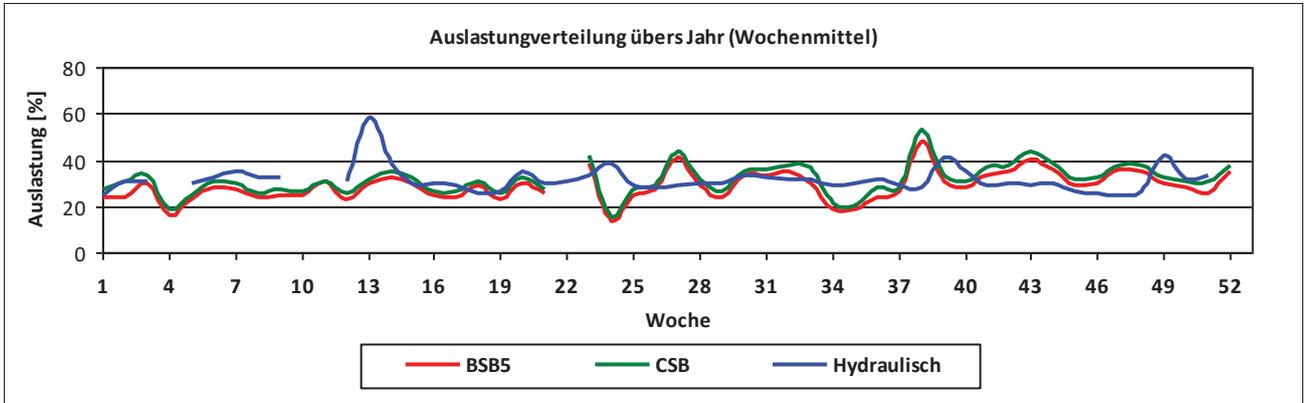
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **477** EW 120 (CSB) = **496**

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

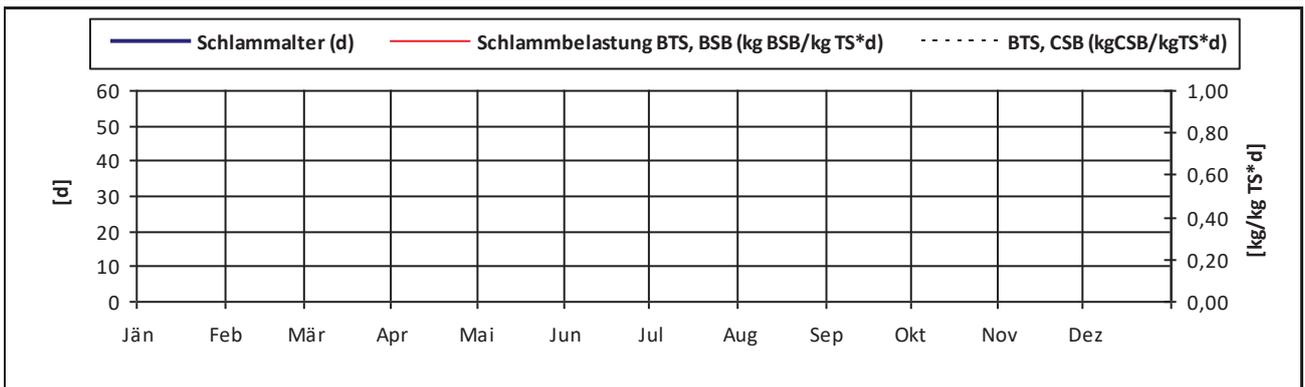
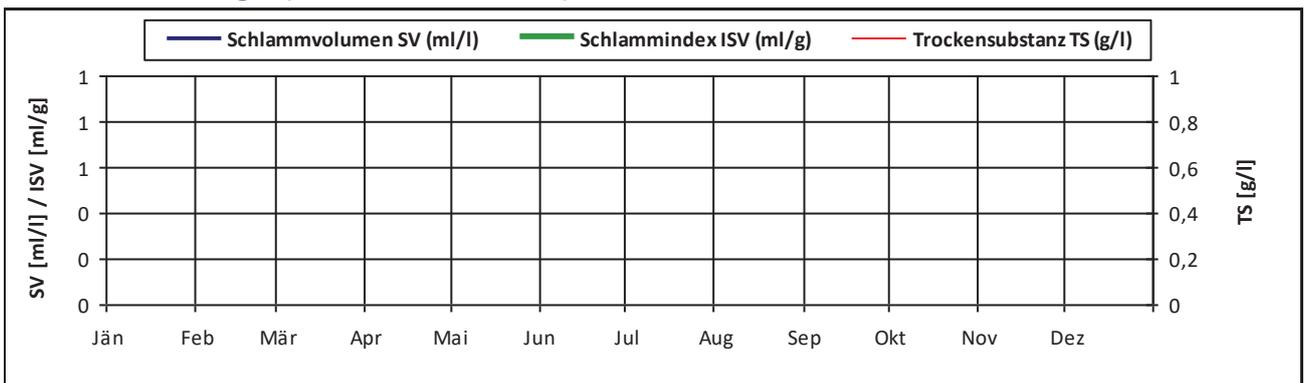
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]		
29	32	31	35	38	38 '18	48	48	38 '18	100	53	Bemessungsw. BSB5:	99 kg/d
											Bemessungsw. CSB:	188 kg/d



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:	4	5	mg/l	60	1	15	6	0	0
CSB:	20	29	mg/l	60	2	60	6	0	0
NH4-N:	0,4	0,1	mg/l	60	37	5	4	0	0
Phosphor:	0,21	0,24	mg/l	60	2	1	0	0	0

Legende:

Grenzwerte

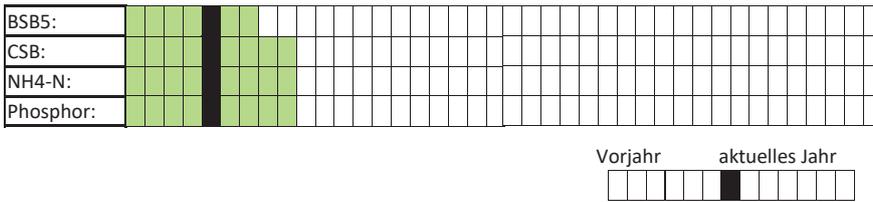
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

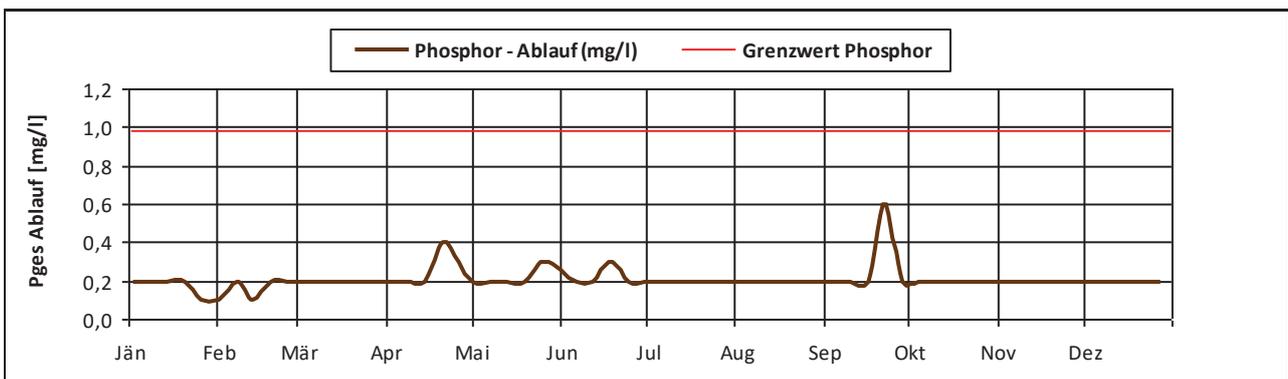
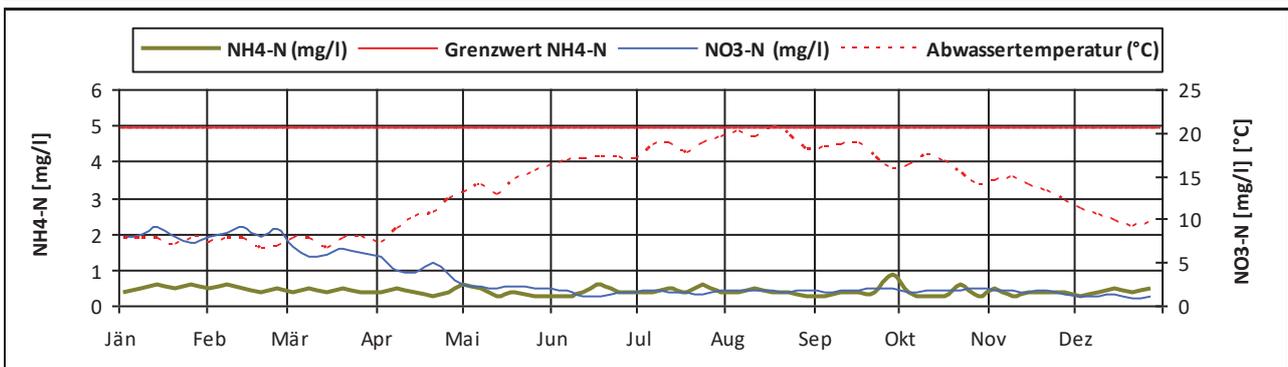
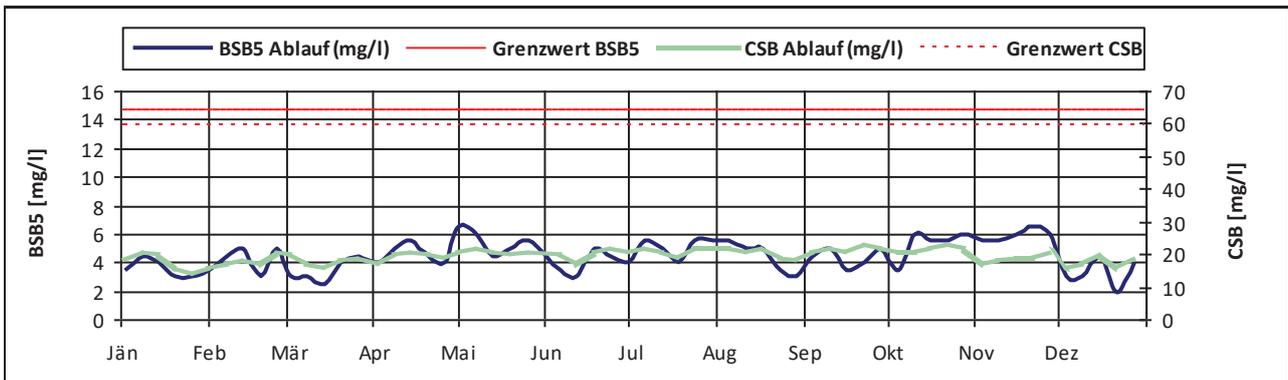
Fremduntersuchungstermine

- 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	%	85
Stickstoff:	96	%	
NH4-N:	99	%	
Phosphor:	98	%	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,1	0,3
0,6	0,9
0,12	0,3
0,01	
0,01	0,02

Legende:

Grenzwerte

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

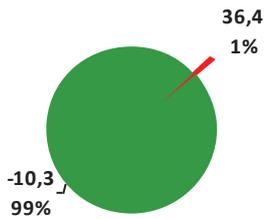
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

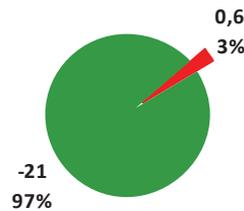
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	28,6	10,4	59,5	21,7	4,9	1,8	0,9	0,3
Ablauf	0,4	0,13	1,6	0,6	0,3	0,1	0,02	0,01
Abbau	-28,3	-10,3	-57,8	-21,1	-4,6	-1,7	-0,9	-0,3

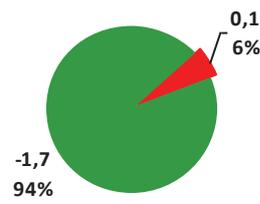
BSB5 Abbau [t/a]



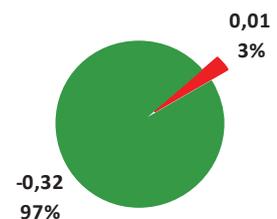
CSB Abbau [t/a]



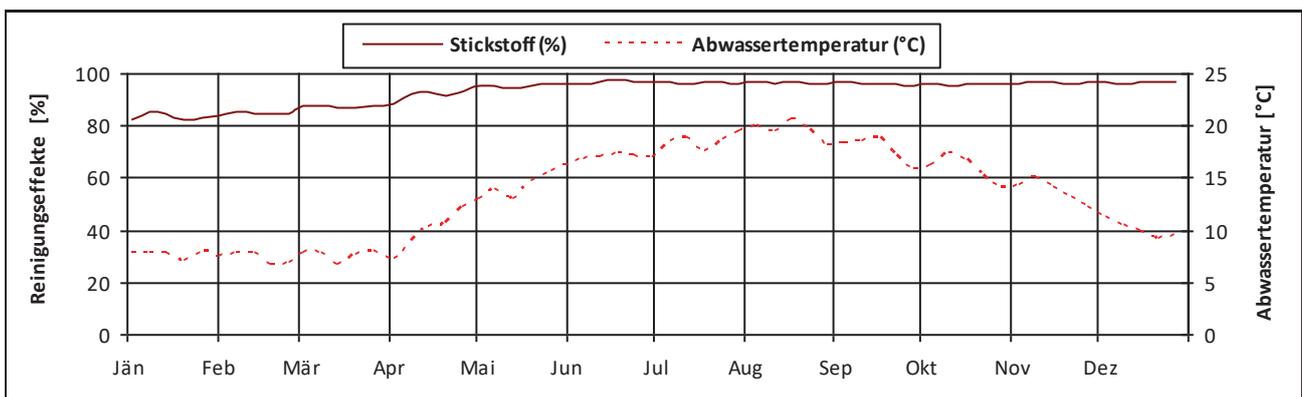
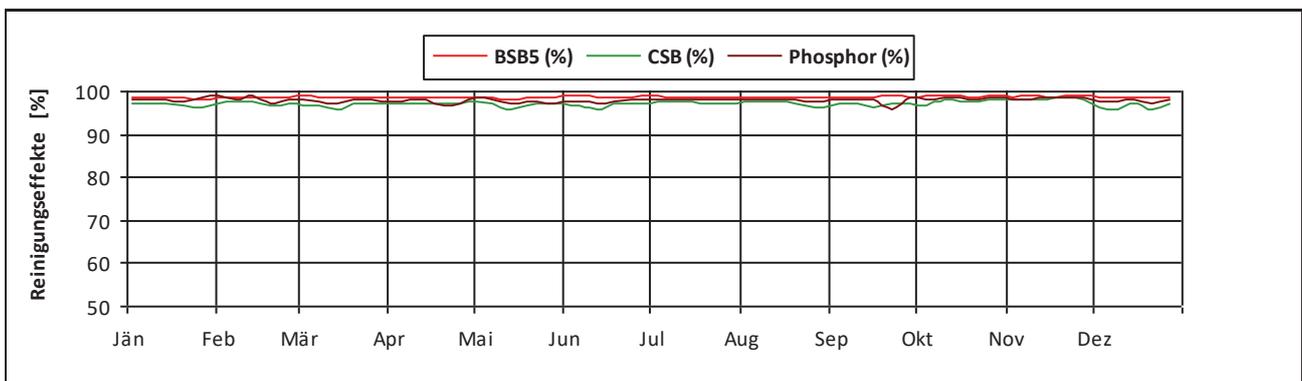
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Sibratsgfall – 1.925 EW₆₀

Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf

Die 1982 in Betrieb genommene Anlage wird mit der Verfahrenskombination Belebung (mit integrierter Simultanfällung) - Nachklärung - aerobe Schlammbehandlung betrieben.

2012 ist, nach längeren Vorarbeiten, u.a. bedingt durch die sensible geologische Situation, ein Projekt mit dem Ziel der Sanierung und Anpassung der ARA Sibratsgfall an den Stand der Technik anlagenrechtlich genehmigt worden. Die Projektumsetzung und Inbetriebnahme der neuen Anlagenkonfiguration (im Wesentlichen neue mechanische und biologische Stufe) erfolgte im Verlaufe des Jahres 2013.

Die ARA Sibratsgfall wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Der Zulauf weist eine weitgehend häusliche, periodisch durch betriebspezifische organisch belastete Abwassereinleitungen beeinflusste Zulaufcharakteristik auf.

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: 1978/2010
Vorflut: Bolgenach/Restwasser
 MQ= 0,5 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 5 mm Siebrechen mit Rechengutwäsche und Pres

Biologie: Gesamtvolumen: 297 m³ (5)

Art der Biologie: Belebungsverfahren

Art der Belüftung: 5 feinblasige Belüftungskaskaden

Nachklärung: Gesamtvolumen: 173 m³

Gesamtoberfläche: 50 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 140 m³ (1)
 Stabilisierung: aerob
 Energienutzung:

Entwässerung:

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

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 108 kg/d

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 220 m³/d

Bemessungswert CSB: 220 kg/d

max Konsenswassermenge: QTW: 9 l/s

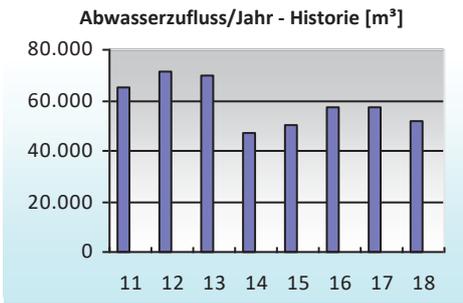
Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

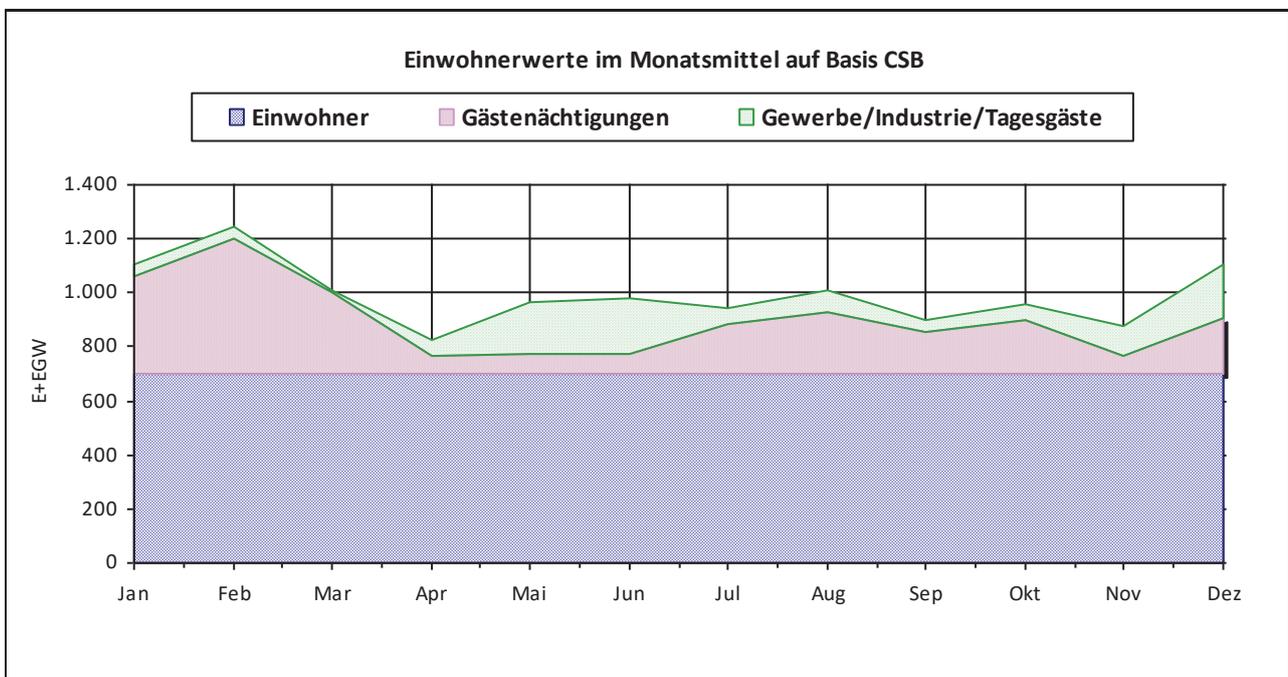
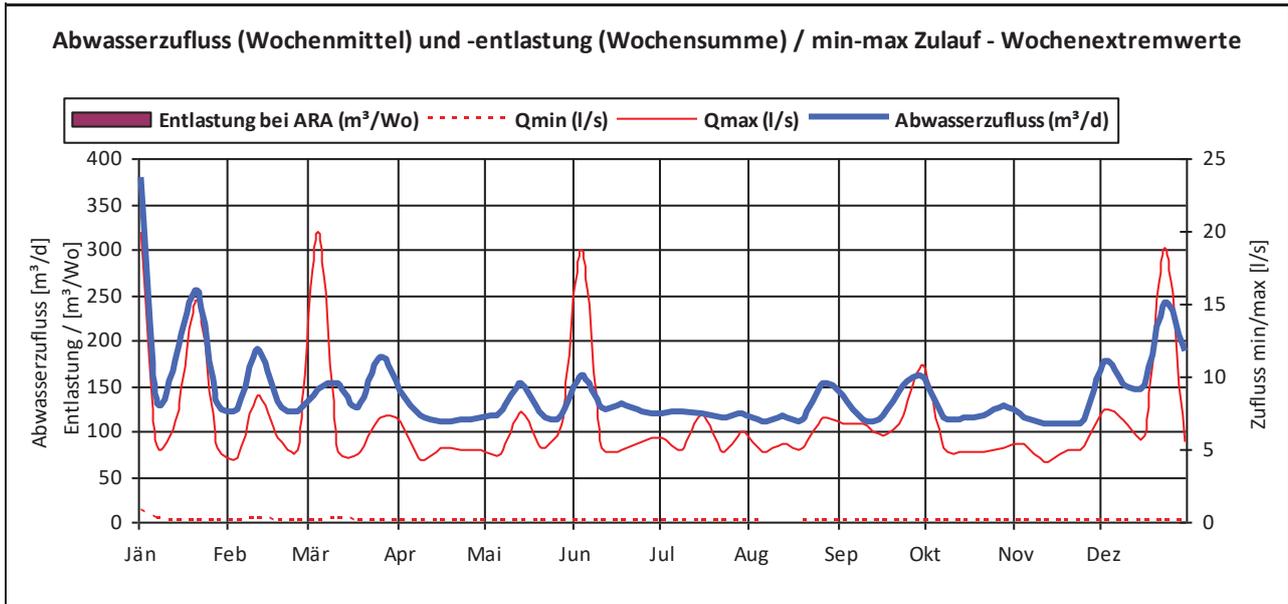
Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Riefensberg	1.080	866	846	97,7%
Zusammenfassung	Summe: 1.080	Summe: 866	Summe: 846	Mittel: 97,7%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	141	121	0	5	12,8	13,7	7,2	9,0
min:	93	93	0	3	5,9	7,4	3,4	7,0
max:	696	218	2	20	19,1	20,7	8,7	11,0

