

Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Wasserwirtschaft
Standortadresse: Josef-Huter-Straße 35, 6900 Bregenz
Postadresse: Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 27405
wasserwirtschaft@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/wasserwirtschaft-abwasser

Dieser Bericht wurde durch folgende Mitarbeiter erstellt:
DI Wolfram Hanefeld, Dr. Frank Wäger-Baumann,
Gerhard Küng, Lucas Markovic

Titelfoto: ARA Ludesch

Druck: Hausdruckerei, Landhaus, Bregenz

Abwasserreinigungsanlagen
in Vorarlberg
Jahresbericht 2024

Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg

JAHRESBERICHT 2024

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	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	13
2.1 Allgemeines	13
2.2 Neubauten - Auflassungen 2024	13
Kommunale und regionale Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg Einteilung gem. den Kategorien der 1. AEV für kommunales	14
3. Zustandsbericht der Abwasserreinigungsanlagen	16
3.1 Allgemeines	16
Tabelle 2: Gesamtabwassermengen von 2010 bis 2024 (Größenklasse/Kategorie gem. 1. AEV)	16
Abbildung 2: Anteil [%] der einzelnen Größenklassen an der Gesamtabwassermenge 2024	16
3.2 Anmerkungen zur Auswertung	17
Zustandsberichte der Abwasserreinigungsanlagen	18
Meiningen	18
Hofsteig	24
Hohenems	30
Dornbirn	36
Ludesch	42
Bregenz	48
Montafon in Vandans	54
Walgau in Satteins	60
Lech	66
Bezau	72
Egg	78
Leiblachtal	84
Vorderland	90
Riezlern im Kleinwalsertal	96
Rotachtal in Langen b. Bregenz	102
Alberschwende	108
Damüls	114
Warth	120

Hittisau	126
Bödmen im Kleinwalsertal	132
Lingenau	138
Laterns	144
Sonntag	150
Schröcken	156
Schwarzenberg	162
Raggal	168
Krumbach	174
Langenegg	180
Sibratsgfall	186
Riefensberg	192
Buch	198
Zusammenfassung der ARAs < 1.250 EW ₆₀	204
4. Klärschlamm	205
Tabelle 3: Entwicklung der Klärschlammmenge 2012 bis 2024	208
Abbildung 3: Klärschlammfall in Vorarlberg nach Kläranlagen 2024 (Mengen in to TS)	208
Abbildung 4: Klärschlammfall Gesamt (Mengen in to TS)	208
Abbildung 5: Klärschlammverwertung und Abgabe (Mengen in to TS)	209
Abbildung 6: Verwertung in Vorarlberg (Mengen in to TS)	209
Abbildung 7: Verwertungsarten in Vorarlberg 2006-2024 (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 5: Kanalanschlussgrad - Stand 2019 (Statistikwerte und Gemeindeangaben)	213
7. Zusammenfassung	215
Tabelle 6: organische Auslastung und Abbau	216
Abbildung 9: Abbauleistung gesamt Vorarlberg	217
Tabelle 7: Übersicht über die Ablaufkonzentrationen und Grenzwerte	218
8. Kläranlagenleistungsvergleich ÖWAV – Kläranlagennachbarschaften	219
Tabelle 8: Kennzahlen für Abwasserreinigungsanlagen gem. ÖWAV Arbeitsbehelf Nr. 9	220
9. Biologische Kleinkläranlagen	221
9.1 Allgemeines	221
9.2 Überblick über die biologischen Kleinkläranlagen	221
9.3 Überprüfungsergebnisse	223
9.4 Zusammenfassung	224
Abbildung 10: Übersicht nach den Bemessungswerten (EW ₆₀)	225
Abbildung 11: Übersicht der verschiedenen Reinigungssysteme	226
10. Literaturhinweise	227

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 unter anderem 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 der Geschäftsführung, Betriebsleitung und Mitarbeitenden der ARAs unseres Landes sowie den Mitarbeitenden der Abteilung Umweltanalytik des Umweltinstitutes zu verdanken.

Auf Grundlage der Bodenqualitätsverordnung erfolgt durch die Betreiber der Kläranlagen eine Mitteilung über den jährlich angefallenen Klärschlamm und über dessen Verwertung. Auch von Entsorgungs- und Verwertungsfirmen werden entsprechende Informationen übermittelt. Diese Daten werden ausgewertet und in aggregierter Form übersichtlich dargestellt. Für die entgegenkommende Zusammenarbeit mit allen Ansprechpersonen bedanken sich die Verfasser dieses Berichtes wiederum sehr herzlich.

Dieser Bericht ist, wie auch die Vorjahresberichte, unter [vorarlberg.at/wasserwirtschaft-abwasser](https://www.vorarlberg.at/wasserwirtschaft-abwasser) 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 wasserrechtliche Bewilligungsverfahren dient der im Kapitel 1.1.2 dargestellte Stand der kommunalen Abwassertechnik im österreichischen Einzugsgebiet des Bodensees als Grundlage.

Die jeweils mit Bescheid festgelegten Vorgaben werden in diesem Bericht als Beurteilungsgrundlage für die betroffenen Anlagen herangezogen, bei Erweiterungs- und Anpassungsprojekten allerdings erst nach Fertigstellung.

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. Die Bodensee-Richtlinien 2005 werden in wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren als schematisiertes Fachgutachten angewendet.

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 gebundener Stickstoff als Summe von organisch gebundenem 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 I und 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				
	I	II 500 - 1000 EW ₆₀	II 1000 - 5000 EW ₆₀	III	IV
BSB ₅	20 mg/l c)	20 mg/l	15 mg/l c)	15 mg/l c)	15 mg/l
CSB	90 mg/l	75 mg/l	60 mg/l c)	60 mg/l c)	60 mg/l c)
NH ₄ -N	10 mg/l b)	5 mg/l b)	5 mg/l b)	5 mg/l b)	5 mg/l b)
Gesamt - P	-	-	1,0 mg/l c)	0,5 mg/l d,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 nahekommen. 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	I	II	III	IV
1. BSB ₅	6	12	52	104
2. CSB	12	26	104	260
3. NH ₄ -N	52	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 I	1
Größenklasse II	6
Größenklasse III	12
Größenklasse IV	12

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

- Bei einer Abwasserreinigungsanlage der Größenklassen II (> 1000 EW₆₀), III oder IV sind die Abwasserparameter jeweils anhand einer mengenproportionalen, nicht abgesetzten homogenisierten Tagesmischprobe zu bestimmen.
- Der Mindestwirkungsgrad eines Abwasserparameters 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 zu entnehmen.

In der Methodenverordnung Wasser (BGBl II 2019/129) sind u.a. Vorschriften für die Probenahme, Probebehandlung, Abwassermengenmessung, Analyse, Art der Messung von Abwasserparametern, Qualitätssicherung und sonstige Methoden und technische Normen betreffend Überwachung der Begrenzung für Abwasseremissionen enthalten.

1.1.3 EU-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser

Die erste EU-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) wurde von Österreich inhaltlich insbesondere durch die 1. AEV für kommunales Abwasser und einschlägige Landesgesetze (u.a. das Vorarlberger Kanalisationsgesetz, LGBl. 5/89) in nationales Recht umgesetzt. 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.

Mit 1. Januar 2025 ist die überarbeitete kommunale Abwasserrichtlinie der EU („KARL“, EU-2024/3019) in Kraft getreten. Sie ist innerhalb von 30 Monaten in nationales Recht umzusetzen. Die Anpassung von Kanalisationen und Kläranlagen an die neuen Vorgaben hat in Abhängigkeit der Größe des Siedlungsgebietes bzw. Kläranlageneinzugsgebietes schrittweise bis 2045 zu erfolgen.

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 und -ziele (Grenzwerte,

Referenzwerte) 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 Umweltqualitätsziele 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 kann zur Vorschreibung von maximalen jährlichen Stofffrachten führen und 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.

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 existiert 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 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 2025 [17] ist ein konkretes Zielbild des Landes Vorarlberg. Die im Jahr 2020 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 2025 fortgeschrieben werden. Zur Beschreibung der bisherigen Entwicklung und des heutigen Zustandes wurden alle relevanten Daten und Unterlagen gesichtet und zusammengefasst. Die Ziele und Maßnahmen wurden auf Grundlage der rechtlichen Rahmenbedingungen und der fachlichen Grundsätze formuliert

(<http://www.vorarlberg.at/wasserwirtschaft>)

Wesentliche Ziele im Abwasserbereich sind:

- Erhöhung des Anteils der Oberflächengewässer im guten und sehr guten stofflichen Zustand
- Fertigstellung der Kanalisationen in Restgebieten gemäß den Bau- und Investitionsplänen der Gemeinden
- Laufende 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 Labore 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 die Einhaltung der „4 von 5-Regel“ und eine größenordnungsmäßige Vergleichbarkeit mit der Eigenkontrolle 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 verfügen grundsätzlich über automatische, 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 im Rahmen der Fremdüberwachung wird anlagenspezifisch eine jeweils erweiterte Parameterliste zu Grunde gelegt. Außerdem erfolgen bei anstehenden oder abzusehenden Problemen zusätzliche Untersuchungen. Gegenüber den Vorgaben der 1. AEV wurden in Einzelfällen 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 wird sowohl der Datenimport als auch die laufende Weiterentwicklung der Datenbankanwendung in der Abt. Wasserwirtschaft erleichtert.

Die Übermittlung der Betriebs- und Labordaten der Kläranlagen erfolgt mit Ausnahme von wenigen kleinen Anlagen mittels einer Excel-Datei.

Die Monatsprotokolle aller Anlagen mit eigenem Laborbetrieb werden der Abteilung Wasserwirtschaft monatlich in digitaler Form per Email vorgelegt und in die Datenbank importiert.




1.5.3 Hinweise zur Auswertung in den Zustandsberichten:

Die Auswertung der digital 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 grundsätzlich nach diesen Vorgaben (siehe dazu Kapitel 1.1.2) bzw. nach den im jeweiligen Bewilligungsbescheid festgelegten Begrenzungen.

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 der geltenden Bescheidvorgaben findet wie folgt statt:

- | | | |
|---|-------|--|
|  | grün: | Grenzwert/Reinigungsleistung/Frachten/Messhäufigkeiten vollständig eingehalten. |
|  | gelb: | Grenzwert/Messhäufigkeiten nicht eingehalten, Anzahl und/oder Ausmaß der Überschreitungen zu hoch. Das Jahresmittel liegt noch unter dem Grenzwert bzw. erreicht die Anzahl der Messwerte zumindest 95 % der Vorgabe. |
|  | rot: | Grenzwert/Reinigungsleistung/Frachten/Messhäufigkeiten nicht eingehalten. |

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 2024

Im Berichtszeitraum gab es keine gewässerschutzrelevanten Neubauten oder Auflassungen.

Tabelle 1

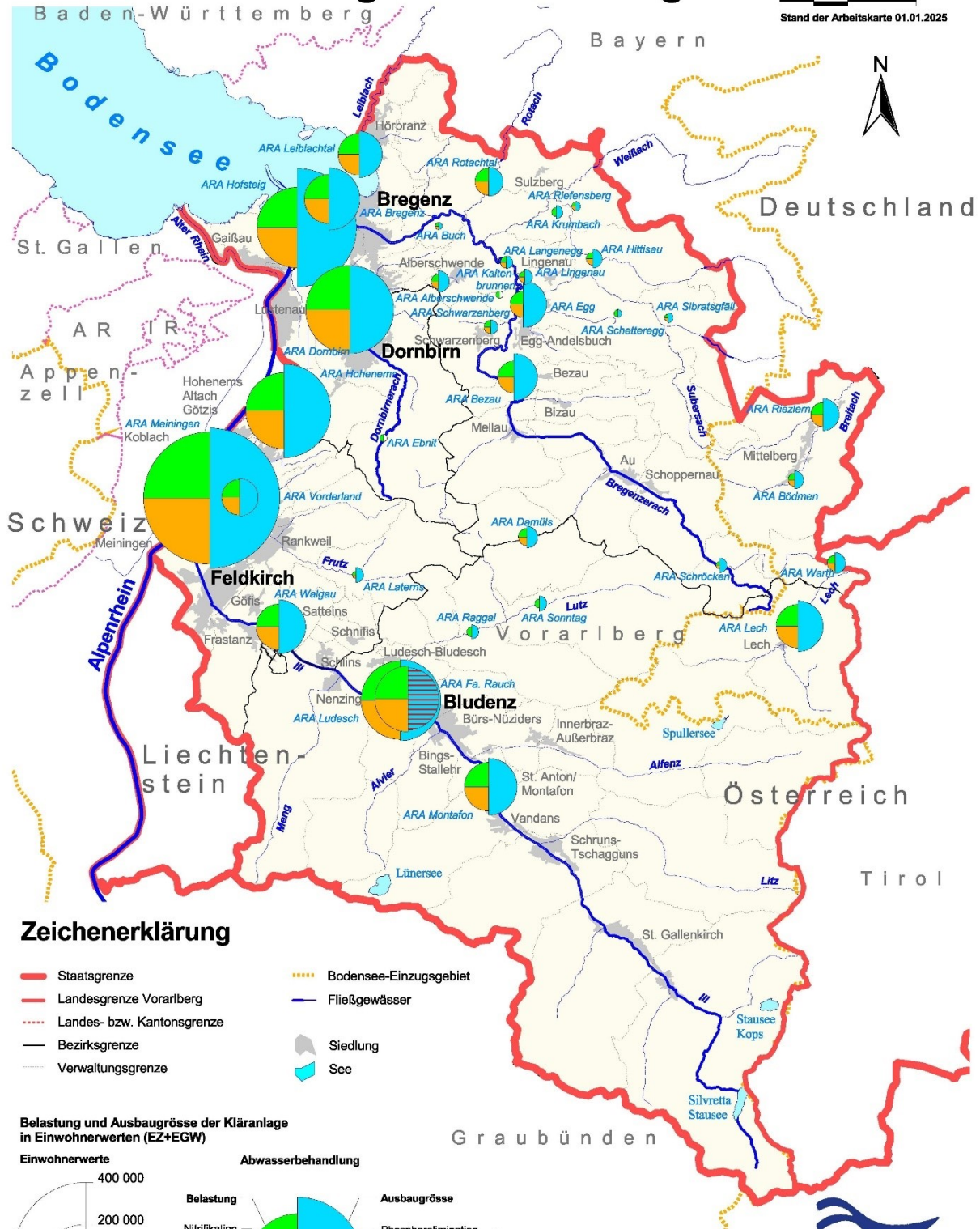
Kommunale und regionale Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg Einteilung gem. den Kategorien der 1. AEV für kommunales

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	63.109	1979/2003/2010	Ehbach	Ja
Hofsteig	Wasserverband Region Hofsteig	271.600	145.000	72.994	1976/1997/2014	Dornbirnerach	Ja
Hohenems	Abwasserverband Region Hohenems	170.000	80.000	45.814	1980/2003	Koblacher Kanal	Ja
Dornbirn	Abwasserreinigungs-GmbH Dornbirn-Schwarzach	150.000	125.000	55.559	1970/1983/2004	Karlsgraben	Ja
Ludesch	Abwasserverband Region Bludenz	127.000	62.000	32.133	1985/2017/2020	III	Ja
Bregenz	Amt der Landeshauptstadt Bregenz	75.000	45.000	32.852	1966/2002	Bodensee	Ja
Montafon	Abwasserverband Montafon	62.500	40.950	16.134	1985/2000/2010	III	Ja
Walgau	Abwasserverband Walgau	56.250	41.840	18.151	1986/2000	III	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 8	1.292.350	668.790	336.746			
Größenklasse - III - über 5.000 bis 50.000 EW-60							
Lech	Gemeinde Lech	50.000	27.700	1.584	1977/1986/2001	Lech	Nein
Bezau	Abwasserverband Bezau	42.900	26.200	8.360	1988 / 2024	Bregenzerach	Ja
Egg	Abwasserreinigungs- GmbH Egg-Andelsbuch	42.300	12.060	6.212	1982/2009	Bregenzerach	Ja
Leiblachtal	Abwasserverband Region Leiblachtal	41.500	28.000	13.834	1983/2006	Bodensee	Ja
Vorderland	Abwasserverband Region Vorderland	27.000	22.120	14.924	1981/1995/2000/2012	Rhein	Ja
Riezlern	Gemeinde Mittelberg	20.000	13.425	3.687	1977/1990/2004/2021	Breitach	Nein
Rotachtal	Abwasserverband Rotachtal	16.400	6.340	3.365	1988/2012	Rotach	Ja
Alberschwende	Gemeinde Alberschwende	9.200	4.500	2.891	1989/2013/2015	Schwarzach	Ja
Damüls	Gemeinde Damüls	9.000	3.825	318	1991/2012/2014	Krumbach	Ja
Warth	Gemeinde Warth	8.600	5.500	185	1976/1987/2004/2019	Krumbach	Nein
Hittisau	Gemeinde Hittisau	7.000	5.000	1.511	1980/1999/2003/2023	Bolgenach	Ja
Bödmern	Gemeinde Mittelberg	6.225	5.000	1.100	1974/1988/2002	Breitach	Nein
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 12	280.125	159.670	57.971			
Größenklasse - II - über 500 bis 5.000 EW-60							
Lingenau	Gemeinde Lingensau	4.725	2.600	1.499	1993	Falbengraben	Ja
Sonntag	Abwasserreinigungs- GmbH Fontanella-Sonntag	4.500	2.500	1.087	1990	Lutz	Ja
Laterns	Gemeinde Laterns	4.500	3.670	689	1987/2010	Frutz	Ja
Schröcken	Gemeinde Schröcken	4.150	1.600	204	1999	Bregenzerach	Ja
Schwarzenberg	Gemeinde Schwarzenberg	4.000	3.200	1.895	1977/2000	Losenbach	Ja
Raggal-Blons	Abwasserreinigungs- GmbH Raggal-Blons	3.750	3.000	1.244	1995	Lutz	Ja
Krumbach	Gemeinde Krumbach	3.500	1.500	1.021	1980/2003/2023	Sägerbach-Weißbach-Breg	Ja
Langenegg	Gemeinde Langenegg	3.175	2.000	1.034	1985/2004	Bregenzerach	Ja
Sibratsgfäll	Gemeinde Sibratsgfäll	1.925	1.200	400	1982/2012/2014	Tobelbach-Subersach	Ja
Riefensberg	Gemeinde Riefensberg	1.800	1.360	948	1978/2010	Bolgenach/Restwasser	Ja
Schetteregg	Gemeinde Egg	1.250	1.000	19	1977/2007	Subersach	Ja
Buch	Gemeinde Buch	690	400	565	1976/2006	Bachergraben	Ja
Anzahl/Summen	Anzahl ARA's = 12	37.965	24.030	10.605			
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	1.611.090	852.640	405.442			

Abbildung 1: Karte der Kläranlagen

Karte der Kläranlagen in Vorarlberg

Originalmaßstab 1 : 250 000
 5 0 5 Kilometer
 Stand der Arbeitskarte 01.01.2025



Zeichenerklärung

- Staatsgrenze
- Landesgrenze Vorarlberg
- - - Landes- bzw. Kantonsgrenze
- Bezirksgrenze
- Verwaltungsgrenze
- Bodensee-Einzugsgebiet
- Fließgewässer
- Siedlung
- See

Belastung und Ausbaugröße der Kläranlage in Einwohnerwerten (EZ+EGW)



0 Belastung und Ausbaugröße der Kläranlagen 50 bis 1000 sind in Einheitsgröße dargestellt
 Die Angaben zur Auslastung beziehen sich auf den 85%-Wert der Belastung.

industrielle Kläranlage oder mehrheitlich industriell genutzt

Datenquellen: "Land Vorarlberg - data.vorarlberg.gv.at" (<http://data.vorarlberg.gv.at/losgis/nutzungsbedingungen/nutzungsbedingungen.htm>)
 Bodensee-Wasserinformationssystem (BOWIS) der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) - 2025
 Bearbeitung und Kartographie: Dipl.-Ing. (FH) Robert Obad, Institut für Seenforschung (ISF) an der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), 88085 Langenargen.



3. Zustandsbericht der Abwasserreinigungsanlagen

3.1 Allgemeines

Für die Abwasserreinigungsanlagen wurde eine Auswertung auf die wichtigsten Betriebskennwerte durchgeführt. Die drei kleineren Anlagen in Ebnit, Schetteregg und Kaltenbrunnen werden auf Grund ihrer emissionsbezogen geringeren Bedeutung im Hinblick auf die Gesamtfrachten nur zusammenfassend und verbal beschrieben.

Der Anteil der einzelnen Größenklassen am Gesamtabwasserabfluss ist aus der folgenden Darstellung (Tabelle 2, Abbildung 2) ersichtlich. Die Bilanzierung ergibt für die ARA-Größenklassen I und II nur einen Anteil von ca. 2,4 % an der landesweiten Gesamtabwassermenge.

Tabelle 2: Gesamtabwassermengen von 2010 bis 2024 (Größenklasse/Kategorie gem. 1. AEV)

Jahr	Kategorie IV	Anteil [%]	Kategorie III	Anteil [%]	Kategorie II	Anteil [%]	Kategorie I	Anteil [%]	Jahressumme [m³]
2010	45.843.707	82,03	8.914.396	15,95	1.117.589	2,00	11.000	0,02	55.886.692
2011	41.852.626	81,33	8.379.052	16,28	1.215.278	2,36	11.000	0,02	51.457.956
2012	47.902.928	81,98	8.665.664	14,83	1.855.262	3,17	11.000	0,02	58.434.854
2013	47.172.794	82,13	8.830.738	15,37	1.423.487	2,48	11.000	0,02	57.438.019
2014	41.463.569	80,83	8.523.720	16,62	1.296.928	2,53	11.000	0,02	51.295.217
2015	43.738.417	82,50	7.945.656	14,99	1.321.600	2,49	11.000	0,02	53.016.673
2016	50.392.381	83,14	8.754.449	14,44	1.451.631	2,40	11.000	0,02	60.609.461
2017	49.321.794	82,64	8.849.130	14,83	1.501.216	2,52	11.000	0,02	59.683.140
2018	39.209.307	81,55	7.488.700	15,58	1.369.765	2,85	11.000	0,02	48.078.772
2019	47.010.810	81,50	9.266.650	16,06	1.395.850	2,42	11.000	0,02	57.684.310
2020	45.326.700	81,98	8.595.000	15,55	1.356.400	2,45	11.000	0,02	55.289.100
2021	49.263.000	82,57	9.060.000	15,19	1.330.000	2,23	11.000	0,02	59.664.000
2022	41.830.000	81,04	8.549.000	16,56	1.225.000	2,37	11.000	0,02	51.615.000
2023	51.969.000	82,11	9.976.000	15,76	1.333.000	2,11	11.000	0,02	63.289.000
2024	52.135.000	83,32	9.489.000	15,16	940.000	1,50	11.000	0,02	62.575.000

Im Bericht 2022 wurde die Abwassermenge für die Kategorie I von 110.00 auf 11.000 m³ bereinigt.

Durch Änderungen in der Anlagendimensionierung können Anlagen die Größenklasse wechseln, was zu Verschiebungen führen kann.

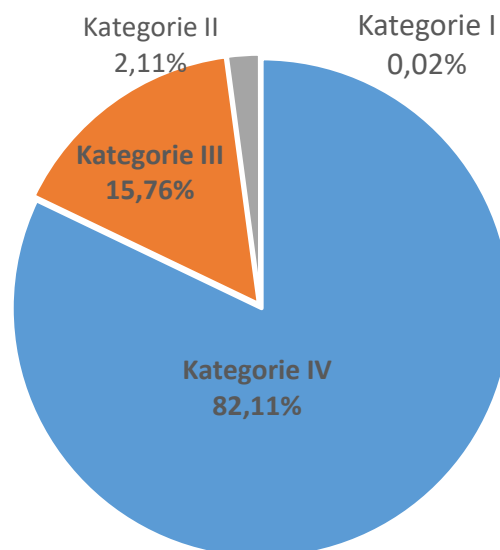


Abbildung 2: Anteil [%] der einzelnen Größenklassen an der Gesamtabwassermenge 2024

3.2 Anmerkungen zur Auswertung

Die einzelnen Berechnungen erfolgen jeweils auf Grundlage von Tageswerten. Die Daten werden von den Kläranlagen 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 Kalb Analytik GmbH.

Die Auswertung erfolgte hinsichtlich:

- **Wesentlicher Kenndaten der Kläranlage (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, TS-Gehalt, Schlammindex, Schlammalter, Schlammbelastung) im Wochenmittel.
Hinweis: Das 85 % Perzentil charakterisiert das Maß der Auslastung im Verhältnis zur Bemessungsbelastung (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, Anzahl der Messwerte (Blatt 5)**
Jeweiliger Jahresmittelwert des erreichten Reinigungseffektes und Vergleich mit den Grenzwerten, Verlauf der Reinigungseffekte im Tagesmittel sowie Jahresfrachten und tatsächliche Abbauleistung im Berichtszeitraum. Gegenüberstellung der Anzahl der Messwerte mit den Bescheidvorgaben.
- **Mischwasserentlastungs- und -behandlungsanlagen, Interpretation der Daten (Blatt 6)**
Die im Einzugsgebiet vorhandenen Regenauslässe, Regenüberlaufbecken und Staauraumkanäle werden dargestellt.
Das Zahlenmaterial der Blätter 2-5 wird interpretiert und ein allfälliger Handlungsbedarf zusammenfassend aufgezeigt.



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

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Schlammbehandlung:

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

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: Lebensmittelherzeugung, Milchverarbeitung, Papierherstellung, Textilveredelung

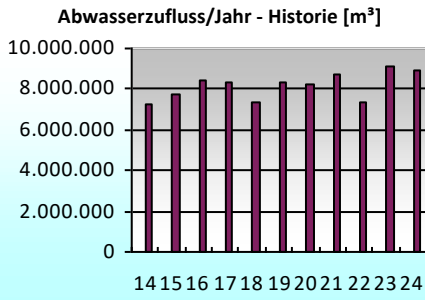
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Feldkirch	34.348	34.300	34.294	99,8%
Frastanz	6.517	6.454	6.419	98,5%
Göfis	3.330	3.330	3.241	97,3%
Meiningen	2.317	2.317	2.317	100,0%
Nenzing II (West)	1.400	1.400	1.400	100,0%
Rankweil	11.939	11.830	11.825	99,0%
Übersaxen	621	621	617	99,4%
Zusammenfassung:	Summe: 60.472	Summe: 60.252	Summe: 60.113	Gesamt 99,4%

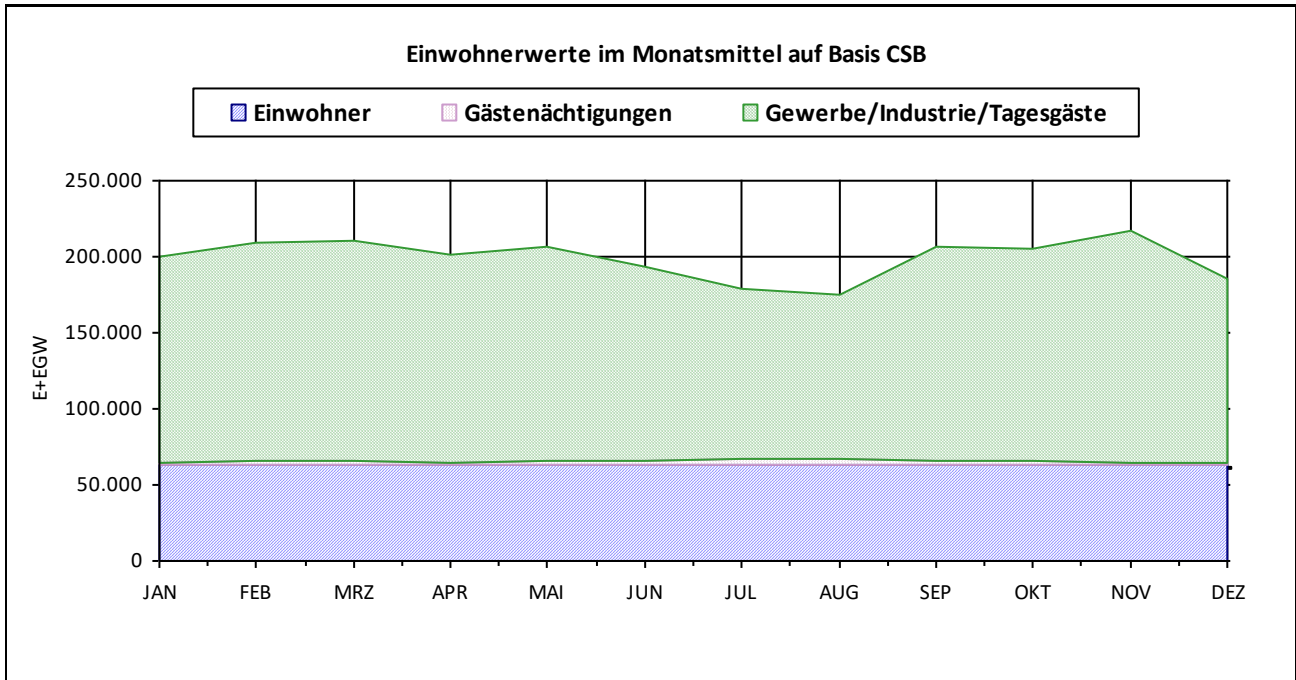
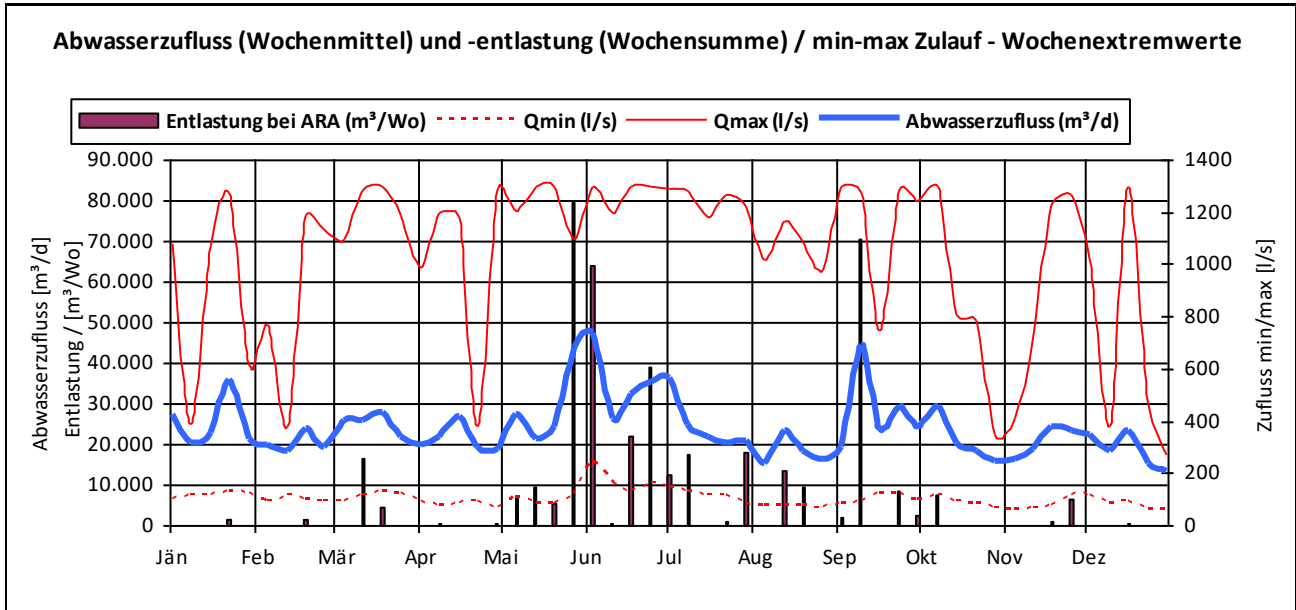
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	24.337	18.669	139	585	16,9	17,8	7,1	7,8
min:	13.026	13.026	60,0	232	11,1	9,8	6,3	7,0
max:	85.461	55.438	762	1.300	22,7	25,7	8,1	9,3

Jahreszufluss 2024 **8.907.000 m³**



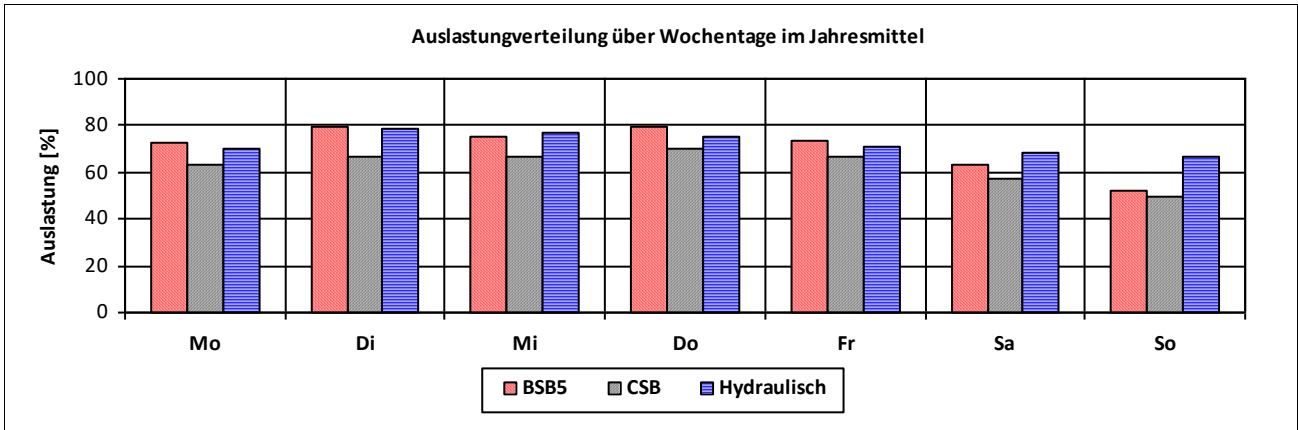
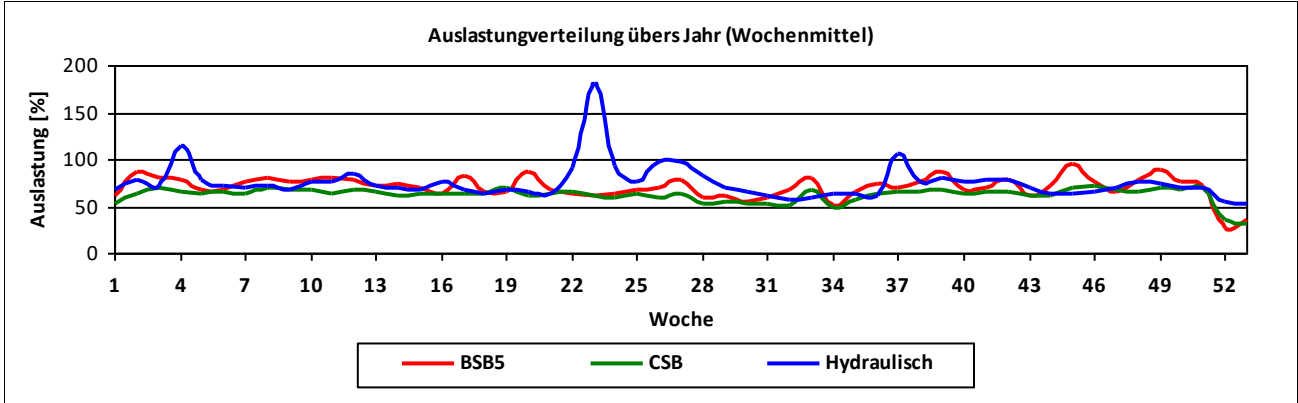
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **269.953** EW 120 _(CSB) = **199.195**