Jahreszufluss 2018 **51.000 m³**



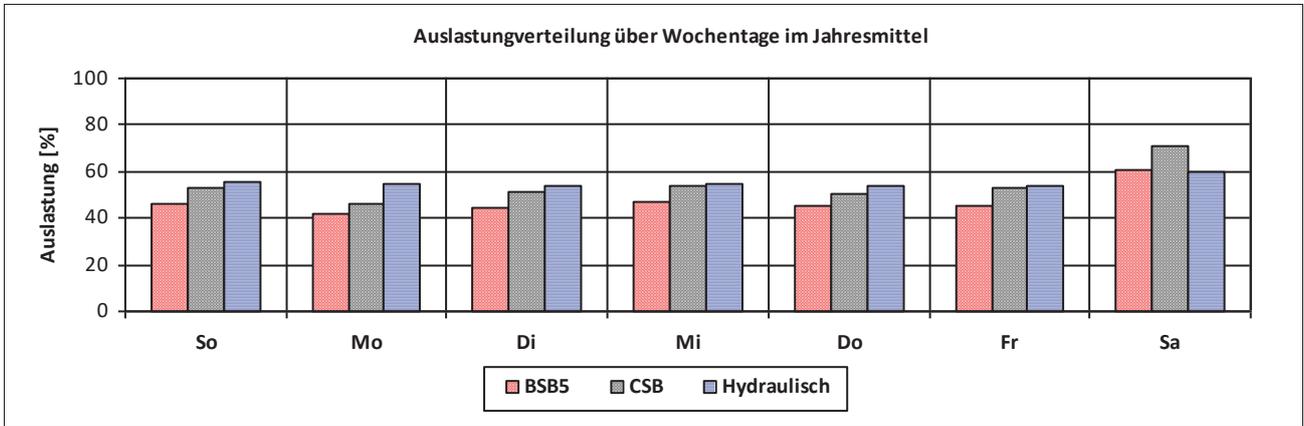
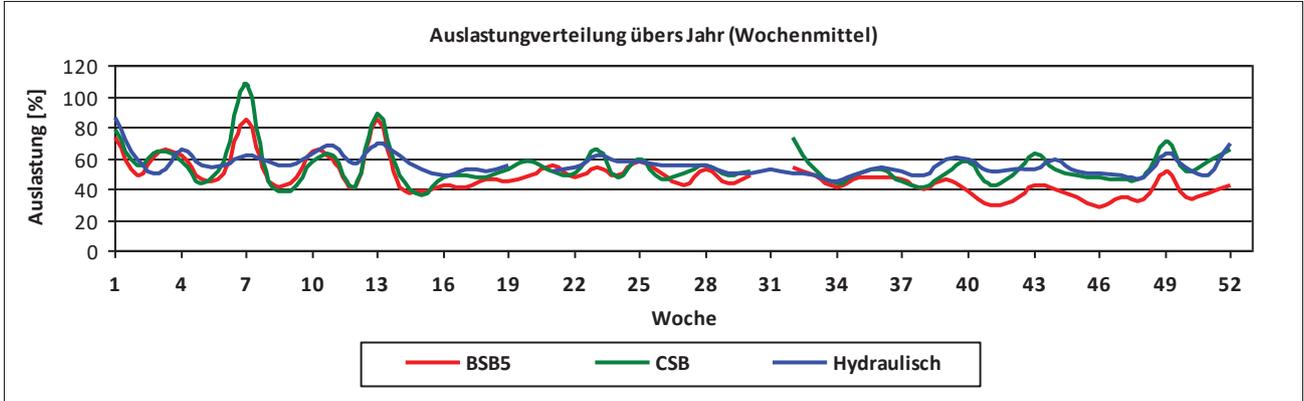
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **850** EW 120 (CSB) = **989**

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

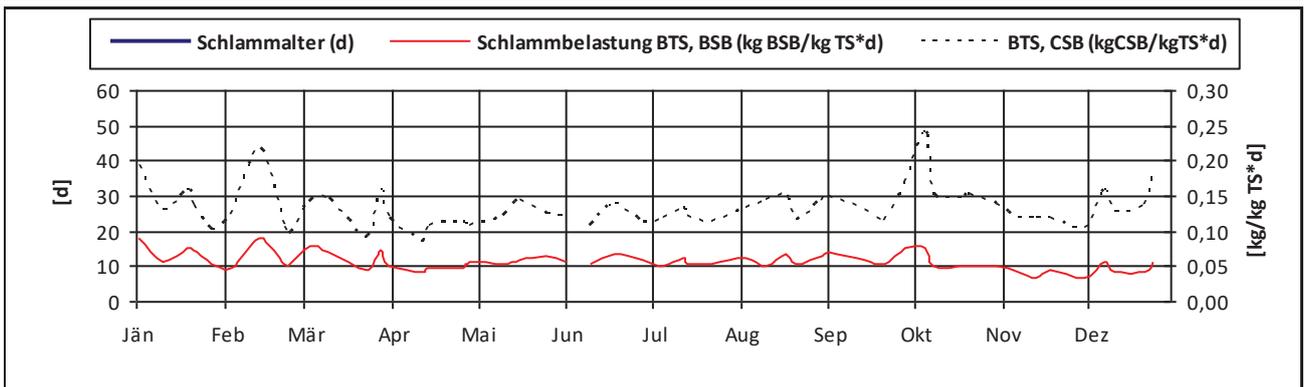
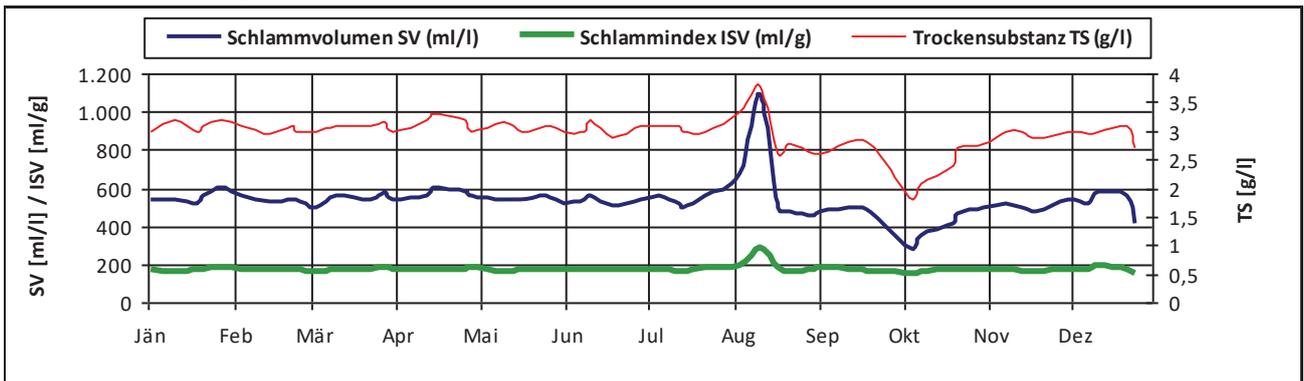
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	
47	54	55	58	64	13 '18	92	85	7 '18	239	109	Bemessungsw. CSB:	220 kg/d



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:	6	5	mg/l	59	1	15	6	0	0
CSB:	30	33	mg/l	59	2	60	6	0	0
NH4-N:	2,6	6,9	mg/l	59	37	5	4	2	0
Phosphor:	0,48	0,36	mg/l	59	2	1	0	0	0

Legende:

Grenzwerte

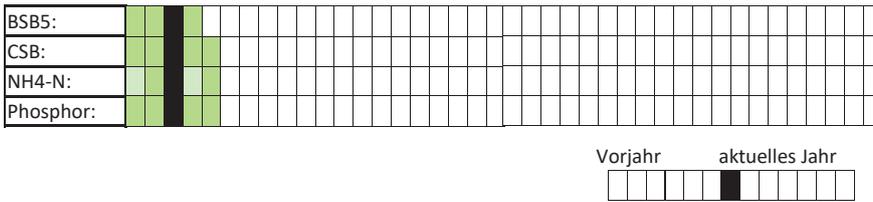
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

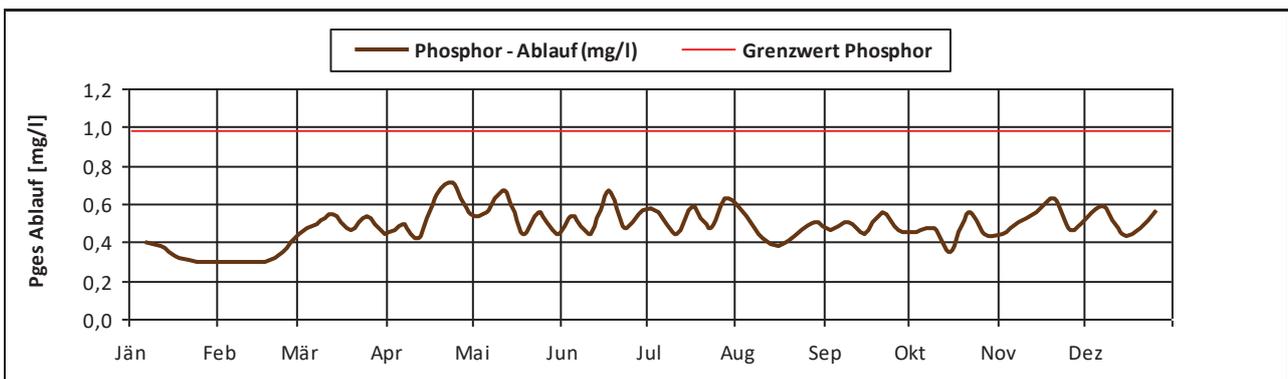
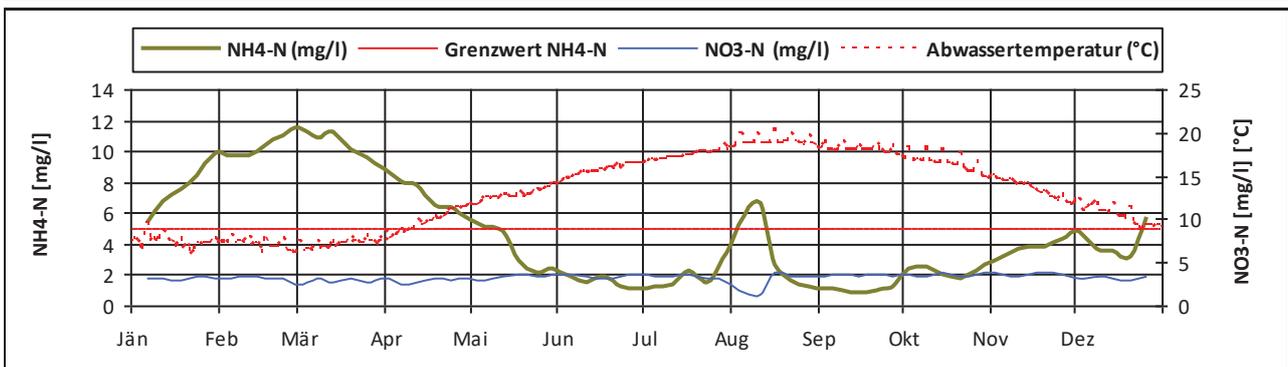
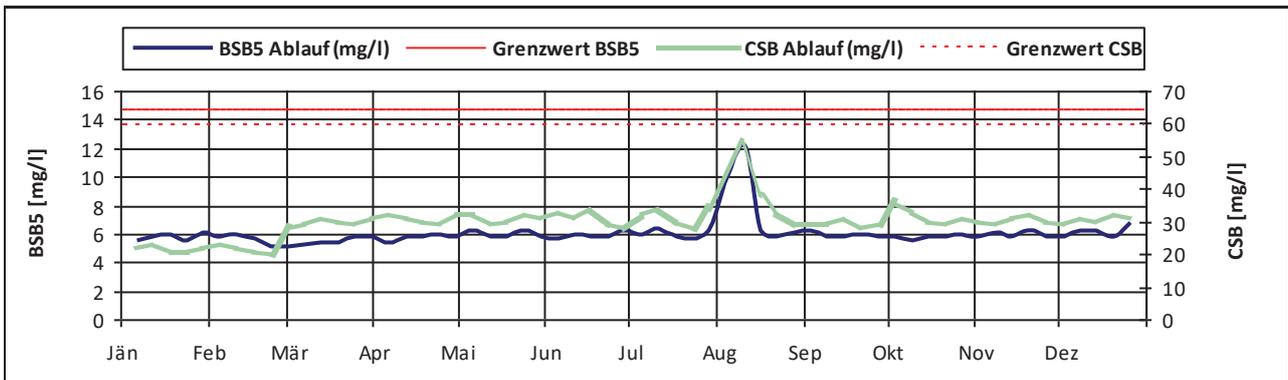
Fremduntersuchungstermine

- 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 %	85
Stickstoff:	91 %	
NH4-N:	89 %	
Phosphor:	96 %	90

Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
0,3	
1,4	1,6
0,40	0,8
0,24	
0,02	0,035

Legende:

Grenzwerte

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

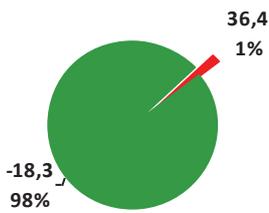
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

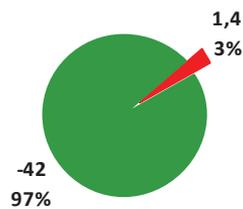
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	51,0	18,6	118,7	43,3	9,2	3,4	1,8	0,7
Ablauf	0,8	0,28	3,8	1,4	1,1	0,4	0,06	0,02
Abbau	-50,2	-18,3	-114,9	-41,9	-8,1	-3,0	-1,7	-0,6

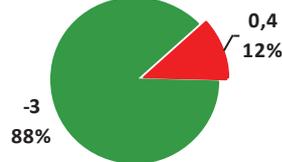
BSB5 Abbau [t/a]



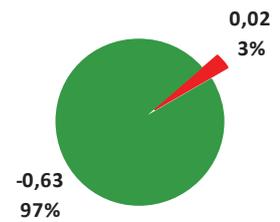
CSB Abbau [t/a]



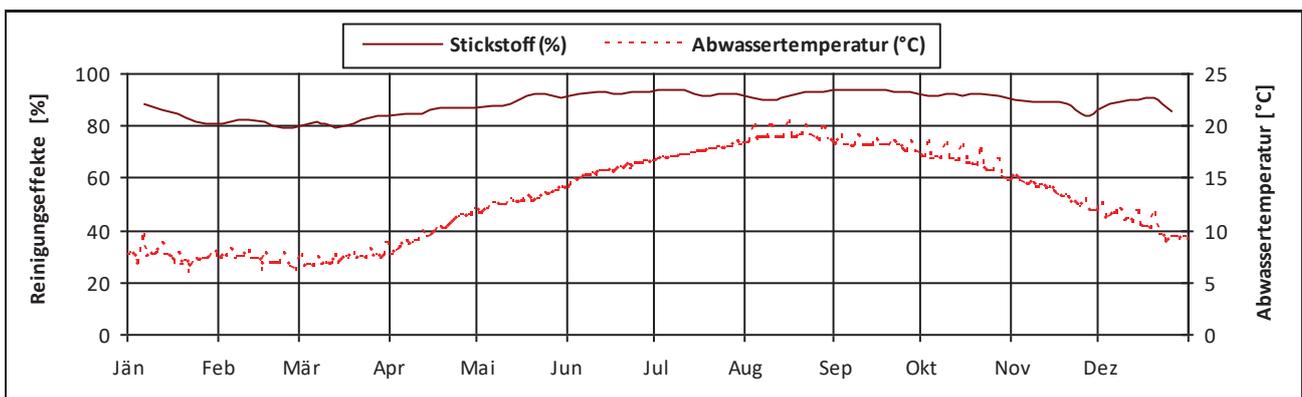
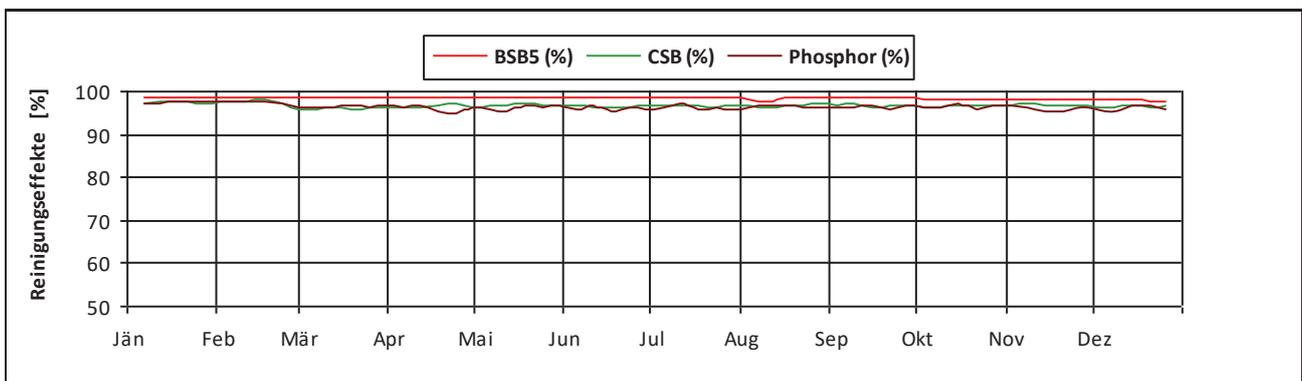
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Riefensberg – 1.800 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 und aerobe Schlammbehandlung betrieben.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Wie in den Vorjahren ist in der Woche der stärksten Anlagenauslastung eine nunmehr geringe Überlast zu verzeichnen. Es kann aber aktuell und absehbar von einer weitgehend konsensgemäßen Anlagenauslastung ausgegangen werden. Eine laufende Beobachtung/bedarfsgerechte Überprüfung der Zulauf-Mengenmessung ist erforderlich.

Das Einzugsgebiet der ARA Riefensberg weist eine weitgehend häusliche, periodisch durch betriebsspezifische, organisch belastete Abwassereinleitungen beeinflusste Zulaufcharakteristik auf. Letztere hat 2018 zu einem erhöhten Cu- Gehalt im stabilisierten Klärschlamm der Anlage geführt. Maßnahmen beim relevanten Indirekteinleiter zur Reduktion desselben sind in Umsetzung begriffen.

Die schwerpunktmäßige Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung bleibt, speziell was betriebsspezifische, organisch stark belastete Abwässer betrifft, eine Daueraufgabe. Fallweise auftretende Fremdwasserprobleme sind weiterhin durch zumindest anlassbezogene Kontrollen und Maßnahmen im Kanalnetz zu begrenzen.



ARA: Krumbach
Adresse: Krumbach, Zwing
E-Mail: ara@krumbach.at
Telefon: 0664 2430157
Betriebsleiter: Niederacher Rainer
Betreiber: Gemeinde Krumbach
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1980/2003
Vorflut: Sägerbach-Weißsach-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: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 72 kg/d

Bemessungswert CSB: 144 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen:
 Stabilisierung: anaerob Emscherbrunnen (244 m³)
 Energienutzung:

Entwässerung:

Entsorgung: Trocknungsanlage ARA Dornbirn

Einleitercharakteristik: Kommunal

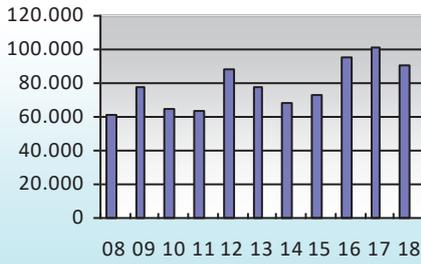
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Krumbach	1.042	955	953	99,8%
Zusammenfassung	Summe: 1.042	Summe: 955	Summe: 953	Mittel: 99,8%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

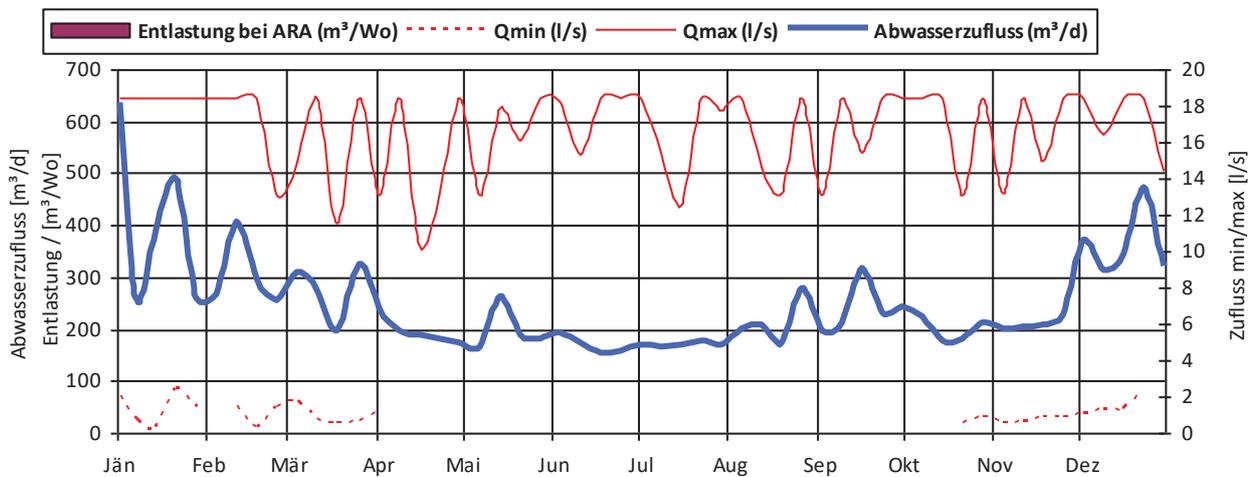
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



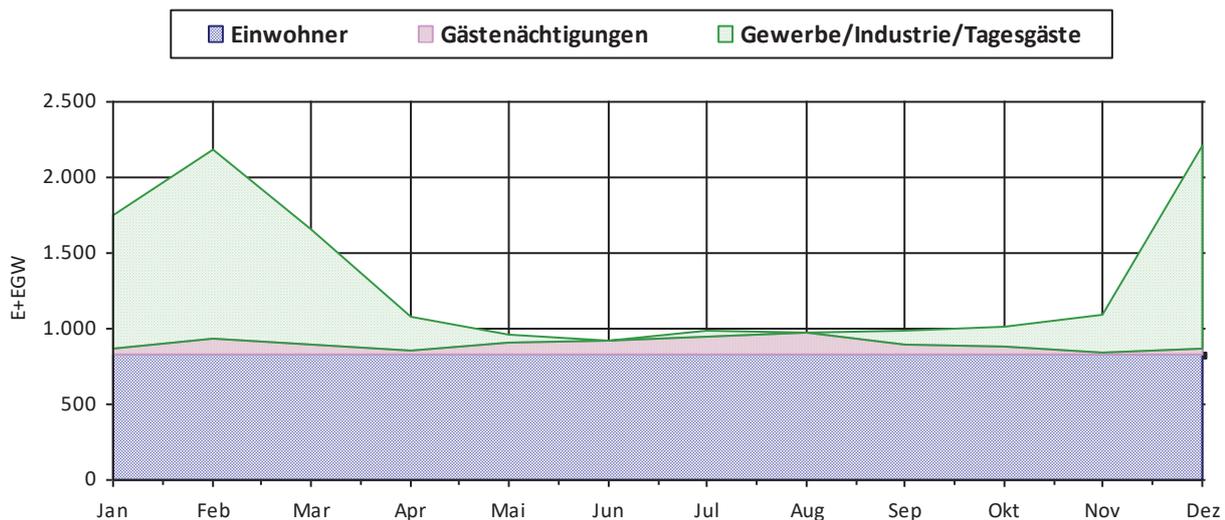
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufll. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	248	207	2	13	11,9		6,7	8,4
min:	119	119	0	9	5,1		3,4	7,2
max:	1.103	424	5	19	18,4		8,2	12,0

Jahreszufluss 2018 **91.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



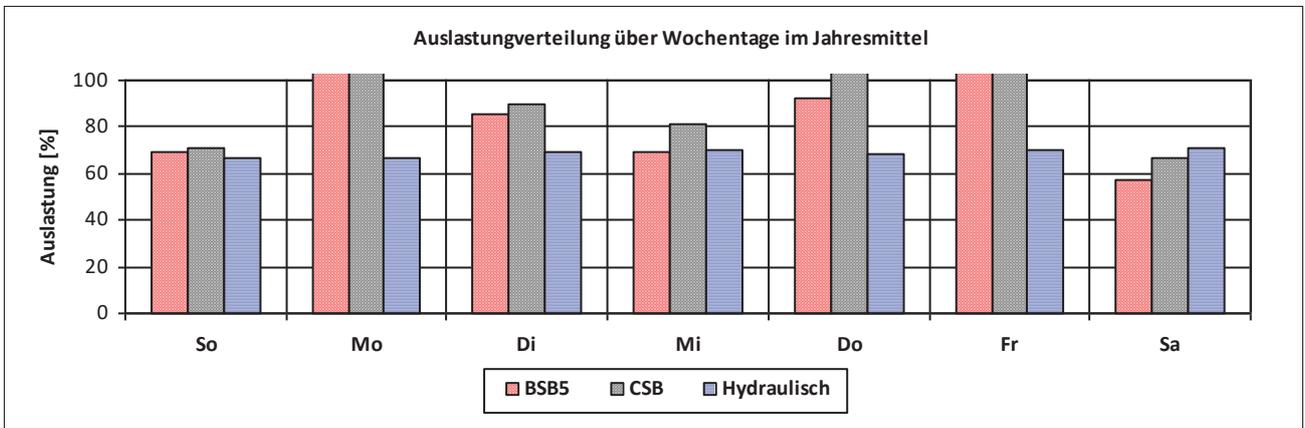
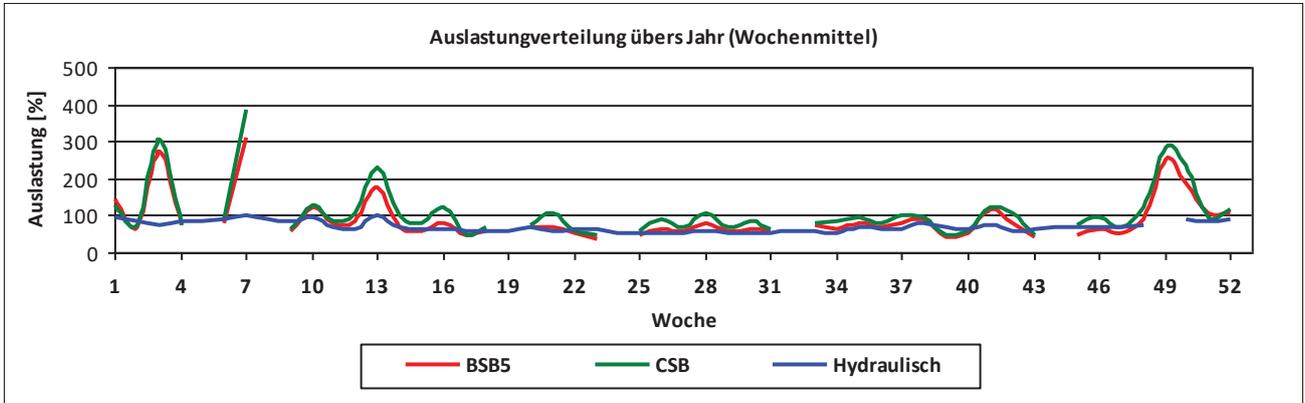
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.084** EW 120 (CSB) = **1.287**

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

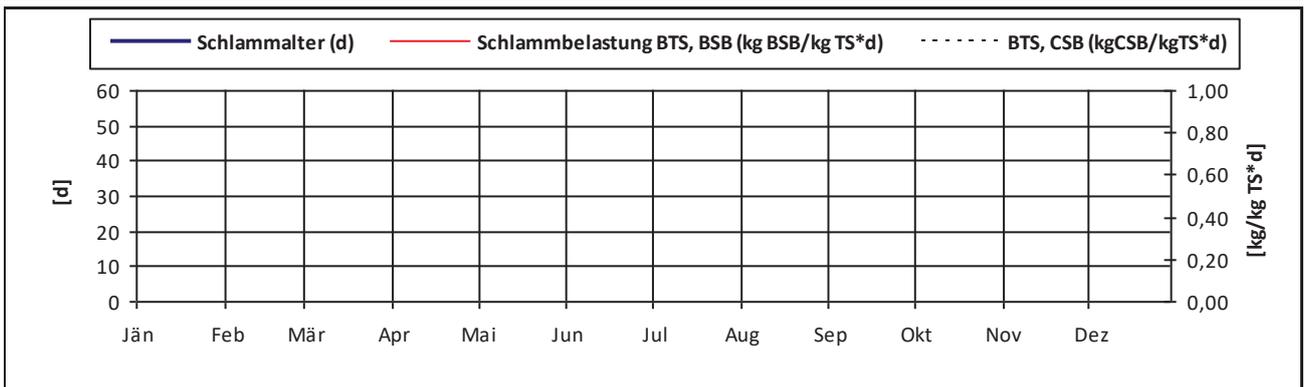
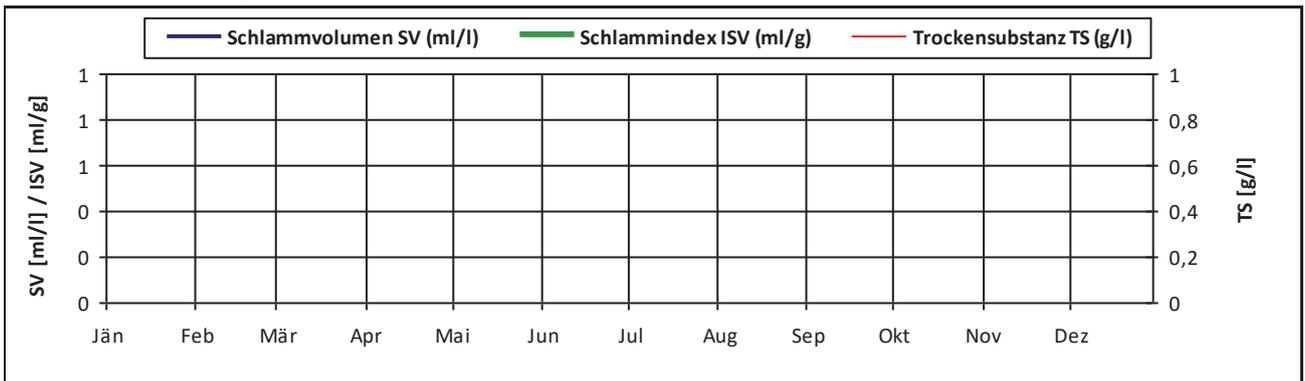
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauf fracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]		
90	107	69	118	125	7 '18	226	314	7 '18	555	385	Bemessungsw. BSB5:	72 kg/d
											Bemessungsw. CSB:	144 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Reinigungseffekte / Ablaufmengen:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Ablaufmengen [t/a]	Grenzwert [t/a]
BSB5:	97	%	95	0,6	
CSB:	92	%	85	4,3	
Stickstoff:		%			
NH4-N:	87	%		0,63	
Phosphor:	95	%	90	0,06	

Legende:

Grenzwerte

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

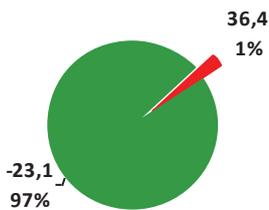
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

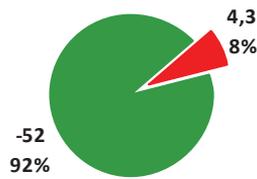
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	65,0	23,7	154,4	56,4	17,1	6,2	3,0	1,1
Ablauf	1,6	0,60	11,8	4,3			0,17	0,06
Abbau	-63,4	-23,1	-142,6	-52,1			-2,8	-1,0

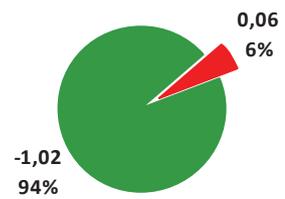
BSB5 Abbau [t/a]



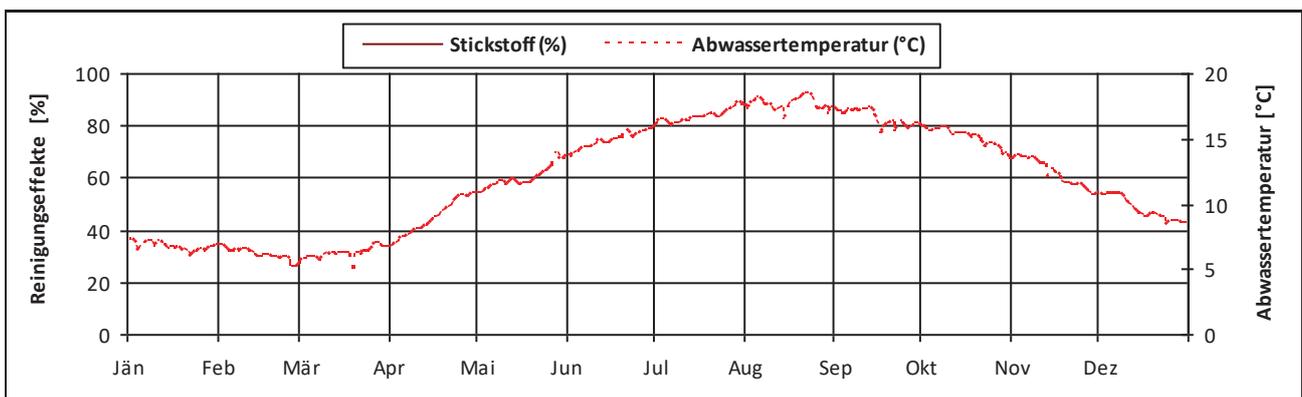
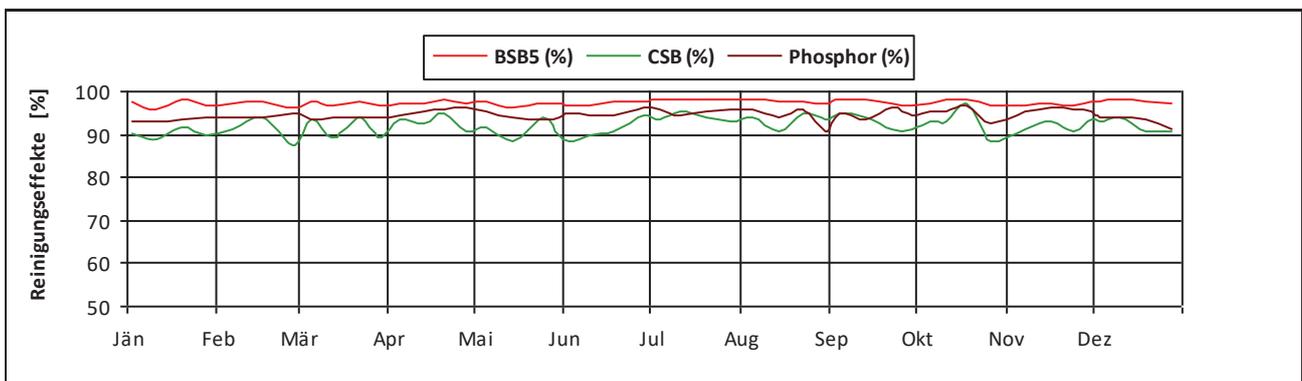
CSB Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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 und an den Stand der Technik angepasst worden.

Es ist wie in den Vorjahren nochmals ein laufender Überlastbetrieb festzustellen der auch auf den Bevölkerungszuwachs seit der letzten ARA-Erneuerung 2003 zurückzuführen ist. Ein konsensgemäßer Anlagenbetrieb war aber durchwegs noch gegeben. Eine weitere Erhöhung der Zulauffracht zur ARA Krumbach ist im Sinne der Anlagenstabilität und des vorbeugenden Gewässerschutzes, wie schon in den Vorjahren festgestellt, jedoch nicht mehr vertretbar. Ein Erweiterungsprojekt soll plangemäß 2019/2020 zur behördlichen Genehmigung vorgelegt werden.

Das Einzugsgebiet ist häuslich dominiert mit einem (bisher) moderaten Anteil aus der gewerblichen Lebensmittelerzeugung. Gelegentlich tritt, weitgehend wohl witterungsbedingt (bei Starkniederschlägen, Schneeschmelze etc.) ein geringes bis mäßiges Fremdwasserproblem auf, dieses ist zumindest anlassbezogen zu kontrollieren und möglichst zu reduzieren.

Die nach wie vor bestehende Notwendigkeit der schwerpunktmäßigen Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung kann sich, dort jedoch konsequent, weiterhin auf die gewerbliche Lebensmittelerzeugung sowie die Gastronomie beschränken.



ARA: Buch
Adresse: Buch, Rohner
E-Mail: bauhof-gemeindebuch@outlook.com
Telefon: 05579/8212
Betriebsleiter: Joachim Flatz
Betreiber: Gemeinde Buch
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1976/2006
Vorflut: Bachergraben

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 5 mm Siebrechen mit Rechengutwäsche und Pres

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: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 38 kg/d

Bemessungswassermenge Trockenwetter: m³/d

Bemessungswert CSB: 88 kg/d

max Konsenswassermenge: QTW: 10 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal

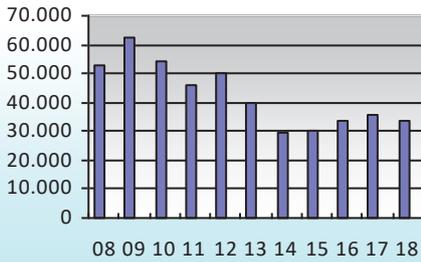
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: 2018

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Buch	593	537	537	100,0%
Zusammenfassung	Summe: 593	Summe: 537	Summe: 537	Mittel: 100,0%

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

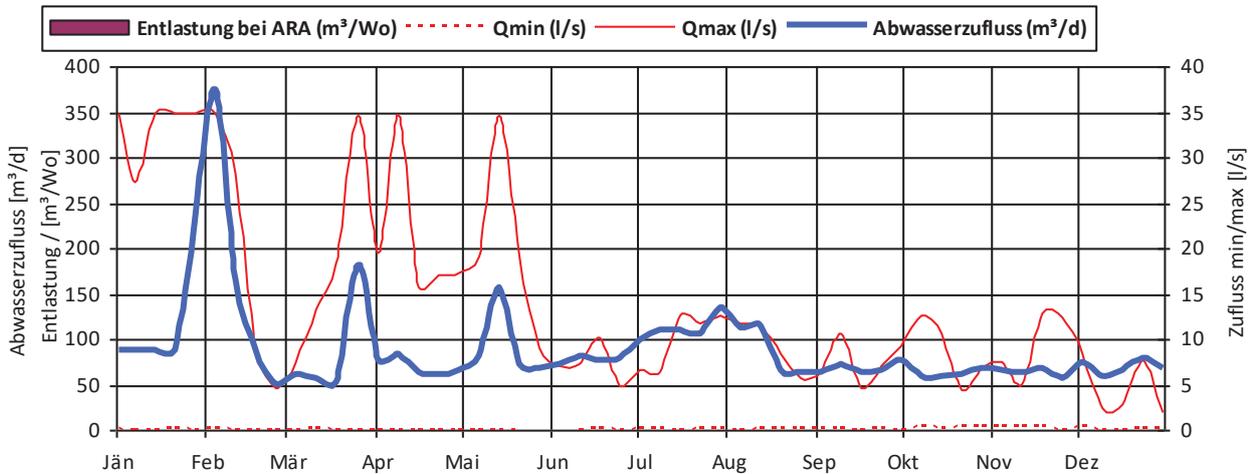
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