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

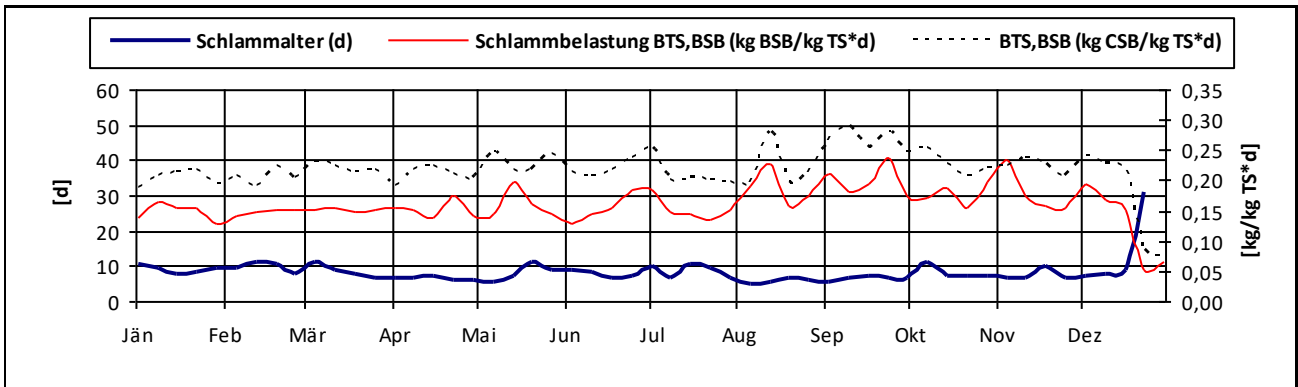
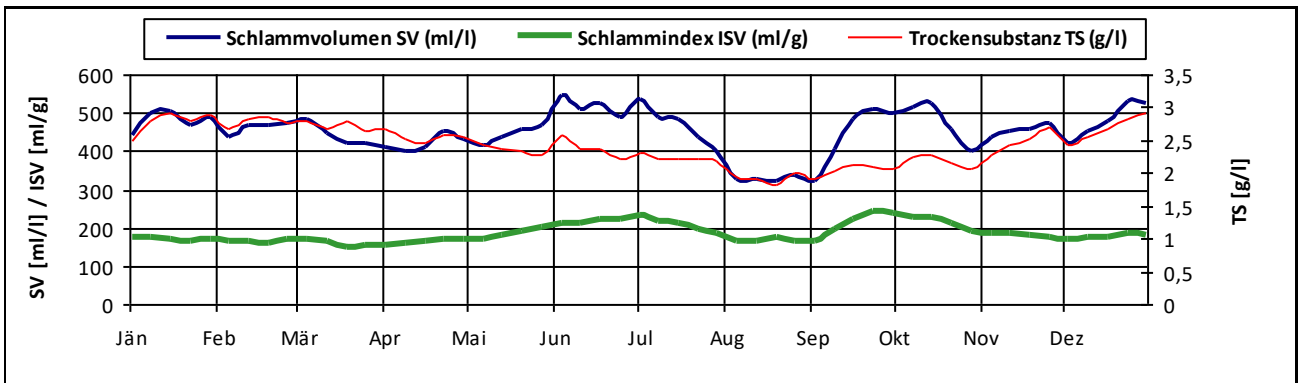
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
71	63	72	89	74	45_24	21.805	96	46_24	27.701	73	Bemessungsw. CSB:	38.000 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	3	mg/l	144	12	15	12	0	0	
CSB:	27	29	mg/l	366	12	60	25	0	0	
NH4-N:	0,6	0,5	mg/l	366	366	12	3,8	25	0	0
Phosphor:	0,12	0,16	mg/l	366	12	0,5	0	0	0	

Legende:

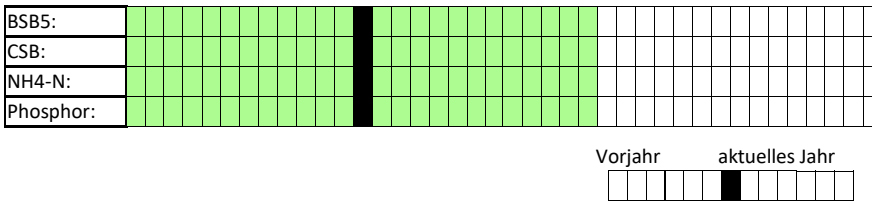
Grenzwerte

- 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.
 Für den Parameter NH4-N wurden gem. Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.
 * Aufgrund der gegenüber der 1.AEV verschärften Grenzwerte gelten folgende maximal zulässigen Überschreitungshöhen:
 NH4-N: 10 mg/l

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

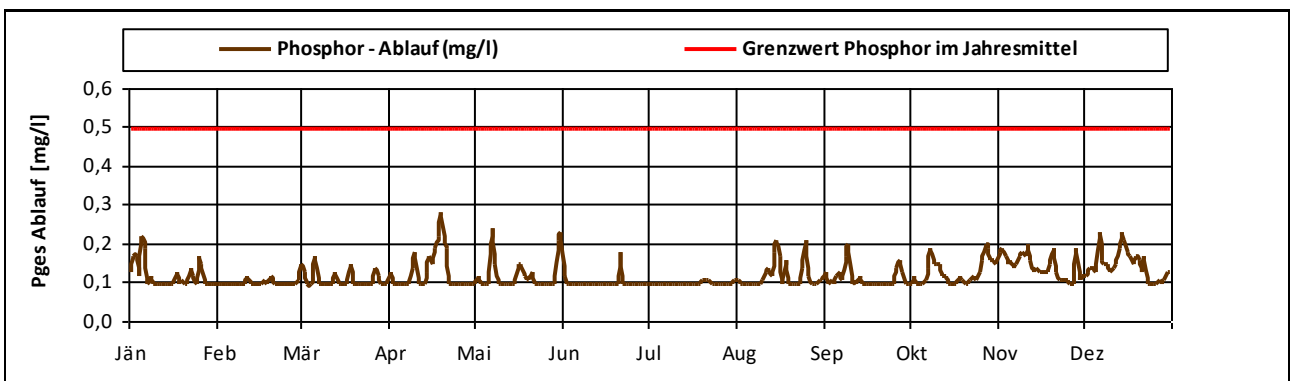
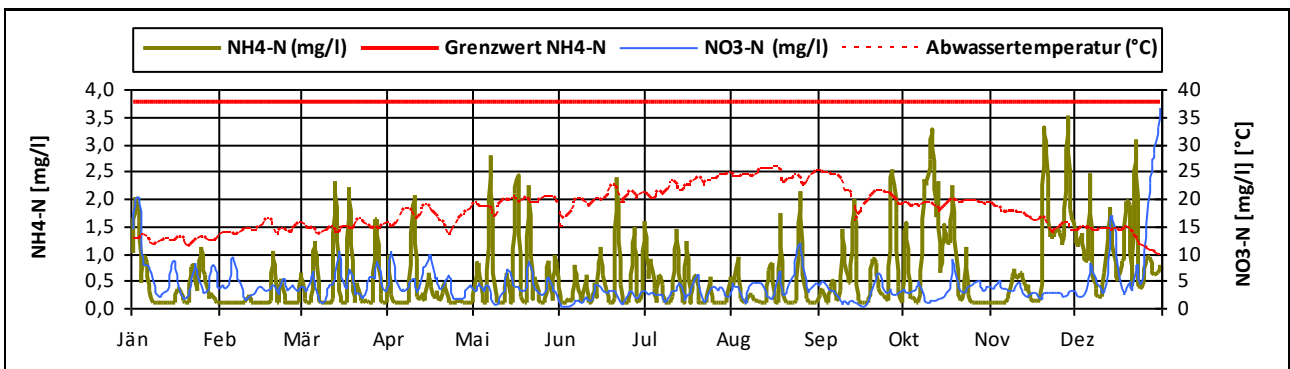
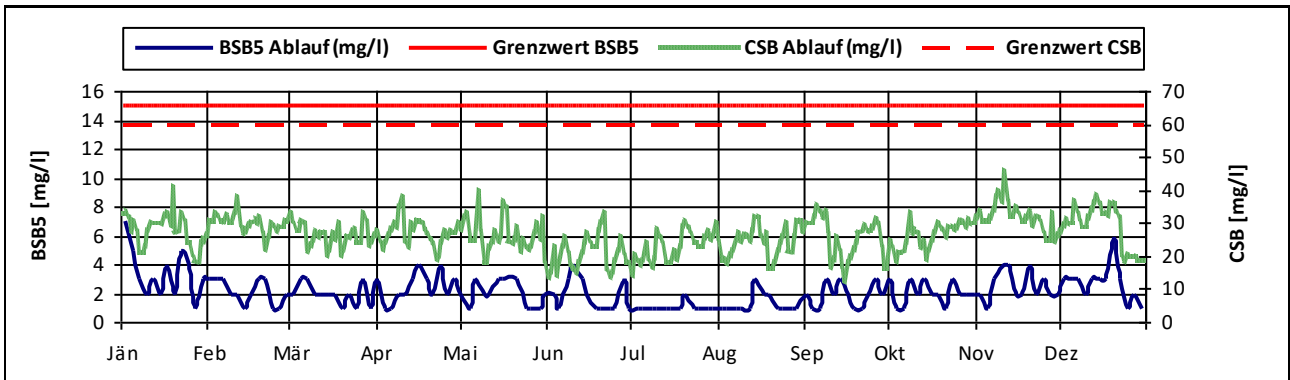
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	100	%	95	144	144	104	104	20,6	141	
CSB:	97	%	90	366	366	260	260	232,8	565	
Stickstoff:	83	%	70	79	72	52	52	53,64	166	
NH4-N:	96	%		366	366	365	365	6,13	35,9	
Phosphor:	98	%	95	366	366	260	260	1,10	3,3	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (70 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

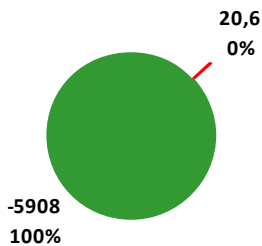
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

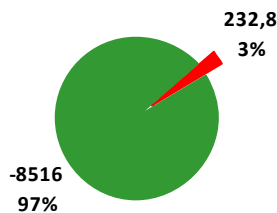
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	16.197,2	5.928,2	23.903,4	8.748,6	889,2	325,5			200,4	73,4
Ablauf	56,3	20,62	636,0	232,8	146,6	53,6	98,22	35,95	3,01	1,10
Abbau	-16.140,9	-5.907,6	-23.267,4	-8.515,9	-742,7	-271,8			-197,4	-72,3

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

BSB5 Abbau [t/a]



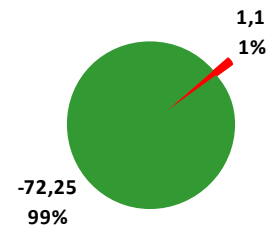
CSB Abbau [t/a]



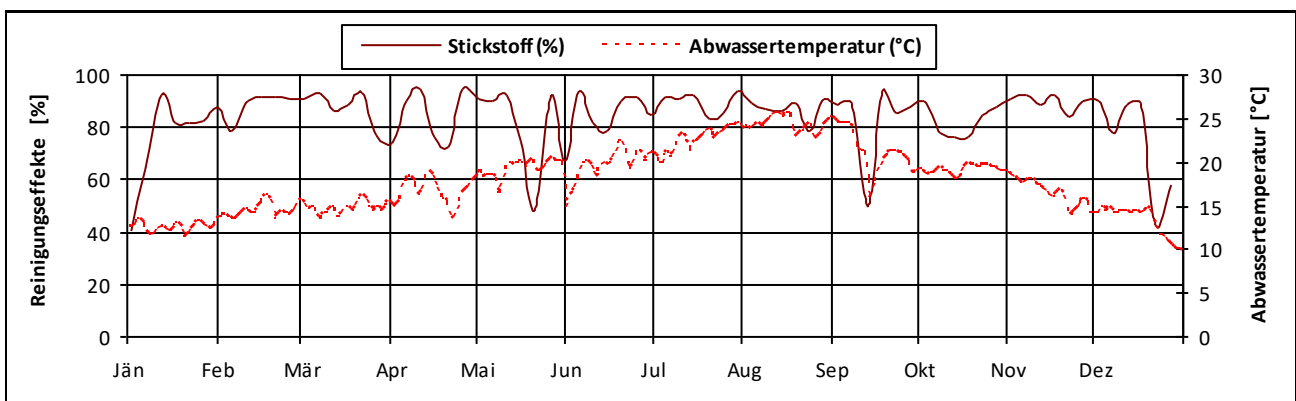
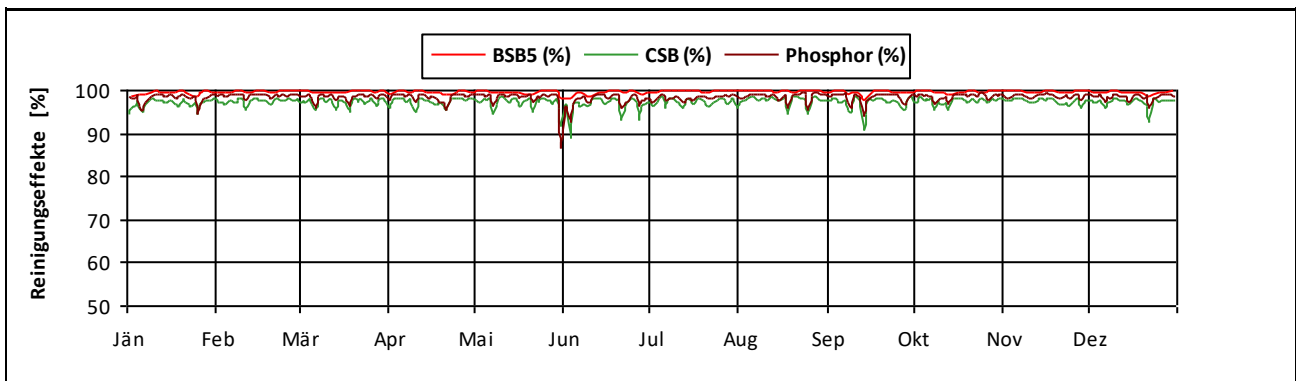
Stickstoff Abbau [t/a]



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, Schneebergschasse	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. Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten. Essenziell für einen ordnungsgemäßen Anlagenbetrieb ist die laufende Kontrolle der Maßnahmen und Frachten bei den abwasserrelevanten Indirekteinleitern.

Im Einzugsgebiet ist die punktuelle 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 Kanalkataster wurde 2022 fertig gestellt.



ARA: Hofsteig
Adresse: Hard, Mockenstr. 42
E-Mail: office@arahofsteig.at
Telefon: 05574/74535
Betriebsleiter: Quendler Roland
Betreiber: Wasserverband Region Hofsteig
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1976/1997/2014
Vorflut: Dornbirnerach
 MQ= 6,91 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)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 16.298 kg/d

Bemessungswert CSB: 33.781 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 520 m³

Faulturm: 5.000 m³ (2)

Nacheindicker: 2.240 m³

Stapelvolumen: 2.300 m³

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: BHKW (2x160 kWel)/ HZG / PV 160 KWp

Entwässerung: Schneckenpresse / MÜSE

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 28.900 m³/d

max Konsenswassermenge: QTW: 575 l/s

QRW: 1.450 l/s

Einleitercharakteristik: Abfallwirtschaft, Textilveredlung, Getränkeindustrie

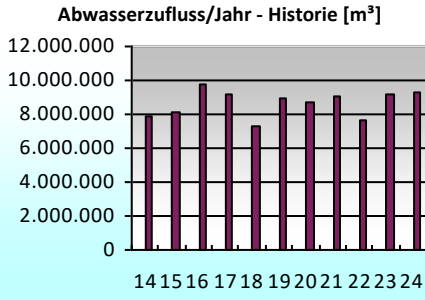
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bildstein	773	675	675	87,3%
Fußach	3.913	3.913	3.913	100,0%
Gaißau	1.845	1.837	1.837	99,6%
Hard	13.648	13.648	13.648	100,0%
Höchst	8.117	8.060	8.060	99,3%
Lauterach	10.282	10.282	10.282	100,0%
Lustenau	23.342	23.342	23.342	100,0%
Wolfurt	8.589	8.589	8.589	100,0%
Zusammenfassung:	Summe: 70.509	Summe: 70.346	Summe: 70.346	Gesamt 99,8%

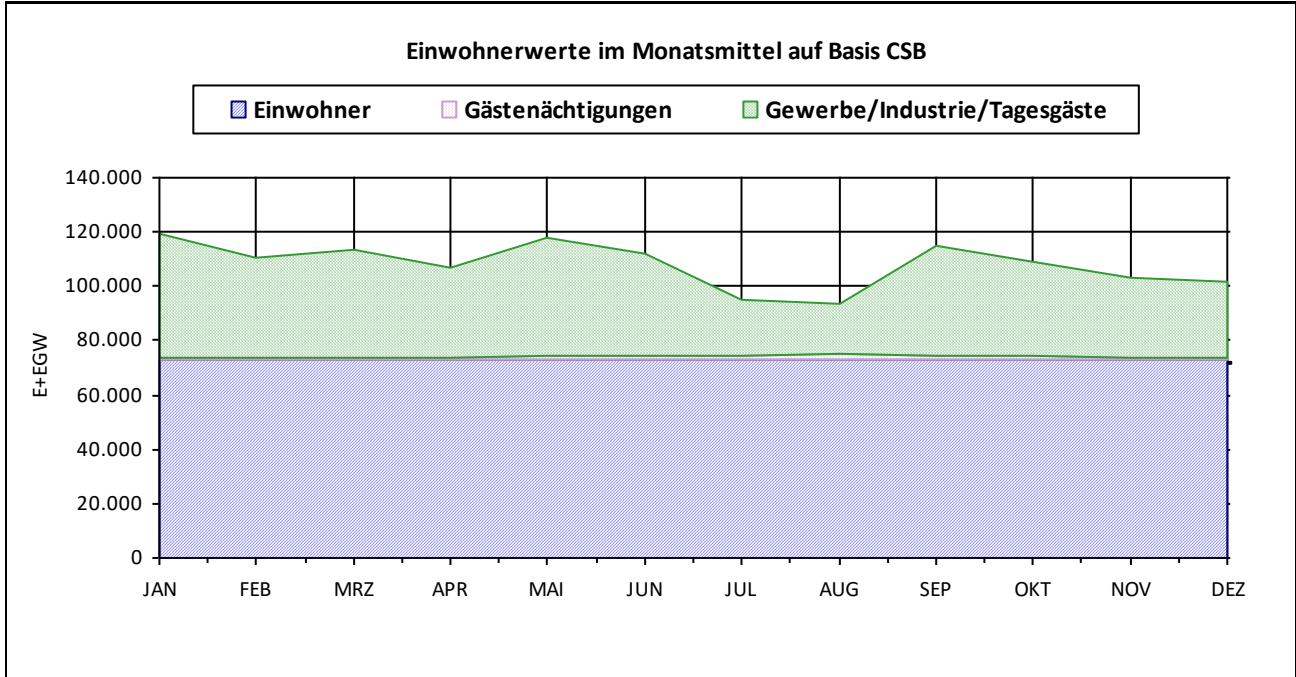
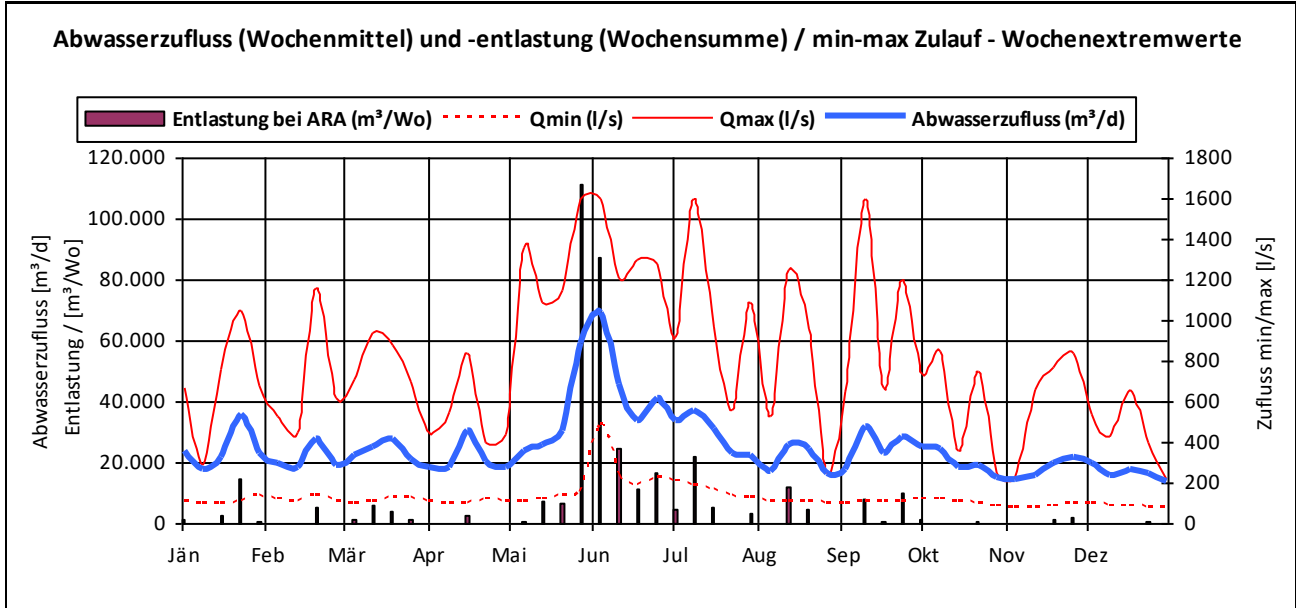
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	25.456	20.873	167	471	14,9	15,4	7,5	7,9
min:	13.537	13.537	78,0	210	10,1	10,6	6,9	7,5
max:	104.140	80.995	855	1.600	19,8	21,1	8,2	8,8

Jahreszufluss 2024 **9.317.000 m³**



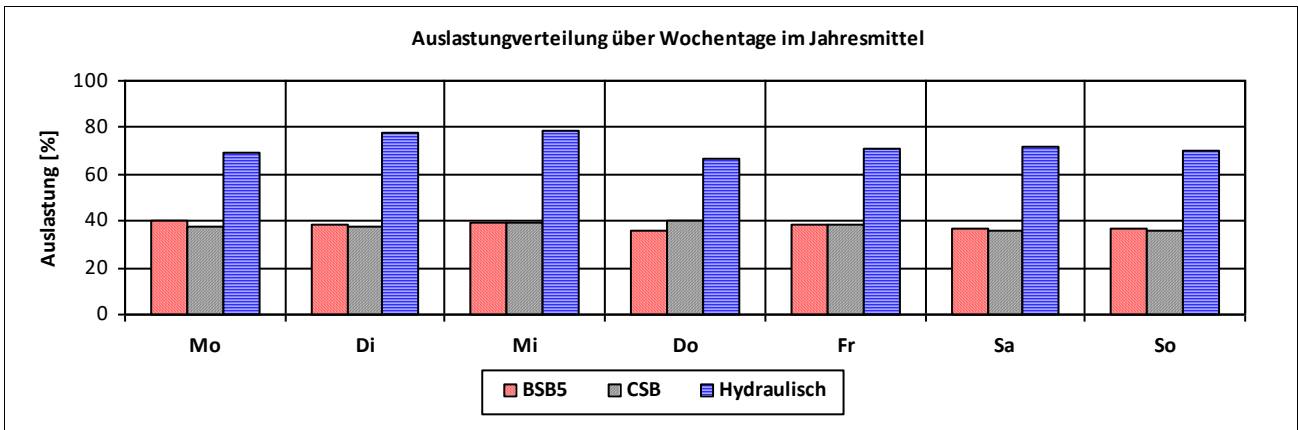
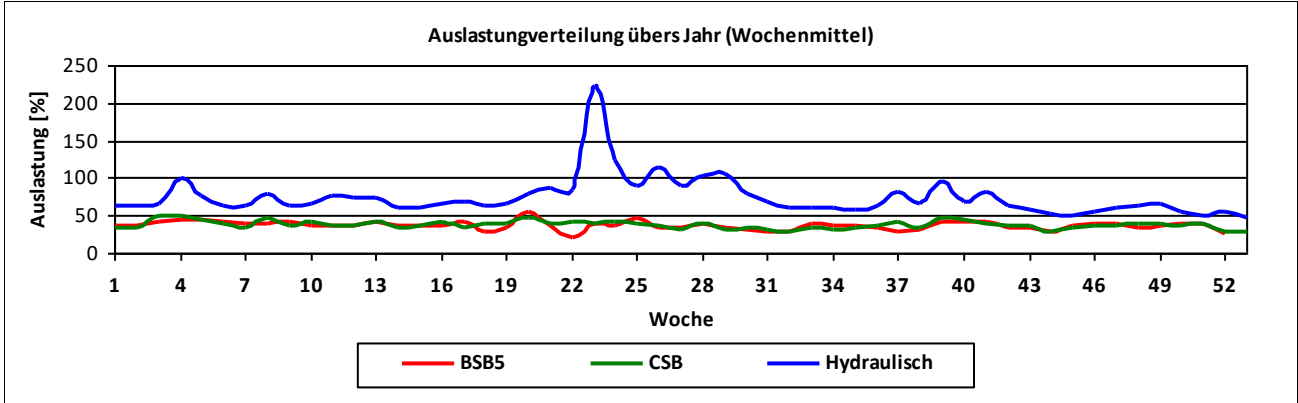
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **103.145** EW 120 (CSB) = **108.095**

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.

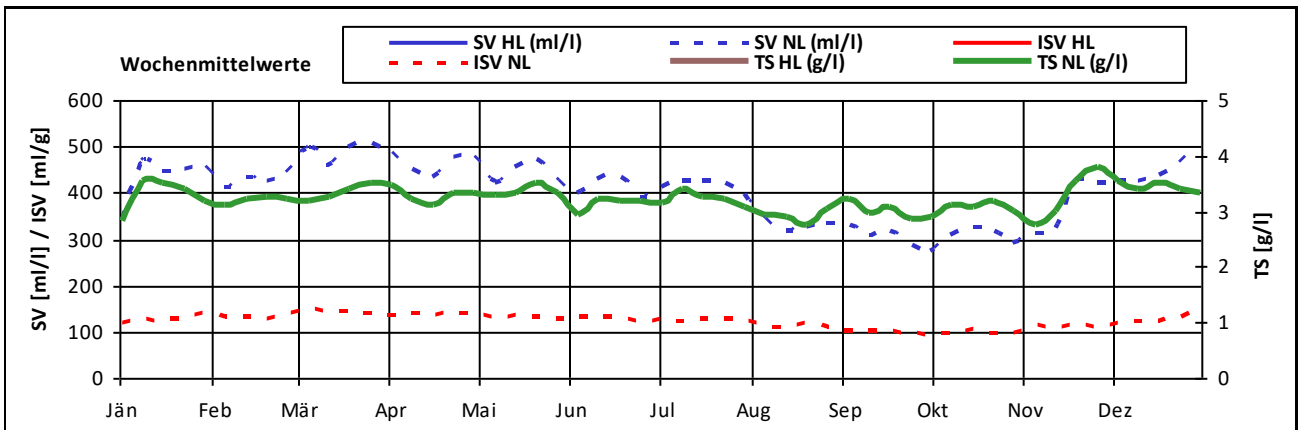
Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

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:	
38	38	72	46	45	20_24	9.108	56	04_24	17.104	51	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:

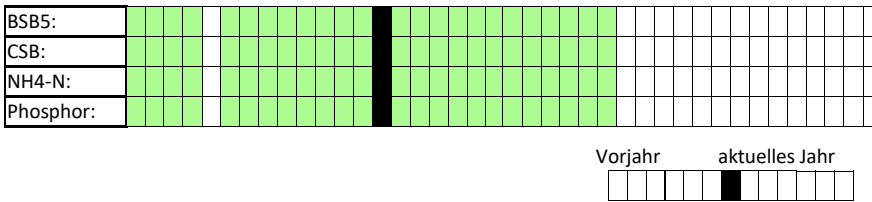
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:			
	E	F		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	5	4	mg/l	113	12	15	10	0	0	<ul style="list-style-type: none"> - nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	24	26	mg/l	285	12	60	21	2	0	
NH4-N:	0,8	0,7	mg/l	364	364	5	25	0	0	
Phosphor:	0,19	0,22	mg/l	284	12	0,5		1	0	

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

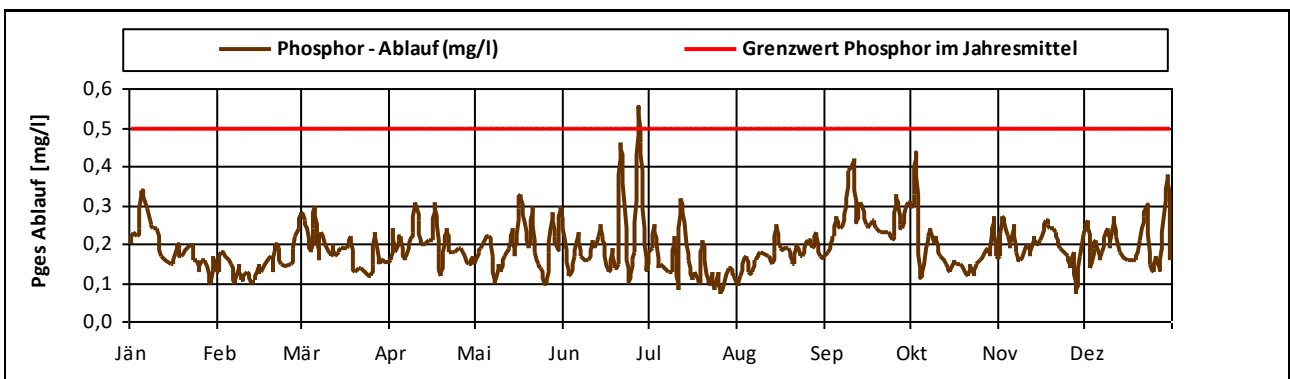
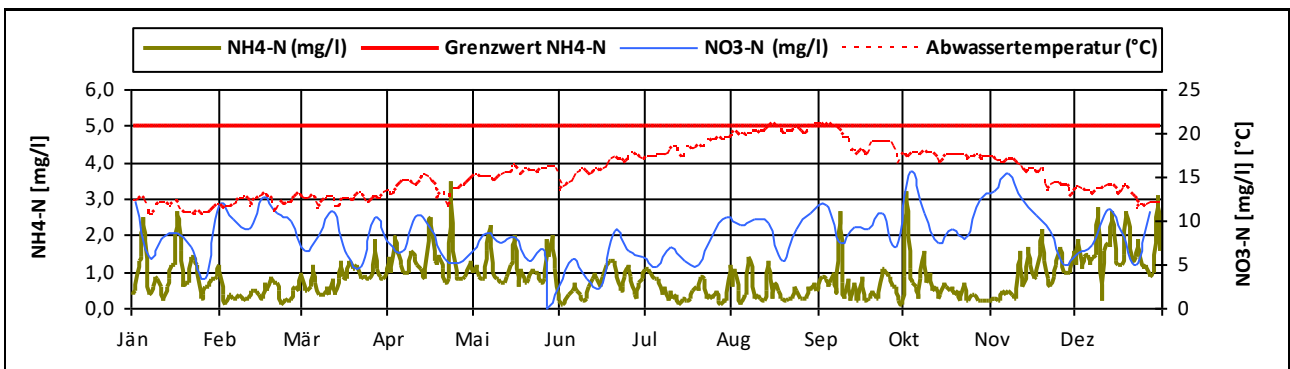
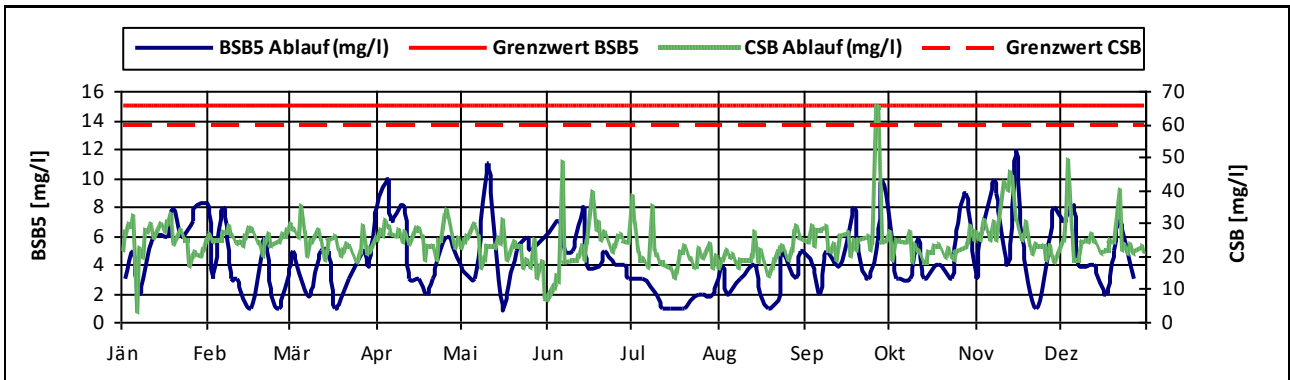
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	98	%	95	113	113	104	104	42,9	138	
CSB:	95	%	90	284	285	260	260	217,1	551	
Stickstoff:	74	%	70	76	73	52	52	87,41	171	
NH4-N:	97	%		366	364	365	365	7,33	46	
Phosphor:	96	%	95	283	284	260	260	1,85	4,6	