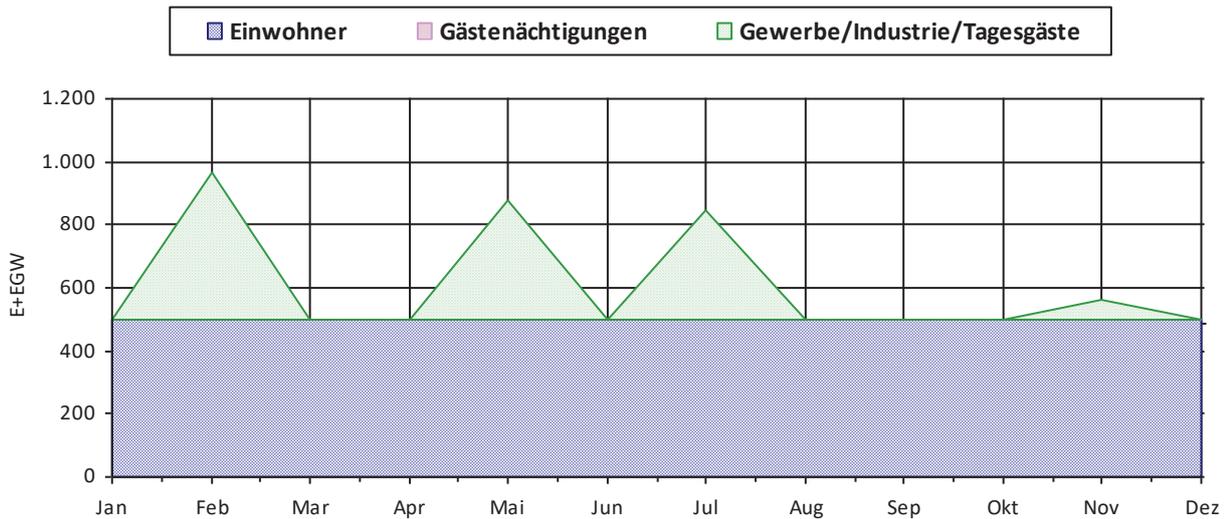
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zuf. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	91	88	0	9	11,9		7,5	9,0
min:	33	33	0	1	5,0		6,4	8,6
max:	832	832	1	35	18,3		7,9	9,5

Jahreszufluss 2018 **33.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



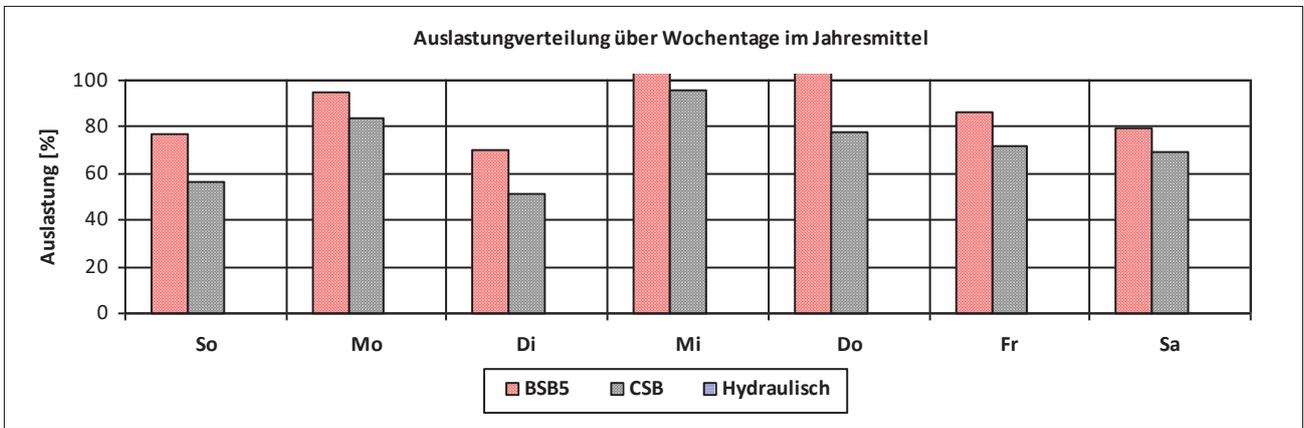
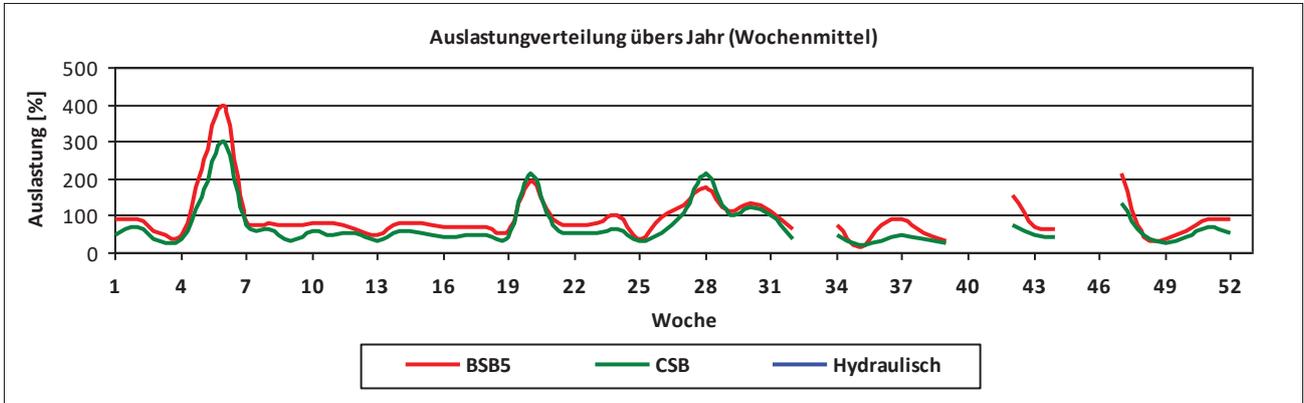
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **585** EW 120 (CSB) = **524**

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

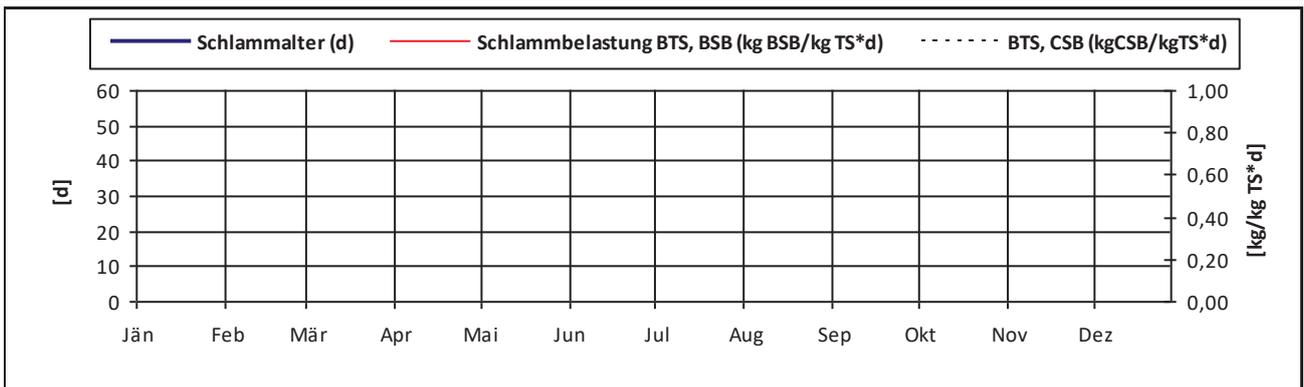
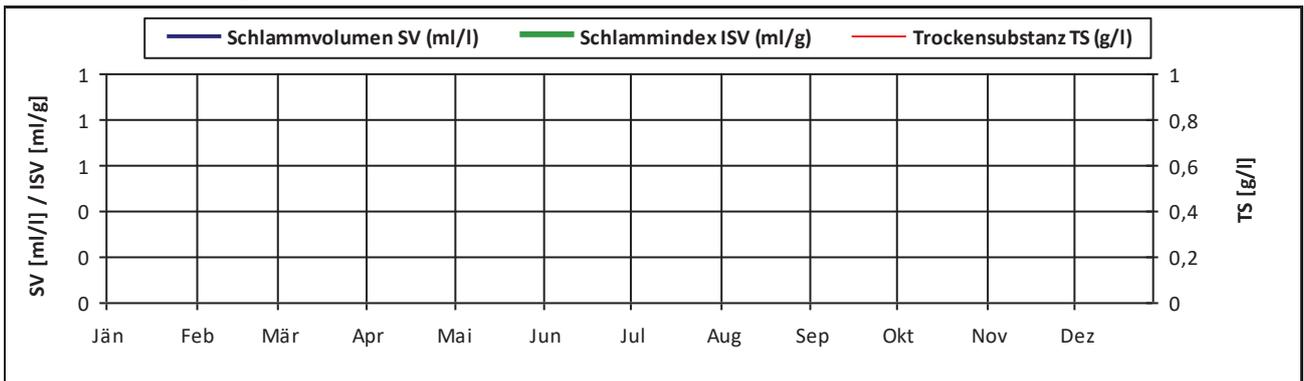
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenachtungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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 /d
					Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	38 kg/d
93	72		120	102	6 '18	150	396	6 '18	264	301	Bemessungsw. CSB:	88 kg/d



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:	11	5	mg/l	56	1	20	6	11	3
CSB:	32	24	mg/l	60	1	75	6	0	0
NH4-N:	7,0	0,8	mg/l	60	29	5	4	6	4
Phosphor:	1,01	0,81	mg/l	60	1	2	7	3	

Legende:

Grenzwerte

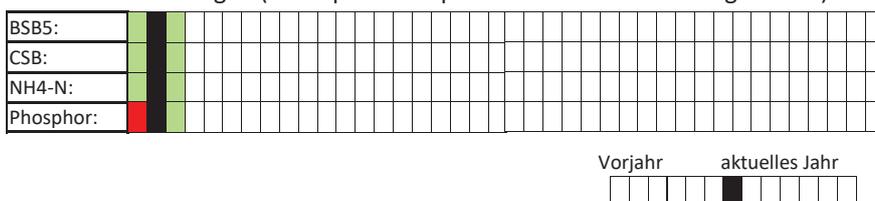
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

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:

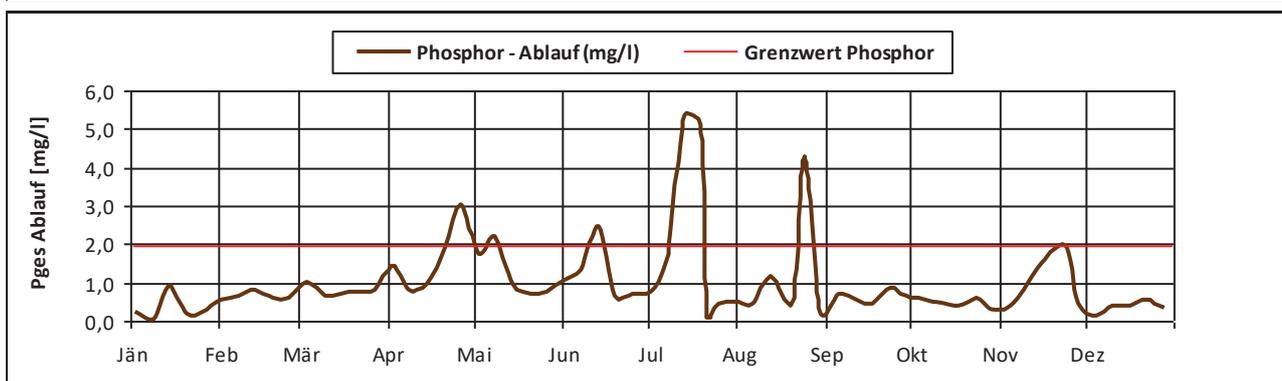
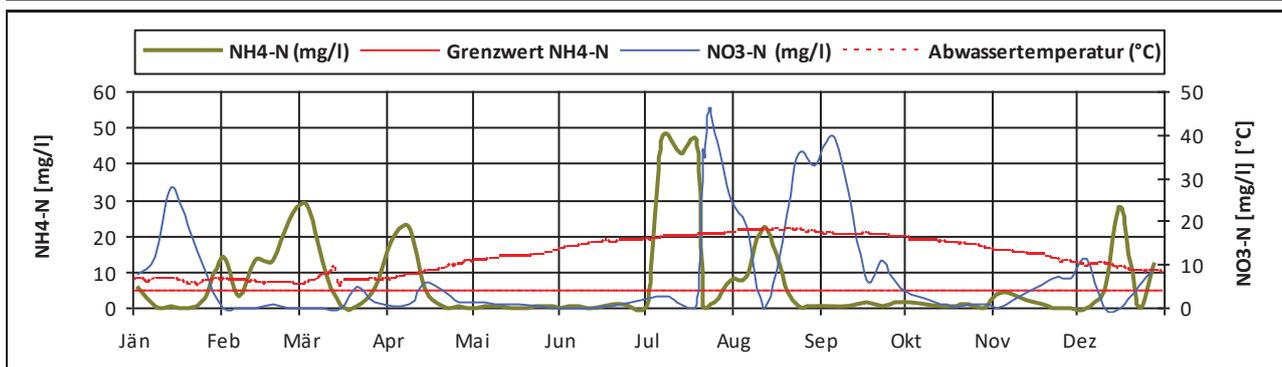
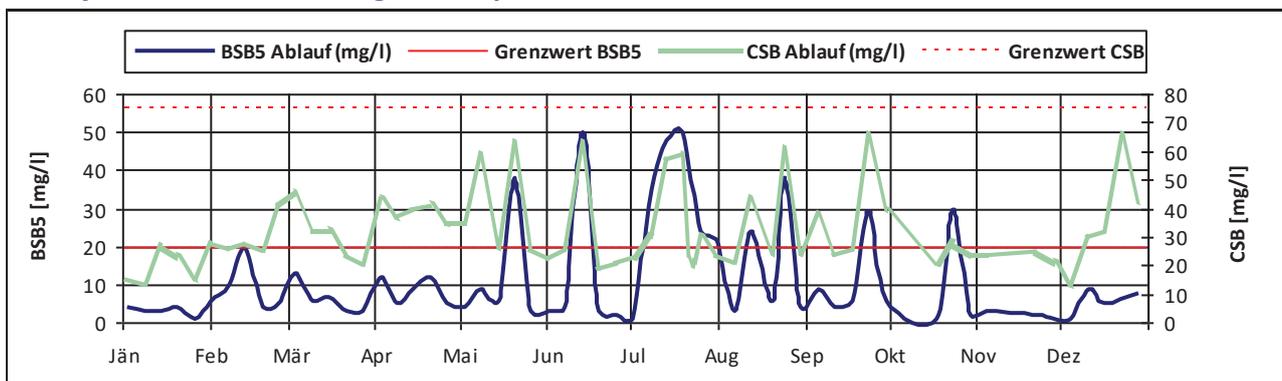
Fremduntersuchungstermine

- 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:	97	%	90	■
CSB:	95	%		■
Stickstoff:	72	%		■
NH4-N:	87	%		■
Phosphor:	90	%		■

Ablauffracht [t/a]		Grenzwert [t/a]	
0,4			
1,1			
0,62			
0,26			
0,04			

Legende:

Grenzwerte

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

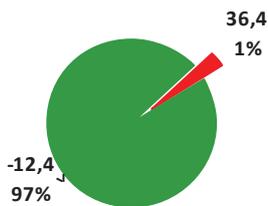
Beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt;

Abbauleistung:

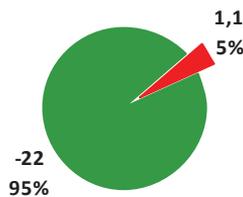
Frachten im Betriebsjahr 2018:

	BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
	mitt. Fracht [kg/d]	Jahresfracht [t/a]						
Zulauf	35,1	12,8	62,9	23,0	9,1	3,3	1,1	0,4
Ablauf	1,1	0,41	3,0	1,1	1,7	0,6	0,10	0,04
Abbau	-34,0	-12,4	-59,9	-21,9	-7,4	-2,7	-1,0	-0,4

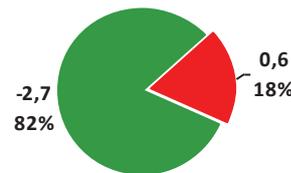
BSB5 Abbau [t/a]



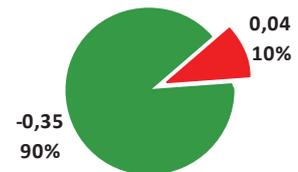
CSB Abbau [t/a]



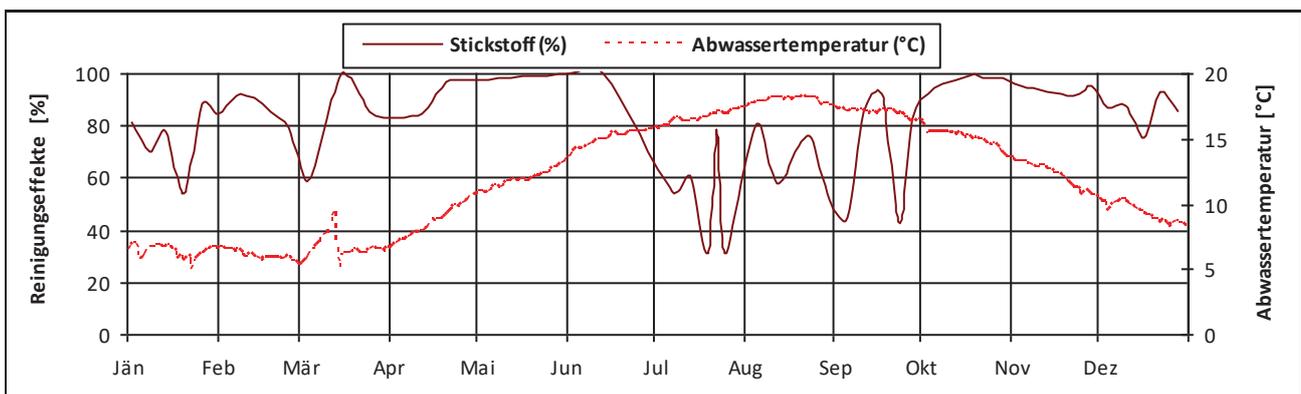
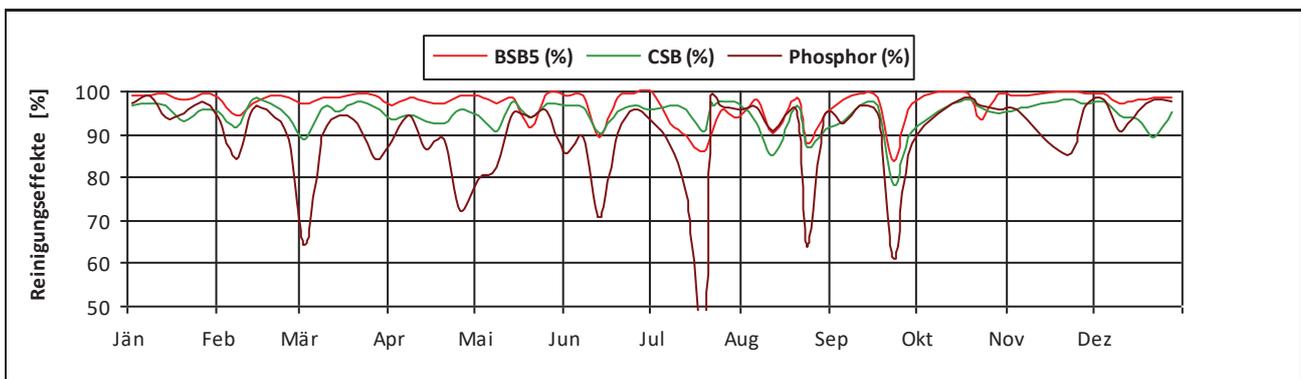
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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 entsprechend dem Stand der Technik ausgeführten Neubau ersetzt. Die konventionelle Anlagenkombination Rechenanlage mit Rechengutwäsche/Sand-Fettabscheidung/Biologie/Nachklärung, aerober Schlammstabilisierung hat sich grundsätzlich bewährt.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben. Insbesondere in der Woche der höchsten Anlagenbelastung ist (rechnerisch) ein Überlastbetrieb auf sehr hohem Niveau festzustellen. Inwiefern die früher chronisch fehlerhafte Zulaufmessung dafür (wieder) die Ursache sein könnte, ist regelmäßig nachzuprüfen. Bei den Ablaufwerten und Reinigungsleistungen der ARA Buch traten 2018 beim Parameter Ammonium eine relevante Emissionswertüberschreitung im Jahresmittel und beim Parameter Phosphor eine zu hohe Zahl an Einzelüberschreitungen auf. Allerdings ergaben sich diese Überschreitungen während und nach einer Zelt- Großveranstaltung mit kurzfristig sehr hohen Spitzenbelastungen. Ein Rückschluss auf eine tatsächliche beginnende Anlagenüberlastung wäre aber verfrüht. Jedenfalls wird empfohlen die Jahresdaten 2019 abzuwarten bevor weitergehende Maßnahmen (z.B. mögliche Erhöhung der Belüftungs Kapazität im Rahmen der derzeitigen baulichen Ausstattung) ins Auge gefasst werden.

Fremdwassereinleitungen sind weiterhin zumindest anlassbezogen zu kontrollieren und durch abschnittsweise Kanalnetzsanierungen so weit als möglich zu reduzieren.

Im laufenden Jahr 2019 ist, wie in den Vorjahren, ein besonderes Augenmerk auf plausible Daten der Eigenüberwachung/Mengenmessung zu legen um die Belastungsdaten der Anlage verifizieren zu können. Eine dynamische Belastungssimulation durch die TU Wien zur Klärung der tatsächlichen und noch möglichen Anlagenauslastung wird für 2019 empfohlen.

Sonstige ARAs < 2.000 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf**

Es handelt sich dabei im Wesentlichen noch um die kommunalen ARAs Egg-Schetteregg und Egg-Kaltenbrunnen, die 2009/2010 an den Stand der Technik angepasst worden sind, sowie die 2010 in Betrieb genommene ARA Ebnit. Dazu kommt noch die als kommunal einzustufende private, tourismusspezifische Anlage in Riefensberg-Hochhäderich (Ausbauleistung rund 500 EW₆₀, 2012 an den Stand der Technik angepasst)

Jahresmittelwerte im Zu- und Ablauf (Eigen+ Fremdüberwachung) der sonstigen ARAs

Eigenüberwachung		Zulauf				Ablauf					
		Ausbau	Pges	CSB	BSB ₅	NH ₄ -N	Pges	CSB	BSB ₅	NH ₄ -N	NO ₃ -N
ARAs	EW ₆₀										
ohne Excelbetriebstagebuch	EW ₆₀		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
ARA Schetteregg	1250		2,9	180	59	21	0,6	23	7,0	4,7	11,0
ARA Ebnit	500		9,0	433	161	42	6,7	29	3,9	0,11	41,9
ARA Hochhäderich	500		11,03	1096	598	34	0,26	15,7	5,6	0,24	<1,0
Egg- Kaltenbrunnen	150		31	900	340	49	10	67	13	<0,1	7,6

Unter Beachtung der regionalspezifischen Randbedingungen werden in Vorarlberg durch das seit 1999 laufende und nunmehr abgeschlossene, landesweite Schwerpunktprogramm zur Anpassung aller 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 vollständig erfüllt.

4. Klärschlamm

Durch die Vorgaben der Klärschlammverordnung 1997 [8] wurde in Vorarlberg seit 01.01.1999 die Ausbringung von aerob oder anaerob stabilisiertem Klärschlamm in flüssiger oder lediglich mechanisch entwässerter Form beendet. Seither wurde in Vorarlberg Klärschlamm nur mehr in getrockneter (Trockengranulat) bzw. kompostierter Form ausgebracht.

Das 2018 beschlossene Landesgesetz zum Schutz der Bodenqualität [18] ersetzt seit 1. Jänner 2019 das Klärschlammgesetz. Es beinhaltet als Zielsetzung die Sicherung der Bodengesundheit und die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Dies soll auch durch Maßnahmen zur Erhaltung des regionalen Nährstoffkreislaufes erreicht werden. Eine kontrollierte, qualitätsgesicherte und ökologisch sinnvolle Ausbringung von Klärschlammkompost ist daher weiterhin zulässig. Nähere Regelungen über die erforderliche Ausgangsqualität von Klärschlamm zur Kompostherstellung, sowie die Untersuchungs- und Aufzeichnungspflichten, sind in der Bodenqualitätsverordnung [19] enthalten. Hinsichtlich der Abgabe und Ausbringung von Klärschlammkompost tritt die Bodenqualitätsverordnung am 01. Jänner 2020 in Kraft.

Der Klärschlamm ist nach der Bodenqualitätsverordnung durch eine geeignete Prüfstelle

- bei Anlagen > 10.000 EW halbjährlich
- und bei Anlagen ≤ 10.000 EW jährlich

auf Glührückstand, Schwermetalle und bei Anlagen > 10.000 EW auch auf bestimmte organische Schadstoffe zu untersuchen.

Einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung des Klärschlammes leisten die Betreiber der Kläranlagen durch regelmäßige Kontrollen bei den Indirekteinleitern und Vereinbarungen gemäß der Indirekteinleiterverordnung [9].

Ein detaillierter Bericht über die Düngung mit Klärschlammkompost in der Landwirtschaft auf Grundlage von Auswertungen der zentralen Klärschlammbuchhaltung wird vom Umweltinstitut des Landes Vorarlberg erstellt [10].

Derzeit stehen im Lande vier Verarbeitungsanlagen zur Verfügung, die Klärschlammkompost erzeugen. Es handelt sich dabei um folgende Anlagen:

- **ARA Bregenz**, diese betreibt eine überdachte Kompostierungsanlage nach dem Dreiecks-Mietensystem inklusive einer Produktbereitstellungshalle,
- **Branner Entsorgungs GmbH, Rankweil**, eine Anlage auf Basis der Tunneltechnologie mit Ablufferfassung und biologischer Abluftbehandlung sowie mit belüfteten Nachrotteflächen,
- **Loacker Recycling GmbH, Lustenau**, die ebenfalls eine Anlage auf Basis der Tunneltechnologie mit Ablufferfassung und biologischer Abluftbehandlung betreibt,
- **ARA Bezau**, der eine überdachte Mietenkompostierungsanlage zur Verfügung steht.

Situation auf EU-Ebene

Eine Überarbeitung der EU-Klärschlammrichtlinie ist derzeit nicht absehbar. Die Verwertungs- und Entsorgungsstruktur innerhalb der EU, aber auch innerhalb der einzelnen Nationalstaaten, ist sehr heterogen (Landwirtschaft, Landschaftsbau, Verbrennung in Kohlekraftwerken und Zementwerken, Monoverbrennung).

Situation in den Nachbarstaaten

In Deutschland ist eine Regelung zur Phosphorrückgewinnung seit 2017 durch die „Verordnung zur Neuordnung der Klärschlammverwertung“ bereits gesetzlich in Kraft und sieht für größere Kläranlagen über 50.000 EW eine Übergangsfrist vor. Die Frist orientiert sich dabei an den entsprechend genehmigten Ausbaugrößen der Kläranlagen und läuft für Anlagen mit über 100.000 Einwohnerwerten (EW) zum 1. Januar 2029 bzw. für Anlagen über 50.000 EW zum 1. Januar 2032 ab. Bis dahin dürfen die Klärschlämme aus diesen Kläranlagen weiterhin bodenbezogen unter Einhaltung der Kriterien des Abfall- und Düngerechts verwertet werden. Klärschlämme aus kleineren Kläranlagen (≤ 50.000 EW) dürfen unbefristet auch künftig bodenbezogen verwertet werden.

In der Schweiz wird Klärschlamm verbrannt, und die Asche, sofern sie aus der Monoverbrennung stammt, für die spätere Phosphorrückgewinnung gesondert deponiert.

Situation in Österreich / Vorarlberg

Die Verwertungs- und Entsorgungsstruktur in den Bundesländern ist sehr heterogen. Sie reicht von der Zulässigkeit der Nassschlammausbringung über die Kompostausbringung bis zu Ausbringungsverboten.

Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017 des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus beinhaltet Bestrebungen den Klärschlamm von Kläranlagen (ab 20.000/50.000 EW) mittelfristig einer Phosphorrückgewinnung zuzuführen. Dies bedingt grundsätzlich eine Monoverbrennung und eine chemische Rückgewinnung des Phosphors aus der Verbrennungsasche bzw. könnte auch eine Phosphorrückgewinnung direkt aus dem Abwasser, Schlammwasser oder Klärschlamm erfolgen. Diese Verwertungsformen sind jedenfalls mit einem erhöhten Einsatz an Energie, chemischen Hilfsstoffen und letztlich auch mit höheren Kosten verbunden.

Durch die Substitution von mineralischem Phosphor- und Stickstoffdünger stellt die Verwendung von qualitätsgesichertem Klärschlammkompost aus Sicht des Landes Vorarlberg eine ökologisch sinnvolle regionale Nutzung bzw. Verwertung dar. Insbesondere die weltweit zur Neige gehenden Phosphorlagerstätten werden Klärschlamm an Bedeutung gewinnen lassen.

Die Verwertung hat sich in Vorarlberg allerdings in den letzten zehn Jahren stark verändert. Die 2009 noch dominante Ausbringung in der Landwirtschaft ist deutlich zurückgegangen und durch die sogenannte Rekultivierung und die Kleinmengenabgabe überholt worden. Seit 2012 hat auch die Verbrennung stetig zugenommen.

Diese Entwicklung ist hauptsächlich auf marktpolitisch begründete Restriktionen von Unternehmen im Bereich des Agrarmarketings, des Lebensmittelhandels und der Lebensmittelherstellung gegenüber der Ausbringung von Klärschlamm oder Klärschlammprodukten auf Landwirtschaftsflächen zurück zu führen.

Um in den nächsten Jahren die Verwertungs- und Entsorgungssicherheit für die Kläranlagen in Vorarlberg gewährleisten zu können, hat der Umweltverband als Koordinationsstelle für überörtlichen Umweltaufgaben der Vorarlberger Gemeinden eine gemeinsame Ausschreibung der bei den größeren Kläranlagen anfallenden Klärschlämme initiiert. In welcher Form die Verwertungs- und Entsorgungsstrukturen in diesem dynamischen Marktumfeld mittelfristig angepasst werden müssen, ist durch entsprechende Studien und Marktrecherchen noch abzuklären.

Klärschlammanfall und Klärschlammverwertung in Vorarlberg

Gemäß der vorliegenden Klärschlammhebung für das Jahr 2018 fiel bei den kommunalen und regionalen Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg eine Klärschlammmenge von rund 10.098 to Trockenmasse (TS) an.

Die insgesamt rechnerisch 2018 mit 12.713 to TS rund 26 % über dem Jahresanfall liegende Verwertung ist insbesondere mit dem Abbau von 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, Schweiz) lag bei 4.015 to TS. Im Lande wurden 3.688 to TS in der Rekultivierung (Landschaftsbau), 3.708 to TS im Rahmen der sogenannten Kleinmengenabgabe und 1.303 to TS in der Landwirtschaft, meist als Kompost, eingesetzt.

Rund 68 % der im Jahr 2018 abgegebenen Mengen an Klärschlammkompost und –granulat wurden innerhalb Vorarlbergs stofflich verwertet.

Die Entwicklung der Klärschlammengen in Vorarlberg sowie die Verwertung und Entsorgung der Produkte ist in den folgenden Tabellen und Diagrammen zusammengefasst.

Tabelle 3: Entwicklung der Klärschlammmenge 2006 bis 2018

ARA	Klärschlammengen in Tonnen Trockensubstanz												
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Meiningen	2.578	2.506	2.618	2.598	2.477	2.617	2.548	2.665	2.449	2.637	2.613	2.588	2.689
Hofsteig	1.317	1.401	1.247	1.213	1.232	705	1.217	1.283	1.216	1.153	1.201	1.233	1.214
Hohenems	687	716	722	739	745	1.185	737	752	745	698	852	745	633
Dornbirn	1.520	1.500	1.400	1.351	1.331	1.185	1.322	1.343	1.568	1.316	1.282	1.448	1.188
Ludesch	904	914	907	934	1.023	930	969	930	898	1.118	1.079	1.012	1.159
Bregenz	599	607	609	599	595	607	635	685	633	576	603	568	632
Montafon	341	326	356	379	366	355	357	448	407	394	403	1.295	365
Walgau	358	274	304	293	265	351	294	343	279	296	401	303	425
Lech	154	152	167	167	173	352	183	176	203	166	168	145	179
Egg	168	125	166	100	109	180	94	121	110	111	109	100	113
Leiblachtal	296	288	263	260	241	96	227	253	248	239	247	255	265
Bezau	219	220	203	233	221	249	151	218	219	243	260	269	418
Vorderland	363	335	254	237	306	226	273	228	207	262	243	235	238
Riezlern	129	137	128	118	105	207	130	134	148	119	251	101	106
Rotachtal	178	161	158	149	154	117	176	179	187	180	185	176	171
KA<10.000EW	359	273	293	364	294	360	309	347	318	330	310	306	302
Summe VlbG	10.170	9.934	9.795	9.734	9.640	9.722	9.621	10.105	9.833	9.838	10.208	10.779	10.098

Abbildung 3: Klärschlammmanfall in Vorarlberg nach Kläranlagen (Mengen in to TS)

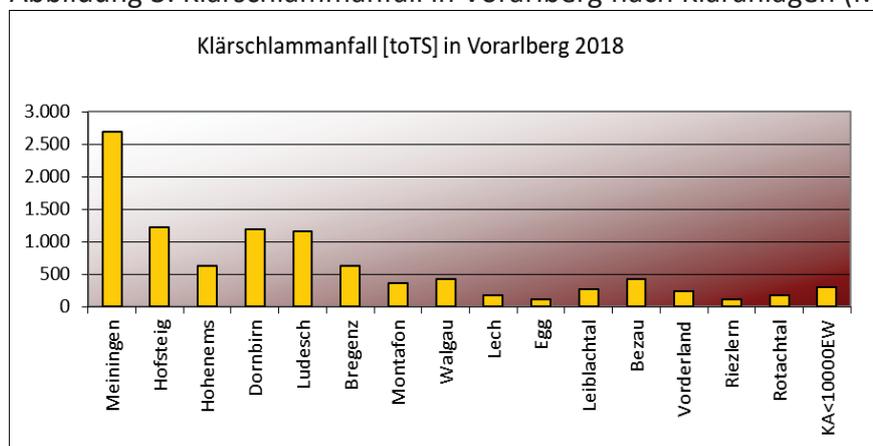


Abbildung 4: Klärschlammmanfall Gesamt (Mengen in to TS)

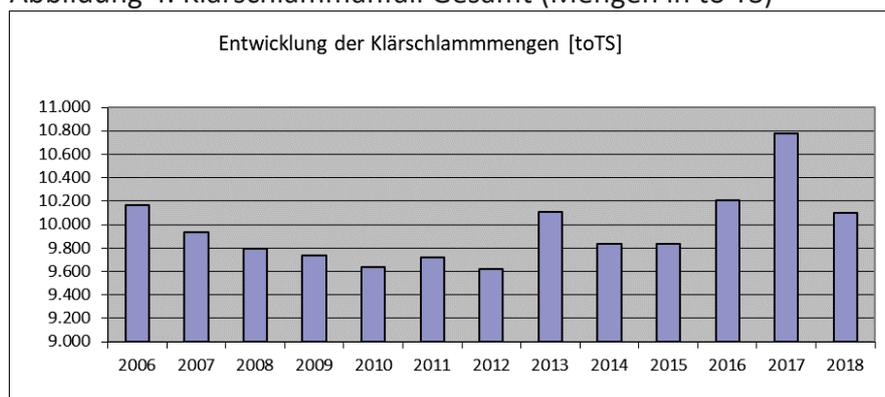


Abbildung 5: Klärschlammverwertung und Abgabe (Mengen in to TS)

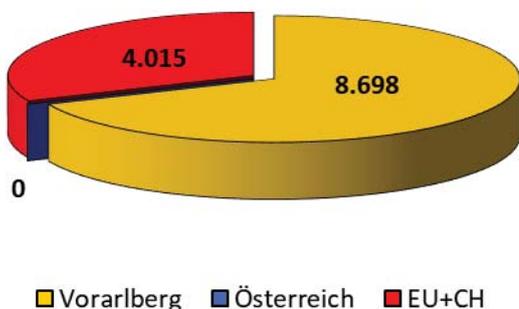


Abbildung 6: Verwertung in Vorarlberg (Mengen in to TS)

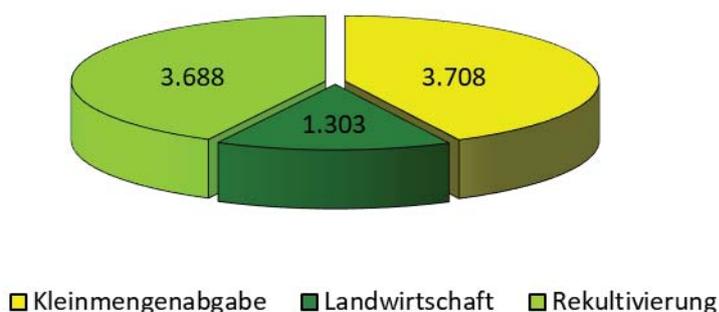
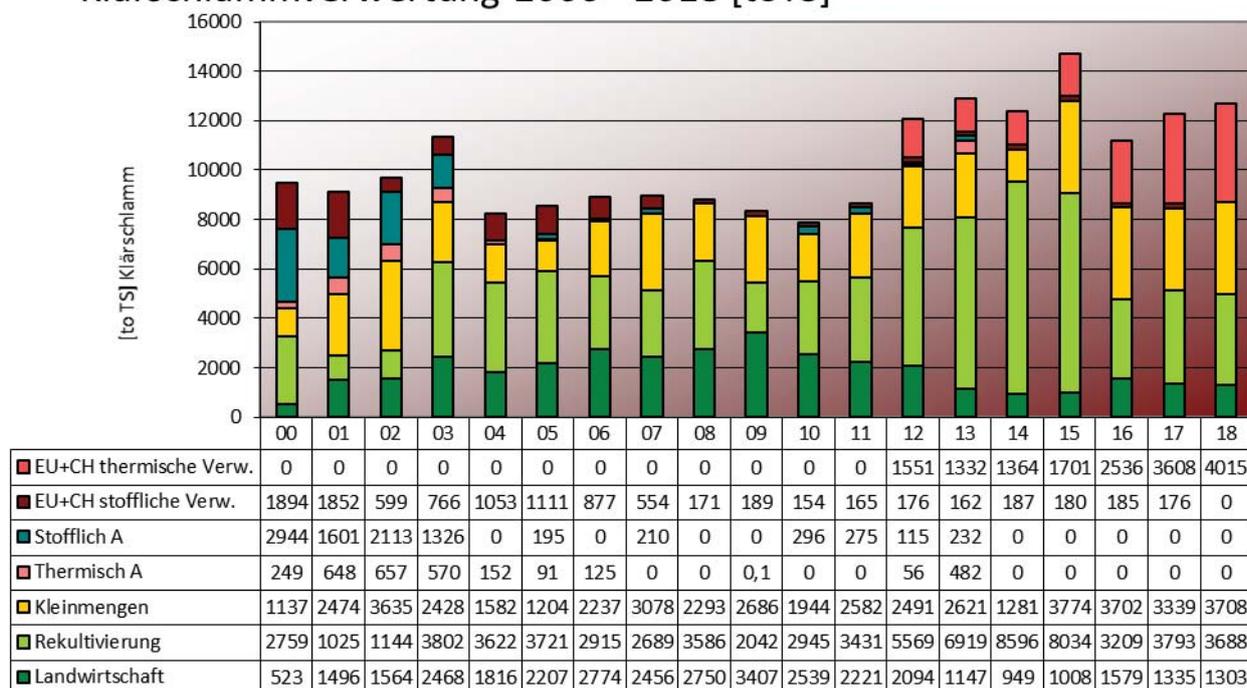


Abbildung 7: Verwertungsarten in Vorarlberg (Mengen in to TS)

Klärschlammverwertung 2000 - 2018 [toTS]



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 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) 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 CSB bzw. EW_{60}) 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 energietechnischer 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.