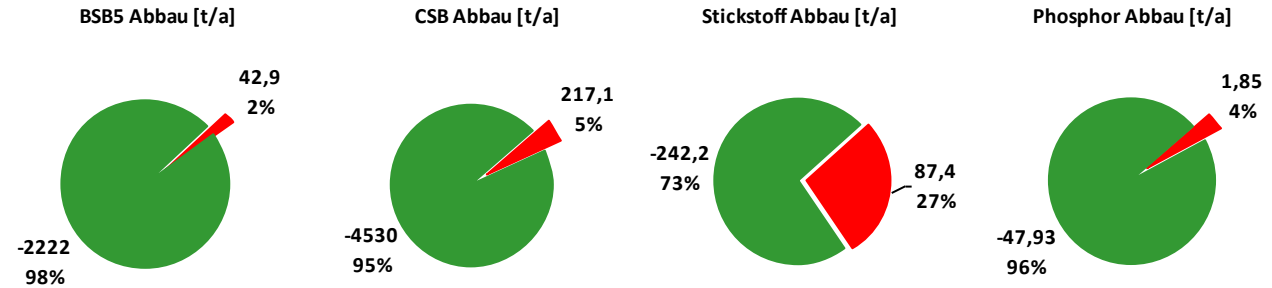
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (64 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

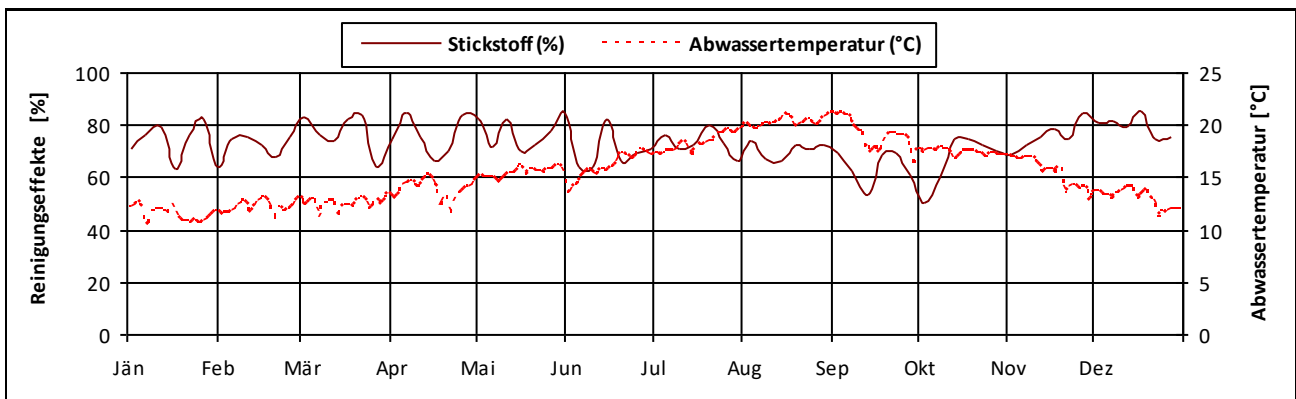
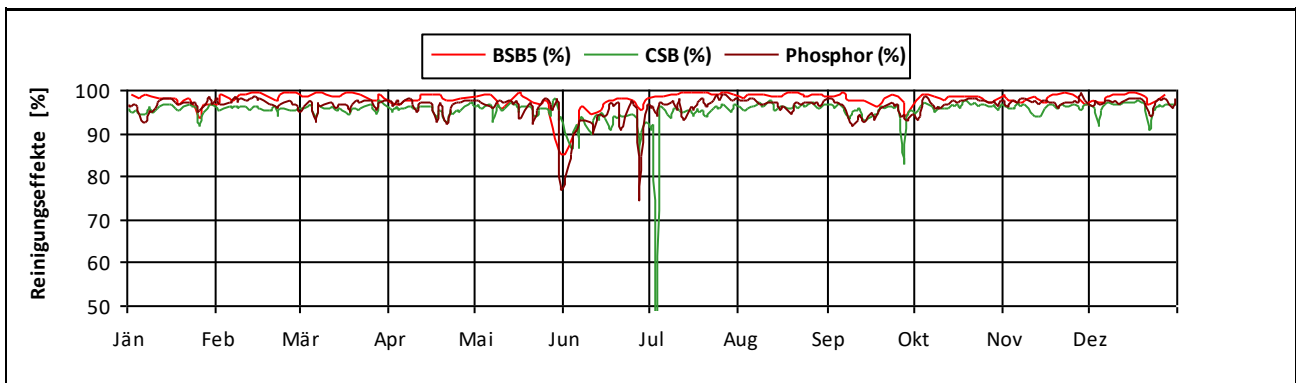
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	6.188,7	2.265,1	12.971,4	4.747,5	900,5	329,6			136,0	49,8
Ablauf	117,3	42,94	593,3	217,1	238,8	87,4	193,12	70,68	5,05	1,85
Abbau	-6.071,4	-2.222,1	-12.378,1	-4.530,4	-661,6	-242,2			-131,0	-47,9

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Hofsteig / WV Region Hofsteig – 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	
	Fußach	Speicher-kaskade K1 - Verbandssammler Lustenau	
	Hard	Speicher-kaskade K3 - Verbandssammler Lustenau	
	Hard	Stauraumkanal Herrengartenweg	
	Fußach	Speicher-kaskade K2 - Verbandssammler Lustenau	

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

RB Regenüberlaufbecken: [m³] Nutzinhalt,

STK Staukanal: [m³] Speicherinhalt

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. Im Zuge des Kläranlagenausbaus wurden auch weitere Maßnahmen der Kanalstauraubewirtschaftung umgesetzt, insbesondere konnten dadurch die Mischwasserabschläge in den Lauterachbach und den Lustenauerkanal deutlich reduziert werden.

Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten.

Die konsequente Überwachung und Bilanzierung der entsprechenden Konzentrations- bzw. Frachtvereinbarungen mit den Indirekteinleitern 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: Ing. 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: 10.200 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

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 18.000 m³/d

max Konsenswassermenge: QTW: 280 l/s

QRW: 600 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung, Galvanikindustrie

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

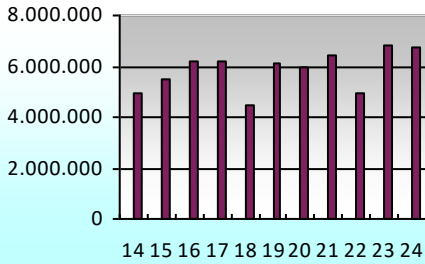
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Altach	6.766	6.766	6.766	100,0%
Göttzis	11.779	11.692	11.517	97,8%
Hohenems	16.749	16.692	16.692	99,7%
Koblach I	4.714	4.714	4.624	98,1%
Mäder	4.109	4.087	4.087	99,5%
Zusammenfassung:	Summe: 44.117	Summe: 43.951	Summe: 43.686	Gesamt 99,0%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

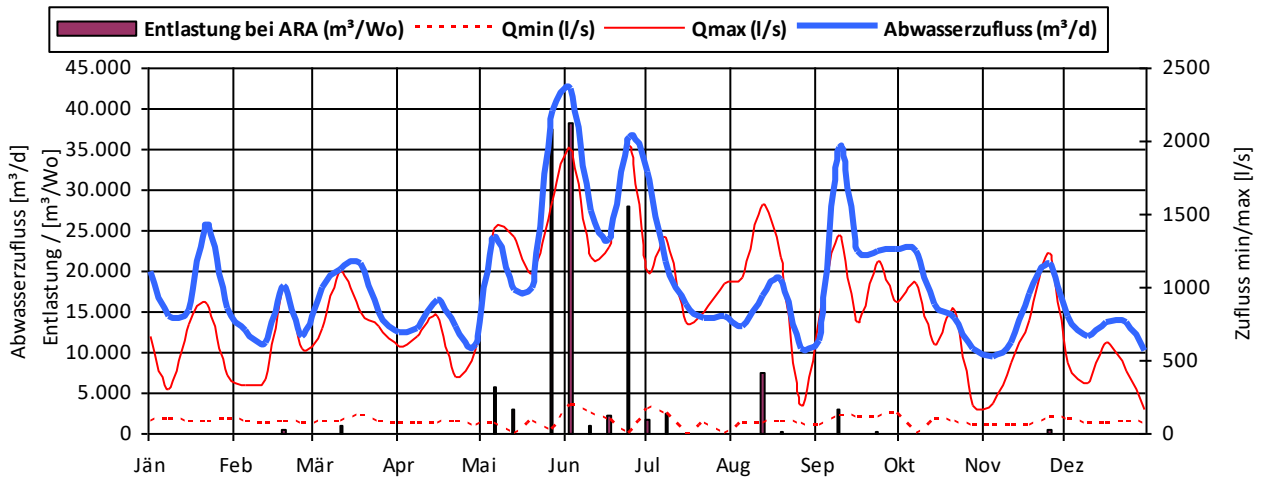
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



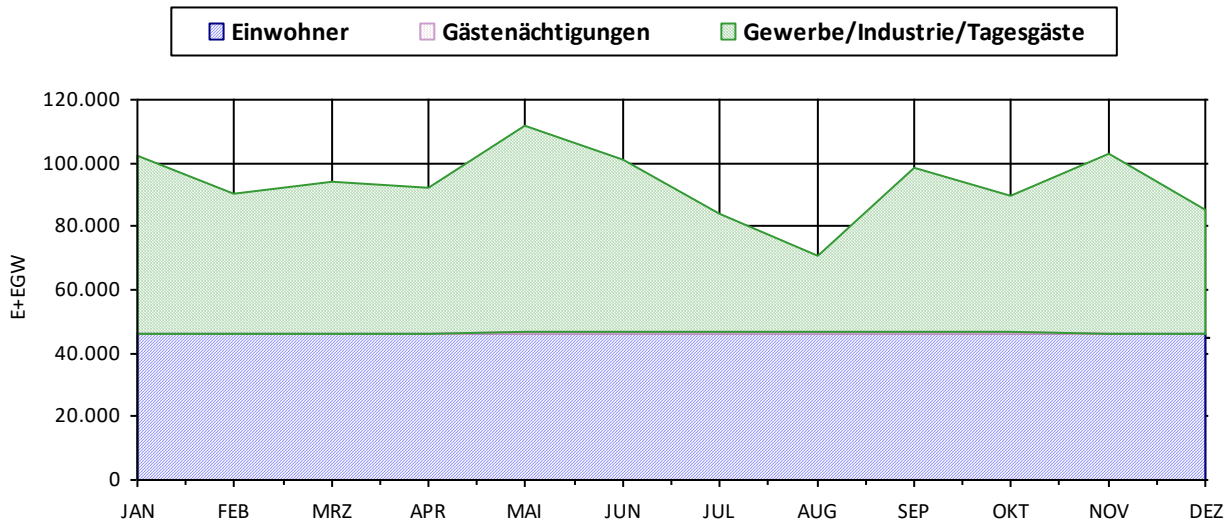
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	18.507	13.716	127	421	16,6	15,5	5,9	6,9
min:	8.820	8.820	5,0	143	11,2	9,2	5,0	5,2
max:	89.255	38.240	613	1.970	22,2	22,0	6,6	10,2

Jahreszufluss 2024 **6.774.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



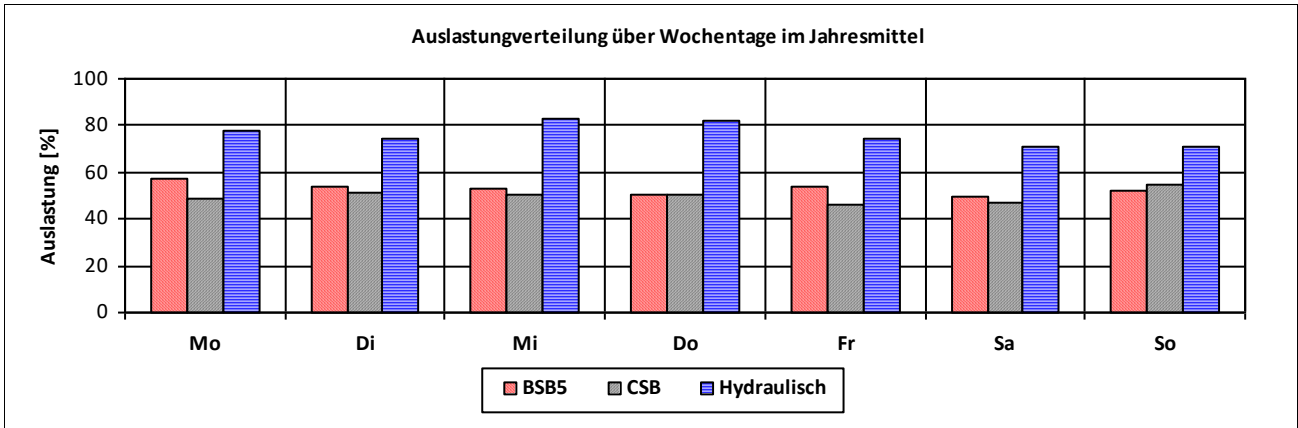
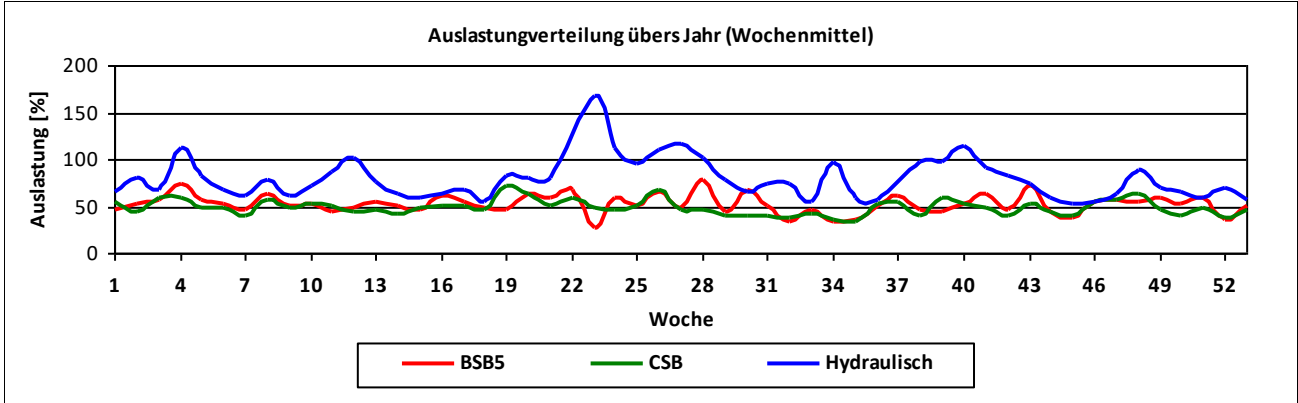
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **90.096** EW 120 (CSB) = **93.471**

Annahmen: 1 Einwohner = 120 g CSB/d, 1 Person aus Gästeübernachtung = 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 + Gästeübernachtungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

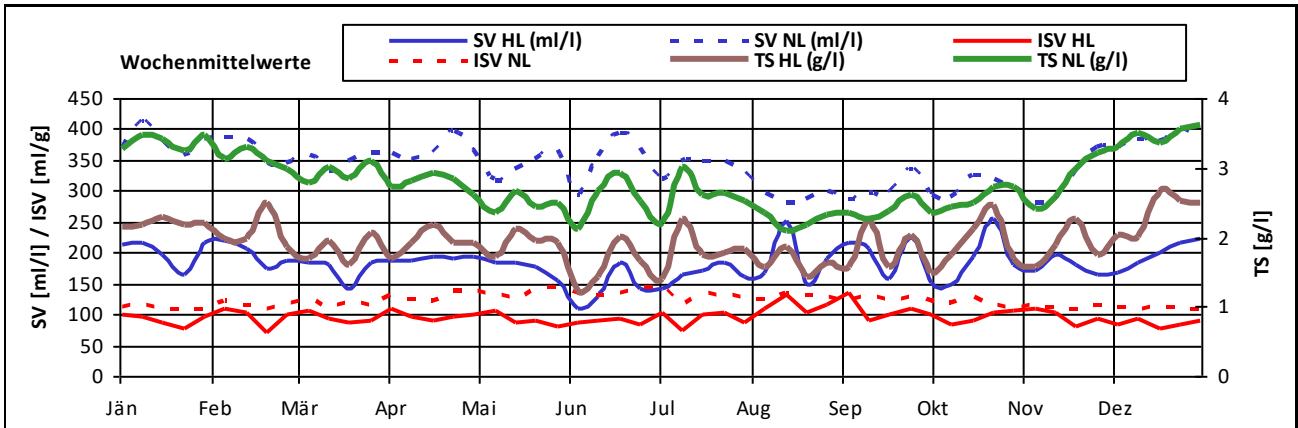
Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

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:	
53	49	76	66	64	28_24	8.107	80	19_24	16.201	71	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		zulässig	ges.	> 100%*
BSB5:	4	5	10	10	3	0
CSB:	22	26	60	20	0	0
NH4-N:	0,5	0,5	3	25	1	0
Phosphor:	0,20	0,24	0,3		25	2

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

Legende:

Grenzwerte

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

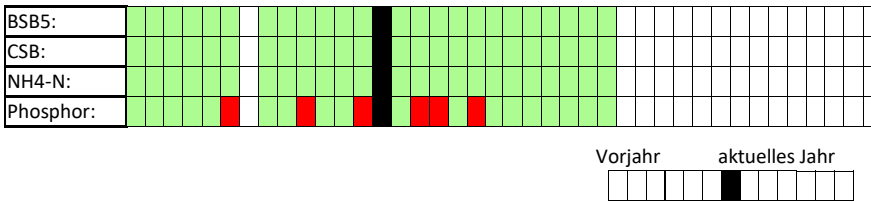
Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2.

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

* Aufgrund der gegenüber der 1.AEV verschärften Grenzwerte gelten folgende maximal zulässigen Überschreitungshöhen:

NH4-N: 7 mg/l; Gesamt-P: 1,0 mg/l

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):

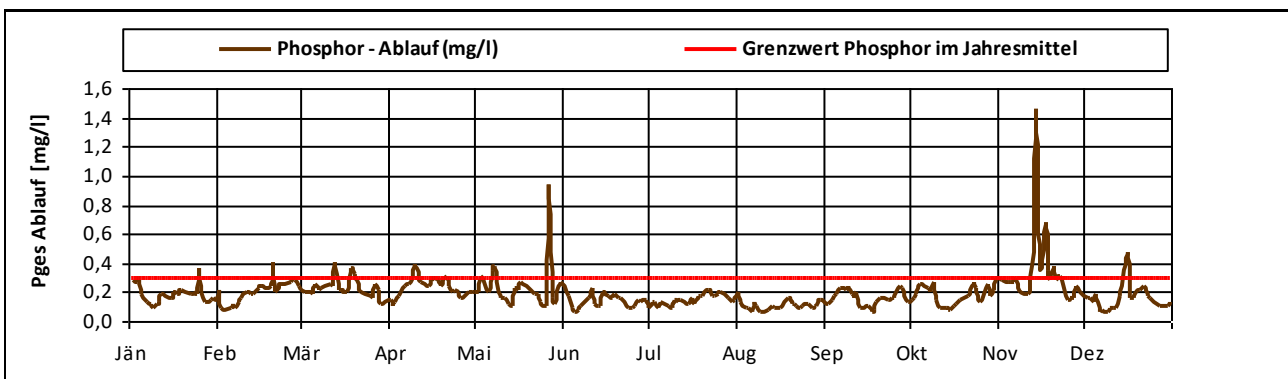
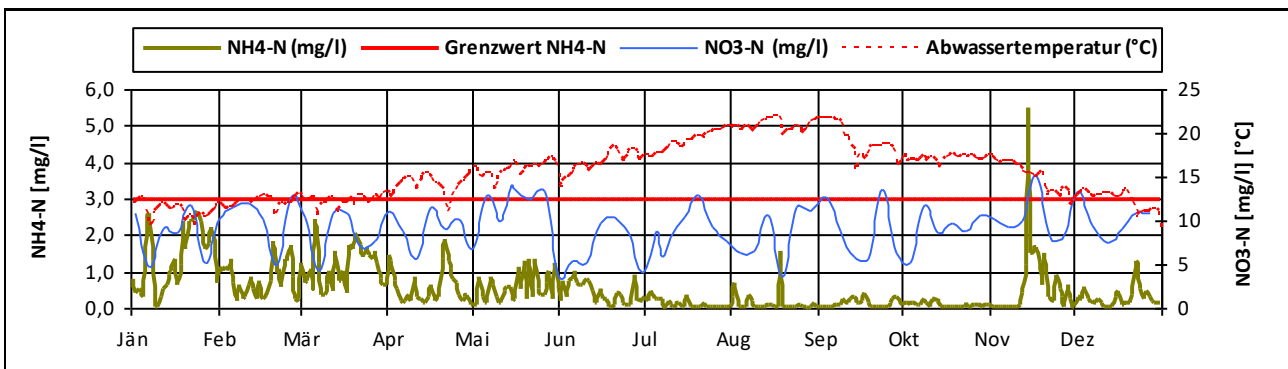
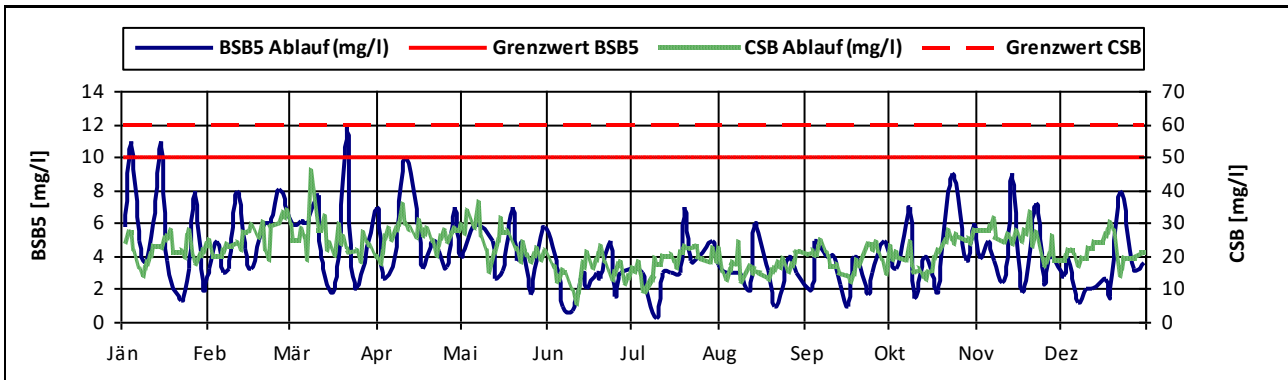


Legende:

Fremduntersuchungstermine

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	121	121	104	104	26,8	63	
CSB:	97	%	85	277	275	260	260	142,6	200	
Stickstoff:	69	%	70	79	72	52	52	67,84		
NH4-N:	97	%		154	362	52	365	4,11	8	
Phosphor:	96	%	95	275	275	260	260	1,35	2	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (61 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

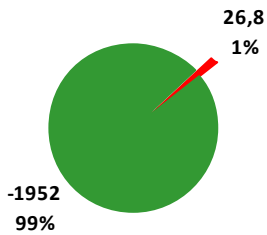
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

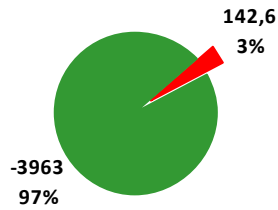
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	5.405,8	1.978,5	11.216,5	4.105,2	586,8	214,8			89,5	32,7
Ablauf	73,2	26,80	389,5	142,6	185,3	67,8	158,65	58,07	3,69	1,35
Abbau	-5.332,5	-1.951,7	-10.826,9	-3.962,7	-401,5	-146,9			-85,8	-31,4

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

BSB5 Abbau [t/a]



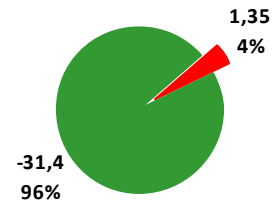
CSB Abbau [t/a]



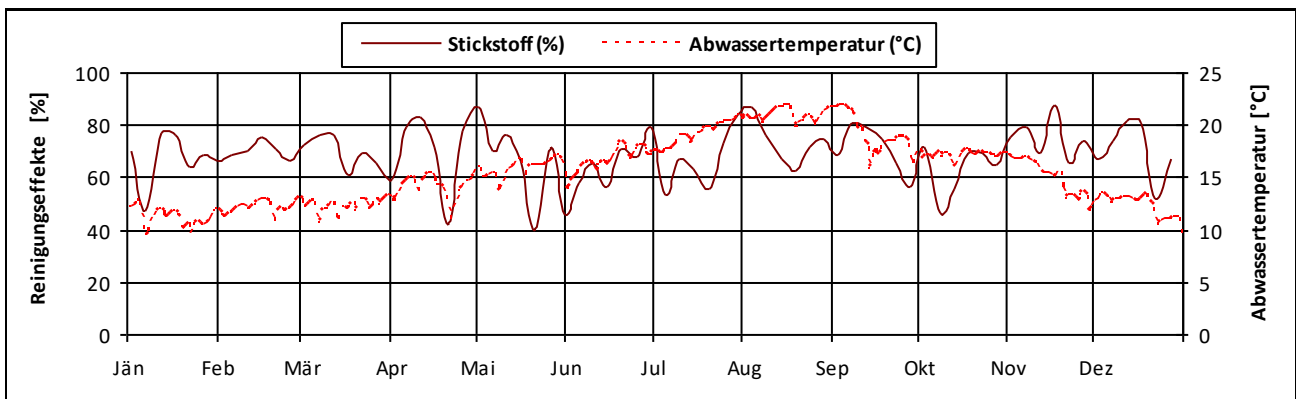
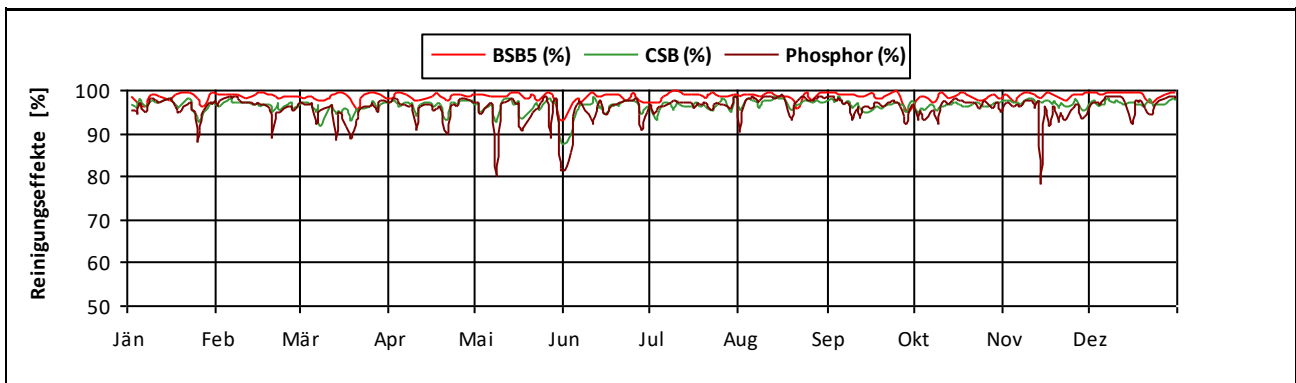
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Hohenems / AWW 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 Mösle	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

Die im Jahre 2002 genehmigte Sanierung und Anpassung an den Stand der Technik ist in Form eines 2-stufigen Belebungsverfahrens Ende 2006 abgeschlossen worden. Die Abwasserzusammensetzung der ARA Hohenems ist von Textil- und Galvanikabwässern beeinflusst.

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.

Seit Mai 2022 gelten aufgrund der schwachen Vorflutverhältnisse strengere Emissionsbegrenzungen. Die Reinigungsleistung war 2024 weitestgehend konsensgemäß, beim Parameter Phosphor war ein Messwert zu hoch und der erforderliche Wirkungsgrad für Stickstoff wurde knapp verfehlt.

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 Mösle und Hopbach in Betrieb genommen. Durch diese Becken werden die Mischwasserabschläge in den Gillbach und den Blatturgraben deutlich reduziert.



ARA: **Dornbirn**
Adresse: Dornbirn, Foracheck 1
E-Mail: ara.dornbirn@dornbirn.at
Telefon: 05572/24380
Betriebsleiter: Dipl. Ing. MAS Alexander Zerlauth
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: 21.600 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

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **40.000 m³/d**

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

Q_{RW}: 1.552 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung

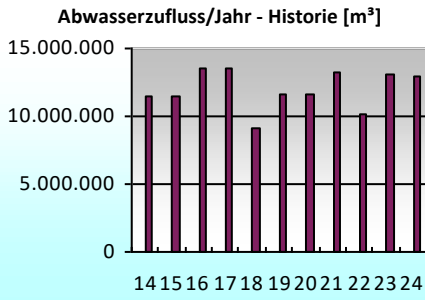
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Dornbirn	49.820	49.490	49.455	99,3%
Schwarzach	3.934	3.934	3.934	100,0%
Zusammenfassung:	Summe: 53.754	Summe: 53.424	Summe: 53.389	Gesamt 99,3%

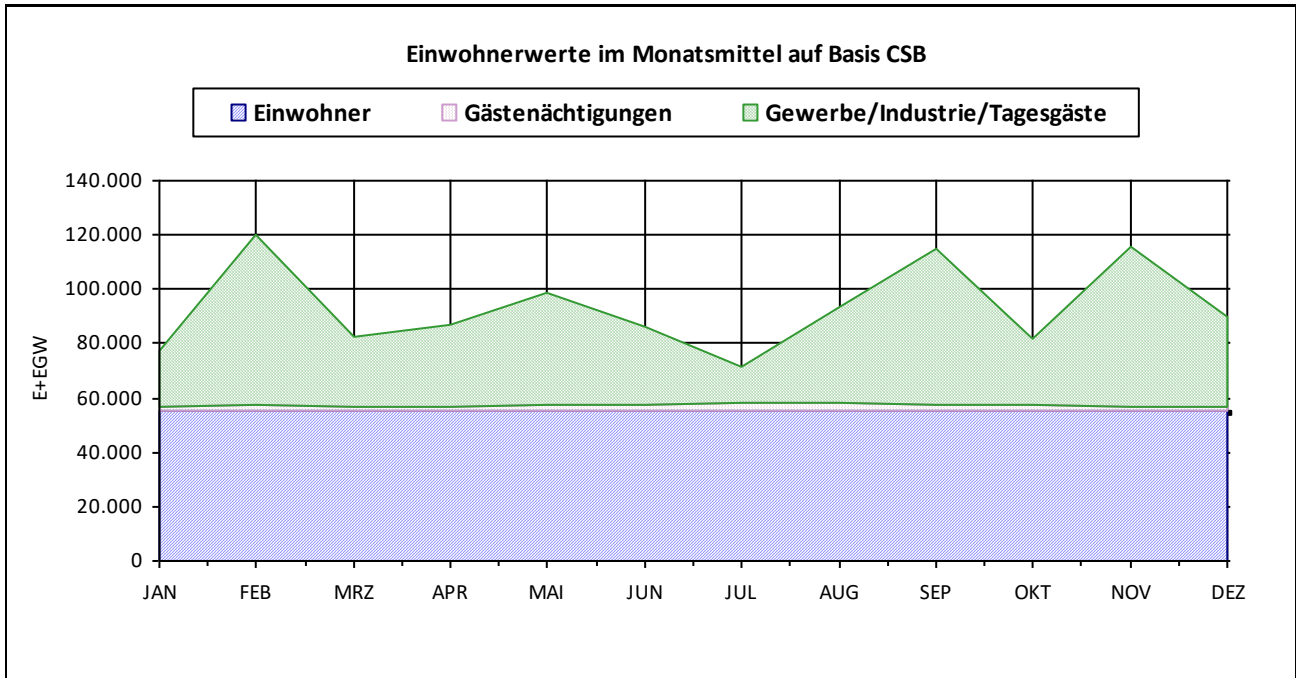
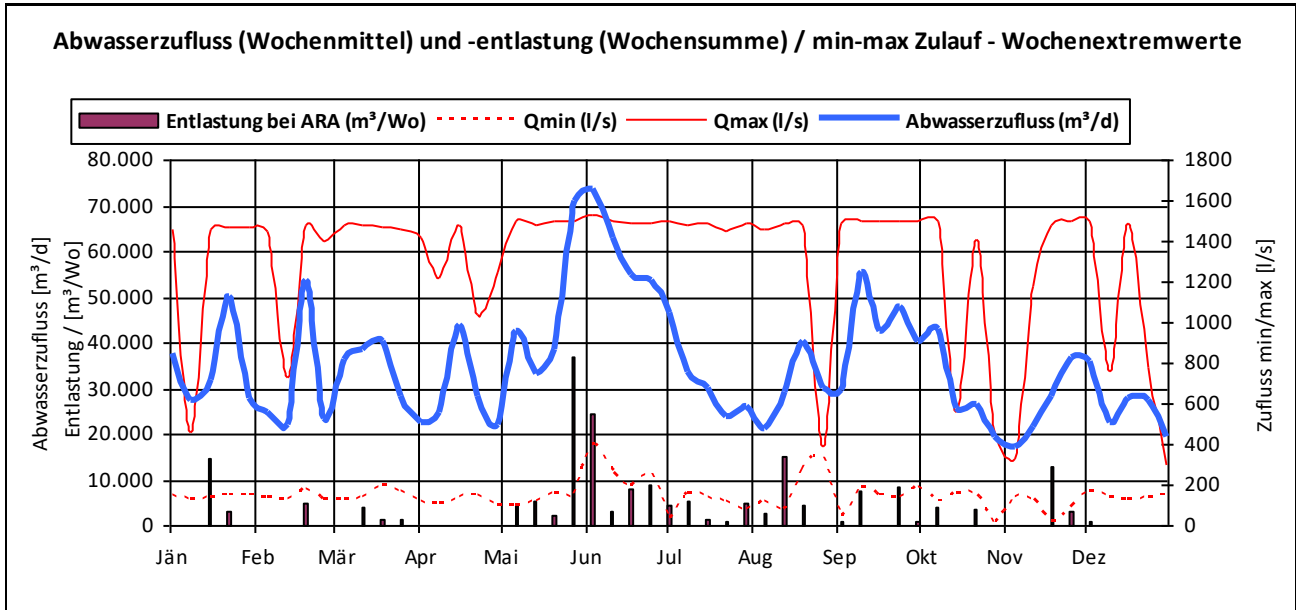
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	35.482	33.346	231	711	15,0	15,3	6,4	8,3
min:	6.366	6.366	17,0	233	6,3	8,4	4,0	6,0
max:	173.731	173.731	1.170	1.529	24,0	24,4	7,2	14,0

Jahreszufluss 2024 **12.986.000 m³**



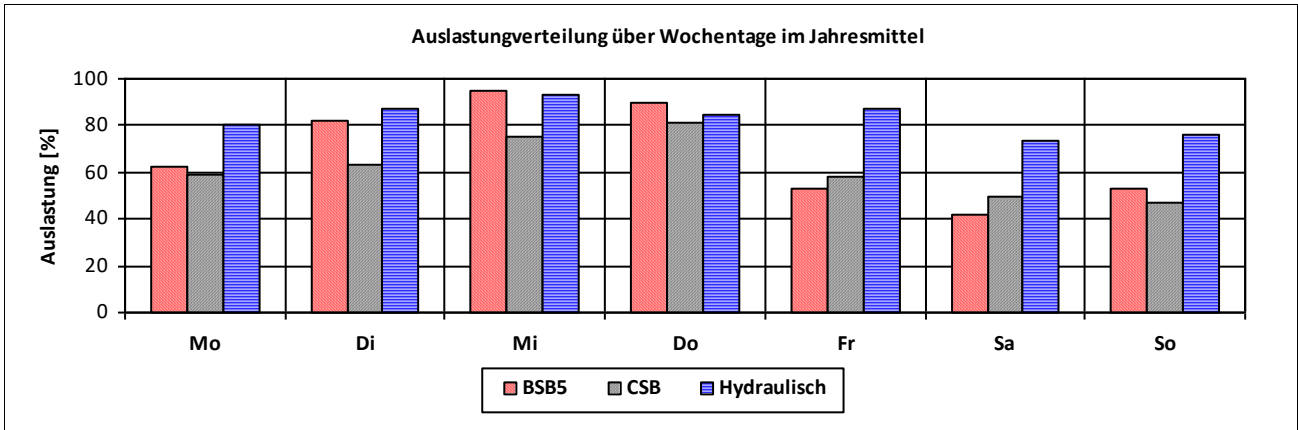
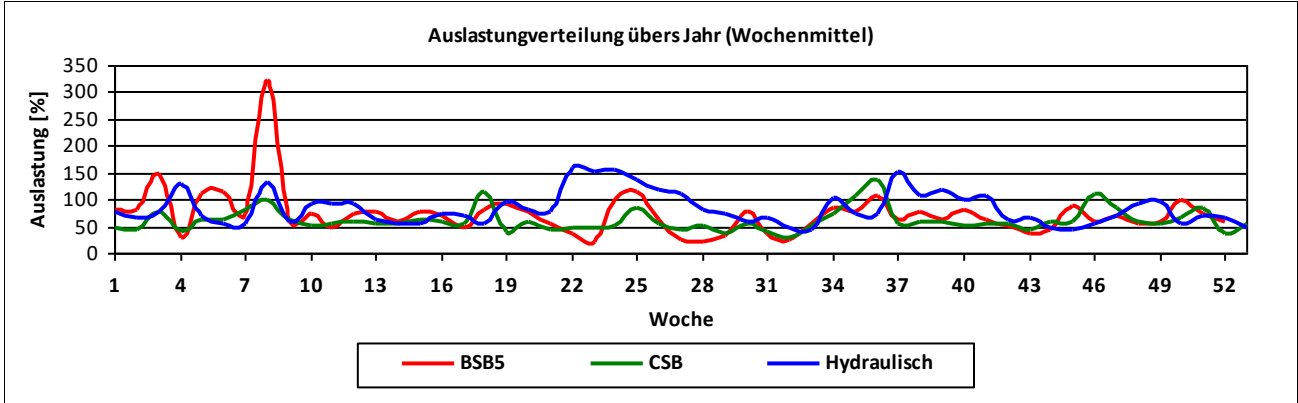
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **103.606** EW 120 (CSB) = **93.006**

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

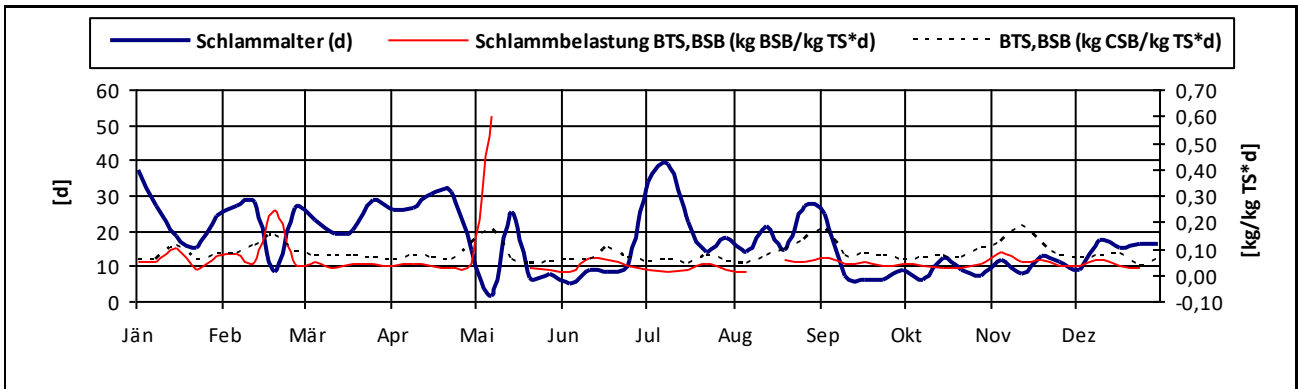
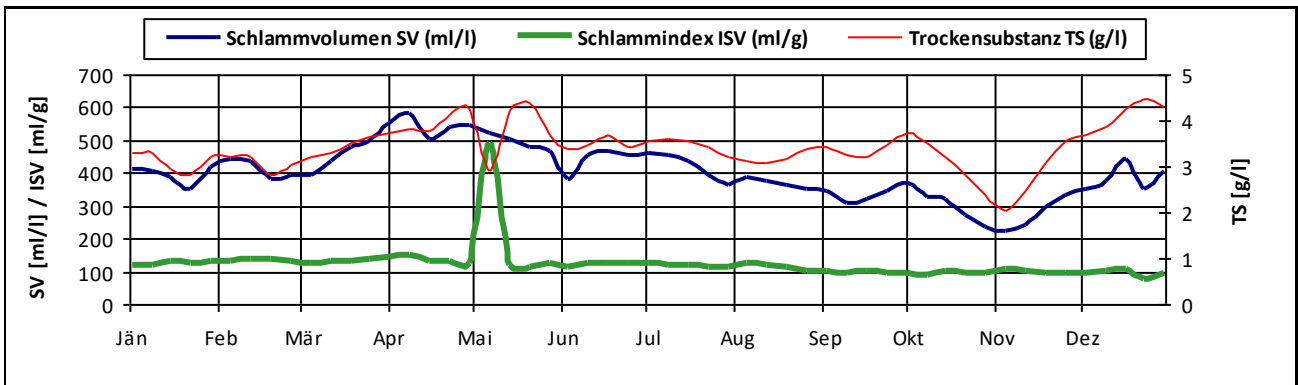
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
69	62	83	100	88	08_24	29.111	324	36_24	25.002	139	Bemessungsw. CSB:	18.000 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%*
BSB5:	2	3	7,6	9	1	0
CSB:	14	19	75	25	0	0
NH4-N:	0,1	0,2	1	25	2	0
Phosphor:	0,15	0,18	0,24		18	0

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

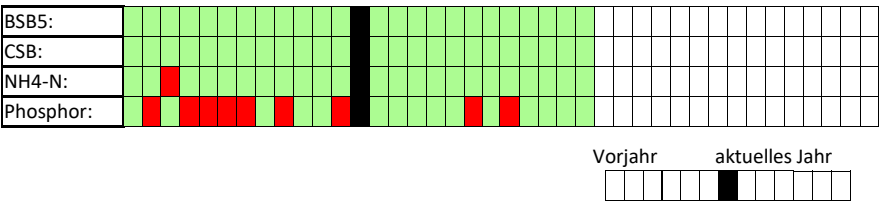
Legende:

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.
 Für den Parameter NH4-N wurden gem. Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.
 * Aufgrund der gegenüber der 1.AEV verschärften Grenzwerte gelten folgende maximal zulässigen Überschreitungshöhen:
 NH4-N: 5 mg/l; Gesamt-P: 1,0 mg/l

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

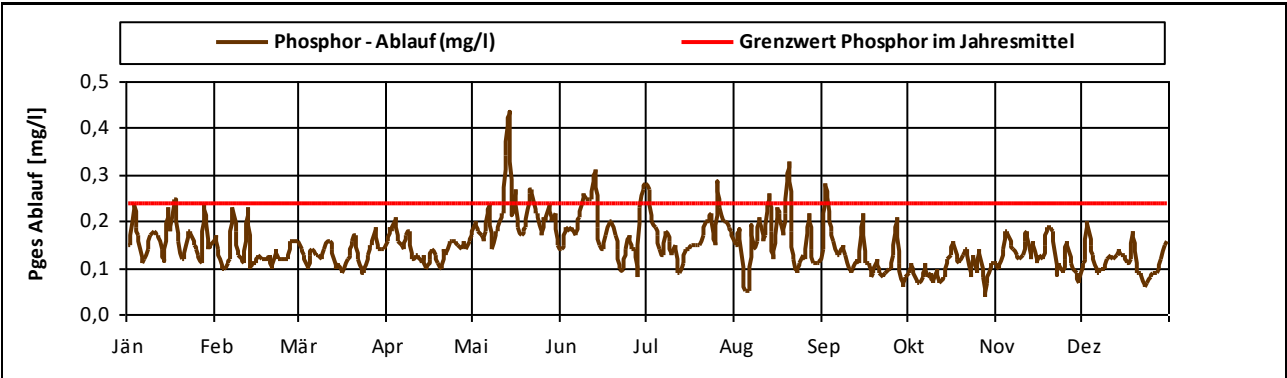
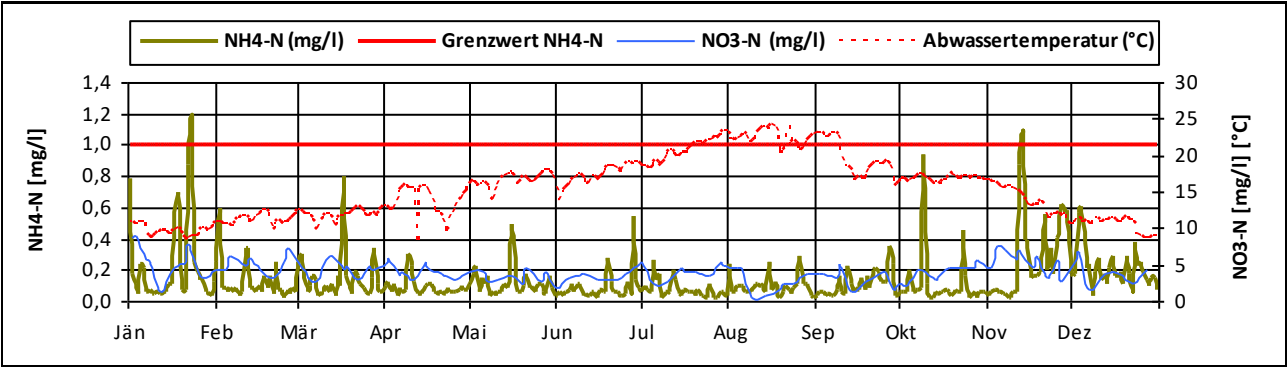
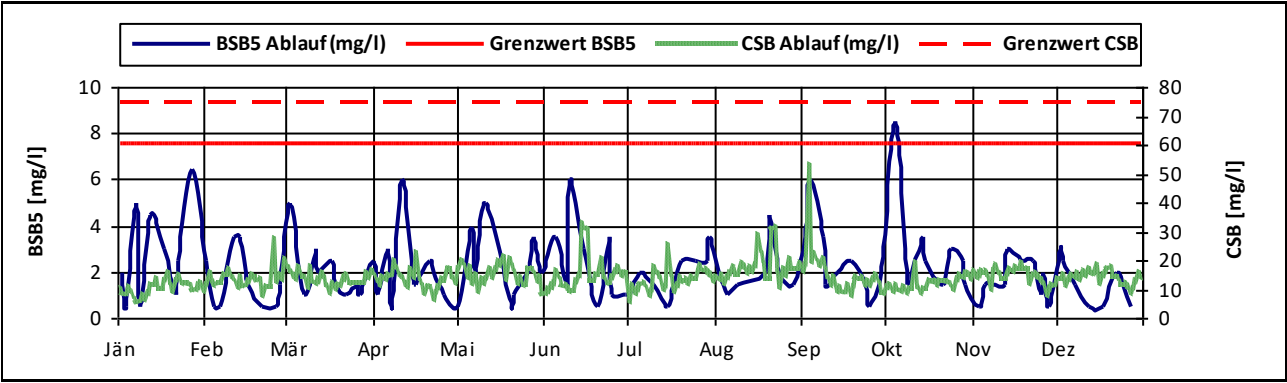
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
B5B5:	98	%	95	106	106	104	104	31,4	110,96	
CSB:	95	%	85	366	366	260	260	175,5	1095	
Stickstoff:	79	%	70	170	108	52	52	68,15		
NH4-N:	99	%		364	366	365	365	1,88	14,6	
Phosphor:	96	%		366	365	260	260	1,95	3,504	

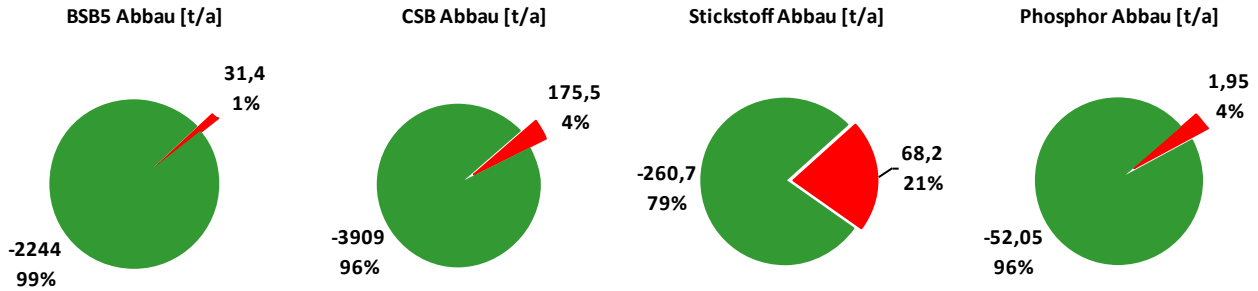
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (74 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

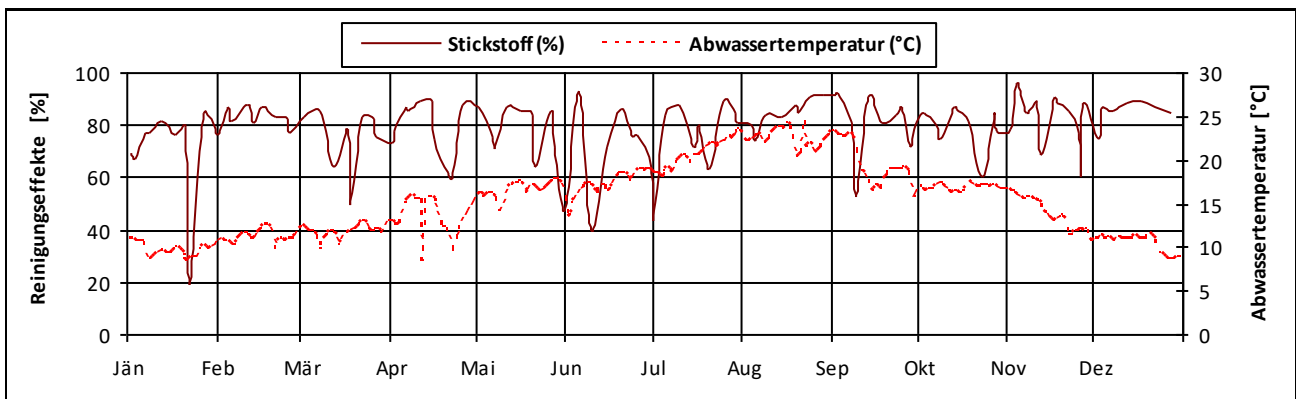
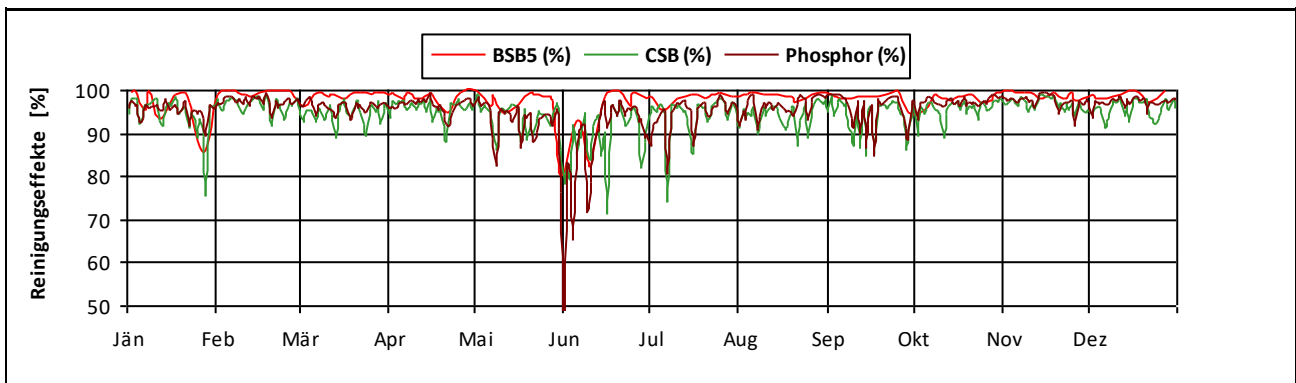
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	6.216,4	2.275,2	11.160,7	4.084,8	898,6	328,9			147,5	54,0
Ablauf	85,7	31,37	479,4	175,5	186,2	68,2	147,16	53,86	5,32	1,95
Abbau	-6.130,7	-2.243,8	-10.681,3	-3.909,4	-712,4	-260,7			-142,2	-52,0

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Dornbirn / AWR-GmbH 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] Speicherinhalt

Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf

Die Abwasserreinigungsanlage Dornbirn-Schwarzach wurde in den Jahren 2003/2004, bedingt durch Strukturveränderungen im Einzugsgebiet, auf eine Ausbauleistung von rund 150.000 EW₆₀ zurück gebaut. Eine Besonderheit bildet die chemische Stufe mit integrierter zusätzlicher Phosphorfällung, die speziell für die mehrstufige Behandlung von ehemals dominanten Textilabwässern geeignet ist. Die ARA Dornbirn verfügt derzeit noch über eine Anlage zur Trocknung des mechanisch entwässerten Klärschlammes; auch Schlämme anderer Kläranlagen werden dort behandelt und zu Granulat getrocknet.

Die Kläranlage wird durch die in den letzten Jahren umgesetzten und weitere geplante Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen sukzessive an den Stand der Technik angepasst. Der Regenüberlauf III unmittelbar vor der Kläranlage ist noch durch ein entsprechend großes Beckenvolumen zur Mischwasserbehandlung zu ergänzen.

Seit Mai 2022 gelten aufgrund der schwachen Vorflutverhältnisse strengere Emissionsbegrenzungen. Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten.

Die Bekämpfung der hohen Fremdwassermengen ist von der Stadt Dornbirn konsequent und systematisch weiter zu verfolgen. Die 2017 im Rahmen des Kanalkatasters begonnene gebietsweise Untersuchung des Kanalnetzes liefert dazu eine wesentliche Grundlage.

Die Regenüberläufe im Kanalnetz der Stadt Dornbirn sind mit Feinrechenanlagen inkl. variabler Abflussdrossel ausgestattet. Aufgrund der schwachen Vorfluter sind bei bestimmten Regenauslässen im Einzugsgebiet noch weitere Maßnahmen zur Mischwasserbehandlung erforderlich.



ARA: Ludesch

Adresse: Ludesch, Illweg 1
E-Mail: arabludenz@vol.at
Telefon: 05550/3530
Betriebsleiter: Dünser Martin
Betreiber: Abwasserverband Region Bludenz
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1985/2017/2020
Vorflut: III
 MQ= 16,5 m³/s Q95=6,1 m³/sec

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

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

Biologie: Gesamtvolumen: 9.200 m³ (3)
Art der Biologie: 2-stufige Belebung mit Hochlastbecken (1.200 m³) und 2 Umlaufbecken, Trübwasserbehandlung

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüfter

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **7.620 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **10.600 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **15.240 kg/d** max Konsenswassermenge: **QTW: 250 l/s**
QRW: 650 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung, Lebensmittelherzeugung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

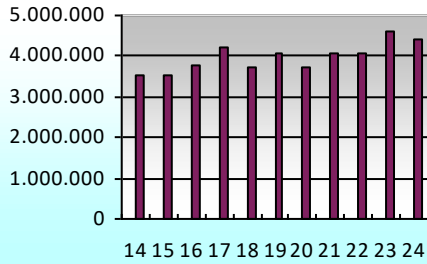
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bludenz	14.860	14.740	14.740	99,2%
Brand	721	650	640	88,8%
Bürs	3.363	3.363	3.318	98,7%
Bürserberg	550	519	519	94,4%
Dalaas	1.608	1.589	1.589	98,8%
Innerbraz	992	971	971	97,9%
Klösterle	682	680	680	99,7%
Lorüns	296	294	294	99,3%
Ludesch	3.607	3.593	3.593	99,6%
Nüziders	4.997	4.956	4.956	99,2%
Stallehr	275	275	275	100,0%
Zusammenfassung:	Summe: 31.951	Summe: 31.630	Summe: 31.575	Gesamt 98,8%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

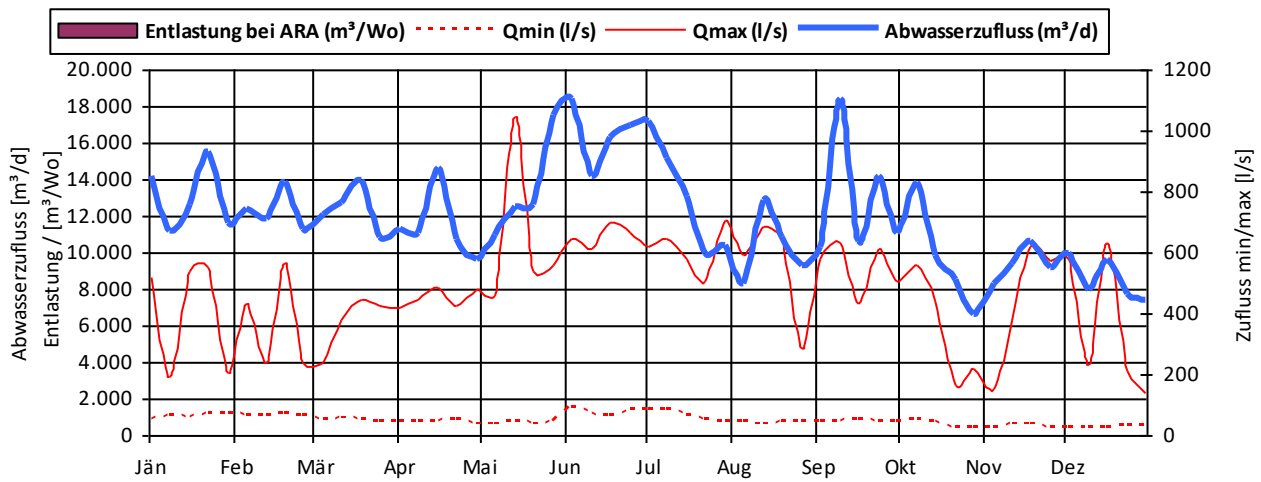
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



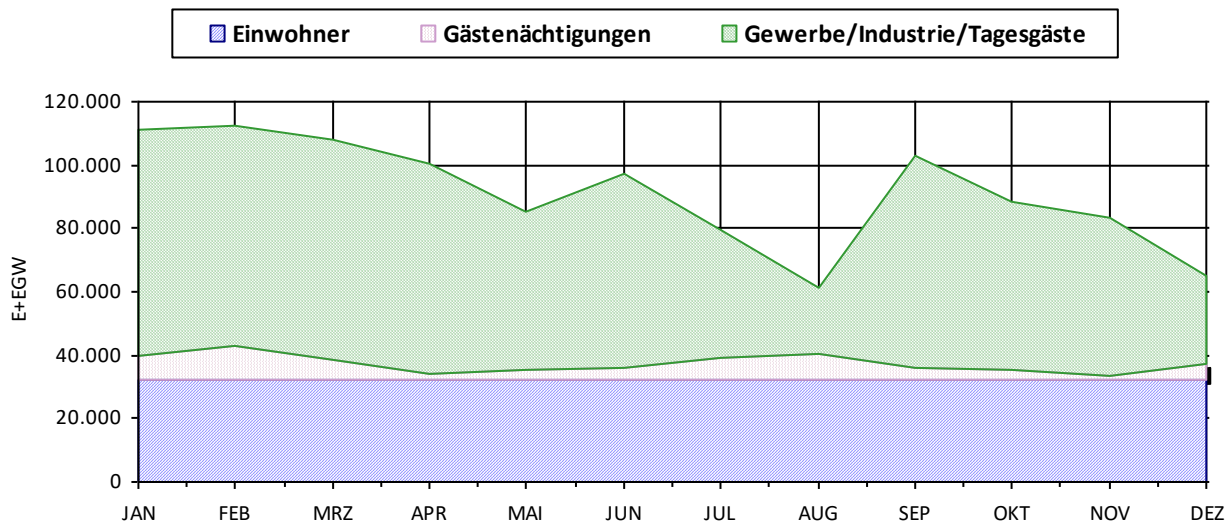
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	12.027	9.465	67	287	18,5	19,4	7,5	9,2
min:	6.503	6.503	28,0	107	10,0	11,1	6,0	7,2
max:	41.063	13.922	259	1.049	25,8	27,1	9,0	10,1

Jahreszufluss 2024 **4.402.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



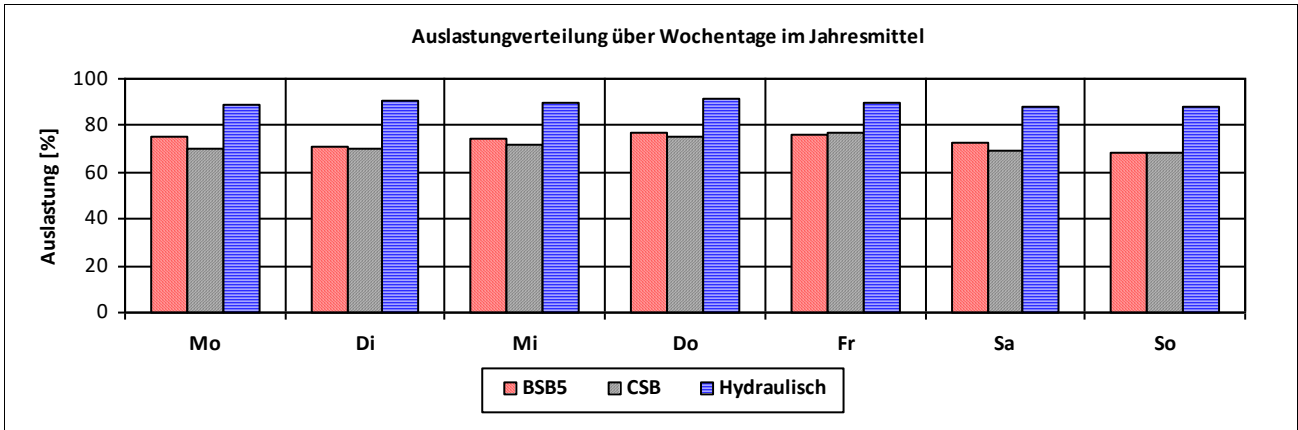
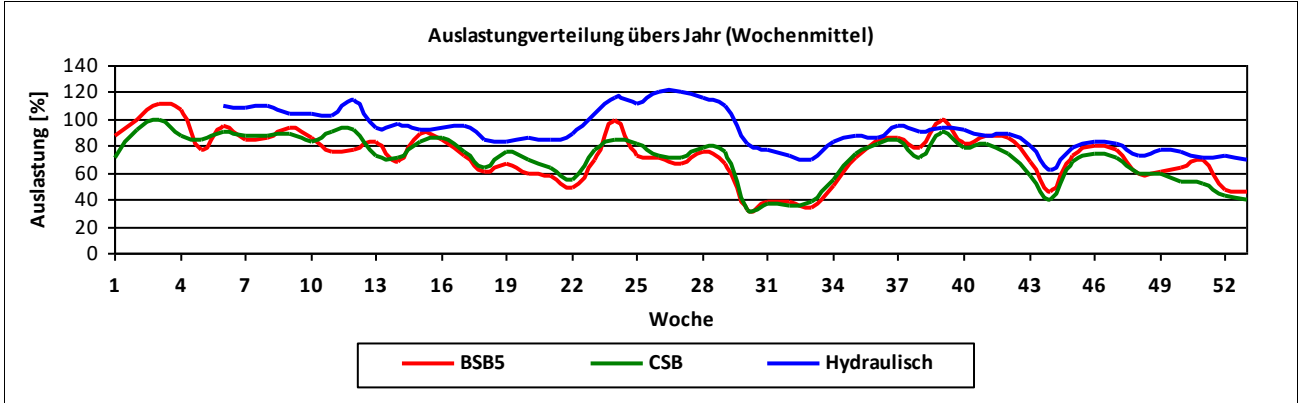
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **93.298** EW 120 (CSB) = **91.191**

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 + Gästenachtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

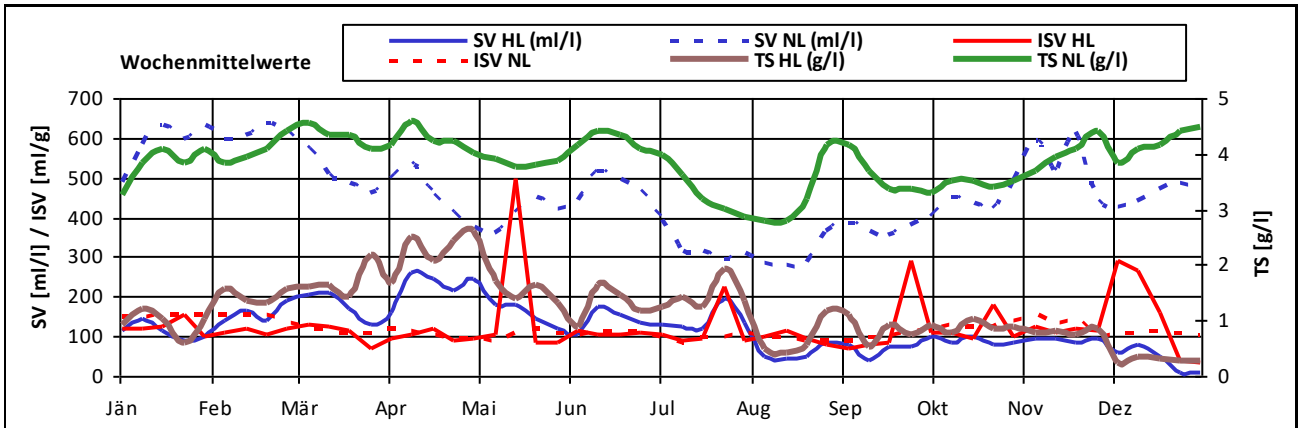
Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
74	72	89	94	92	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	7.620 kg/d
					03_24	8.564	112	03_24	15.227	100	Bemessungsw. CSB:	15.240 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		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	5	4	17	12	2	0
CSB:	91	107	200	25	1	0
NH4-N:	3,1	2,9	5	25	50	24
Phosphor:	0,76	0,68	1		61	6

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

Legende:

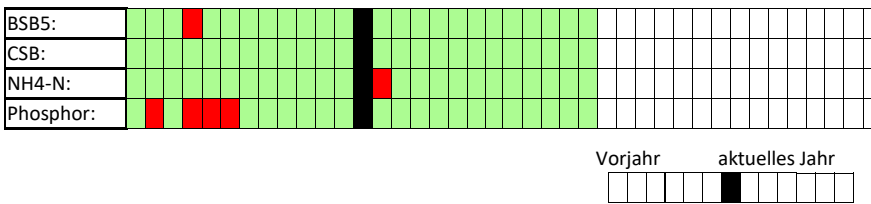
Grenzwerte

- 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

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

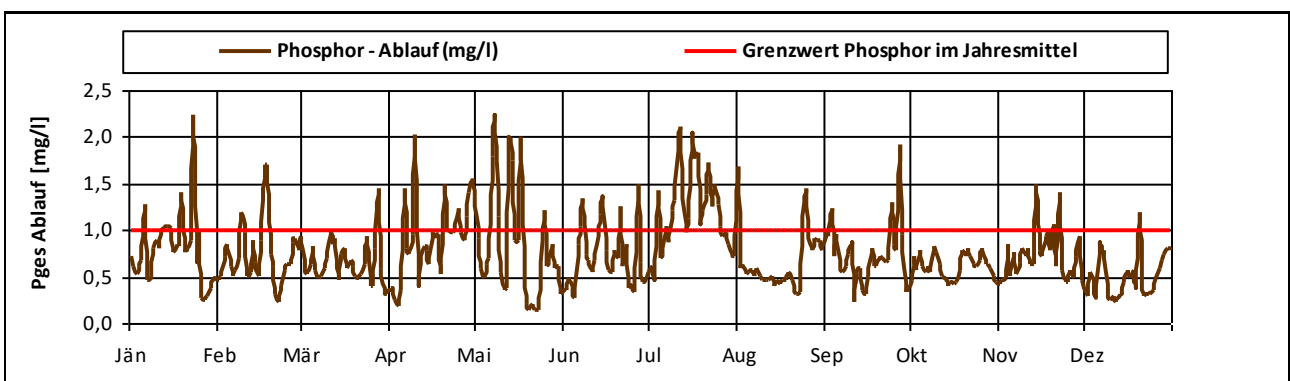
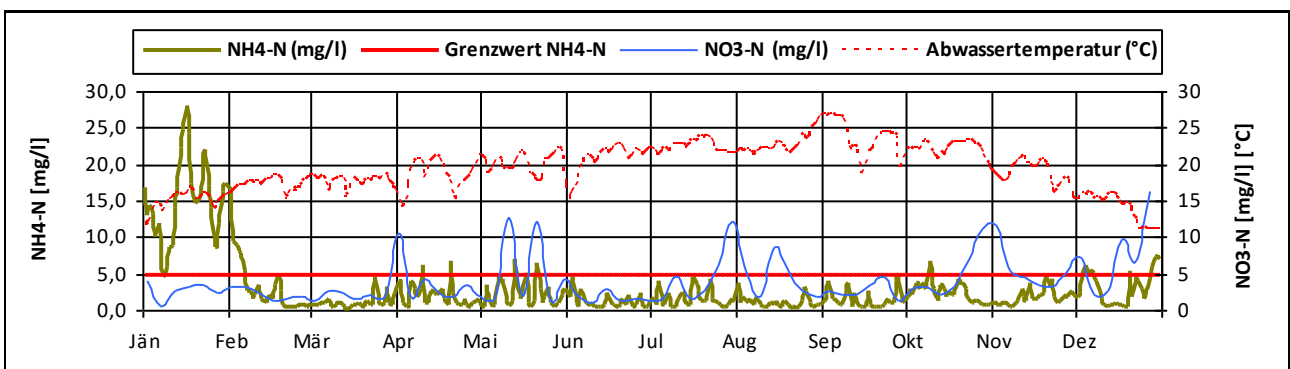
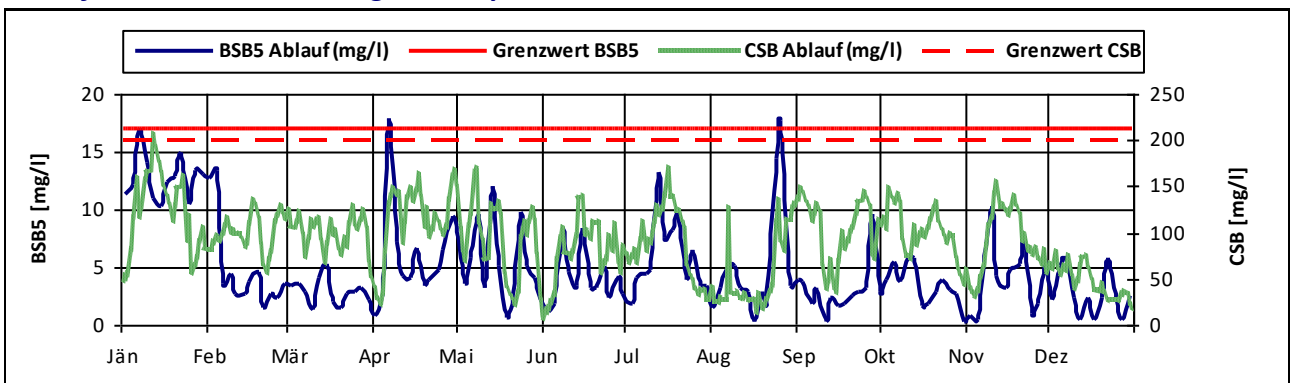
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	146	146	104	104	22,6	65,773	
CSB:	90	%	85	366	366	260	260	407,2	773,8	
Stickstoff:	80	%	70	80	73	52	52	56,49		
NH4-N:	90	%		366	366	365	365	14,55	19,345	
Phosphor:	89	%	90	366	366	260	260	3,47	3,869	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (71 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