Jahresbericht ENERGIE gem. ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 22 (Kapitel 5)

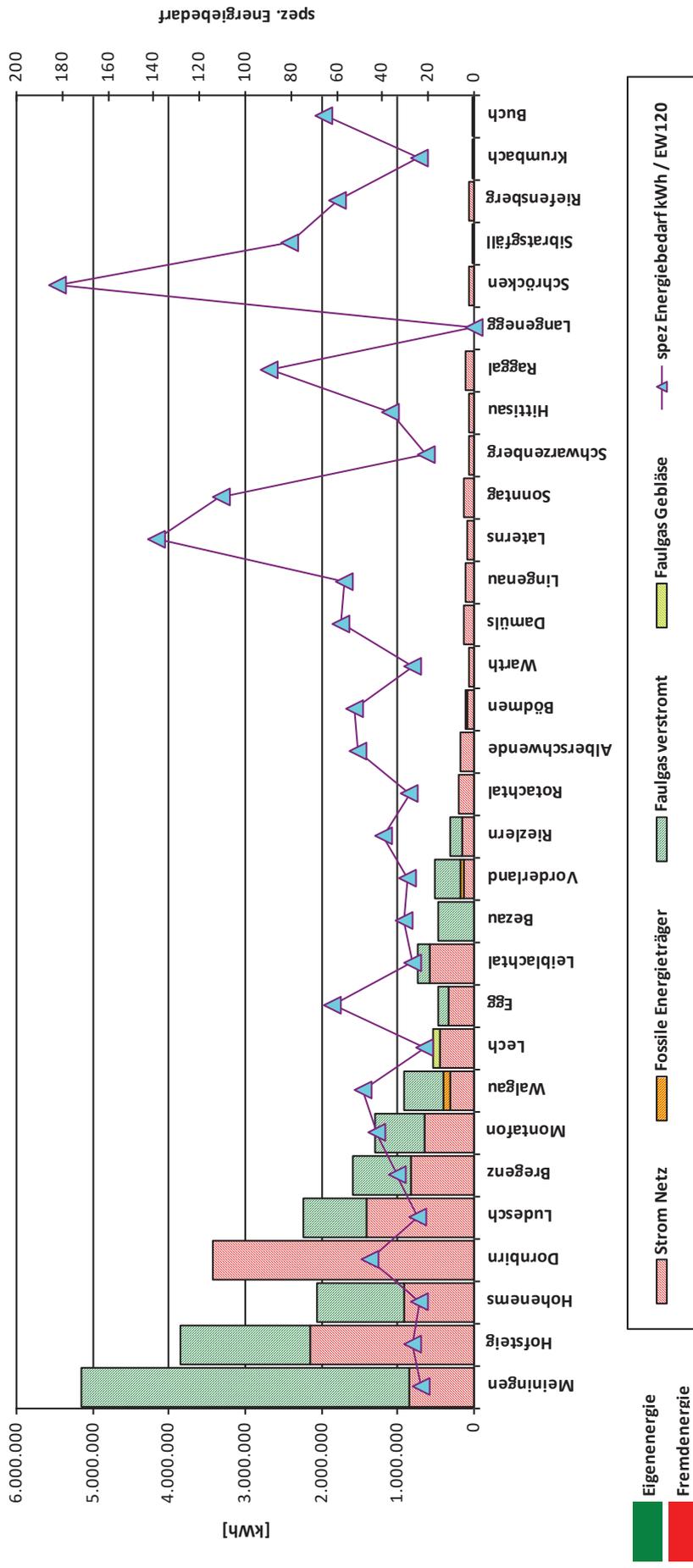
Tabelle 4

ARA	Energieverbr. elektr. / mech. [kWh]					Faulgas		Abwasserzuf. / Abbau / EW				spez. Energie el. [kWh]			Biologie [kWh]		Eigen-Energie Deckung [%]
	Strom Netz*	Faulgas verstr. F. 1,6	ext. fossile Energie BHKW/Gebli.	sonst Energie	gesamt Energie [kWh]	Faulgas genutzt [m³]	Spez. Anfall [l/EW120*d]	Abwasser Zufluss [m³]	CSB Abbau [to]	pro EW120	pro m³ Q	pro kg CSB Abbau	pro EW120	pro kg CSB Abbau	Energie Gesamt Biologie	Verhältnis E-Biologie E-Gesamt	
Richtwert	-	-	-	-	-	-	20-50	-	-	-	0,3-0,6	-	20-50	-	-	-	-
Meiningen	859.500	4.289.481	0	-213.039	4.935.942	2.466.368	32	7.393.427	9.079	213.170	0,67	0,54	23	3.158.521	64,0%	0,3	86,9
Hofsteig	2.150.651	1.696.386	0	-101	3.846.936	913.909	17	7.297.065	6.057	143.271	0,53	0,64	27	1.884.597	49,0%	0,3	44,1
Hohenems	924.260	1.133.439	0	8.896	2.066.595	570.522	18	4.460.737	3.599	85.252	0,46	0,57	24	1.361.910	65,9%	0,4	54,8
Dornbirn	3.417.886	0	0	0	3.417.886	1.137.133	42	9.150.092	3.128	74.720	0,37	1,09	46	1.865.573	54,6%	0,6	0,0
Ludesch	1.413.949	828.743	0	-3.284	2.239.408	391.805	12	3.705.292	3.639	91.782	0,60	0,62	24	1.839.818	82,2%	0,5	37,0
Bregenz	836.107	764.393	0	0	1.600.500	323.029	19	2.810.887	1.993	47.348	0,57	0,80	34	1.072.315	67,0%	0,5	47,8
Montafon	644.982	645.143	0	0	1.290.125	339.794	31	2.261.452	1.231	30.079	0,57	1,05	43	536.748	41,6%	0,4	50,0
Walgau	319.094	521.039	65.613	42.582	948.328	247.923	35	1.481.427	809	19.509	0,64	1,17	49	380.000	40,1%	0,5	54,9
Lech	444.141	0	0	-26.993	417.148	163.133	19	1.713.410	1.011	23.675	0,24	0,41	18				22,1
Egg	342.717	129.613	0	44.558	516.888	108.841	36	501.175	356	8.341	1,03	1,45	62	103.234	20,0%	0,3	25,1
Leibachtal	576.316	159.787	0	27.446	763.549	134.564	13	1.613.006	1.227	28.702	0,47	0,62	27	467.565	61,2%	0,4	20,9
Bezau	-2.077	460.871	0	0	458.794	323.020	59	913.907	630	15.064	0,50	0,73	30	379.952	82,8%	0,6	100,5
Vorderland	144.541	346.865	34.699	0	526.105	217.046	33	1.390.976	756	17.904	0,38	0,70	29	317.987	60,4%	0,4	65,9
Riezlern	160.800	159.300	0	0	320.100	108.000	37	614.883	342	8.027	0,52	0,94	40	205.000	64,0%	0,6	49,8
Rotachtal	210.131	0	0	0	210.131			331.721	314	7.375	0,63	0,67	28	164.319	78,2%	0,5	0,0
Alberschwende	170.782	0	0	0	170.782			216.375	140	3.348	0,79	1,22	51				0,0
Bödmern	97.250	19.800	0	0	117.050	12.700	15	196.111	95	2.247	0,60	1,23	52	66.000	56,4%	0,7	16,9
Warth	76.533	0	0	0	76.533			106.368	122	2.878	0,72	0,63	27				0,0
Damüls	143.315	0	0	0	143.315			101.249	105	2.461	1,42	1,37	58	93.154	65,0%	0,9	0,0
Lingenau	118.588	0	0	0	118.588			102.686	88	2.090	1,15	1,35	57				0,0
Laterns	96.920	0	0	0	96.920			56.099	29	698	1,73	3,29	139	35.268	36,4%	1,2	0,0
Sonntag	126.269	0	0	0	126.269			112.015	46	1.143	1,13	2,73	111				0,0
Schwarzenberg	65.518	0	0	0	65.518			157.174	132	3.128	0,42	0,50	21				0,0
Hittisau	58.400	13.351	0	29.464	101.215	32.790	32	339.073	118	2.794	0,30	0,86	36				13,2
Raggal	102.469	0	0	0	102.469			62.749	48	1.144	1,63	2,12	90				0,0
Langenegg	0	0	0	0	0			90.004	95	2.227	0,00	0,00	0				#Zahl!
Schröcken	63.145	0	0	0	63.145			34.049	15	347	1,85	4,35	182	39.420	62,4%	2,7	0,0
Sibratsgfall	31.812	0	0	8.050	39.862			31.795	21	496	1,25	1,89	80				0,0
Riefensberg	59.279	0	0	0	59.279			51.441	42	993	1,15	1,41	60	45.296	76,4%	1,1	0,0
Krumbach	31.440	0	0	0	31.440			90.702	53	1.305	0,35	0,60	24				0,0
Buch	32.831	0	0	0	32.831			33.295	21	499	0,99	1,58	66				0,0
Summen	13.717.549	11.168.211	100.312	-82.421	24.903.651	7.490.577		47.420.642	35.343	842.019							

Anmerkung: Die Umrechnung in kWh mittels Faktor (F.) erfolgt, wenn keine kWh-Zählermessung vorliegt. Beim Einsatz zusätzlicher fossiler Fremdenenergieträger für die Raum- und Faulturnheizung (Spalte sonst. Energie) gelten folgende Umrechnungsschlüssel: 9,5 kWh/m³ Erdgas, 12,8 kWh/kg Propangas und 10 kWh/Liter Heizöl. Bei der Spalte externe Energie BHKW/Gebäude: 2,5 kWh/m³ Erdgas oder Liter Diesel, 3,2 kWh/kg Flüssiggas (Propangas).

* ARA Meinigen, Hofsteig, Montafon, Bezau aufgrund ÖKO-Strom Regelung Eigenenergie abgezogen.

Abbildung 8
Jahresbericht Energiebilanz in Anlehnung an den ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 22 (Kapitel 5)
 Eigen- und Fremdenergie - elektrisch
 Betriebsjahr 2018



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. Kanalanschlussgrad Vorarlberg

Im Jahr 2015 wurde von der Abteilung Wasserwirtschaft eine Erhebung der aktuellen Anschlussgraddaten zum Stichtag 31.12.2014 vorgenommen. Die entsprechenden Daten wurden im vorliegenden Jahresbericht direkt übernommen und integriert. Mit Stand 2014 waren bereits 97,6 % aller Einwohner (Hauptwohnsitze) bzw. 93,9 % aller Objekte (Gebäude) mit Abwasseranfall an eine öffentliche Kanalisation angeschlossen. Im fertig gestellten Ausbauzustand der Kanalisationen kann bis Ende des Jahres 2021, bezogen auf die Einwohner, mit einem Anschlussgrad von ca. 98,5 % bzw. bezogen auf Objekte, mit einem Anschlussgrad von ca. 95 % gerechnet werden.

Tabelle 5: Kanalanschlussgrad - Stand 2014 (Statistik mit alphabetischer Reihung)

Gemeinde	Gesamtanzahl		Von der Anschlusspflicht ausgenommene		Anschlusspflichtige		Mit Stand 2014 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	1.120	3.189	189	399	926	2.790	897	2.580	96,87	92,47	80,09	80,90
Altach	1.892	6.424	4	26	1.888	6.398	1.888	6.398	100,00	100,00	99,79	99,60
Andelsbuch	672	2.392	47	168	625	2.224	616	2.192	98,56	98,56	91,67	91,64
Au	714	1.691	122	7	592	1.684	592	1.684	100,00	100,00	82,91	99,59
Bartholomäberg	903	2.293	228	214	694	2.079	694	2.079	100,00	100,00	76,85	90,67
Bezau	662	2.015	93	33	569	1.982	569	1.982	100,00	100,00	85,95	98,36
Bildstein	300	725	103	72	212	653	212	653	100,00	100,00	70,67	90,07
Bizau	408	1.043	87	22	322	1.021	322	1.021	100,00	100,00	78,92	97,89
Blons	121	335	24	19	114	316	105	271	92,11	85,76	86,78	80,90
Bludenz	2.810	14.060	25	66	2.785	13.994	2.785	13.994	100,00	100,00	99,11	99,53
Bludesch	506	2.292	14	8	504	2.284	504	2.284	100,00	100,00	99,60	99,65
Brand	284	689	25	74	259	615	256	605	98,84	98,37	90,14	87,81
Bregenz	3.656	28.772	24	96	3.632	28.676	3.632	28.676	100,00	100,00	99,34	99,67
Buch	219	594	20	56	199	538	196	534	98,49	99,26	89,50	89,90
Bürs	824	3.174	13	0	807	3.174	807	3.174	100,00	100,00	97,94	100,00
Bürserberg	326	516	50	32	265	484	265	484	100,00	100,00	81,29	93,80
Dalaas	520	1.559	3	0	517	1.559	515	1.559	99,61	100,00	99,04	100,00
Damüls	175	312	14	23	161	289	161	289	100,00	100,00	92,00	92,63
Doren	340	1.017	82	181	266	836	260	767	97,74	91,75	76,47	75,42
Dornbirn	11.106	47.531	282	344	10.824	47.187	10.763	47.012	99,44	99,63	96,91	98,91
Düns	152	405	5	5	147	400	147	400	100,00	100,00	96,71	98,77
Dünserberg	83	144	10	0	73	144	73	144	100,00	100,00	87,95	100,00
Egg	1.400	3.485	243	132	1.157	3.353	1.104	3.267	95,42	97,44	78,86	93,74
Eichenberg	120	414	24	101	91	313	91	313	100,00	100,00	75,83	75,60
Feldkirch	7.919	31.998	10	48	7.909	31.950	7.906	31.944	99,96	99,98	99,84	99,83
Fontanella	265	439	139	0	126	439	126	439	100,00	100,00	47,55	100,00
Frastanz	1.798	6.334	35	30	1.763	6.304	1.624	6.290	92,12	99,78	90,32	99,31
Fraxern	229	656	8	14	222	642	222	642	100,00	100,00	96,94	97,87
Fußach	1.217	3.804	3	0	1.214	3.804	1.214	3.804	100,00	100,00	99,75	100,00
Gaißau	574	1.761	4	8	570	1.753	570	1.753	100,00	100,00	99,30	99,55
Gaschurn	831	1.484	142	17	689	1.467	620	1.336	89,99	91,07	74,61	90,03
Göfis	1.043	3.207	14	42	1.029	3.165	941	2.894	91,45	91,44	90,22	90,24
Göttzis	2.688	11.043	29	66	2.654	10.977	2.634	10.922	99,25	99,50	97,99	98,90
Hard	2.926	13.004	10	0	2.926	13.004	2.926	13.004	100,00	100,00	100,00	100,00
Hittisau	791	1.870	328	394	480	1.476	460	1.438	95,83	97,43	58,15	76,90
Höchst	2.243	7.787	21	57	2.222	7.730	2.222	7.730	100,00	100,00	99,06	99,27
Hohenems	4.279	15.698	13	60	4.225	15.638	4.225	15.638	100,00	100,00	98,74	99,62
Hohenweiler	398	1.263	13	9	385	1.254	368	1.213	95,58	96,73	92,46	96,04
Hörbranz	1.721	6.337	16	72	1.707	6.265	1.705	6.205	99,88	99,04	99,07	97,92
Innerbraz	263	947	10	98	253	849	228	849	90,12	100,00	86,69	89,65
Kennelbach	524	1.896	5	30	519	1.866	519	1.866	100,00	100,00	99,05	98,42
Klaus	999	3.101	3	12	996	3.089	996	3.089	100,00	100,00	99,70	99,61
Klösterle	285	663	22	0	281	663	281	663	100,00	100,00	98,60	100,00
Koblach	1.439	4.439	34	139	1.407	4.300	1.405	4.300	99,86	100,00	97,64	96,87
Krumbach	367	968	39	87	331	881	328	877	99,09	99,55	89,37	90,60
Langen bei Bregenz	403	1.357	58	219	345	1.138	345	1.138	100,00	100,00	85,61	83,86
Langenegg	365	1.125	73	135	299	990	290	978	96,99	98,79	79,45	86,93
Laterns	322	676	51	16	270	660	270	660	100,00	100,00	83,85	97,63
Lauterach	2.187	9.750	30	0	2.157	9.750	2.157	9.750	100,00	100,00	98,63	100,00
Lech	725	1.549	40	0	687	1.549	687	1.549	100,00	100,00	94,76	100,00
Lingenau	418	1.370	34	97	384	1.273	384	1.273	100,00	100,00	91,87	92,92
Lochau	1.035	5.760	30	140	1.007	5.620	990	5.410	98,31	96,26	95,65	93,92
Lorüns	109	276	1	2	108	274	108	274	100,00	100,00	99,08	99,28
Ludesch	939	3.408	4	14	935	3.394	935	3.394	100,00	100,00	99,57	99,59

Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg - Jahresbericht 2018

Gemeinde	Gesamtanzahl		Von der Anschlusspflicht ausgenommene		Anschlusspflichtige		Mit Stand 2014 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
Lustenau	5.741	21.927	14	45	5.727	21.882	5.482	20.946	95,72	95,72	95,49	95,53
Mäder	1.082	3.819	5	18	1.077	3.801	1.077	3.801	100,00	100,00	99,54	99,53
Meiningen	695	2.119	8	25	687	2.094	687	2.094	100,00	100,00	98,85	98,82
Mellau	472	1.297	92	17	380	1.280	380	1.280	100,00	100,00	80,51	98,69
Mittelberg	1.377	4.881	49	45	1.275	4.836	1.264	4.732	99,14	97,85	91,79	96,95
Möggers	130	491	42	136	88	355	88	355	100,00	100,00	67,69	72,30
Nenzing	2.037	6.053	14	30	1.862	6.023	1.756	5.669	94,31	94,12	86,21	93,66
Nüziders	1.421	4.868	24	41	1.347	4.827	1.347	4.827	100,00	100,00	94,79	99,16
Raggal	381	850	1	5	320	845	320	845	100,00	100,00	83,99	99,41
Rankweil	2.787	11.731	29	71	2.758	11.660	2.758	11.660	100,00	100,00	98,96	99,39
Reuthe	221	631	36	10	185	621	185	621	100,00	100,00	83,71	98,42
Riefensberg	318	1.038	67	214	256	824	251	804	98,05	97,57	78,93	77,46
Röns	114	332	3	5	111	327	111	327	100,00	100,00	97,37	98,49
Röthis	607	1.864	5	13	602	1.851	602	1.851	100,00	100,00	99,18	99,30
Satteins	875	2.558	10	0	865	2.558	865	2.558	100,00	100,00	98,86	100,00
Schllins	720	2.289	7	16	717	2.273	717	2.273	100,00	100,00	99,58	99,30
Schnepfau	174	478	33	9	141	469	141	469	100,00	100,00	81,03	98,12
Schnifis	245	774	2	1	243	773	243	773	100,00	100,00	99,18	99,87
Schoppernau	410	941	86	3	324	938	324	938	100,00	100,00	79,02	99,68
Schröcken	88	211	11	14	77	197	77	197	100,00	100,00	87,50	93,36
Schruns	1.331	3.659	153	116	1.181	3.543	1.154	3.462	97,71	97,71	86,70	94,62
Schwarzach	1.004	3.879	13	19	992	3.860	991	3.855	99,90	99,87	98,71	99,38
Schwarzenberg	880	1.845	69	8	743	1.837	740	1.829	99,60	99,56	84,09	99,13
Sibratsgäll	200	394	28	38	182	356	160	335	87,91	94,10	80,00	85,03
Silbertal	434	840	146	106	287	734	266	689	92,68	93,87	61,29	82,02
Sonntag	360	682	106	0	254	682	251	680	98,82	99,71	69,72	99,71
St. Anton i. M.	197	737	4	10	193	727	193	727	100,00	100,00	97,97	98,64
St. Gallenkirch	1.143	2.159	249	26	894	2.133	894	2.133	100,00	100,00	78,22	98,80
St. Gerold	105	358	9	8	96	350	96	350	100,00	100,00	91,43	97,77
Stallehr	85	284	0	0	85	284	85	284	100,00	100,00	100,00	100,00
Sulz	666	2.485	5	15	661	2.470	661	2.470	100,00	100,00	99,25	99,40
Sulzberg	560	1.750	185	600	371	1.150	345	1.125	92,99	97,83	61,61	64,29
Thüringen	668	2.129	10	31	656	2.098	654	2.092	99,70	99,71	97,90	98,26
Thüringerberg	252	691	67	130	189	561	189	561	100,00	100,00	75,00	81,19
Tschagguns	1.124	2.185	235	18	889	2.167	873	2.152	98,20	99,31	77,67	98,49
Übersaxen	228	640	2	10	226	630	226	630	100,00	100,00	99,12	98,44
Vandans	827	2.631	10	27	817	2.604	817	2.604	100,00	100,00	98,79	98,97
Viktorsberg	131	391	2	0	127	391	125	389	98,43	99,49	95,42	99,49
Warth	87	158	5	0	82	158	82	158	100,00	100,00	94,25	100,00
Weiler	585	2.078	11	33	574	2.045	574	2.045	100,00	100,00	98,12	98,41
Wolfurt	2.137	8.264	13	6	2.137	8.258	2.137	8.258	100,00	100,00	100,00	99,93
Zwischenwasser	970	3.189	42	0	915	3.189	873	3.139	95,41	98,43	90,00	98,43
Summe	102.484	379.621	4.852	5.803	97.322	373.818	96.201	370.671	98,85	99,16	93,87	97,64

 Gebäude¹.....Gebäude mit Abwasseranfall

 Einwohner².....Hauptwohnsitze

7. Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Eigen- und Fremduntersuchungen an den Kläranlagen sind Grundlage für den gegenständlichen Gewässeraufsichtsbericht an die Wasserrechtsbehörde. Auch für die laufende Anpassung der Kläranlagen an den Stand der Technik und für weitergehende Optimierungsmaßnahmen ist eine übersichtliche und verlässliche Datengrundlage von größter Bedeutung. Der regelmäßigen Qualitätskontrolle der Eigenuntersuchung kommt daher hohe Bedeutung zu, der jährlich vom Umweltinstitut durchgeführte Ringversuch trägt dazu maßgeblich bei. Auch die regelmäßige Prüfung und Kalibrierung der Mengenmessenrichtungen auf den Kläranlagen ist Voraussetzung für eine belastbare Auswertung von Daten.

Aufgrund der aktuellen Jahresdaten sind daher wieder die anlagenspezifischen, zusammenfassenden Bewertungen vorgenommen und Empfehlungen formuliert worden. Die Übersicht über die Einhaltung der vorgeschriebenen Konzentrationsgrenzwerte und Reinigungseffekte (Tabelle 8) dokumentiert landesweit ein sehr hohes Reinigungsniveau. Dies ist maßgeblich auch auf das Engagement des Betriebspersonals zurückzuführen.

Der hohe Anschlussgrad an die Kanalisation und die beachtlichen Reinigungsleistungen der ARAs haben zu einer landesweit günstigen Situation der chemischen und biologischen Gewässergüte wesentlich beigetragen. Dies zeigt sich auch durch den erreichten Gesamt-Phosphor-Gehalt im Bodenseewasser (2018: 7,6 µg/l). Die Ergebnisse zeigen insbesondere bei kleineren Vorflutgewässern aber noch Handlungsbedarf zur Frachtreduktion auf (z.B. bei der Mischwasserbehandlung oder bei diffusen Einträgen).