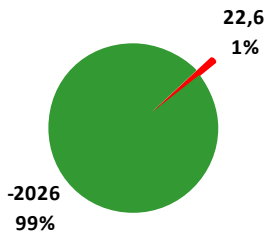
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

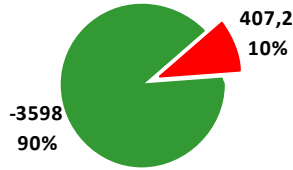
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	5.597,9	2.048,8	10.942,9	4.005,1	771,5	282,4			83,2	30,5
Ablauf	61,8	22,61	1.112,7	407,2	154,3	56,5	47,49	17,38	9,47	3,47
Abbau	-5.536,1	-2.026,2	-9.830,3	-3.597,9	-617,2	-225,9			-73,8	-27,0

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

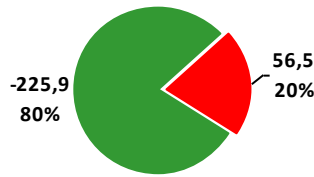
BSB5 Abbau [t/a]



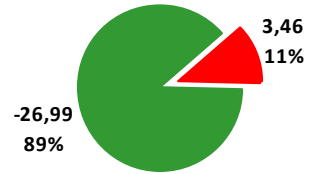
CSB Abbau [t/a]



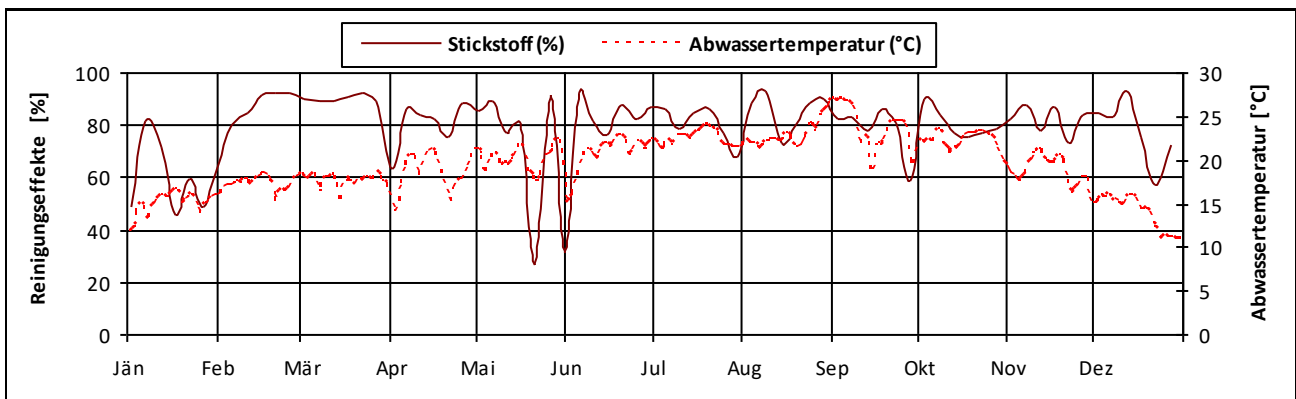
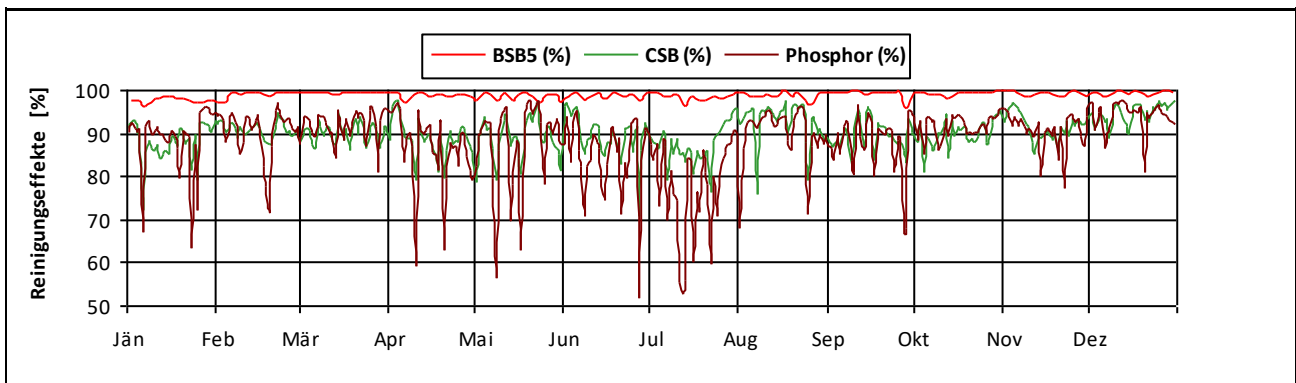
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Ludesch / AWW Region Bludenz – 127.000 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 erster Ausbau der Anlagenkapazität erforderlich und 2016 durch den Neubau einer Hochlaststufe fertig gestellt. 2013 wurde ein Nitritationsreaktor in Betrieb genommen, dadurch können die Ammoniumfrachten aus der Schlammmentwässerung bereits vor der Rückführung in die Anlage deutlich reduziert werden.

Aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung war 2019 die Auslastung der Kläranlage bereits wieder erreicht, weshalb 2020 ein zweiter Ausbauschnitt der Hochlaststufe begonnen und 2022 abgeschlossen wurde. Eine Vorreinigung beim maßgeblichen Indirekteinleiter zur Reduktion schwer abbaubarer Stoffe eines Teilstroms ist seit 2020 in Betrieb.

Die ARA Ludesch entspricht grundsätzlich dem Stand der Abwassertechnik. Seit August 2022 gelten wegen der Dominanz von industriellen Abwässern neue Grenzwerte auf Basis einer Mischungsrechnung. Die Frachten konnten 2024 vollständig eingehalten werden, der Wirkungsgrad beim Parameter Phosphor wurde knapp nicht erreicht. Hinsichtlich der Konzentrationsgrenzwerte war beim Parameter Ammonium die Anzahl und Höhe Überschreitungen, wegen eines Nitrifikationsproblems in einer der beiden Schwachlastbecken im Jänner 2024, zu hoch. Das Problem konnte durch die Zugabe von Impfschlamm letztendlich beseitigt werden. Beim Parameter Phosphor war die Höhe der Überschreitungen zu hoch.

Das Kanalkatasterprojekt wurde 2015 abgeschlossen. Die hydrologische Bewertung der Mischwasserbehandlung zeigt, dass absehbar keine Erweiterung der Beckenvolumina erforderlich ist. Das maßgebliche Regenüberlaufbecken Nüziders wurde im Zuge des laufenden Erweiterungsprojektes mit einer Rechenanlage zum Feststoffrückhalt ausgestattet.



ARA: **Bregenz**
Adresse: Bregenz, Neuamerika
E-Mail: ara@bregenz.at
Telefon: 05574/410-1333
Betriebsleiter: DI (FH) Carotta 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

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **12.000 m³/d**

max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 200 l/s**

Q_{RW}: 400 l/s

Einleitercharakteristik: Textilveredlung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

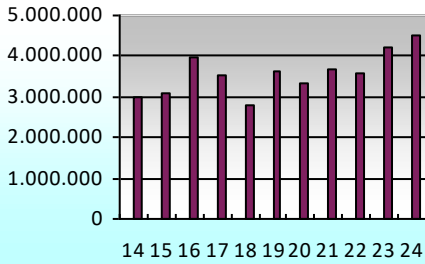
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bregenz	29.772	29.763	29.763	100,0%
Kennelbach	1.938	1.926	1.926	99,4%
Lochau II (Süd)	1.500	1.500	1.500	100,0%
Zusammenfassung:	Summe: 33.210	Summe: 33.189	Summe: 33.189	Gesamt 99,9%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

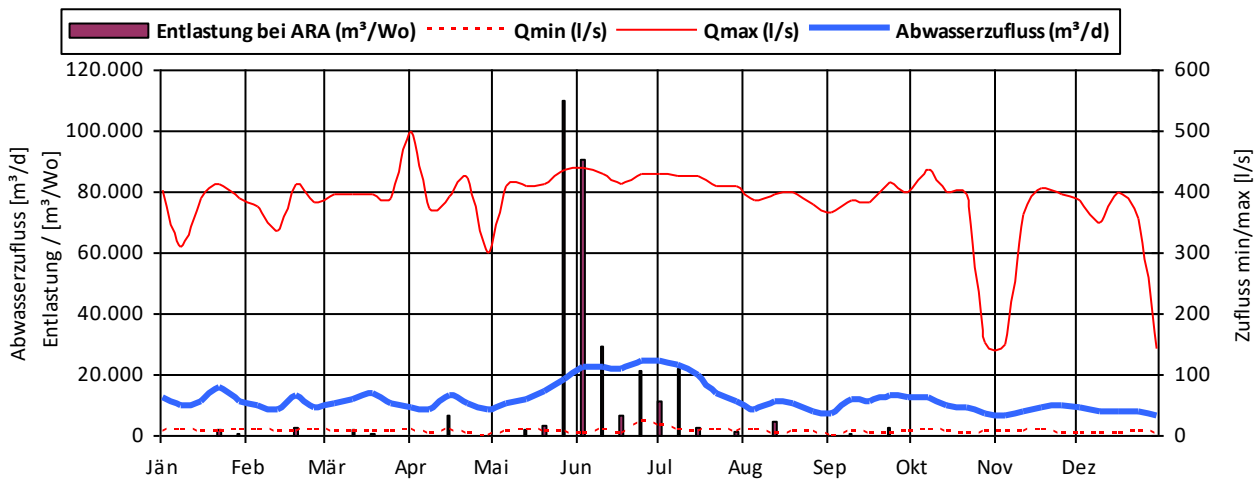
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



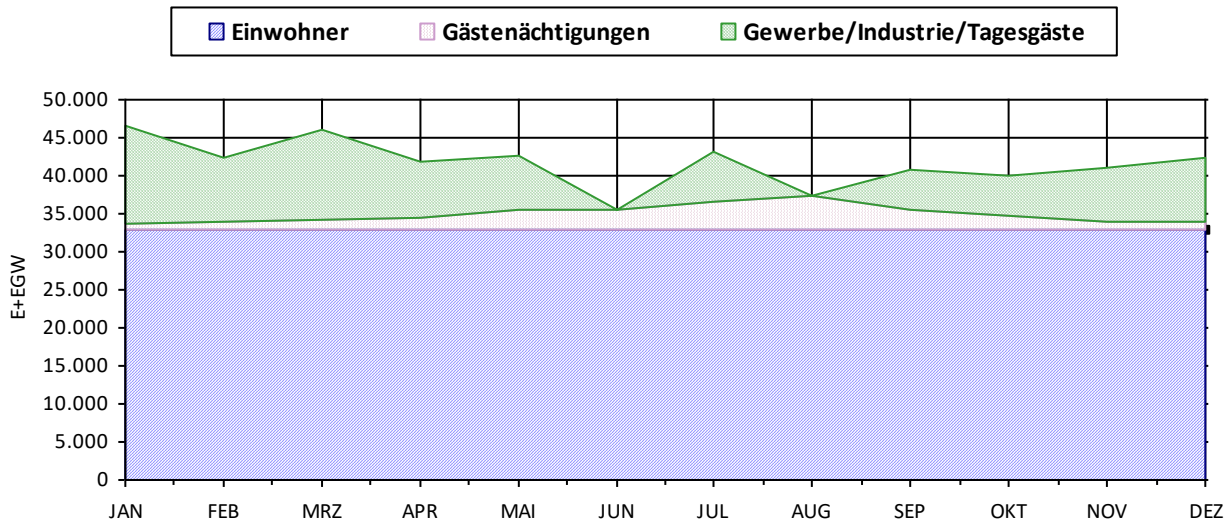
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	12.347	10.415	22	296	15,5	16,0	7,5	8,3
min:	6.233	6.233	0,1	116	10,8	11,2	4,3	7,6
max:	32.915	28.926	201	500	20,8	22,8	8,2	12,0

Jahreszufluss 2024 **4.519.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



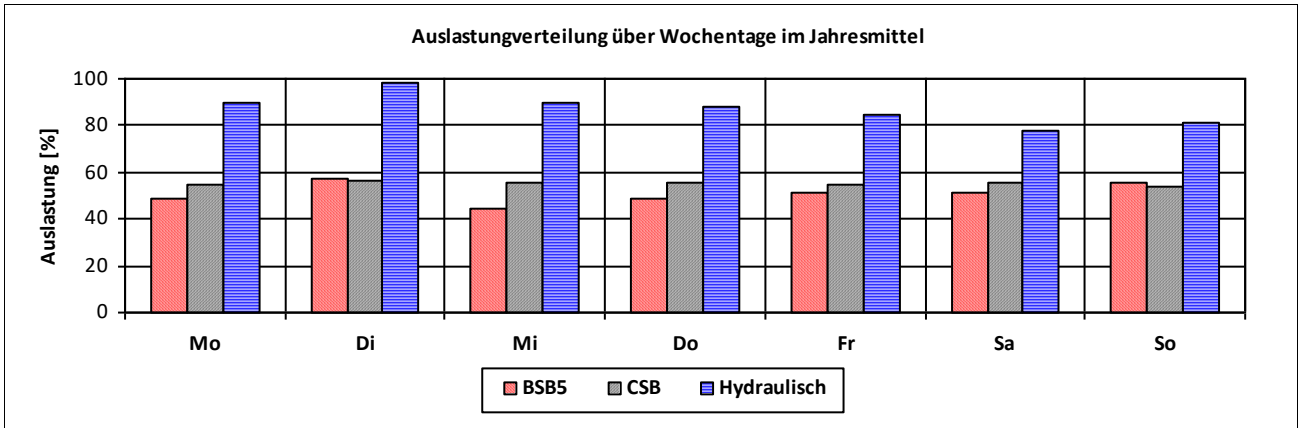
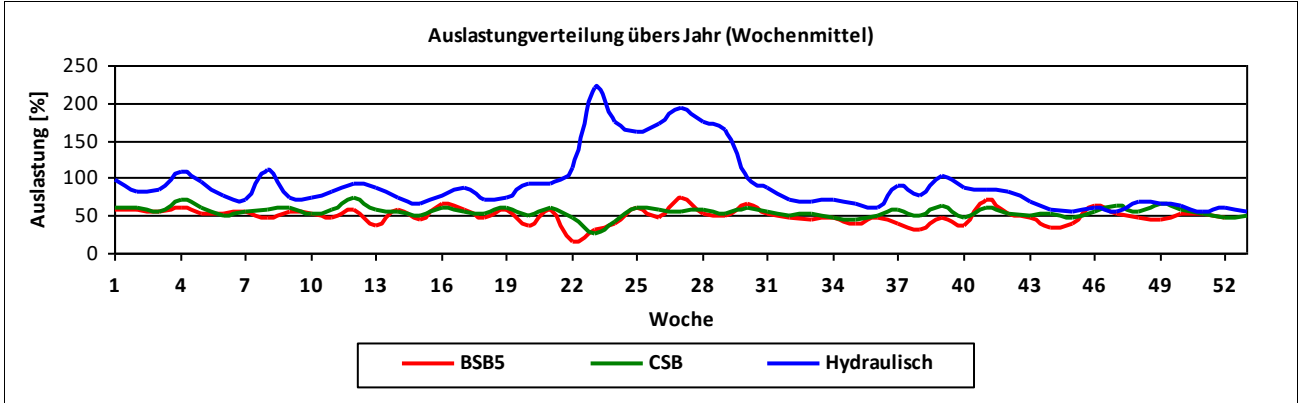
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **38.411** EW 120 _(CSB) = **41.515**

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.

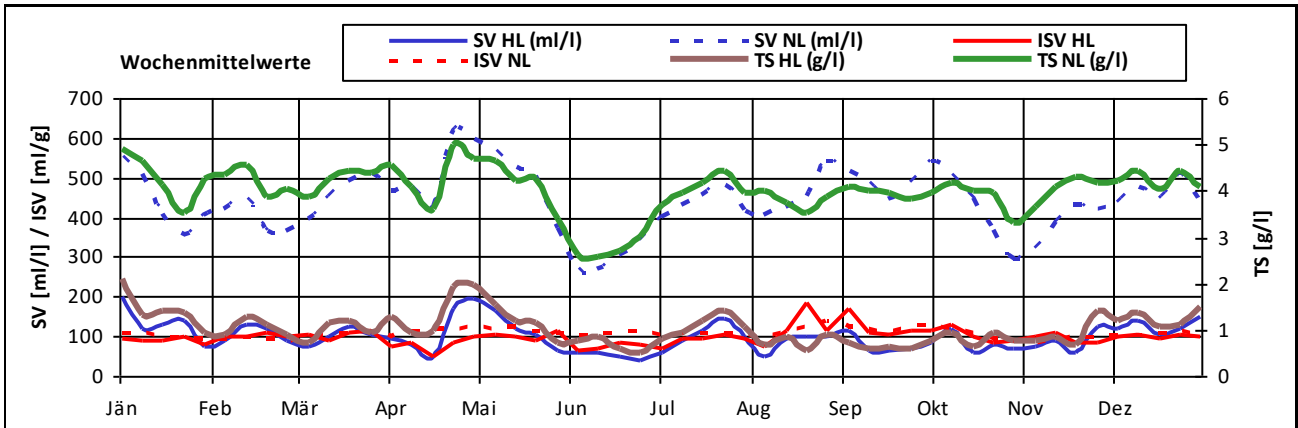
Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

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:	
51	55	87	61	68	27_24	3.332	74	12_24	6.616	74	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		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	4	15	7	0	0
CSB:	19	28	60	25	0	0
NH4-N:	2,1	2,5	5	16	6	0
Phosphor:	0,24	0,24	0,5	1	0	0

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

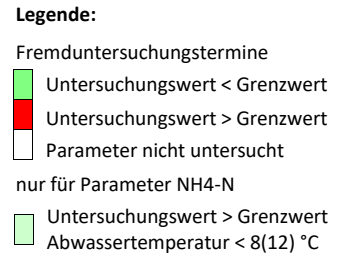
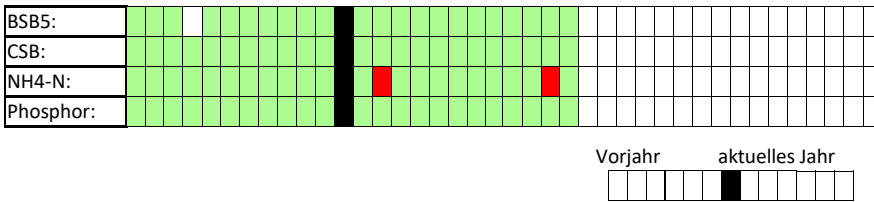
Legende: Grenzwerte

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

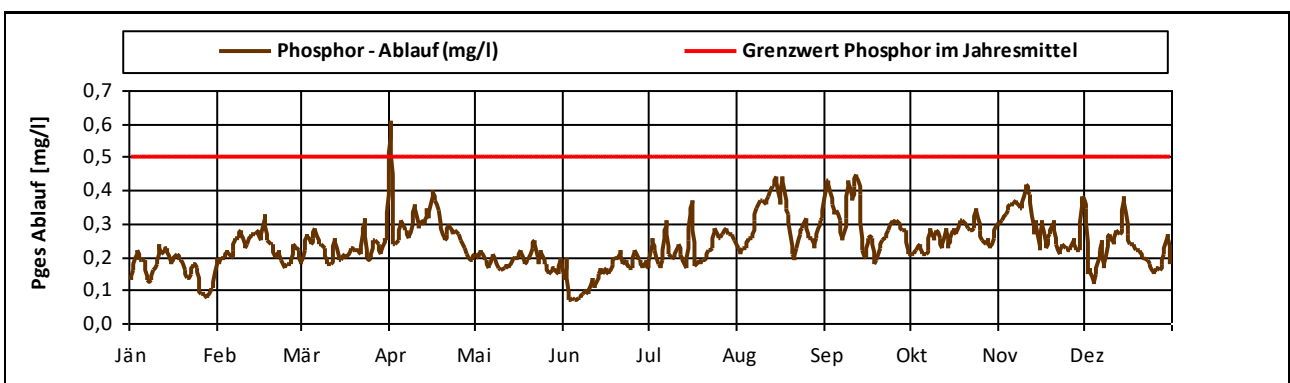
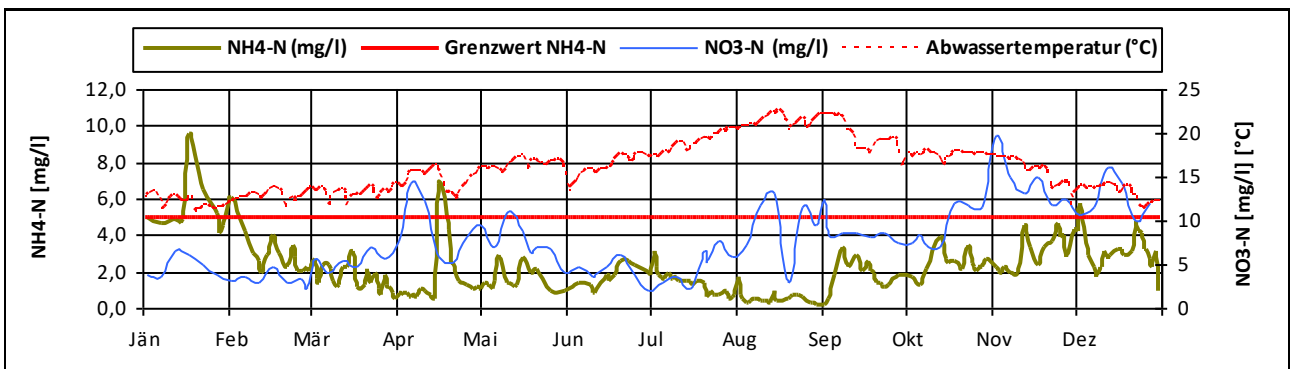
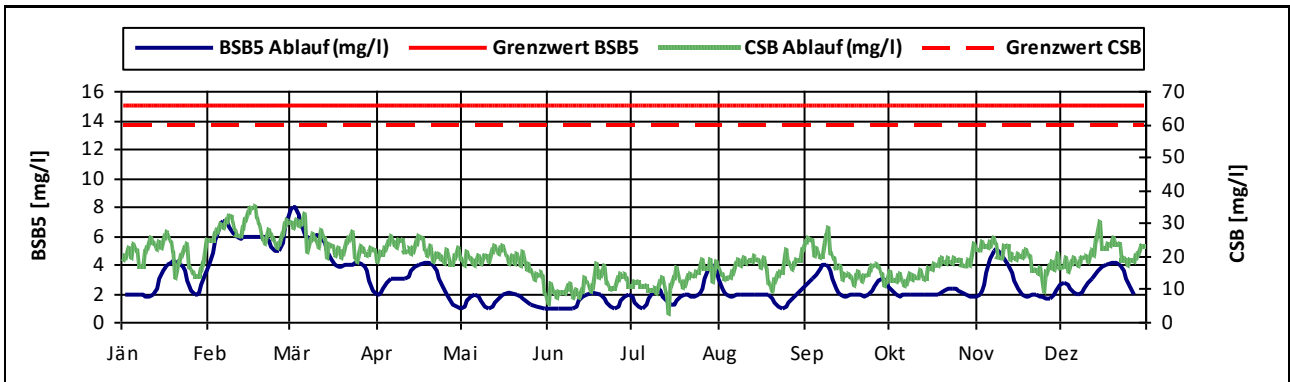
Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	73	73	52	52	11,9		
CSB:	96	%	90	366	366	260	260	79,1		
Stickstoff:	73	%	70	178	178	52	52	41,04		
NH4-N:	91	%		218	219	52	52	8,92		
Phosphor:	95	%	95	366	366	260	260	1,03		

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (163 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

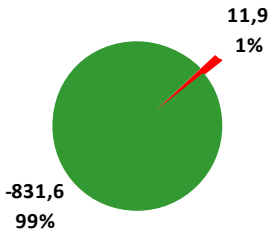
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

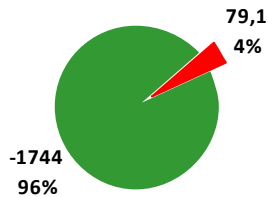
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	2.304,6	843,5	4.981,8	1.823,3	411,5	150,6			55,8	20,4
Ablauf	32,6	11,93	216,0	79,1	112,1	41,0	84,07	30,77	2,82	1,03
Abbau	-2.272,0	-831,6	-4.765,8	-1.744,3	-299,3	-109,6			-53,0	-19,4

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

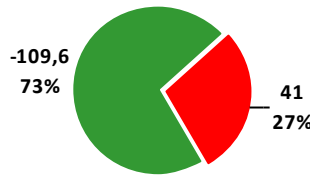
BSB5 Abbau [t/a]



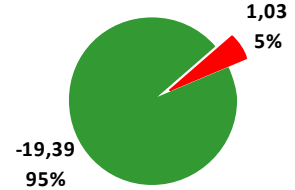
CSB Abbau [t/a]



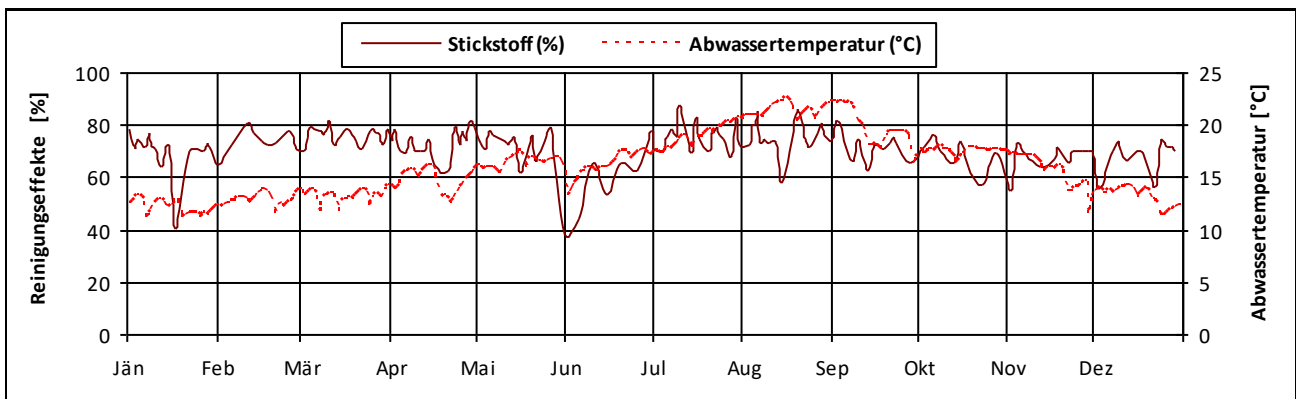
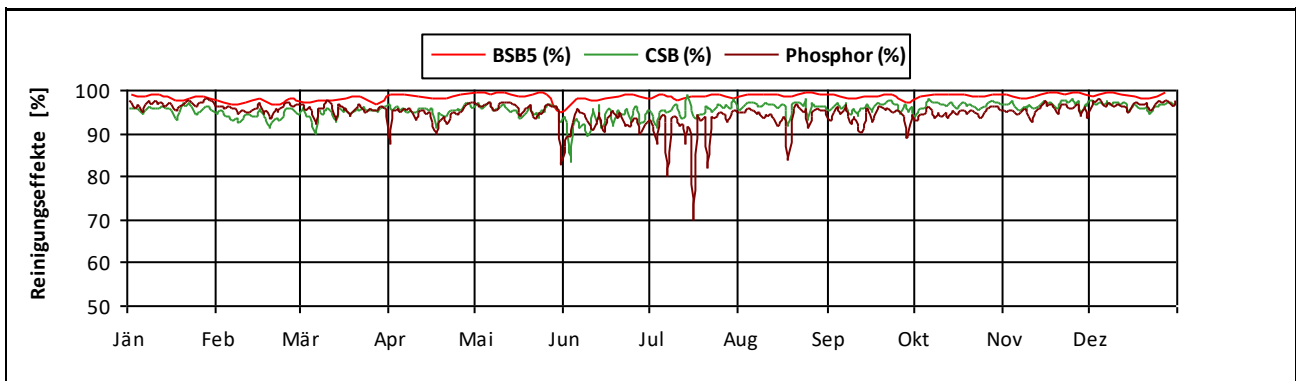
Stickstoff Abbau [t/a]



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 Kläranlage des Landes, ist in den Jahren 2001/2002 an den Stand der Technik angepasst worden. Die 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 Überschussschlammabwasserung, wurde 2010 fertig gestellt. Die Erneuerung des Zulaufhebewerkes und der Rechenanlage wurde 2016 fertig gestellt.

Ein Projekt zur Erhöhung der Hochwassersicherheit wurde umgesetzt. Damit kann bei Seehochstand eine gesicherte Ableitung des Ablaufes und der Mischwasserentlastung über ein neues Pumpwerk und eine neue Seeleitung erfolgen. Auch ein Rechen zur Reinigung des Mischwasserabschlags und ein neuer Gasspeicher wurden errichtet.

Die ARA Bregenz entspricht grundsätzlich dem Stand der Technik, die Ergebnisse der durchgeführten dynamischen Anlagensimulation ergeben allerdings eine deutlich geringere Anlagenkapazität, es ist daher zumindest von einer Volllastung ohne Reserven auszugehen. Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte und Wirkungsgrade wurden eingehalten. Eine Trübwasserbehandlung zur Reduktion der Ammoniumbelastung 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 erfolgt die Sanierung der Kanäle, Pumpwerke und Mischwasserbauwerke im Einzugsgebiet.



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**

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **12.700 m³/d**

Bemessungswert CSB: **6.250 kg/d**

max Konsenswassermenge:

Q_{TW}: 200 l/s

Q_{RW}: 300 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

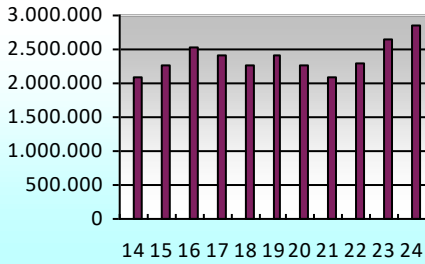
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bartholomäberg	2.373	2.138	2.120	89,3%
Gaschurn	1.458	1.458	1.336	91,6%
Schruns	3.909	3.700	3.700	94,7%
Silbertal	843	730	730	86,6%
St. Gallenkirch	2.222	2.222	2.222	100,0%
St. Anton	705	695	695	98,6%
Tschagguns	2.202	2.180	2.150	97,6%
Vandans	2.708	2.708	2.704	99,9%
Zusammenfassung:	Summe: 16.420	Summe: 15.831	Summe: 15.657	Gesamt 95,4%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

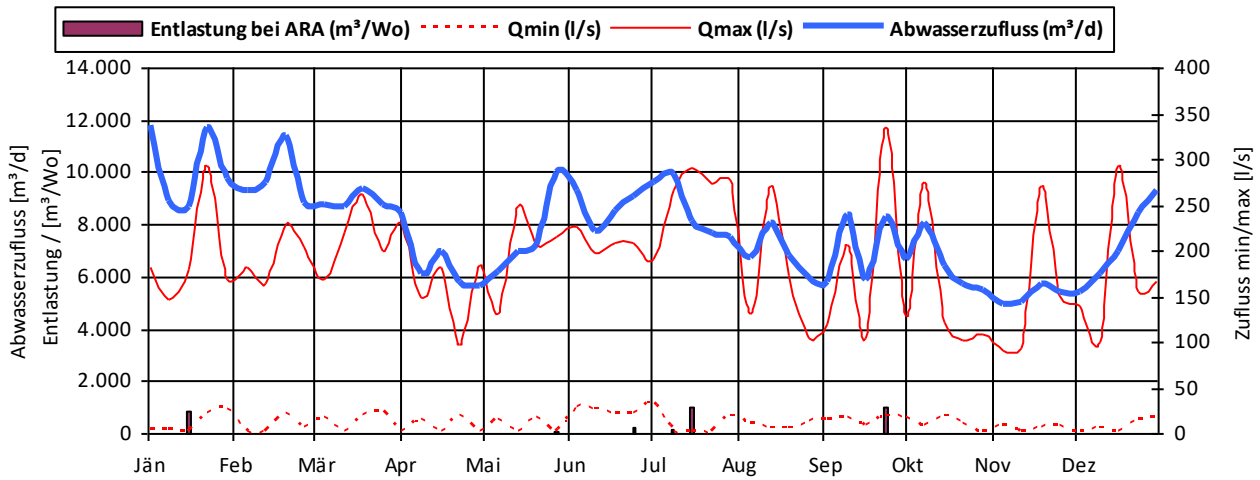
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



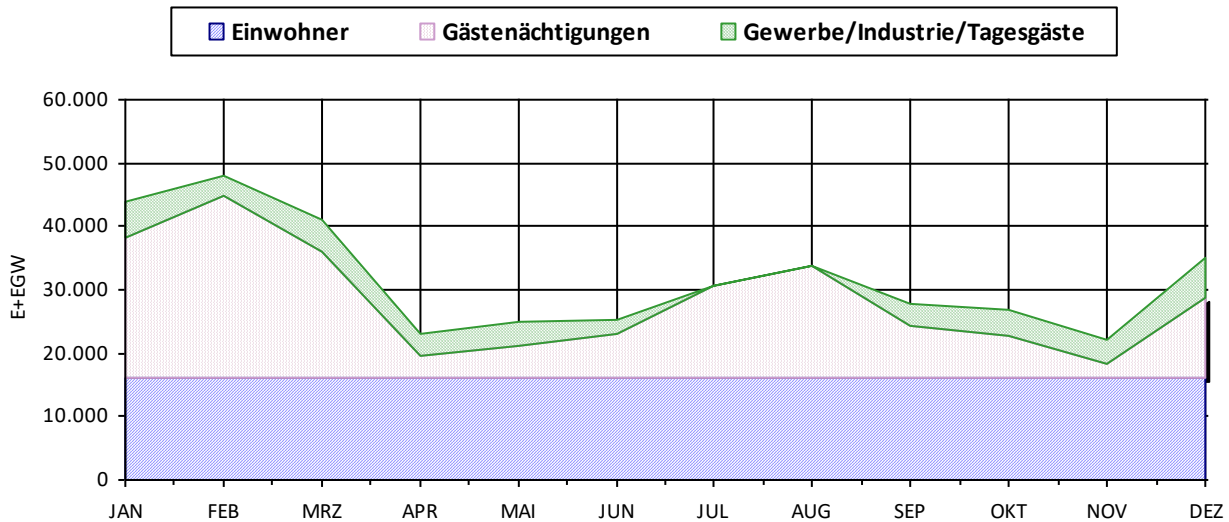
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	7.786	7.076	24	136	12,6	13,2	7,4	8,3
min:	4.642	4.642	2,0	69	8,4	8,3	6,2	7,9
max:	18.603	11.856	77	336	18,3	19,2	8,0	9,7

Jahreszufluss 2024 **2.850.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



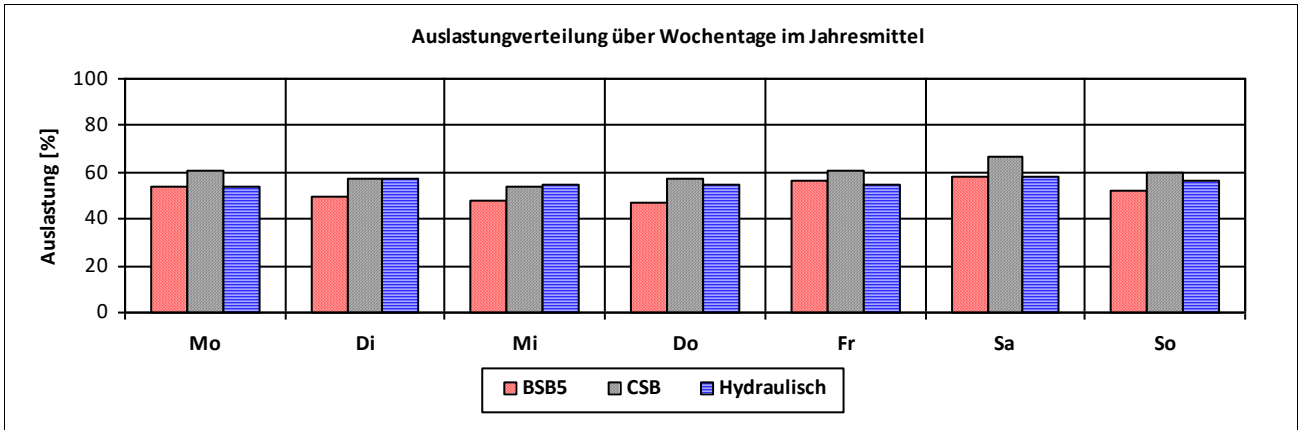
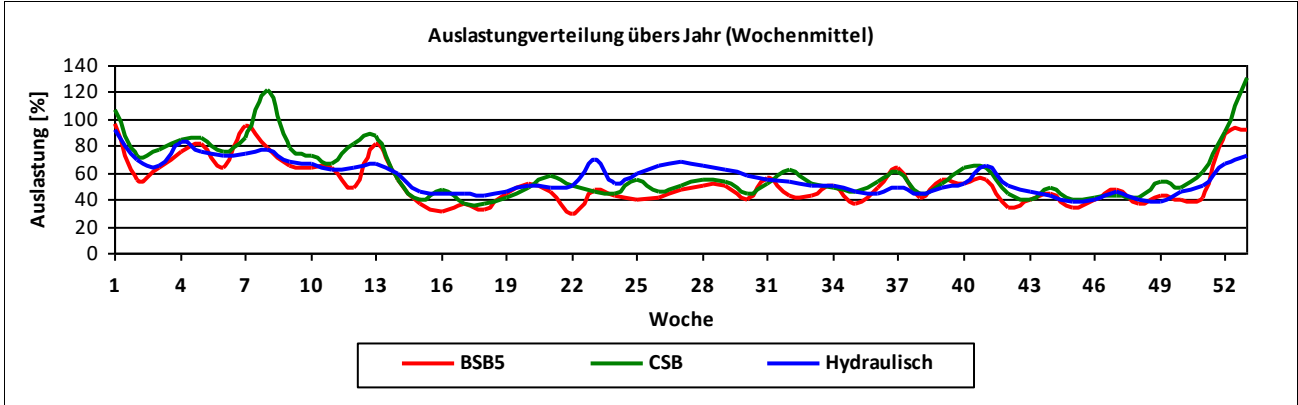
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **32.638** EW 120 (CSB) = **30.993**

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

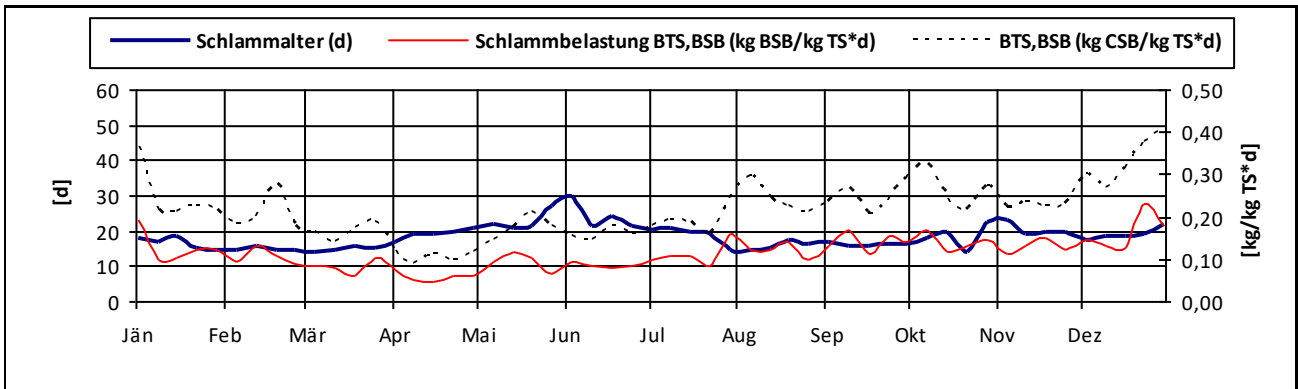
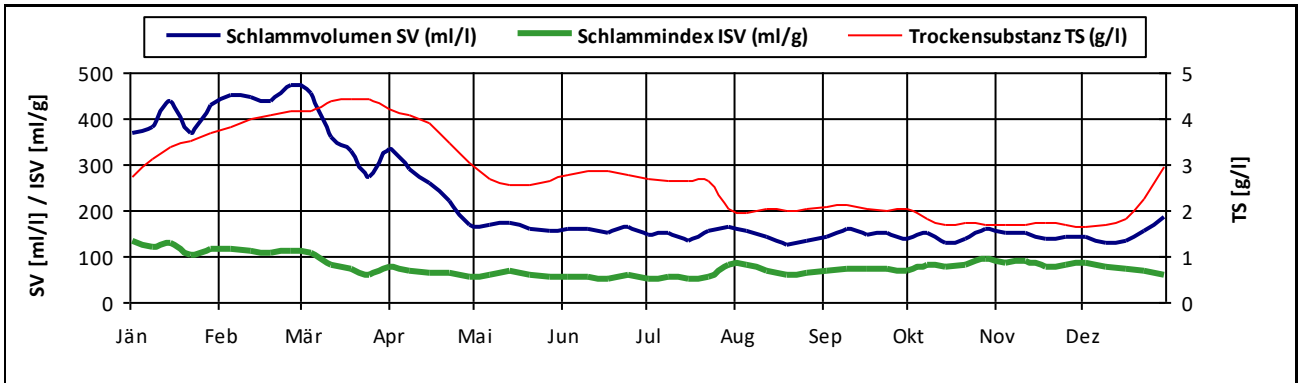
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
52	60	56	74	82	01_24	3.625	97	53_24	8.168	131	Bemessungsw. CSB:	6.250 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

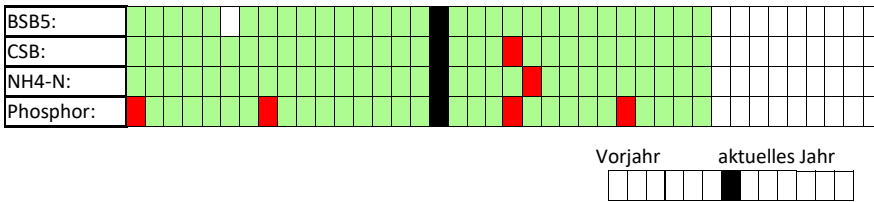
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:			
	E	F		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	3	5	mg/l	146	14	15	12	0	0	- nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	29	33	mg/l	366	14	60	25	4	0	
NH4-N:	2,7	1,7	mg/l	366	366	5	25	32	14	
Phosphor:	0,21	0,3	mg/l	366	14	0,5		9	0	

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

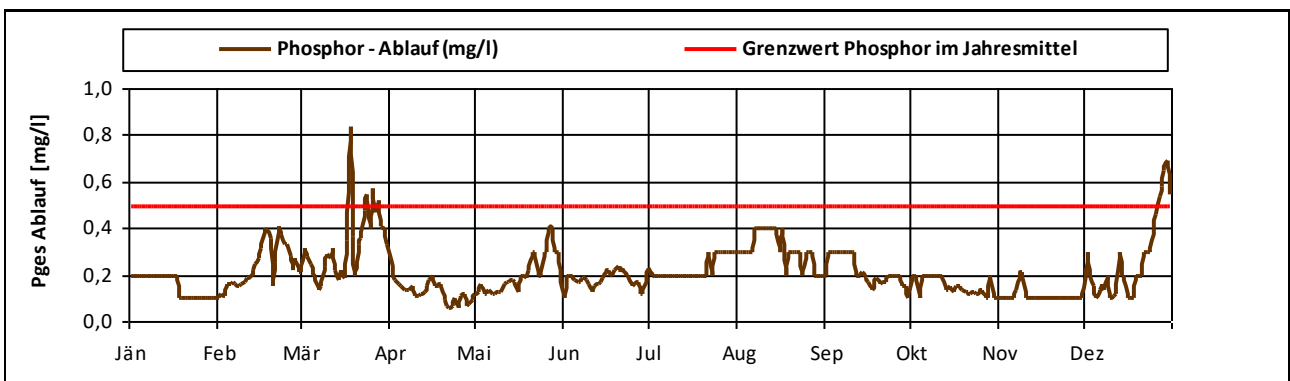
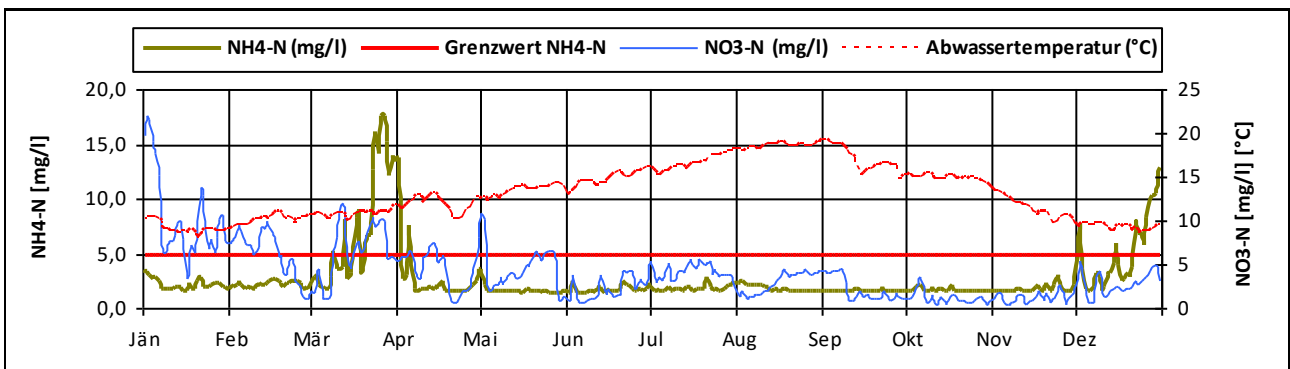
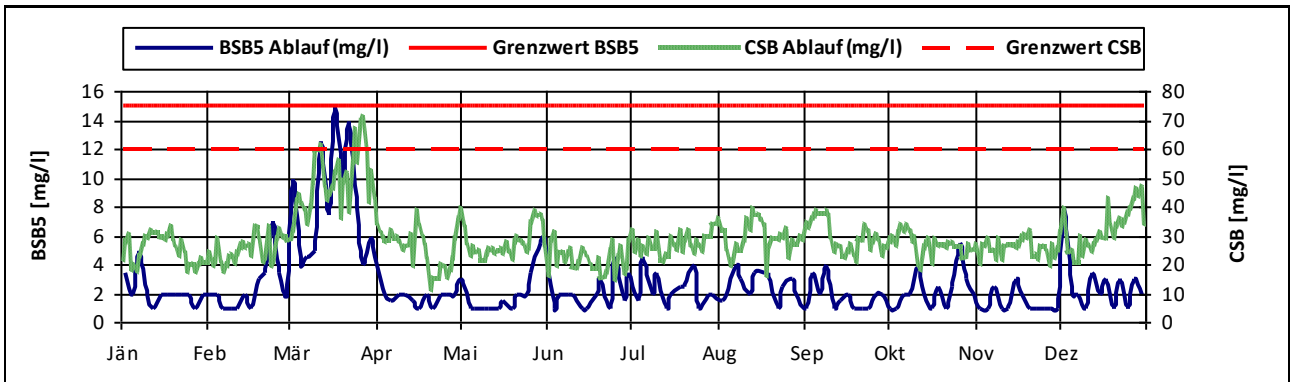
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	146	146	104	104	7,9	37,5	
CSB:	94	%	90	366	366	260	260	82,0	150	
Stickstoff:	90	%	70	87	73	52	52	24,98	45	
NH4-N:	94	%		366	366	365	365	8,06	12,5	
Phosphor:	97	%	95	366	366	260	260	0,62	1,3	

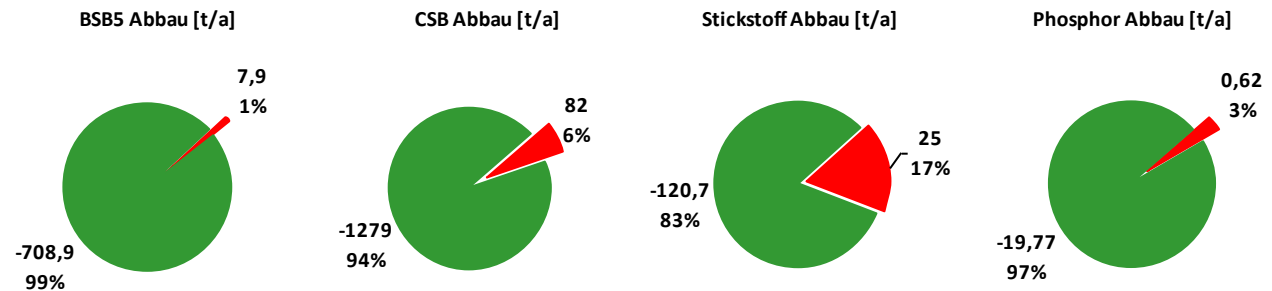
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (42 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

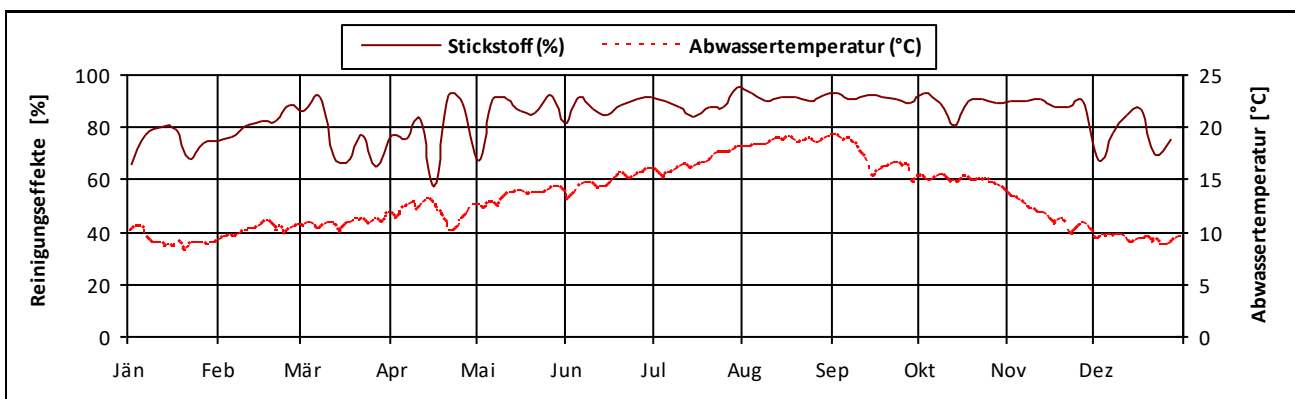
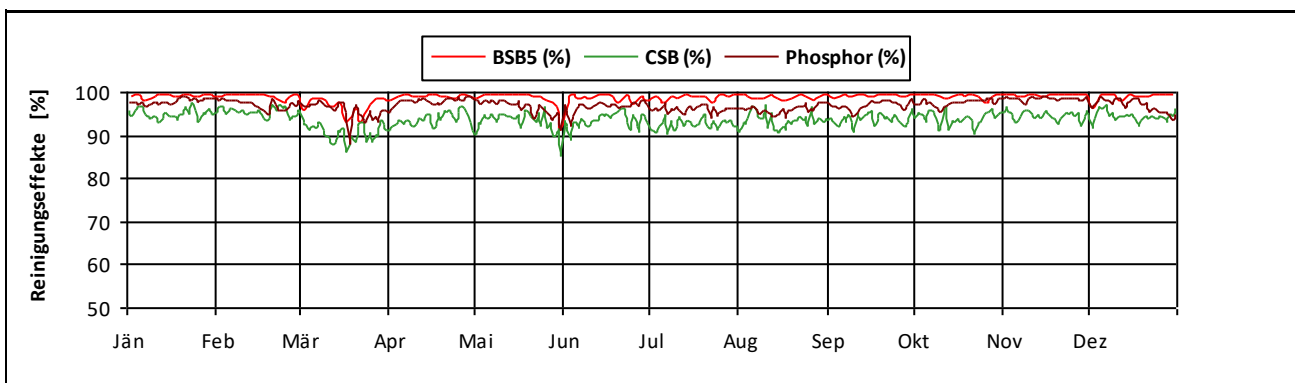
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	1.958,3	716,7	3.719,1	1.361,2	398,0	145,7			55,7	20,4
Ablauf	21,5	7,86	224,0	82,0	68,3	25,0	35,14	12,86	1,69	0,62
Abbau	-1.936,8	-708,9	-3.495,2	-1.279,2	-329,8	-120,7			-54,0	-19,8

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Montafon / AWV Region Montafon – 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.

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 Frachten und Wirkungsgrade konnten 2024 vollständig eingehalten werden. Hinsichtlich der Konzentrationsgrenzwerte war beim Parameter Ammonium die Anzahl und Höhe Überschreitungen, wegen eines Nitrifikationsproblems im März 2024, zu hoch. Das Problem konnte durch die Zugabe von Impfschlamm letztendlich beseitigt werden. In der Woche der stärksten Anlagenbelastung wurde die nominelle Anlagenkapazität erreicht.

Die ARA Montafon entspricht durch die angeführten Anpassungsprojekte und die innerbetriebliche Optimierung grundsätzlich dem Stand der Technik. Eine Simulationsrechnung zeigt jedoch, dass die nominelle Anlagenkapazität derzeit nicht gegeben ist. Durch Umsetzung verfahrenstechnischer Maßnahmen kann die Anlagenkapazität mit vergleichsweise geringem Aufwand deutlich gesteigert werden. Ein entsprechendes Projekt ist vom Verband in Vorbereitung.

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: Krug Dominik
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: Probennehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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: Abfallwirtschaft

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

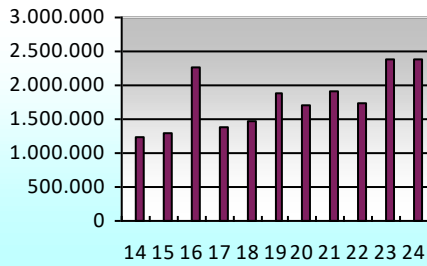
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Bludesch	2.383	2.380	2.380	99,9%
Düns	407	407	407	100,0%
Dünserberg	143	143	143	100,0%
Nenzing I	4.810	4.787	4.707	97,9%
Röns	340	335	335	98,5%
Satteins	2.731	2.731	2.731	100,0%
Schlins	2.482	2.469	2.469	99,5%
Schnifis	802	799	799	99,6%
St. Gerold	400	400	400	100,0%
Thüringen	2.209	2.204	2.200	99,6%
Thüringerberg	723	614	614	84,9%
Zusammenfassung:	Summe: 17.430	Summe: 17.269	Summe: 17.185	Gesamt 98,6%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

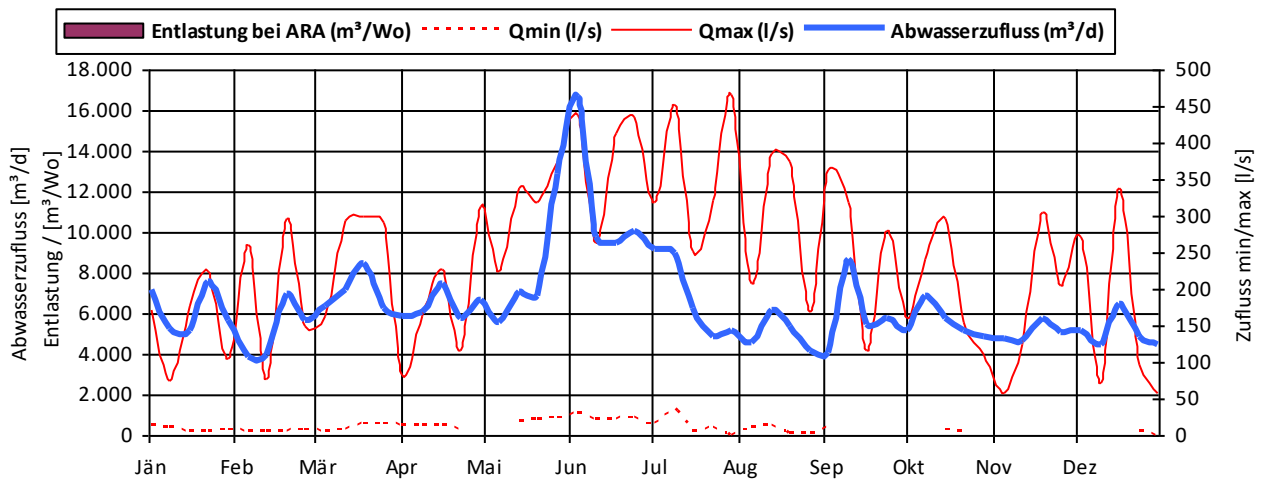
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



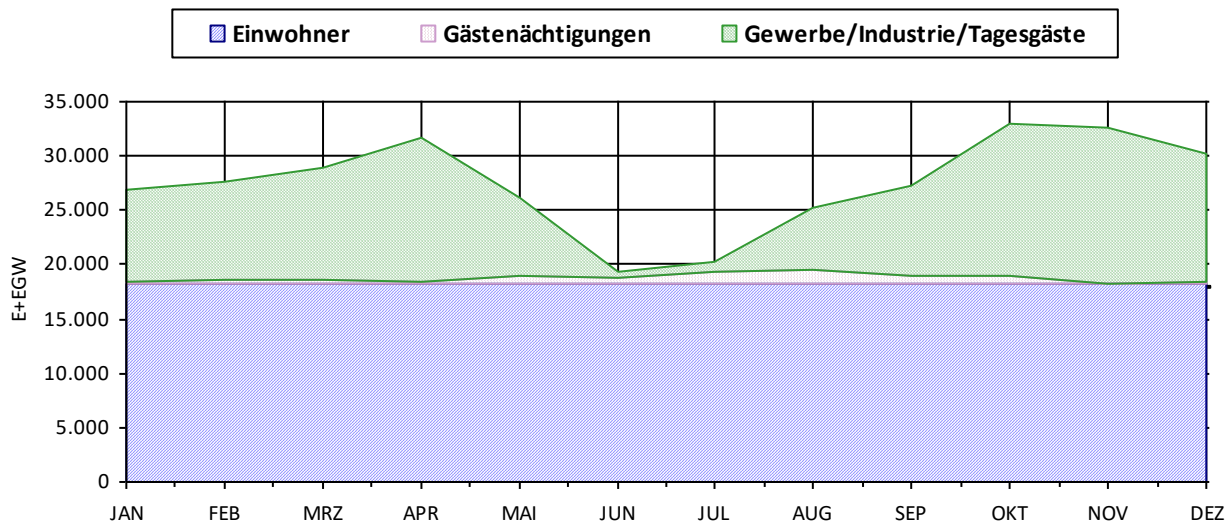
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	6.518	5.471	24	125	13,0	13,3	7,7	8,1
min:	2.270	2.350	0,3	46	9,0	5,7	6,8	7,5
max:	26.352	17.875	149	466	18,9	20,4	8,4	12,0

Jahreszufluss 2024 **2.386.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



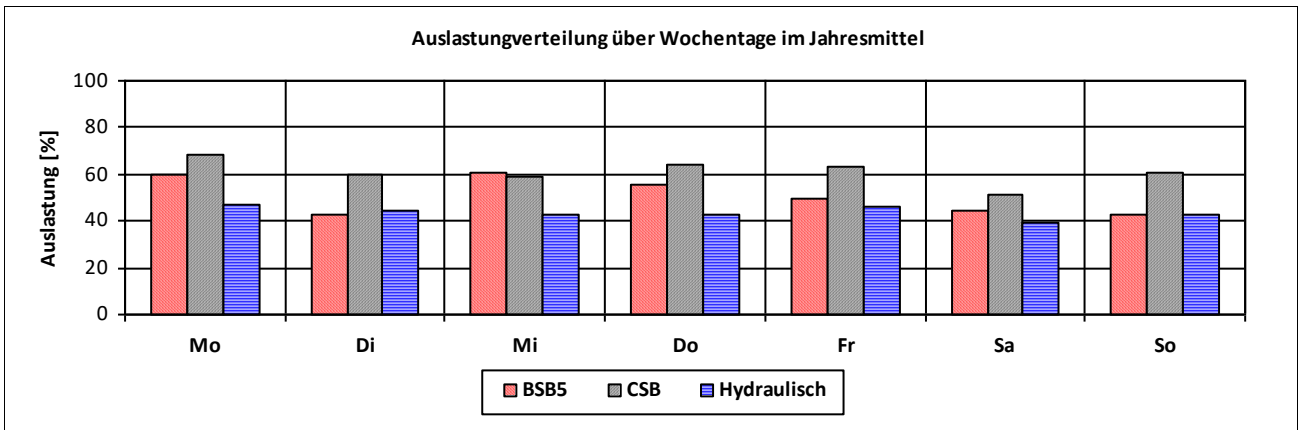
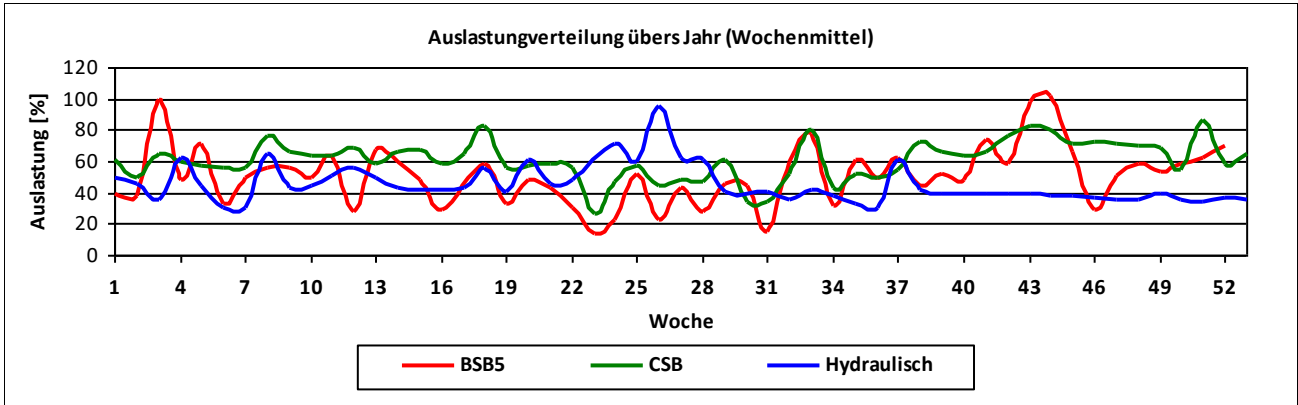
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **28.358** EW 120 (CSB) = **27.457**

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

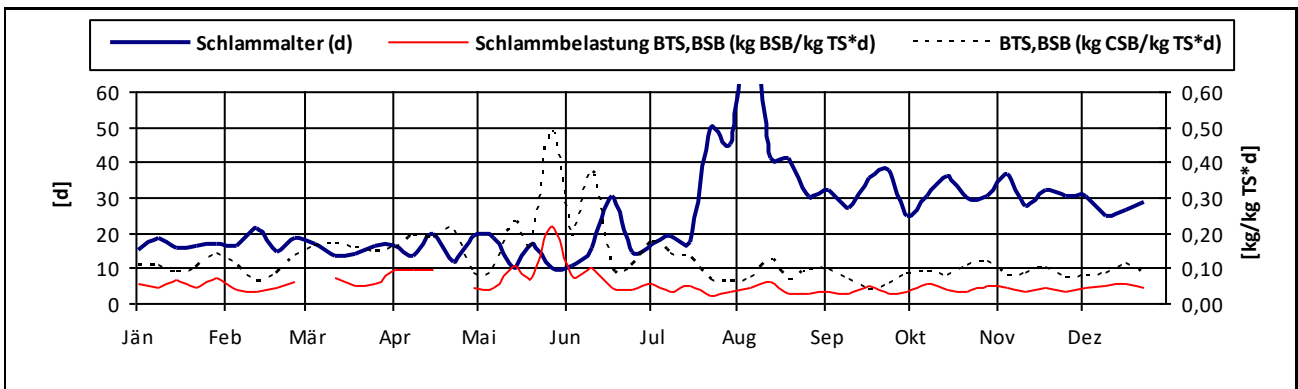
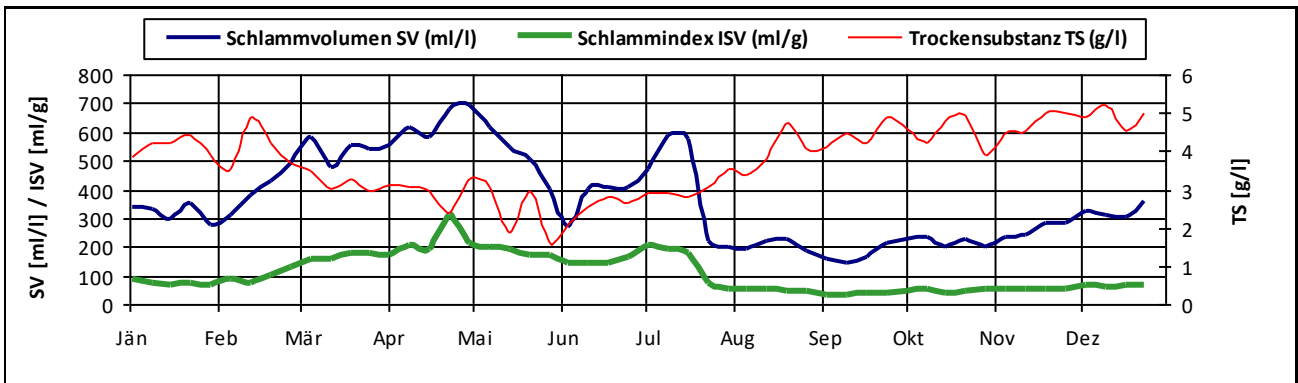
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
50	61	44	70	81	44_24	3.454	102	51_24	4.673	87	Bemessungsw. CSB:	5.400 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	3	15	7	0	0
CSB:	24	36	60	25	0	0
NH4-N:	0,5	0,4	5	7	0	0
Phosphor:	0,35	0,32	0,5		4	0