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

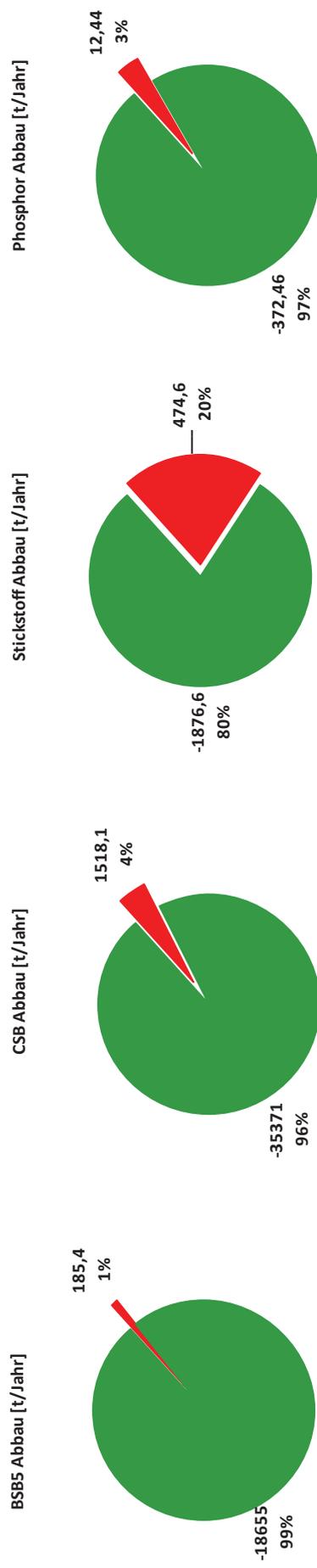
Zusammenfassung Auslastung und Abbau

organische Auslastung im Jahresmittel in % des Konsenses, Zu- und Abblaufsrachten, Abbau

ARA	org. Auslastung		Auslastung 85% Perz.		Zulaufsrachten			Abblaufsrachten			Abbau					
	BSBS	CSB	BSBS	CSB	BSBS	N-Gesamt	P-Gesamt	BSBS	CSB	N-Gesamt	P-Gesamt	BSBS	CSB	N-Gesamt	P-Gesamt	
	Mittelwert [%]		[%]		[t]											
Meiningen	71	67	87	82	5.873,5	9.332,0	299,2	77,7	26,5	253,4	27,75	0,97	-5.847,0	-9.078,6	-271,4	-76,7
Hofsteig	50	51	58	61	2.996,7	6.278,4	369,3	64,8	32,2	221,5	79,14	1,46	-2.964,5	-6.056,9	-290,1	-63,4
Hohenems	43	45	51	54	1.634,9	3.732,0	232,7	32,4	28,2	134,0	66,54	1,31	-1.606,8	-3.597,9	-166,1	-31,1
Dornbirn	57	50	81	71	1.888,8	3.276,6	394,3	45,1	19,1	148,8	74,05	1,98	-1.869,7	-3.127,8	-320,2	-43,1
Ludesch	64	85	79	103	1.521,0	4.014,8	217,6	29,0	20,7	375,8	63,60	1,76	-1.500,3	-3.639,0	-154,0	-27,2
Bregenz	51	63	61	79	840,3	2.072,7	165,1	23,5	12,8	79,8	41,91	0,92	-827,5	-1.992,9	-123,2	-22,6
Montafon	57	58	86	85	775,9	1.314,5	159,0	20,0	9,3	83,8	32,38	0,59	-766,6	-1.230,7	-126,6	-19,4
Walgau	55	43	76	57	672,7	855,7	76,8	13,0	9,8	46,0	16,57	0,40	-663,0	-809,8	-60,2	-12,6
Lech	56	77	117	119	609,0	1.538,7	74,5	11,1	6,9	32,3	23,79	0,77	-602,2	-1.506,3	-50,7	-10,3
Egg	23	33	32	45	213,3	363,3	41,3	5,5	2,1	9,4	3,33	0,13	-211,2	-353,9	-37,9	-5,4
Leiblachtal	78	69	98	86	731,5	1.255,4	69,3	20,7	6,1	32,9	5,71	0,37	-725,4	-1.222,5	-63,6	-20,3
Bezau	43	50	52	64	352,9	658,2	57,3	10,2	4,8	29,1	17,62	0,32	-348,2	-629,1	-39,7	-9,9
Vorderland	61	66	78	83	360,7	784,5	80,0	10,0	3,1	28,7	7,73	0,33	-357,6	-755,8	-72,3	-9,7
Riezlern	39	40	54	57	187,2	350,4	38,5	6,2	2,0	9,4	4,79	0,41	-185,2	-341,0	-33,7	-5,8
Rotachtal	55	57	74	72	198,1	323,1	21,9	4,8	1,3	8,6	4,28	0,06	-196,7	-314,5	-17,6	-4,7
Alberschwende	38	42	52	56	76,3	146,4	18,7	2,0	0,7	6,0	3,68	0,05	-75,5	-140,3	-15,1	-2,0
Bödden	44	44	61	63	59,8	98,6	12,9	1,9	0,7	3,3	1,47	0,11	-59,1	-95,4	-11,4	-1,7
Warth	35	58	72	119	38,8	127,3	8,7	1,3	0,3	3,8	2,96	0,06	-38,5	-123,6	-5,8	-1,3
Damüls	58	54	121	116	62,9	107,3	7,6	1,2	0,5	2,6	1,67	0,04	-62,3	-104,7	-5,9	-1,1
Lingenau	47	53	49	56	49,0	91,7	8,5	1,2	0,8	3,7	5,30	0,09	-48,2	-88,0	-3,2	-1,2
Letarns	12	15	16	20	14,2	30,6	3,3	0,5	0,1	1,1	0,31	0,03	-14,1	-29,5	-3,0	-0,5
Sonntag	47	32	62	45	46,0	49,8	8,0	1,2	0,6	3,7	2,35	0,06	-45,4	-46,0	-5,6	-1,1
Schwarzenberg	89	79	132	91	77,7	138,7	11,6	2,0	0,3	5,1	4,58	0,06	-77,4	-133,6	-7,0	-2,0
Hittisau	92	73	120	101	77,6	123,3	12,6	1,6	1,0	4,9	3,50	0,21	-76,6	-118,5	-9,1	-1,4
Raggal	36	38	42	48	29,9	50,3	4,7	0,7	0,3	1,8	2,21	0,03	-29,6	-48,5	-2,5	-0,7
Langenegg	78	70	83	77	54,5	97,5	5,1	1,3	0,5	2,6	0,30	0,07	-53,9	-95,0	-4,8	-1,2
Schröcken	16	17	28	34	8,7	15,2	3,0	0,4	0,1	0,6	0,25	0,02	-8,6	-14,6	-2,7	-0,3
Sibratsgfall	29	32	35	38	10,4	21,7	1,8	0,3	0,1	0,6	0,12	0,01	-10,3	-21,1	-1,7	-0,3
Riefensberg	47	54	58	64	18,6	43,3	3,4	0,7	0,3	1,4	0,40	0,02	-18,3	-41,9	-3,0	-0,6
Krumbach	90	107	118	125	23,7	56,4	6,2	1,1	0,6	4,3		0,06	-23,1	-52,1		-1,0
Buch	93	72	120	102	12,8	23,0	3,3	0,4	0,4	1,1	0,62	0,04	-12,4	-21,9	-2,7	-0,4
Summen:					19.517,6	37.371,4	2.416,1	391,6	192,5	1.540,0	498,9	12,7	-19.325,1	-35.831,4	-1.911,0	-378,9

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	n	n	GW	n>GW	n	n	MW	n	n	GW	n>GW	MW	n	n	MW	n	n	GW	n>GW	MW	n	n	GW	n>GW	MW	n	n	GW	n>GW	MW	n	n	GW	n>GW	MW	n	n	GW	n>GW
Meiningen	380.000	3,2	4	73	11	15	0	0	34,1	34	365	12	60	4	0	0,4	0,4	365	12	5,0	0	0	0,12	0,14	365	12	0,5	2	0	100	95	97	90	92	70	99	95				
Hofsteig	271.600	4,3	4	113	11	15	0	0	29,5	31	284	12	60	0	0	0,9	0,6	365	12	5,0	0	0	0,20	0,20	284	12	0,5	0	0	99	95	96	90	80	70	98	95				
Hohenems	170.000	6,0	6	73	11	15	0	0	29,8	34	271	13	60	0	0	0,9	0,7	357	14	5,0	0	0	0,29	0,32	270	14	0,5	14	0	98	95	96	90	73	70	96	95				
Dornbirn	150.000	1,9	4	99	11	15	0	0	16,8	19	365	12	60	0	0	0,2	0,2	360	12	5,0	0	0	0,21	0,30	365	12	0,5	7	0	99	95	95	85	80	70	95	90				
Ludesch	108.000	5,8	5	146	12	15	0	0	103,6	98	365	12	150	26	0	0,6	0,8	73	12	5,0	0	0	0,48	0,42	365	12	0,8	8	0	99	95	91	85	77	70	94	93				
Bregenz	75.000	4,5	7	73	10	15	1	0	28,8	34	365	13	60	2	0	2,3	6,0	158	14	5,0	16	2	0,33	0,32	365	14	0,5	4	0	98	95	96	90	75	70	96	95				
Montafon	62.500	3,8	6	71	15	15	0	0	36,6	35	365	16	60	0	0	3,9	2,7	358	16	5,0	82	38	0,25	0,28	365	16	0,5	13	0	99	95	93	90	94	70	97	95				
Walgau	56.250	6,4	6	69	11	15	5	1	31,6	41	365	12	60	1	0	1,2	2,8	75	12	5,0	5	2	0,27	0,33	365	12	0,5	20	4	98	95	94	90	80	70	97	95				
Lech	50.000	3,9	3	73	11	15	0	0	14,3	12	165	12	60	0	0	0,6	0,3	153	12	5,0	0	0	0,40	0,42	83	12	1,0	0	0	98	95	98	90	67	70	92	90				
Egg	42.300	4,6	5	73	4	15	0	0	19,9	24	134	5	60	0	0	1,2	2,6	133	5	5,0	2	1	0,27	0,29	134	5	0,5	0	0	99	95	97	90	93	70	98	95				
Leiblachtal	41.500	3,3	5	73	12	15	0	0	21,1	28	155	12	60	0	0	0,4	0,1	153	12	5,0	0	0	0,22	0,21	264	12	0,5	0	0	99	95	97	90	92	70	98	95				
Bezau	37.750	5,1	6	60	4	15	0	0	32,5	35	125	6	60	0	0	1,2	1,0	120	6	5,0	2	0	0,35	0,45	123	6	0,5	3	0	99	95	95	90	77	70	97	90				
Vorderland	27.000	2,3	4	125	16	15	0	0	21,4	23	364	17	60	0	0	1,0	0,9	134	17	5,0	0	0	0,24	0,24	362	17	0,5	5	0	99	95	96	90	92	70	97	90				
Rezielen	22.200	3,5	5	61	5	15	0	0	15,3	22	120	6	60	0	0	0,4	0,2	116	6	5,0	0	0	0,68	1,17	120	6	1,0	2	0	99	95	97	90	90	70	93	90				
Rotachtal	16.400	4,0	5	60	4	15	0	0	26,7	27	365	5	60	0	0	0,5	0,3	52	6	5,0	0	0	0,18	0,27	146	6	0,5	1	0	99	95	97	90	79	70	99	90				
Alberschwende	9.200	3,4	5	70	4	15	0	0	28,2	25	73	4	60	0	0	3,2	3,5	68	4	5,0	11	1	0,23	0,17	73	4	1,0	0	0	99	95	96	85	80		97	90				
Bödmen	6.225	3,3	5	59	3	15	0	0	16,3	22	120	4	60	0	0	0,5	0,2	116	4	5,0	0	0	0,58	0,58	120	4	1,0	1	0	99	95	97	90	91	70	93	85				
Warth	5.000	2,5	5	71	4	15	0	0	29,5	17	71	4	60	1	0	0,9	0,3	41	4	5,0	1	0	0,53	0,68	71	4	1,0	0	0	99	95	97	85	63		96	90				
Damüls	4.920	4,4	6	68	4	15	0	0	21,7	19	72	4	60	0	0	2,2	11,9	49	4	5,0	4	3	0,31	0,15	72	4	1,0	0	0	99	95	97	85	70		96	90				
Lingenau	4.725	6,8	7	70	1	15	0	0	32,6	39	70	2	60	0	0	0,9	0,7	56	2	5,0	0	0	0,73	0,95	70	2	1,0	0	0	98	95	96	85	38		93	90				
Laterns	4.500	1,8	5	73	1	15	0	0	16,9	21	73	2	60	3	0	0,2	0,1	36	2	5,0	0	0	0,60	0,12	73	2	1,0	4	4	99	95	97	85	88		94	90				
Sonntag	4.500	5,6	5	61	1	15	0	0	36,2	31	182	2	60	1	1	1,0	0,9	31	2	5,0	0	0	0,57	0,59	182	2	1,0	1	0	99	95	92	85	66		94	90				
Schwarzenberg	4.000	2,3	5	12	4	15	0	0	34,4	37	61	4	60	0	0	1,0	0,9	67	4	5,0	0	0	0,43	0,64	61	4	1,0	1	0	100	95	96	85	61		97	90				
Hittisau	3.833	3,2	5	55	4	15	0	0	15,1	20	55	4	60	0	0	0,3	0,2	8	4	5,0	0	0	0,67	0,56	55	4	1,0	7	0	98	90	95	85	79		87	90				
Raggal	3.750	5,2	5	24	2	15	0	0	29,3	21	51	2	60	0	0	1,7	4,7	31	2	5,0	2	0	0,45	0,13	51	2	1,0	0	0	99	95	96	85	48		96	90				
Langenegg	3.175	5,9	5	52	2	15	0	0	28,2	20	52	2	60	0	0	2,5	0,3	31	2	5,0	0	0	0,81	1,00	52	2	1,0	1	0	99	95	97	85	93		94	90				
Schröcken	2.500	3,5	5	42	2	15	0	0	16,5	18	61	2	60	0	0	0,3	0,1	24	2	5,0	0	0	0,60	0,48	61	2	1,0	0	0	99	95	96	85	97		94	90				
Sibratsgfall	1.925	4,5	5	60	1	15	0	0	19,7	29	60	2	60	0	0	0,4	0,1	37	2	5,0	0	0	0,21	0,24	60	2	1,0	0	0	99	95	97	85	96		98	90				
Riefensberg	1.800	6,0	5	59	1	15	0	0	29,8	33	59	2	60	0	0	2,6	6,9	37	2	5,0	2	0	0,48	0,36	59	2	1,0	0	0	98	95	97	85	91		96	90				
Krumbach	1.200	6,1	20	47	2	15	0	0	43,6	78	47	2	60	0	0	0,9	9,7	24	2	5,0	0	0	0,61	0,83	47	2	1,0	0	0	97	95	92	85		95	90					
Buch	690	11,2	5	56	1	20	11	3	32,2	24	60	1	75	0	0	7,0	0,8	29	1	5,0	6	4	1,01	0,81	60	1	2,0	7	3	97	90	95		72		90					
MW	n	aus Eigenüberwachung					aus Fremüberwachung																																		

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	Ablaufkonzentrationen			Reinigungseffekte				
					BSB5	CSB	NH4-N	PGes	BSB5	CSB	NGes	PGes
Meiningen	380.000	Bescheid BH Feldkirch	30.05.2011	II-3101-2008/0047	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Hofsteig	271.600	Bescheid der BH Bregenz	06.12.2011	II-3101-2011/0065	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Hohenems	170.000	Bescheid BH Dornbirn	30.07.2002	II-3101-2002/0021	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Dornbirn	150.000	Bescheid BH Dornbirn	21.02.2002	II-3101-2001/0078	15	60	5,0	0,5	95	85	70	90
Ludesch	108.000	Bescheid BH Bludenz	07.10.2015	II-3002-2015/0084-19	15	150	5,0	0,8	95	85	70	93
Bregenz	75.000	Bescheid BH Bregenz	18.01.2000	II-3101-0107/1999	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Montafon	62.500	Bescheid BH Bludenz	13.06.2014	II-3002-2014/0058	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	09.04.2015	II-3002-2013/0068	15	60	5,0	1,0	95	90	70	90
Egg	42.300	Bescheid der BH Bregenz	31.01.2008	BHBR-III3101-2007/0107	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Leiblachtal	41.500	Bescheid BH Bregenz	30.05.2006	II-3101-2006/0109	15	60	5,0	0,5	95	90	70	95
Bezaun	37.750	Bescheid BH Bregenz	17.05.2010	II-3101-2009/0357	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	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
Alberschwende	9.200	Bescheid der BH Bregenz	04.07.2016	II-3101-2010/0311-64	15	60	5,0	1,0	95	85		90
Bödden	6.225	Bescheid BH Bregenz	17.10.2000	II-3101-0083/2000	15	60	5,0	1,0	95	90	70	85
Warth	5.000	Bescheid BH Bregenz	28.09.2004	II-3101-2004/0185	15	60	5,0	1,0	95	85		90
Damüls	4.920	Wasserrechtsbescheid	30.05.2016	II-3101-2011/0001-77	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
Latarns	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. Adaptierung ARA	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	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	15	60	5,0	1,0	95	85		90
Sibratsfäll	1.925	Bescheid der BH Bregenz	21.06.2012	II-3101-2012/0075	15	60	5,0	1,0	95	85		90
Riefensberg	1.800	Bescheid der BH Bregenz	18.02.2009	II-3101-2008/0334	15	60	5,0	1,0	95	85		90
Krumbach	1.200	Bescheid w.r.Bew. Anp.Stand der Technik	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	20	75	5,0	2,0	90	85		90

8. 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) 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, NH₄-N, NO₃-N, P_{ges} 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 (α) kann im Sinne einer 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. Für eine tiefergehende Analyse, insbesondere für energie- und kostentechnische Vergleiche, wird den Anlagenbetreibern die Teilnahme am ÖWAV Benchmarking-Projekt empfohlen.

Die nachfolgende Auswertung für Vorarlberg zeigt, dass überwiegend sehr gute Leistungskennwerte (bezogen auf den sogenannten Leistungs-Grenzkennwert) erreicht werden.

9. Biologische Kleinkläranlagen

9.1 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 EW₆₀) sind außerhalb von Kanaleinzugsgebieten durch eine Verordnung des Landeshauptmannes auf Grundlage des § 33g WRG bis 22. Dezember 2021 wasserrechtlich bewilligungsfrei gestellt (LGBl.Nr. 49/2005, zuletzt geändert durch LGBl.Nr. 61/2017). 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 EW₆₀.

9.2 Überblick über die biologischen Kleinkläranlagen

Folgende Systeme sind derzeit in Vorarlberg eingebaut:

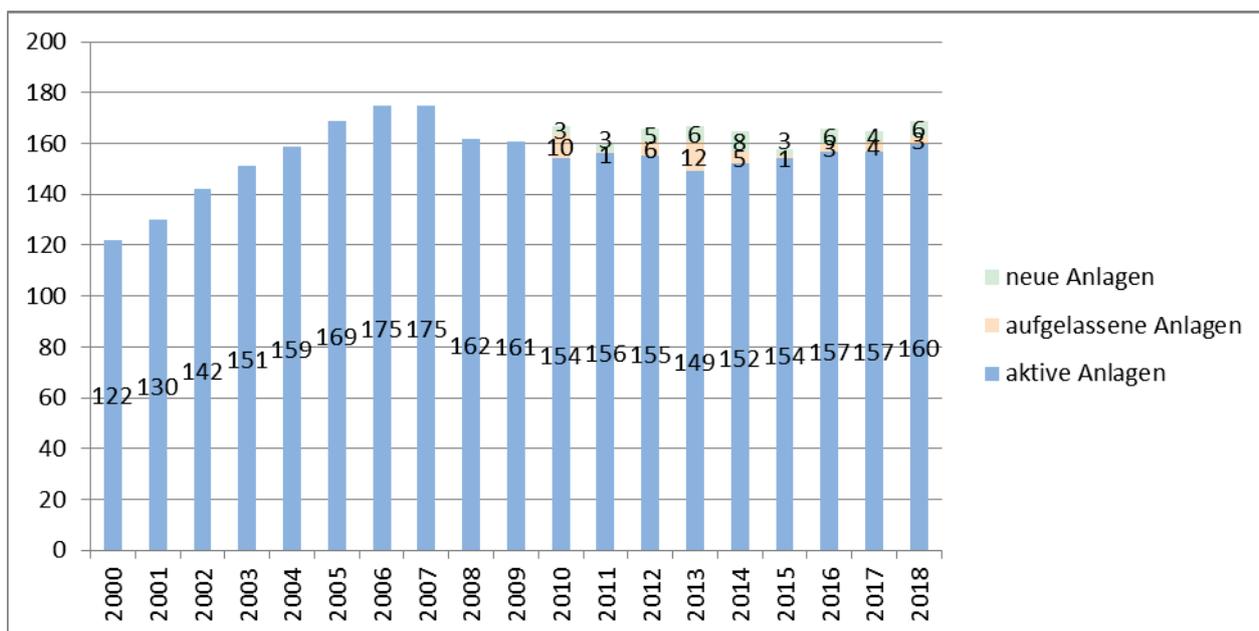
- Klärsysteme nach dem Belebtschlammverfahren
- Tauchkörper/Belebtschlammssysteme in Kombination
- Aerobe Festbettverfahren
- Filteranlagen verschiedener Bauart
- Filterkammern nach ÖNORM B 2502-1 (zurückgezogene Ausgabe 07-1994)
- Filtergraben nach ÖNORM B 2502-1 (zurückgezogene Ausgabe 07-1994)
- Bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenkläranlagen)
- Wirbelschwebbett

Die Anzahl der in Vorarlberg in Betrieb befindlichen biologischen Kleinkläranlagen zum Stichtag 31. Dez 2018 beträgt:

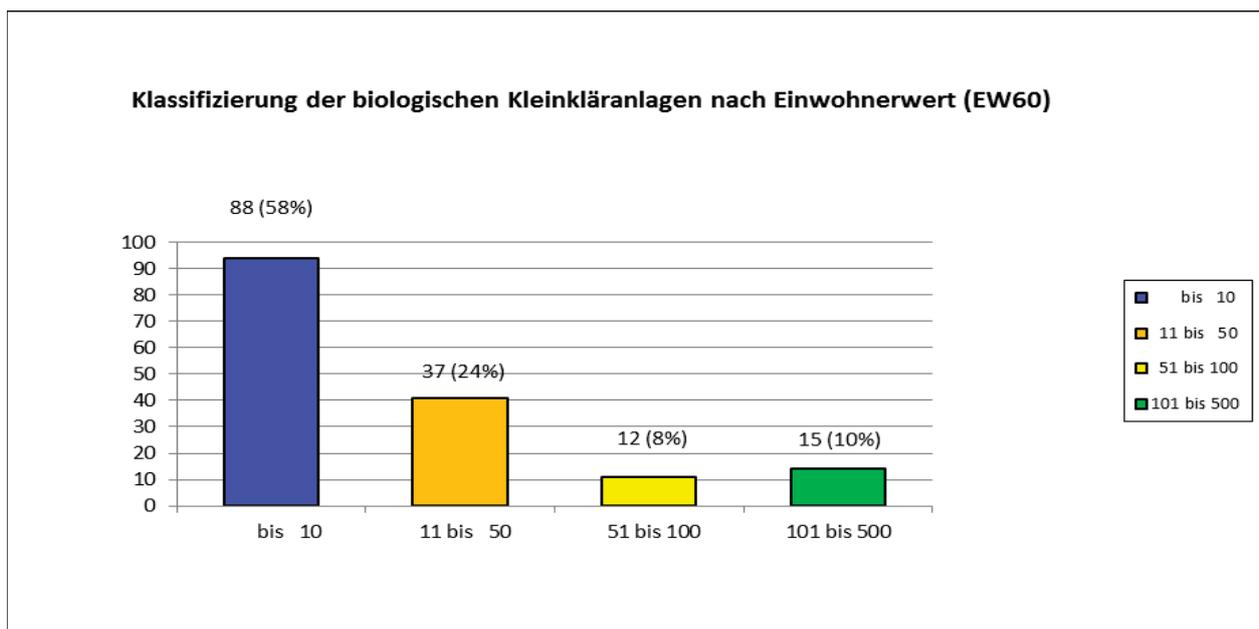
	2017	2018
Bezirkshauptmannschaft Bludenz	32	34
Bezirkshauptmannschaft Bregenz	92	96
Bezirkshauptmannschaft Dornbirn	13	10
Bezirkshauptmannschaft Feldkirch	20	20
GESAMT:	157 Anlagen	160 Anlagen

Im Jahr 2018 konnten drei Anlagen nach Anschluss an die öffentliche Kanalisation außer Betrieb genommen werden. Sechs Anlagen nahmen im Jahr 2018 ihren Betrieb auf und neun Anlagen befinden sich derzeit in Bau.