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

Anzahl Werte (ges./ >8/12 °C)		F
72	12	12
366	12	12
77	70	12
366	12	12

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

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

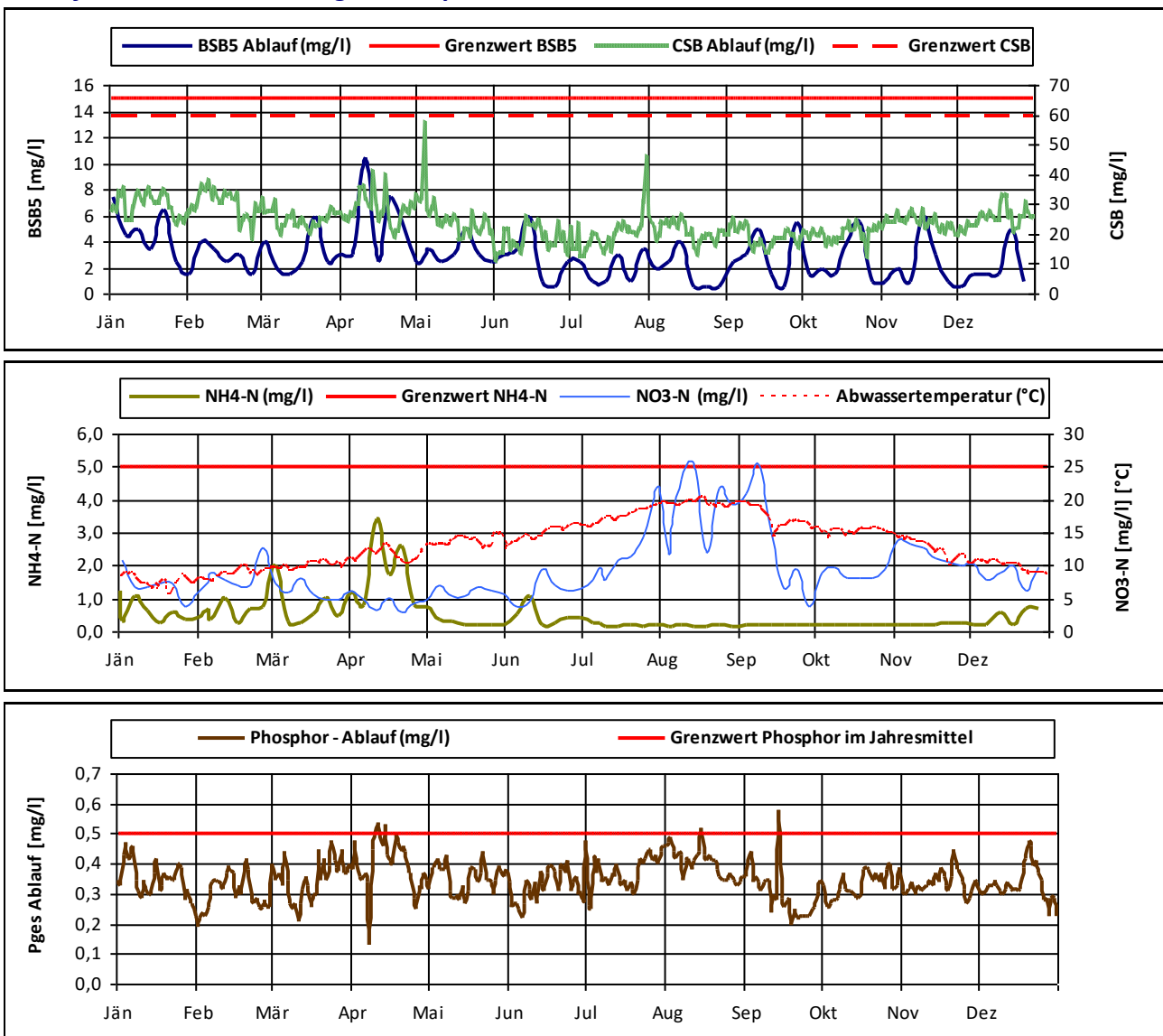
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):

BSB5:	[Green grid]											
CSB:	[Green grid]											
NH4-N:	[Green grid]											
Phosphor:	[Green grid]											

Vorjahr: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
 aktuelles Jahr: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	98	%	95	70	72	52	52	7,3		
CSB:	95	%	90	366	366	260	260	55,1		
Stickstoff:	69	%	70	80	75	52	52	24,56		
NH4-N:	98	%		82	77	52	52	1,25		
Phosphor:	94	%	95	366	366	260	260	0,83		

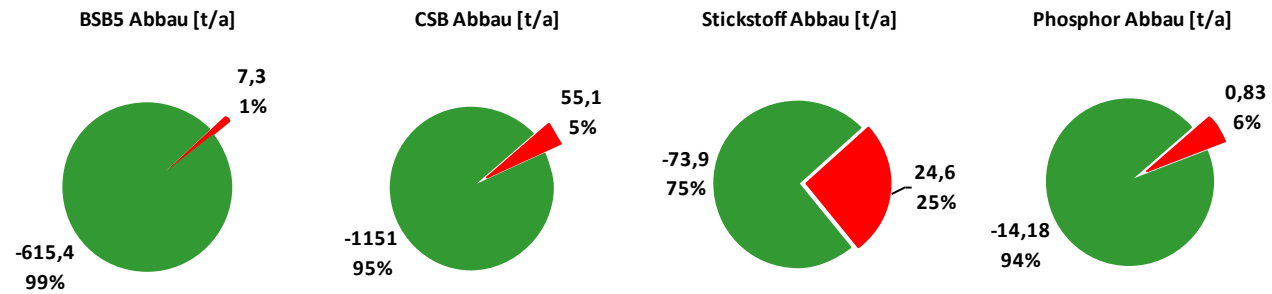
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (43 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

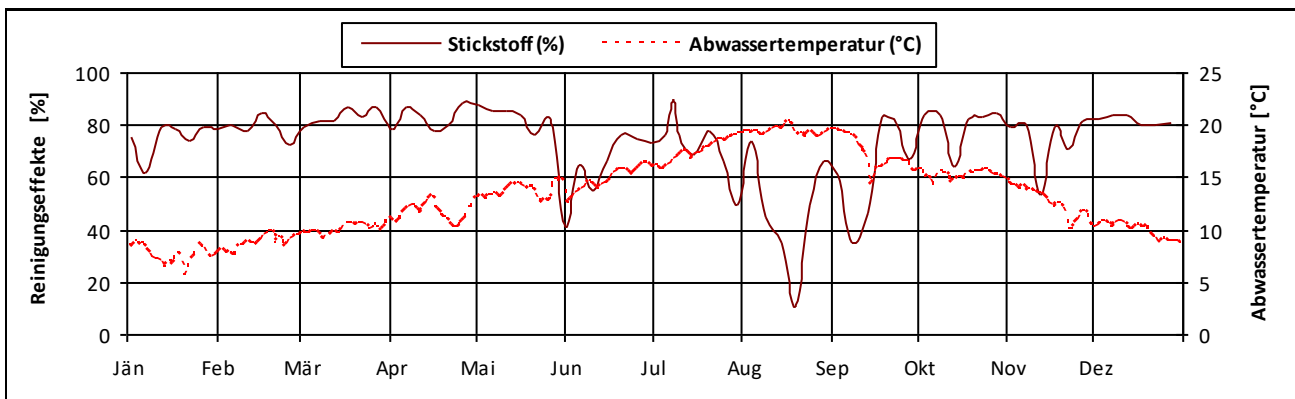
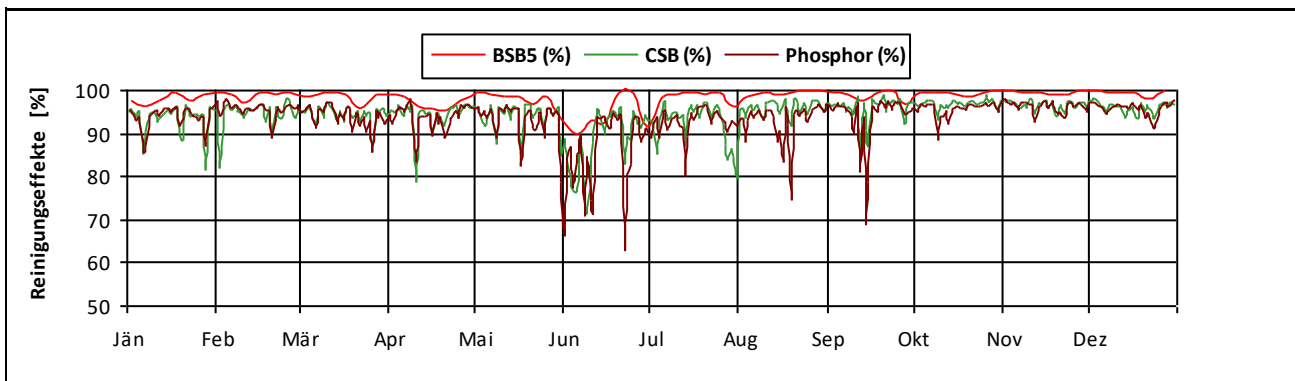
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	1.701,5	622,8	3.294,8	1.205,9	269,0	98,4			41,0	15,0
Ablauf	20,1	7,34	150,4	55,1	67,1	24,6	58,11	21,27	2,28	0,83
Abbau	-1.681,4	-615,4	-3.144,4	-1.150,9	-201,9	-73,9			-38,7	-14,2

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Walgau / AWV Region Walgau – 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] Speichereinhalt

Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf

Die ARA Walgau wurde 1986 errichtete und 2000 hinsichtlich Belegung und Stickstoffentfernung optimiert. Das zweite Vorklärbecken wird derzeit als Pufferbecken im Regenwetterfall genutzt, ein Belegungsbecken ist außer Betrieb. 2017 wurden neue Mengennmessungen installiert und Maßnahmen zur Hochwasserentlastung gesetzt. Der Mischwasserabschlag vor der ARA wurde geändert und erfolgt anstelle in den Sägenbach nunmehr in die III.

Die Reinigungsleistung war 2024 hinsichtlich der Konzentrationsgrenzwerte konsensgemäß, die Wirkungsgrade wurden bei den Parametern Phosphor und Stickstoff knapp nicht erreicht. Werden allerdings bei der Berechnung des Wirkungsgrades bei Stickstoff auch kalte Abwassertemperaturen unter 12°C berücksichtigt, wird der Wirkungsgrad eingehalten.

Die ARA Walgau entspricht verfahrenstechnisch nicht mehr in allen Anlageteilen dem Stand der Technik, es sind Anpassungsmaßnahmen erforderlich. Ein entsprechendes Anpassungsprojekt wurde im Juni 2025 behördlich genehmigt.

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. Das Regenüberlaufbecken der Gemeinde Satteins im Zulaufbereich der Kläranlage ist noch mit einer Rechenanlage auszustatten.



ARA: Lech
Adresse: Lech, Strass 418
E-Mail: ara@gemeinde.lech.at
Telefon: 05583 2213-305
Betriebsleiter: Winsauer Alexander
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

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

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

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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

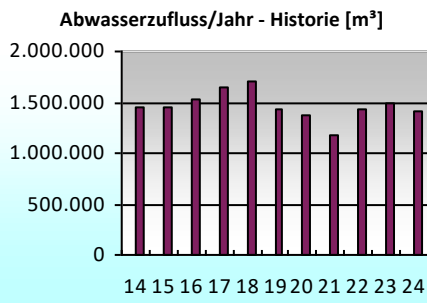
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Lech	1.619	1.619	1.619	100,0%
Zusammenfassung:	Summe: 1.619	Summe: 1.619	Summe: 1.619	Gesamt 100,0%

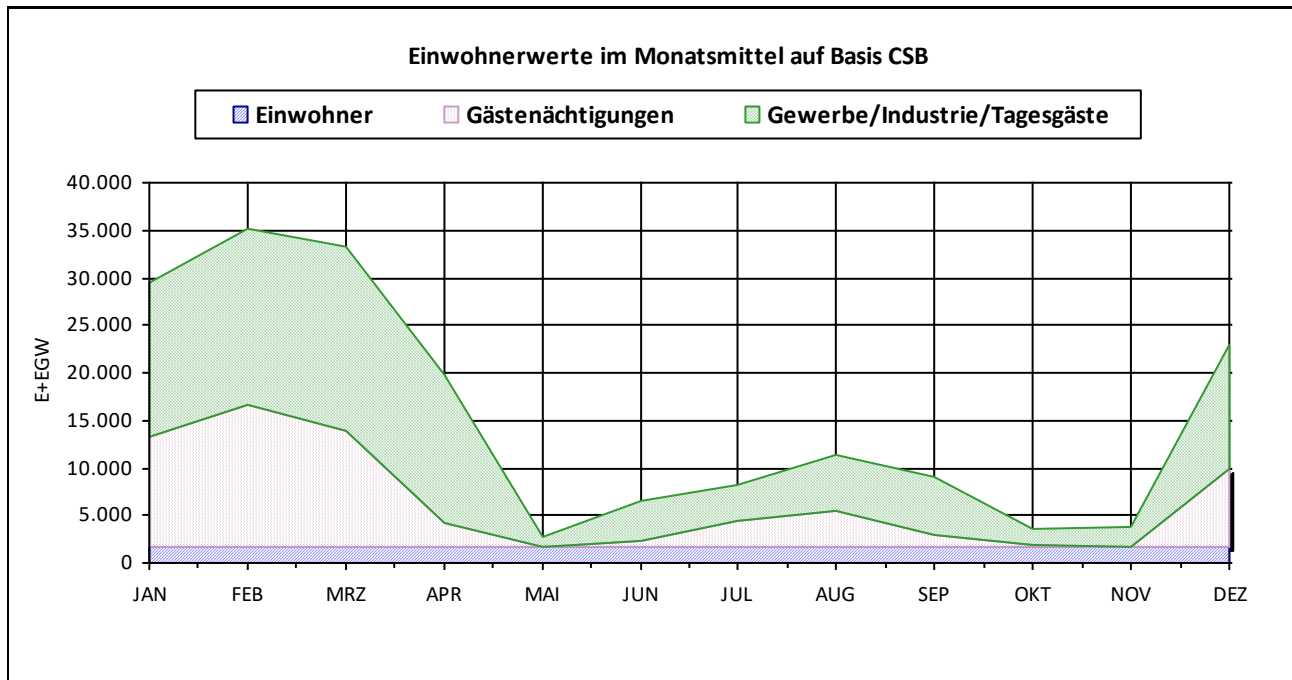
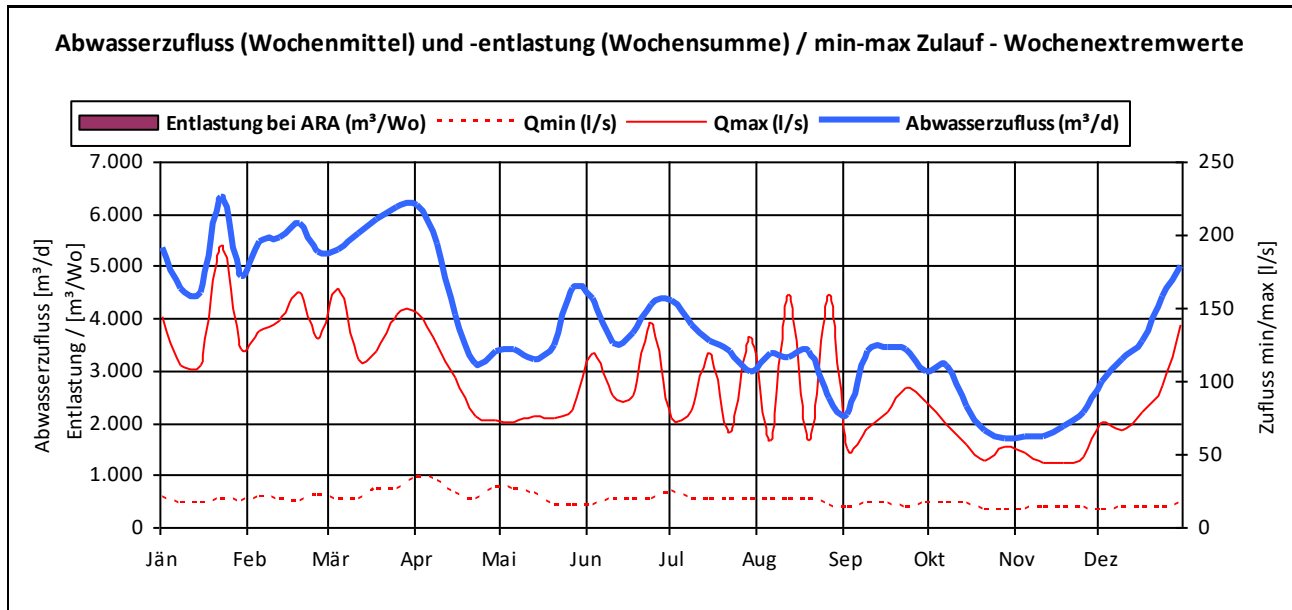
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	3.866	3.484	23	77	11,3	11,7	7,3	8,5
min:	1.578	1.578	12,0	24	7,5	7,9	4,4	7,6
max:	9.313	6.349	150	193	14,3	15,3	7,8	9,8

Jahreszufluss 2024 **1.415.000 m³**



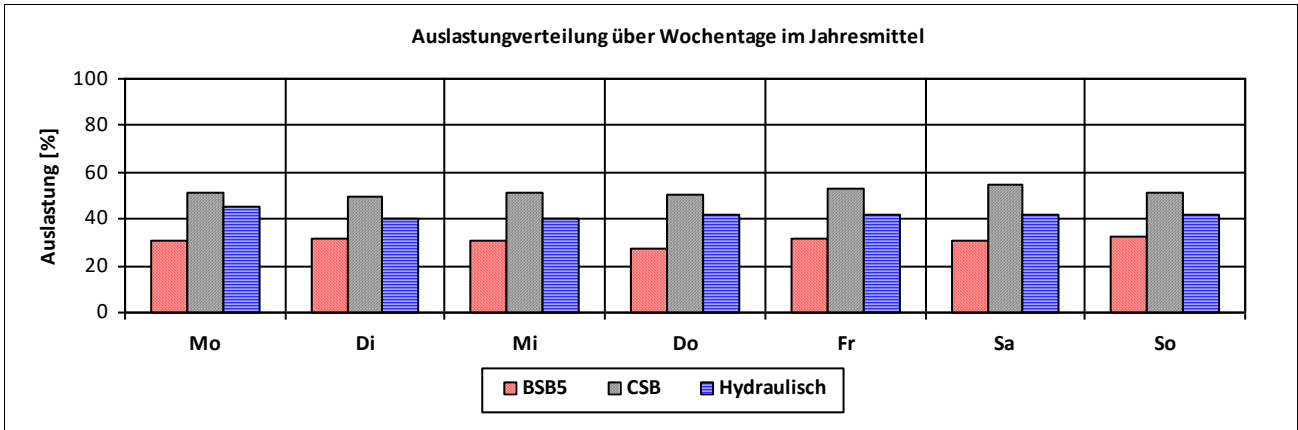
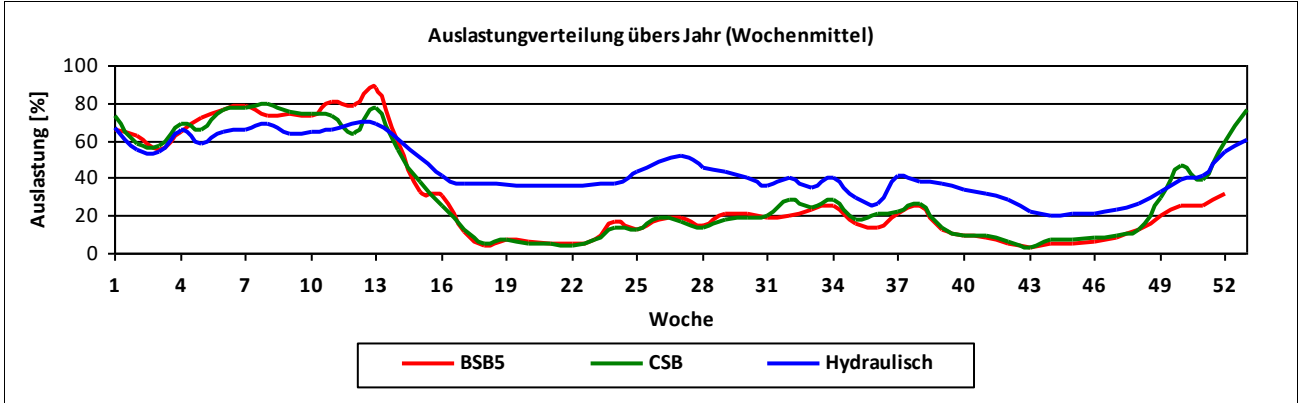
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **15.382** EW 120 (CSB) = **23.682**

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

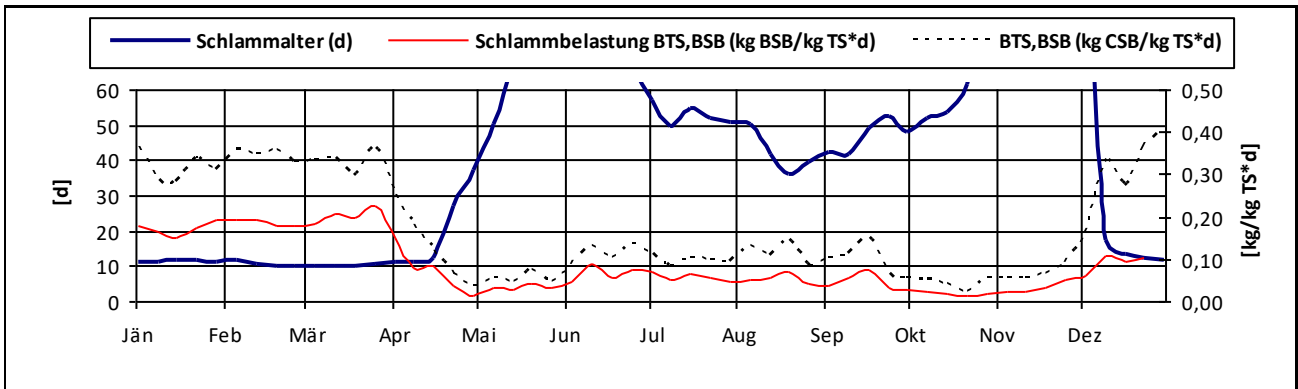
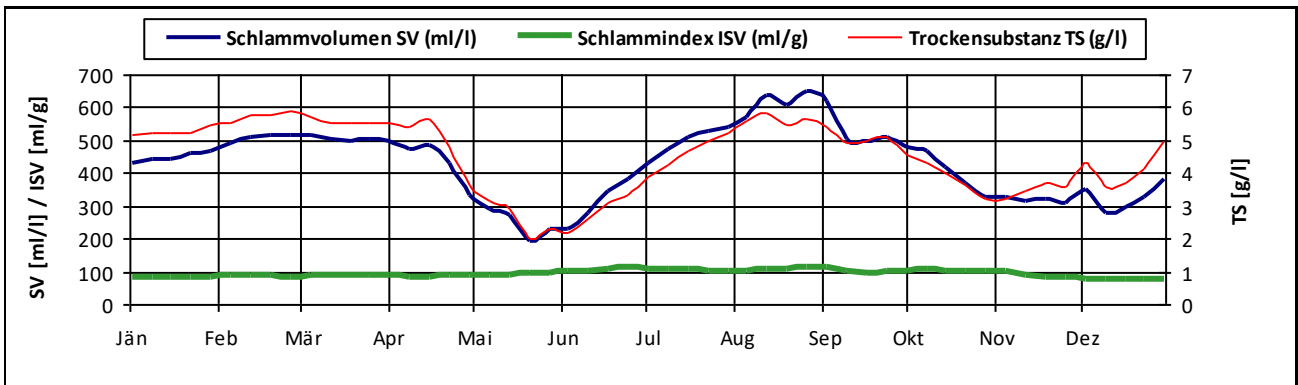
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
31	52	42	73	78	13_24	2.659	89	08_24	4.409	80	Bemessungsw. CSB:	5.500 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

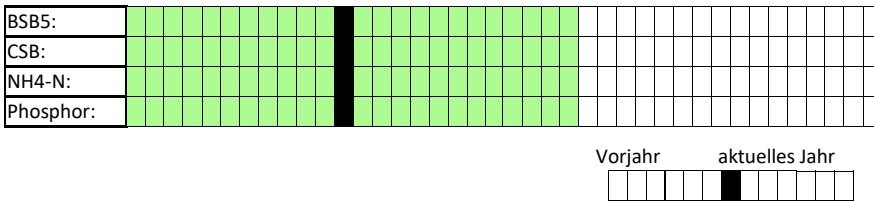
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:			
	E	F		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	3	3	mg/l	72	12	15	7	0	0	<ul style="list-style-type: none"> - nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	12	17	mg/l	167	12	60	13	0	0	
NH4-N:	0,3	0,1	mg/l	166	165	5	13	0	0	
Phosphor:	0,32	0,38	mg/l	167	12	1	0	0	0	

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

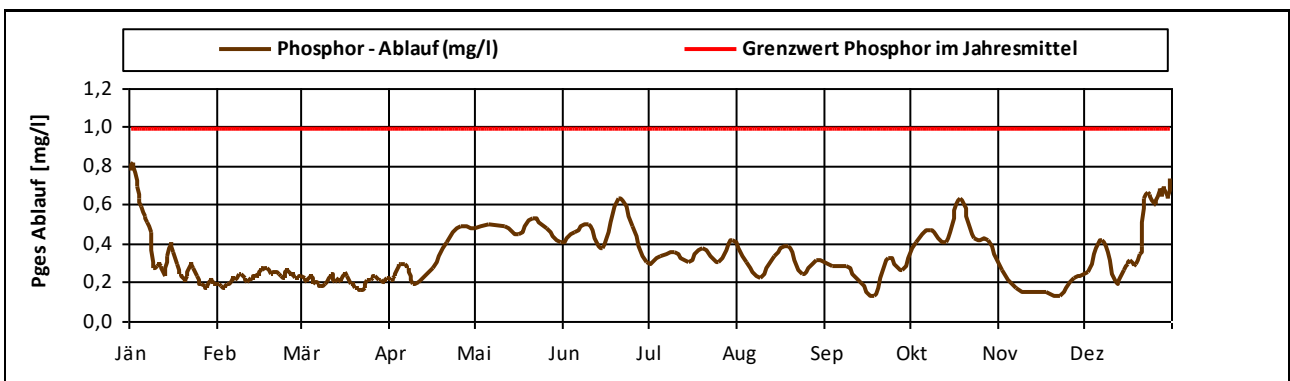
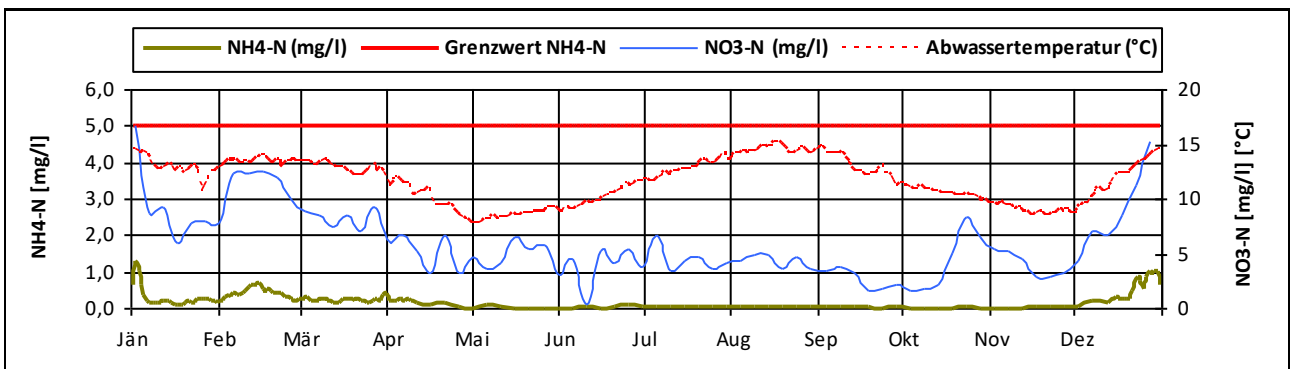
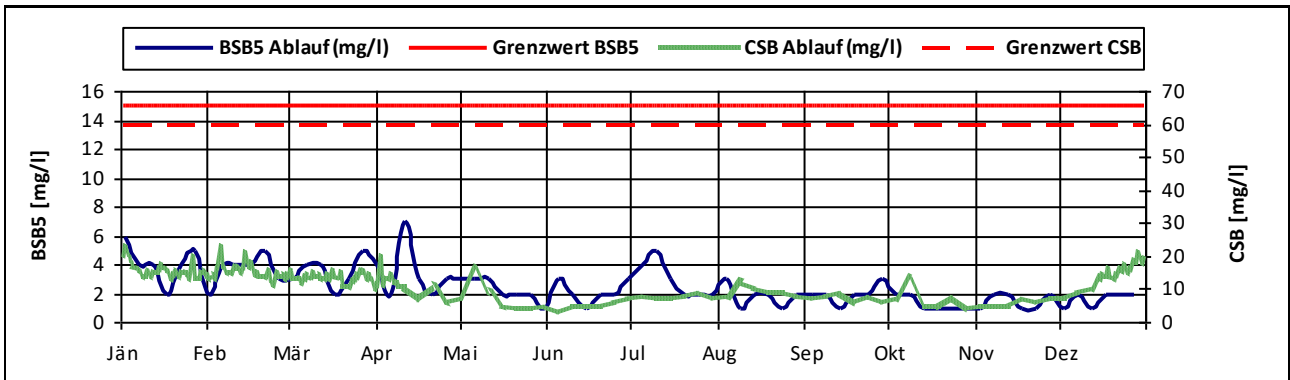
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	98	%	95	73	72	52	52	4,1	12	
CSB:	97	%	90	167	167	104	104	22,5	48	
Stickstoff:	74	%	70	73	103	26	26	14,88	30	
NH4-N:	99	%		167	166	156	156	0,50	3	
Phosphor:	92	%	90	167	167	104	104	0,54	1	

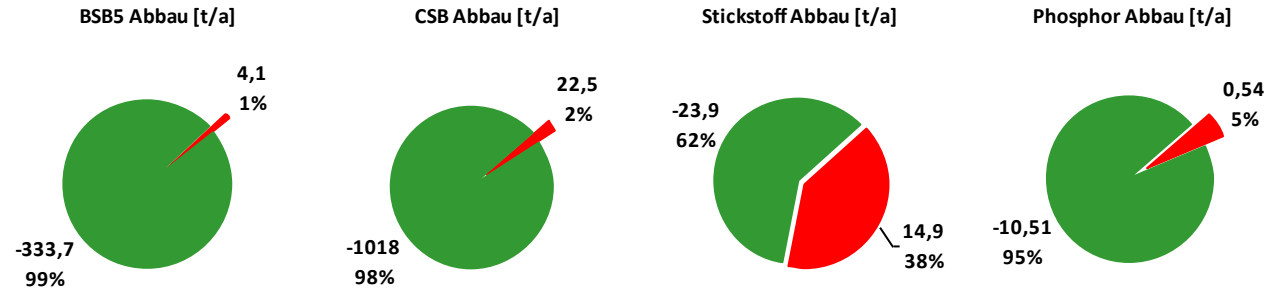
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (36 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

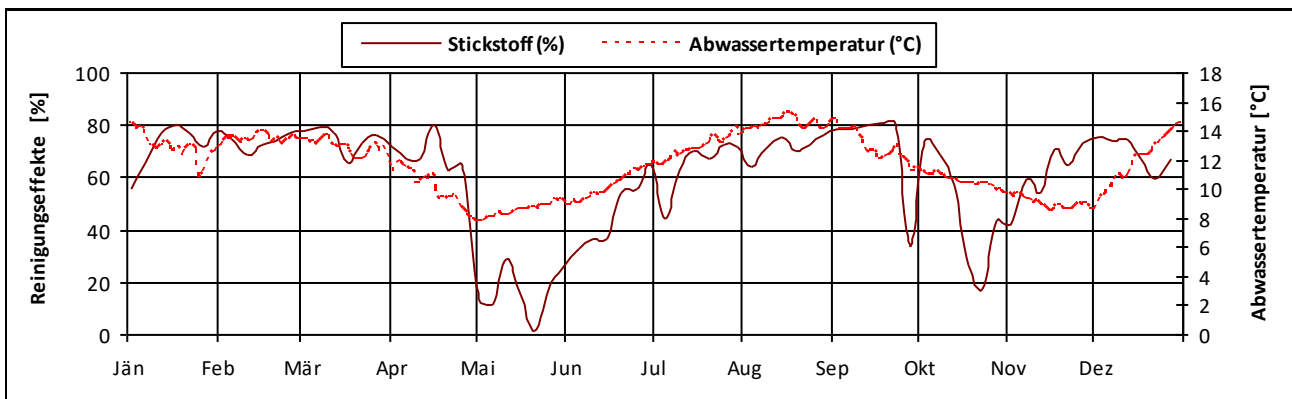
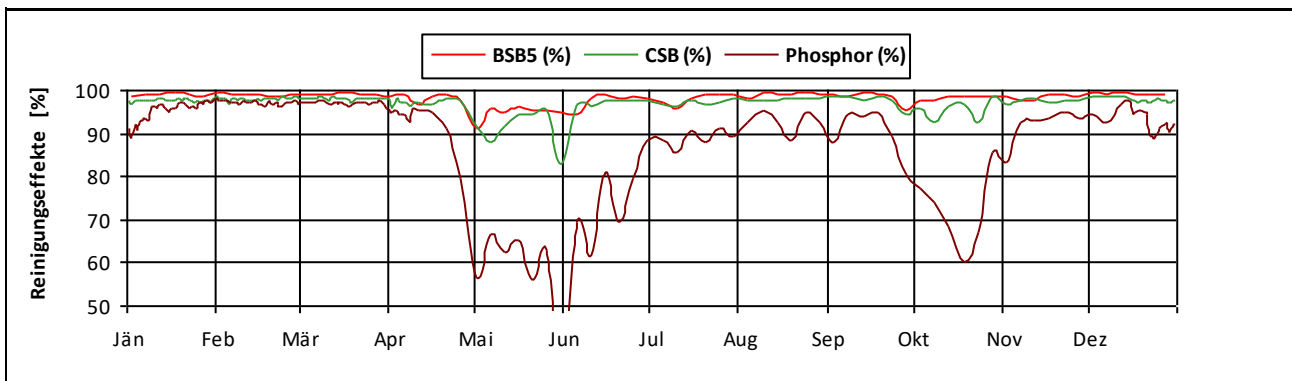
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	922,9	337,8	2.841,8	1.040,1	106,0	38,8			30,2	11,0
Ablauf	11,1	4,06	61,6	22,5	40,7	14,9	25,31	9,27	1,46	0,54
Abbau	-911,8	-333,7	-2.780,3	-1.017,6	-65,3	-23,9			-28,7	-10,5

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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. Maßnahmen zur Fremdwasserreduktion sind konsequent und kontinuierlich durchzuführen, 2024 wurde mit Schachtsanierungen und Dichtheitsprüfungen begonnen.

Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten.

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

Die Berechnung der aktuellen Anlagenkapazität durch eine dynamische Simulation bestätigt die derzeitige Anlagenkapazität. Die Umsetzung von erforderlichen Maßnahmen nach der Indirekteinleiterverordnung und insbesondere das Bekämpfen von Fremdwassereinleitungen sind fortzuführen.