Die Gesamtzahl der Kleinkläranlagen hat seit dem Jahr 1996 stetig zugenommen, war nach dem Jahr 2008 erstmals rückläufig und stagniert derzeit.



Die 160 biologischen Kleinkläranlagen entsprechen einem Bemessungswert von insgesamt 5.544 Einwohnerwerten. Die Anlagengrößen teilen sich wie folgt auf:



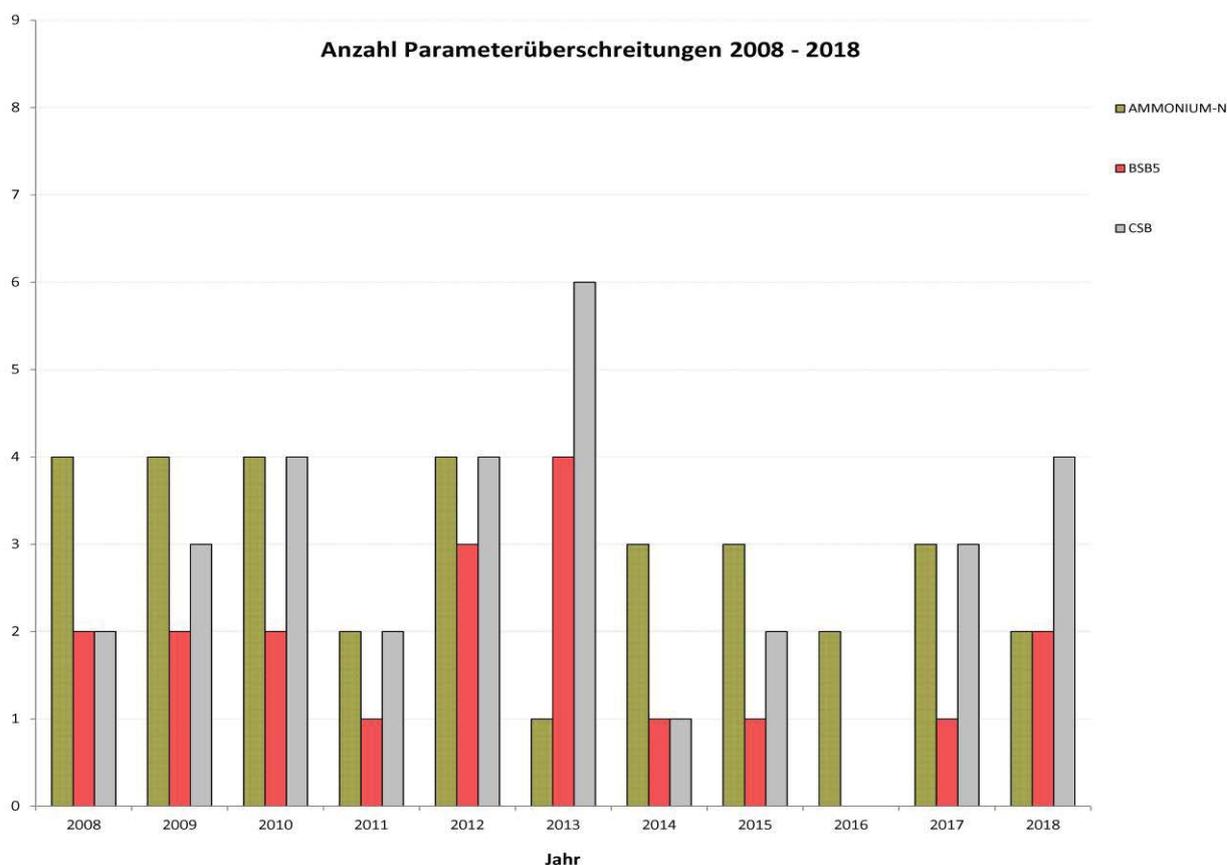
9.3 Überprüfungsergebnisse

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	5	4	1
Bregenz	15	14	1
Dornbirn	1	1	0
Feldkirch	2	2	0
gesamt	23	21	2

91% der Probenergebnisse im Jahr 2018 waren positiv und 9% negativ:



9.4 Zusammenfassung:

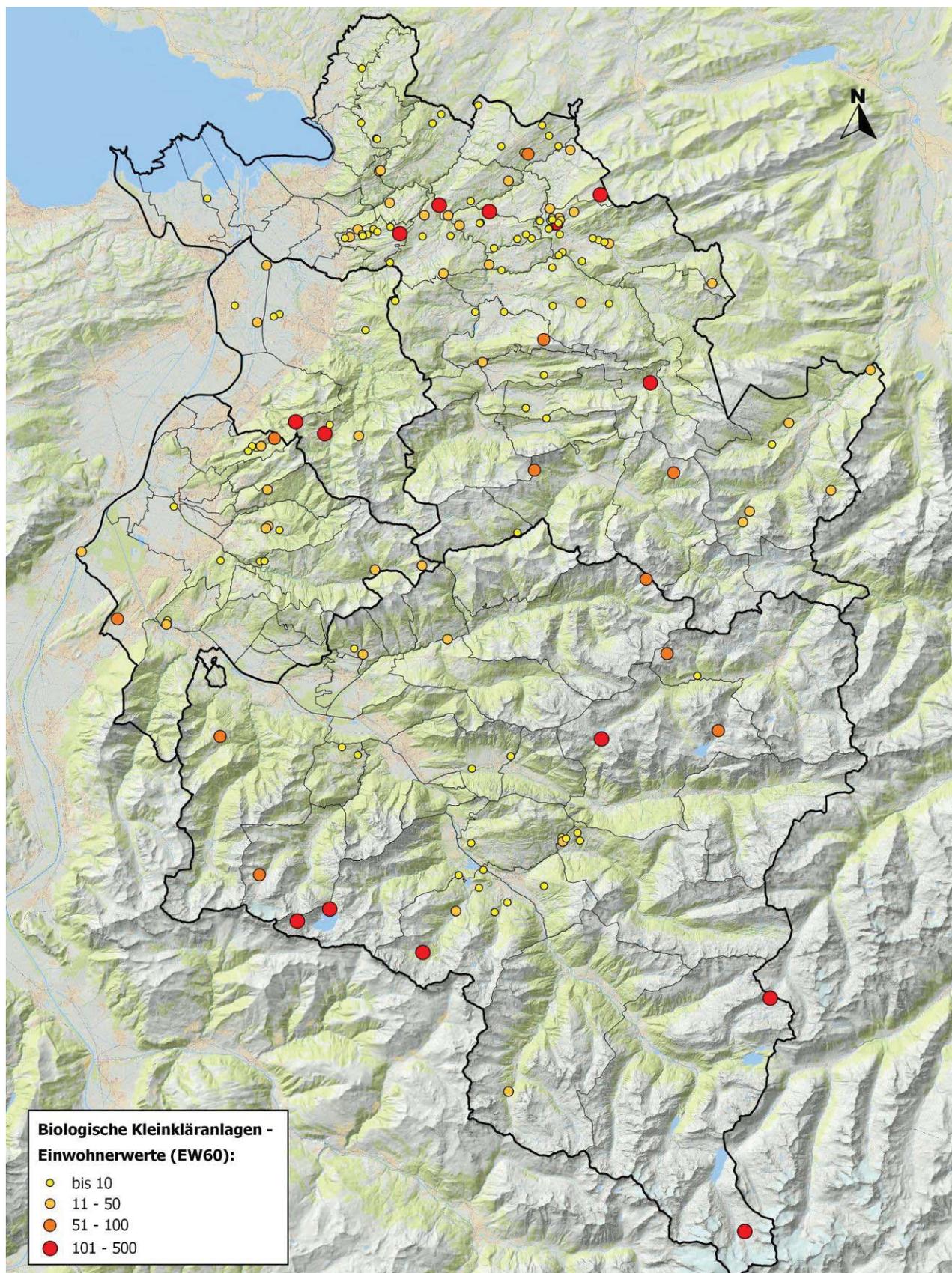
Die biologischen Kleinkläranlagen in Vorarlberg zeigen zufriedenstellende Reinigungs- und Betriebsergebnisse trotz geringer Anlagenkapazität, problematischer Belastungsstöße und wechselnder Betriebsbedingungen. In der Praxis können bewährte biologische Klärsysteme weiterhin empfohlen und anlässlich der 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).

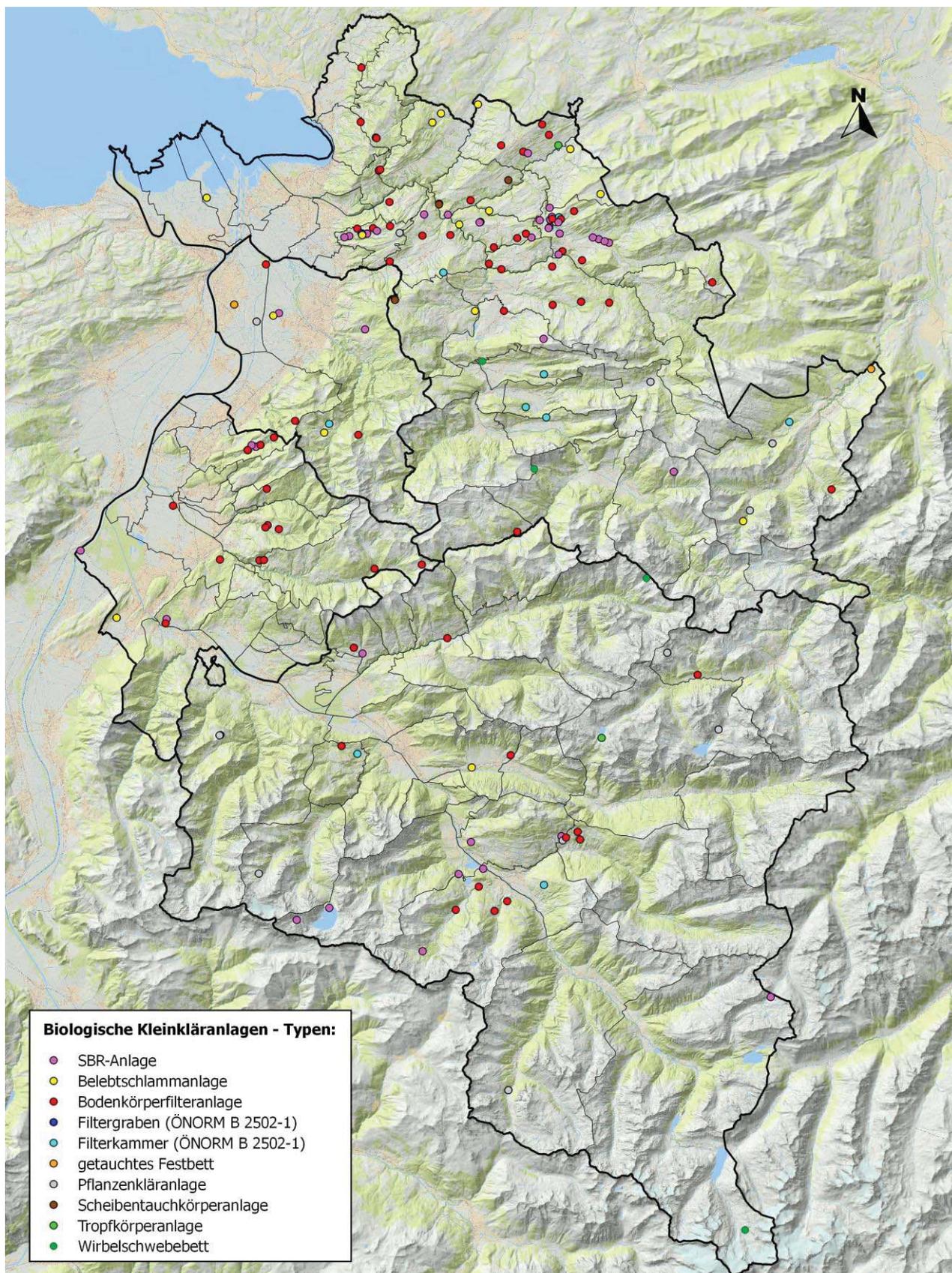
Ein wichtiges Kriterium für die Funktion einer Kleinkläranlage ist der ordnungsgemäße Betrieb (z.B. Verwendung von geeigneten Reinigungs- und Waschmitteln) sowie die Bereitschaft des Betreibers zur laufenden Eigenüberwachung der Anlage. Der dazu notwendige Zeitaufwand und die Prüfintervalle können durch 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 regelmäßig 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 Gewässerreinigung erreicht werden.

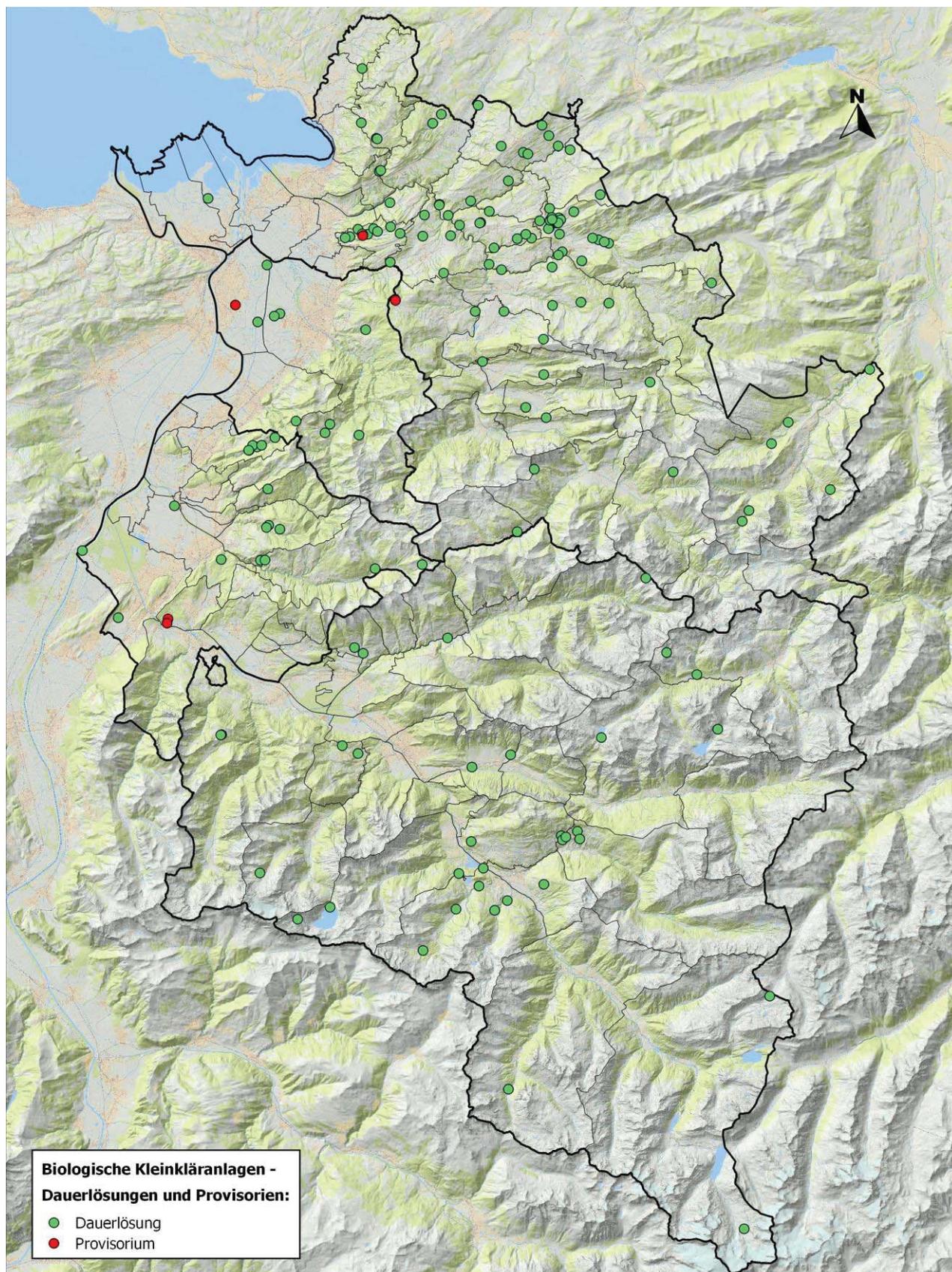
9.5 Übersicht nach den Bemessungswerten (EW₆₀)



9.6 Übersicht der verschiedenen Reinigungssysteme



9.7 Übersicht der Dauerlösungen und Provisorien



10. Literaturhinweise

- [1] *Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB)*
Bodensee-Richtlinien 2005
- [2] 1. Abwasseremissionsverordnung für kommunales Abwasser (BGBl 1996/210)
- [3] Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)
- [4] *Amt der Vorarlberger Landesregierung*
Erhebung des Anschlussgrades an die Ortskanalisationen in Vorarlberg, Stand 2014
- [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] *Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV)*
Arbeitsbehelf Nr. 22 - Kläranlagenzustandsbericht, 2. Auflage, Wien 2015
- [8] Klärschlammverordnung (LGBl.Nr. 75/1997)
- [9] Indirekteinleiterverordnung (BGBl. II Nr. 222/1998)
- [10] *Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg*
Klärschlammkompost – Düngung in der Landwirtschaft, Bericht 2018
- [11] *Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV)*
Arbeitsbehelf Nr. 9 – Kennzahlen für Abwasserreinigungsanlagen, Teil 1: Ablaufqualität – Bewertung und Beurteilung, 2. Auflage, Wien 2000
- [12] EU- Wasserrahmenrichtlinie, 2000/60/EG vom 23.10.2000
- [13] WRG Novelle 2003 (BGBl I Nr. 2003/82)
- [14] Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung – NAPV (BGBl. II Nr. 385/2017)
- [15] Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (BGBl. II Nr. 96/2006)
- [16] Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (BGBl. II Nr. 99/2010)
- [17] *Amt der Vorarlberger Landesregierung*
Wasserwirtschaftsstrategie 2020 des Landes Vorarlberg
- [18] Gesetz zum Schutz der Bodenqualität (LGBl.Nr. 26/2018)
- [19] Verordnung der Landesregierung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz der Bodenqualität (Bodenqualitätsverordnung, LGBl.Nr. 77/2018)