ARA: **Bezau**
Adresse: Bezau, Wilbinger 565
E-Mail: office@arabezau.at
Telefon: 05514/2946
Betriebsleiter: Meusburger Jörg
Betreiber: Abwasserverband Bezau
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1988 / 2024
Vorflut: Bregenzerach
 MQ= 16 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 830 m³ (2)
 Feinrechen 1 cm / Grobr 2 cm Presse

Biologie: Gesamtvolumen: 2.805 m³ (4)

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit 2 Umlaufbecken und vorgeschalteter Denitrifikation, Trübwasserbehandlung

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: **2.574 kg/d**

Bemessungswert CSB: **5.149 kg/d**

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **8.213 m³/d**

max Konsenswassermenge:

Q_{TW}: 150 l/s

Q_{RW}: 300 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus, Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

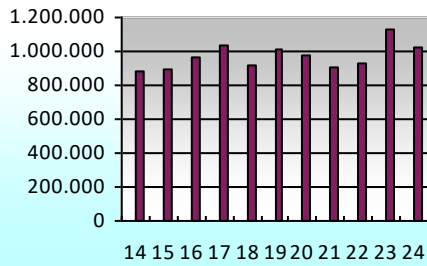
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Au	1.769	1.761	1.761	99,5%
Bezau	1.999	1.972	1.972	98,6%
Bizau	1.127	1.111	1.111	98,6%
Mellau	1.300	1.279	1.279	98,4%
Reuthe	658	658	649	98,6%
Schnepfau	456	446	446	97,8%
Schopperrau	954	948	948	99,4%
Zusammenfassung:	Summe: 8.263	Summe: 8.175	Summe: 8.166	Gesamt 98,8%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

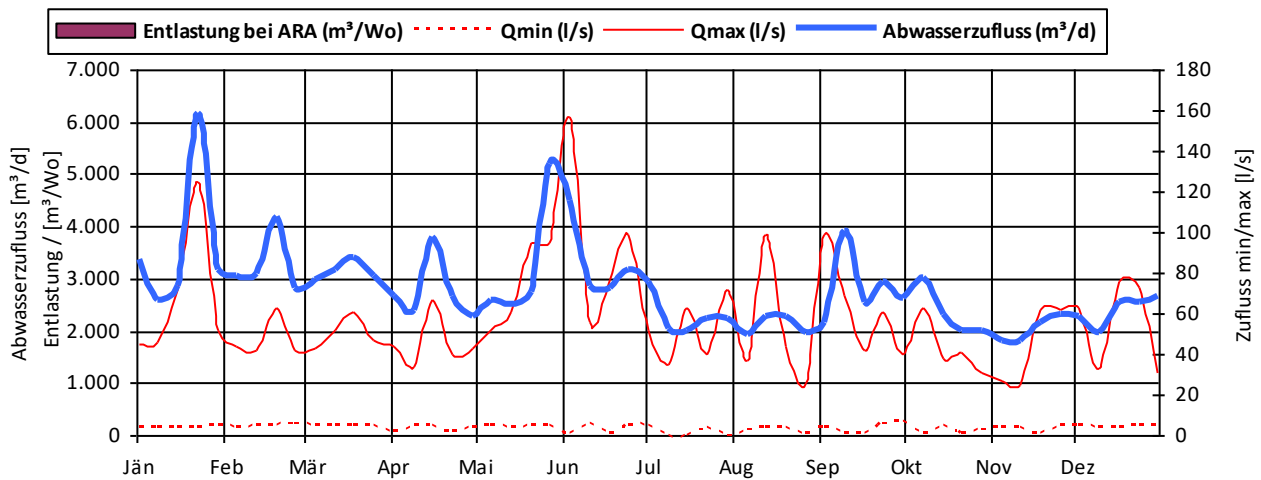
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



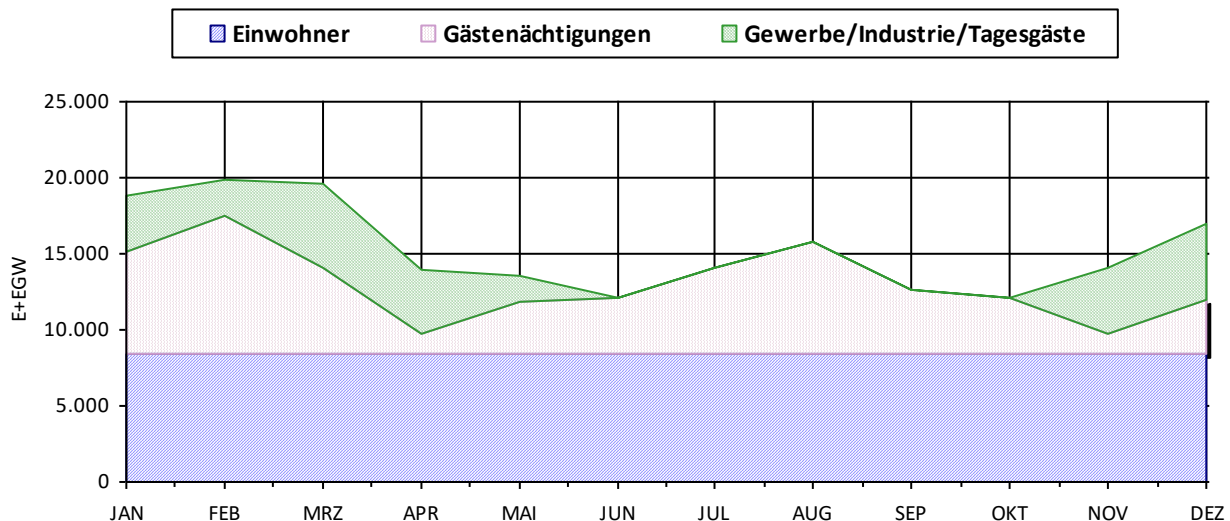
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	2.805	2.458	7	37	13,4	13,7	6,9	8,3
min:	1.735	1.735	0,5	18	7,5	7,6	4,1	7,5
max:	13.385	4.449	30	157	18,2	20,8	10,6	13,3

Jahreszufluss 2024 **1.027.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



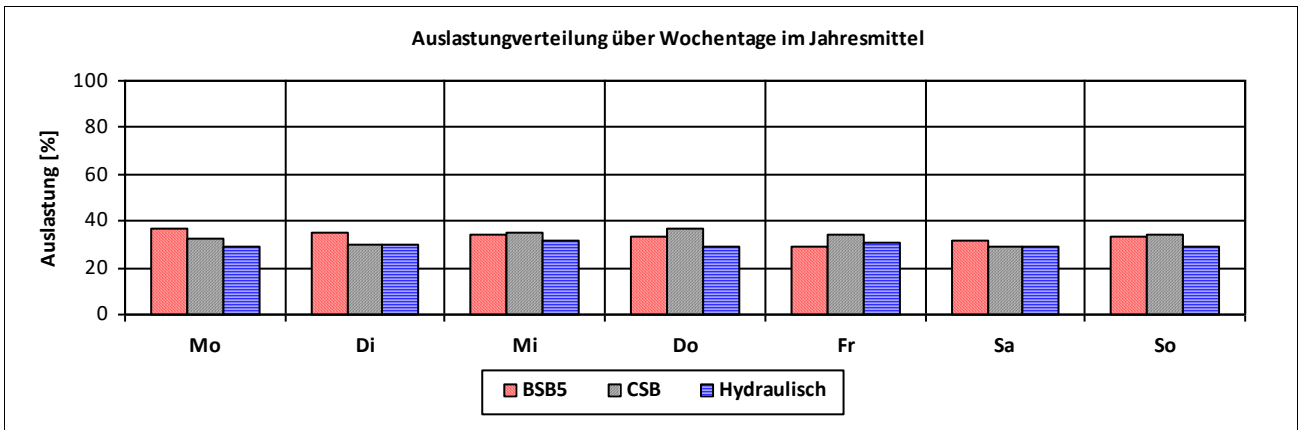
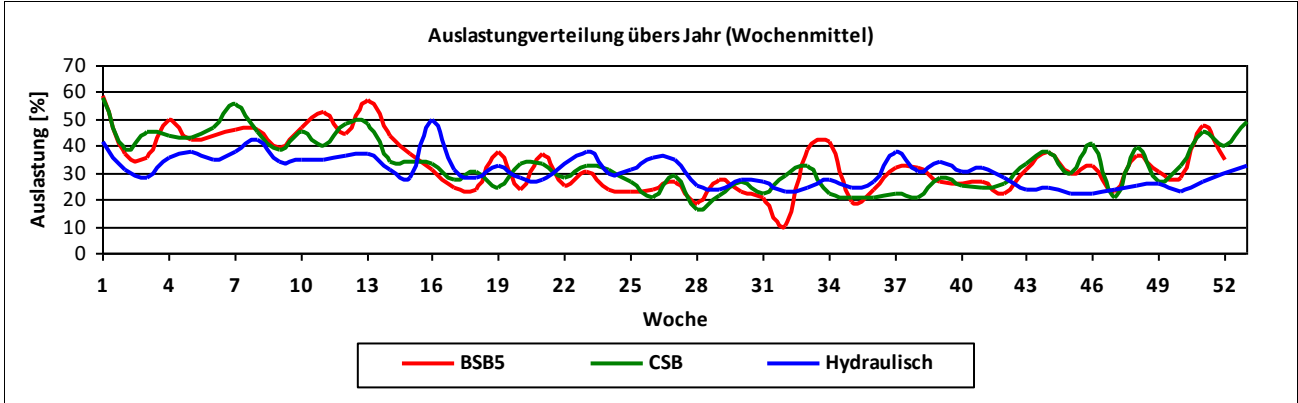
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **14.413** EW 120 _(CSB) = **14.152**

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

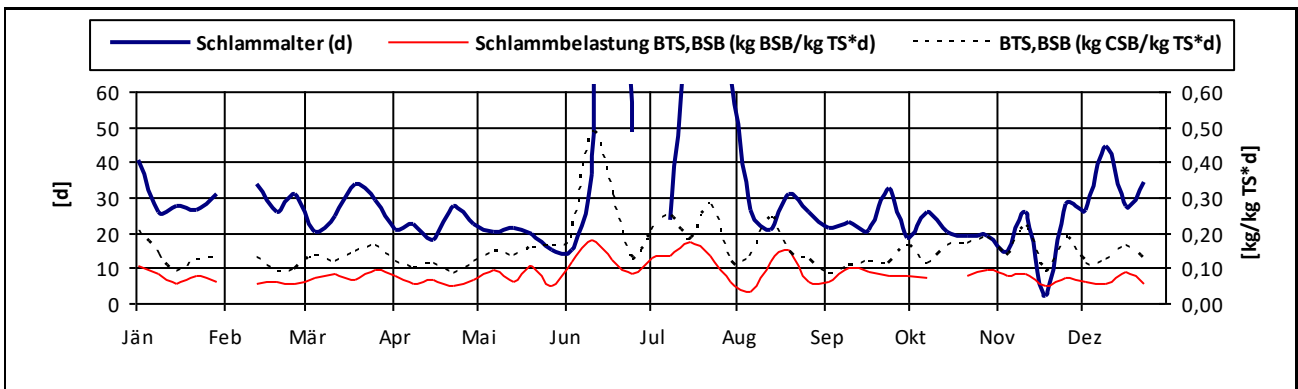
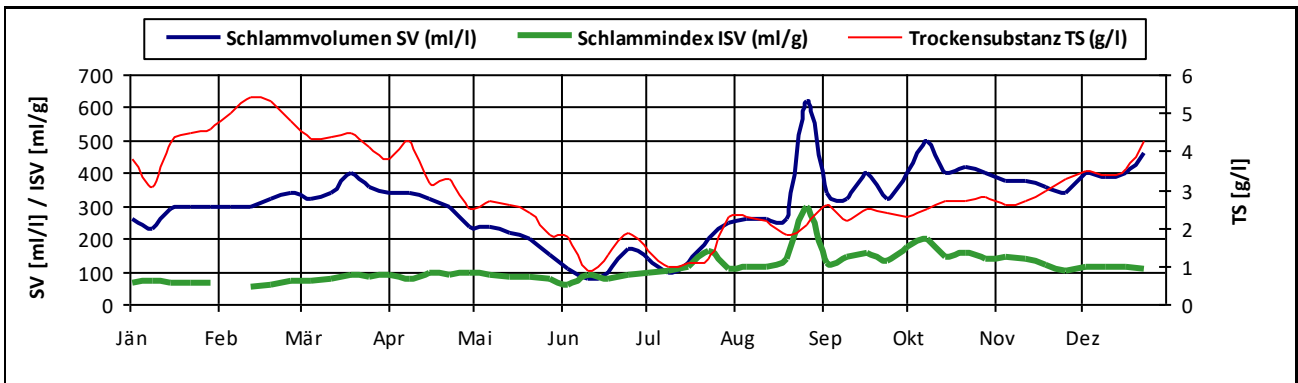
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenachtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
34	33	30	46	48	01_24	1.516	59	01_24	2.996	58	Bemessungsw. CSB:	5.149 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	4	3	15	6	0	0
CSB:	26	35	60	10	0	0
NH4-N:	0,2	0,1	5	13	0	0
Phosphor:	0,30	0,3	0,5	1	0	0

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

Legende:

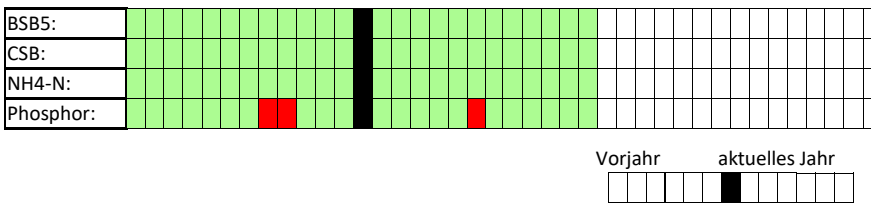
Grenzwerte

- 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

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

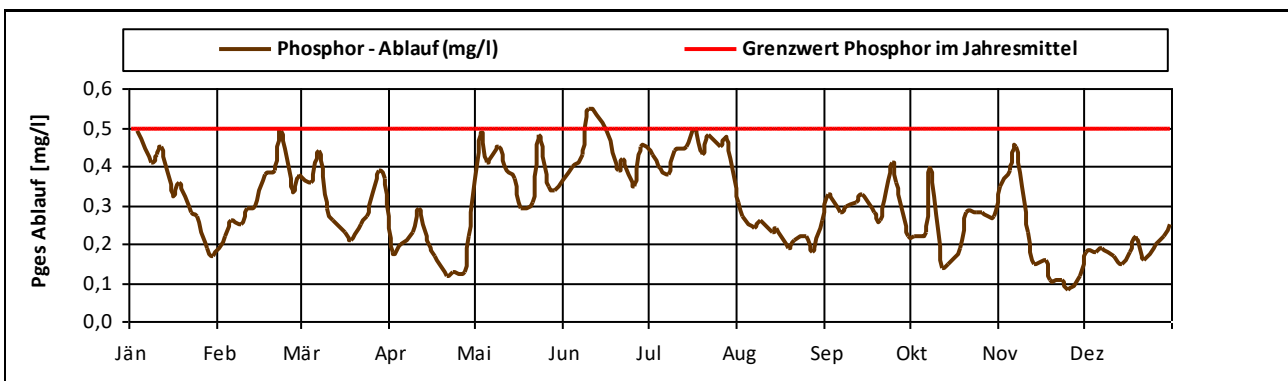
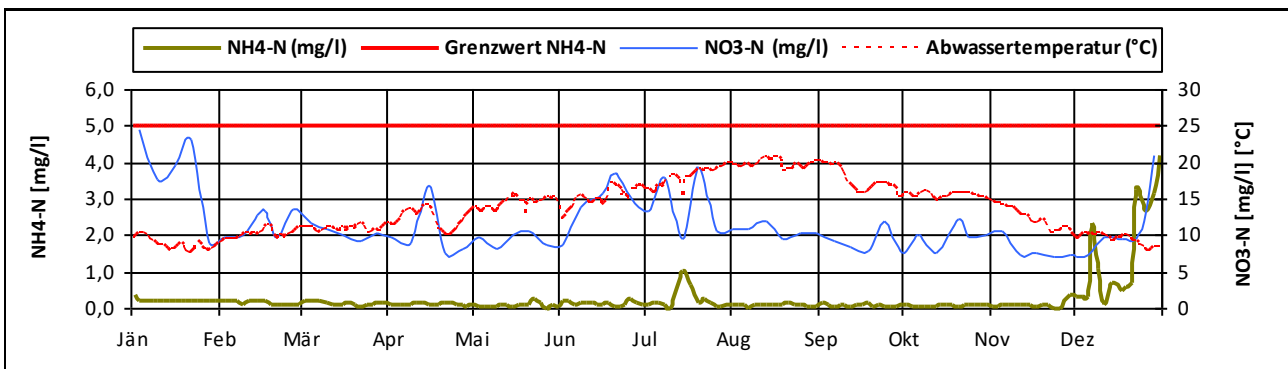
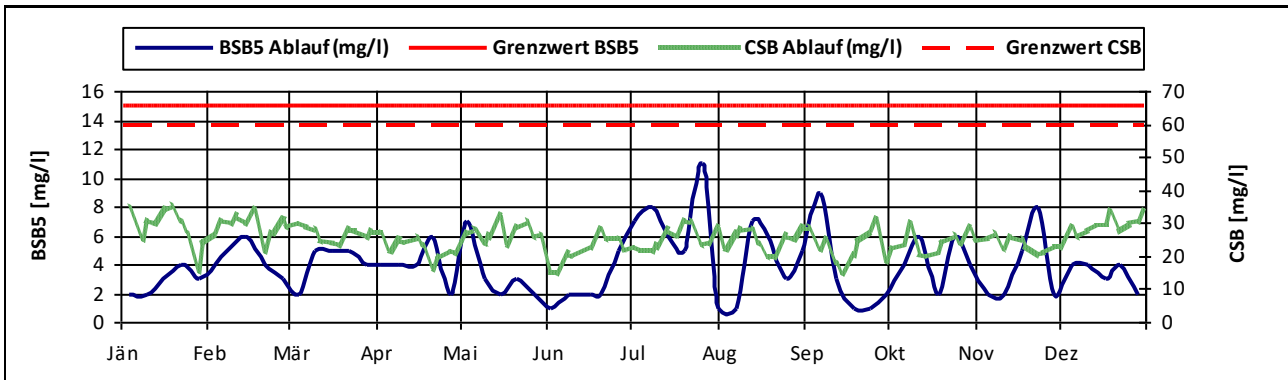
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	60	59	52	52	3,7	15	
CSB:	96	%	85	126	121	104	104	25,2	60	
Stickstoff:	72	%	70	67	62	26	26	14,52	30	
NH4-N:	99	%		177	173	156	156	0,25	5	
Phosphor:	97	%	95	121	120	104	104	0,30	0,5	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (35 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

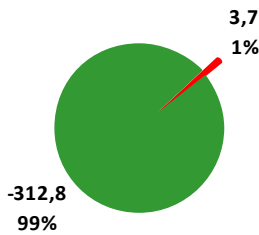
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

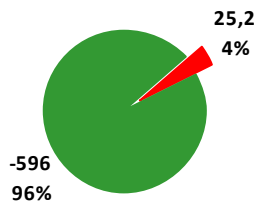
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	864,8	316,5	1.698,2	621,5	142,2	52,1			25,1	9,2
Ablauf	10,2	3,74	68,7	25,2	39,7	14,5	30,18	11,05	0,82	0,30
Abbau	-854,6	-312,8	-1.629,5	-596,4	-102,6	-37,5			-24,3	-8,9

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

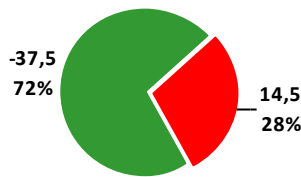
BSB5 Abbau [t/a]



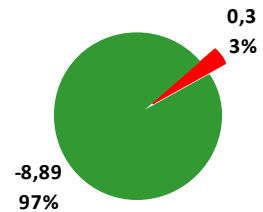
CSB Abbau [t/a]



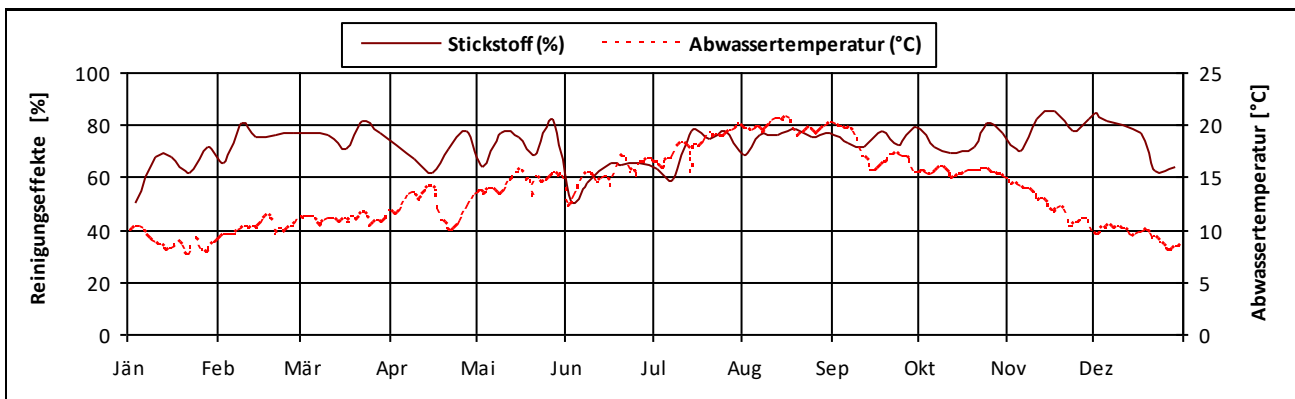
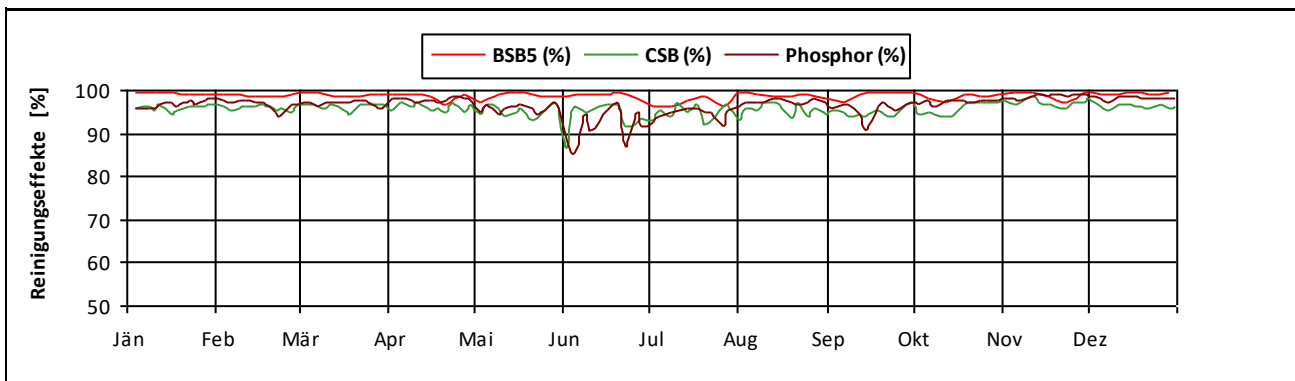
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Bezau / AWV Region Bezau – 42.900 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 wesentlich durch den Einfluss des Wintertourismus und von milchverarbeitenden Betrieben geprägt. In der Region werden anfallende flüssige organische Abfälle (Altfett, Molke) im Wesentlichen über die ARA-Biogasanlage verwertet. Die Fällmitteltanks und der Molketank wurden neu errichtet.

Ein umfassendes Detailprojekt für den Anlagenausbau und diverse Anpassungen an den Stand der Technik wurde 2023 baulich fertiggestellt.

Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten.

Die Umsetzung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung ist im Verbandsbereich fortzuführen (Reduktion von Fett- und Molkeinträgen sowie hoher Salzkonzentrationen aus der Käseherstellung).



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}: 33 l/s**
Q_{RW}: 66 l/s

Einleitercharakteristik: Lebensmittelerzeugung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

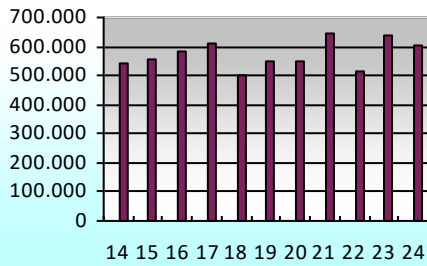
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Andelsbuch	2.636	2.544	2.538	96,3%
Egg	3.541	3.496	3.439	97,1%
Zusammenfassung:	Summe: 6.177	Summe: 6.040	Summe: 5.977	Gesamt 96,8%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

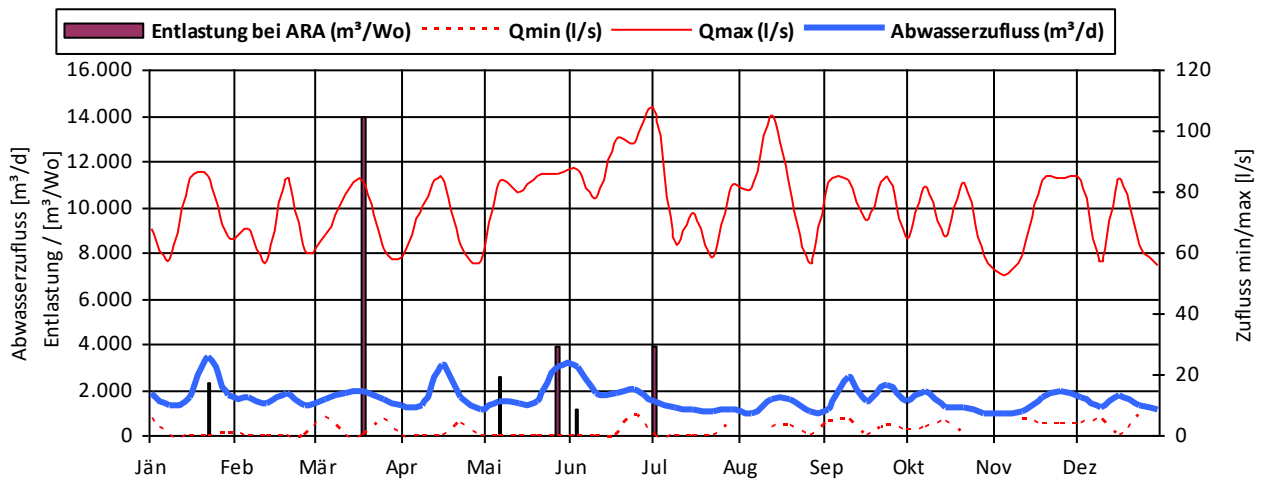
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



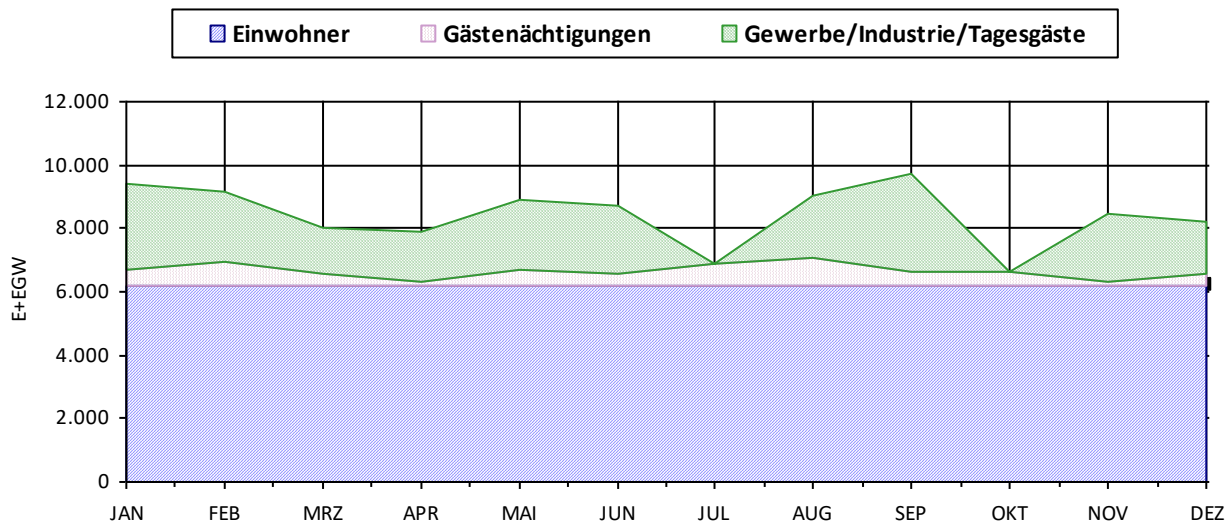
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	1.649	1.382	7	60	13,9	15,4	7,3	8,8
min:	54	677	0,1	14	8,0	8,6	6,3	7,4
max:	6.334	3.665	46	107	20,2	22,1	8,5	11,5

Jahreszufluss 2024 **604.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



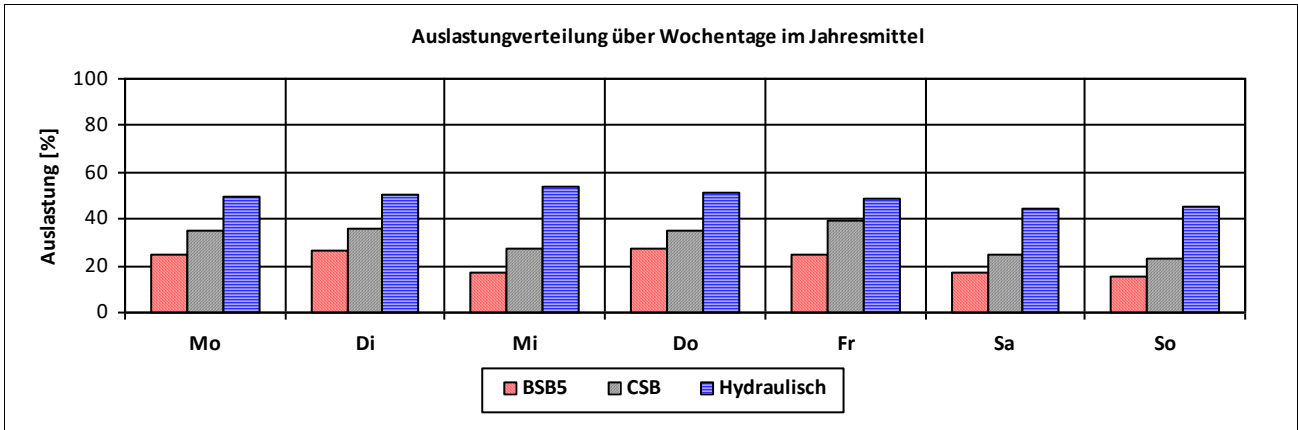
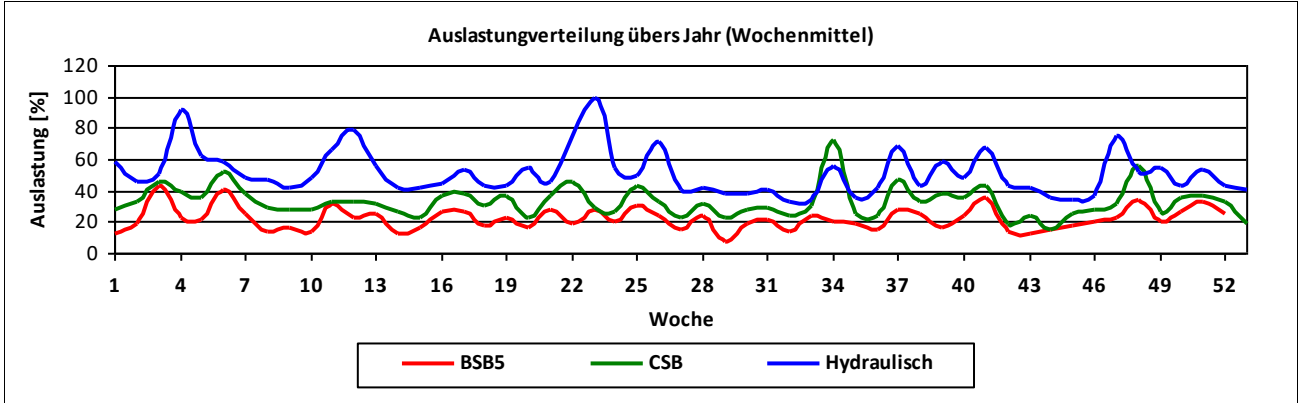
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **9.287** EW 120 _(CSB) = **8.361**

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.

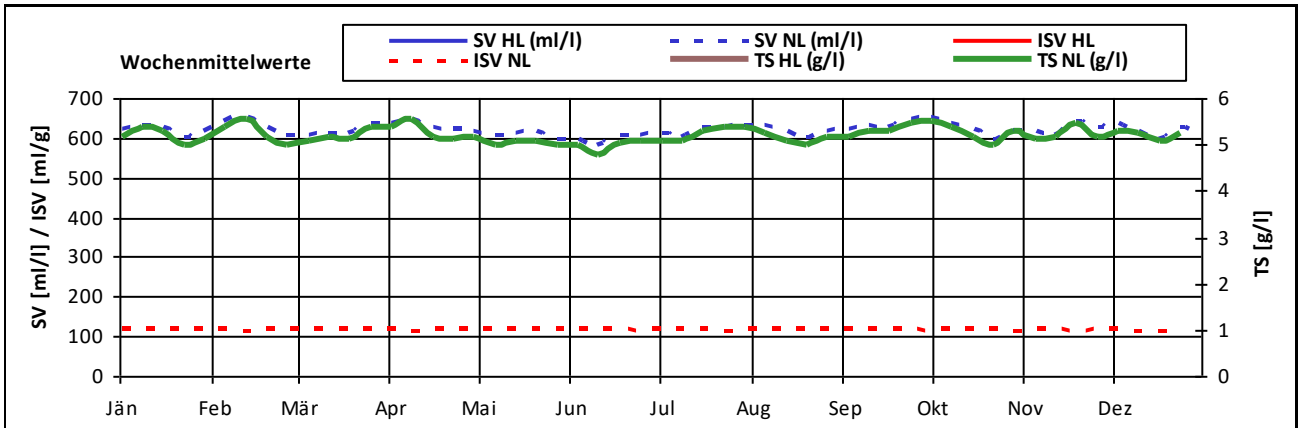
Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

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:	
22	33	49	31	43	03_24	1.091	43	34_24	2.209	72	Bemessungsw. CSB:	3.049 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		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	4	3	15	7	0	0
CSB:	17	21	60	11	0	0
NH4-N:	0,5	0,5	5	13	0	0
Phosphor:	0,22	0,19	0,5	0	0	0

Anzahl Werte (ges./ >8/12 °C)		F
73	6	6
129	6	6
163	163	6
129	6	6

E	F
aus Eigenüberwachung	aus Fremdüberwachung

Legende:

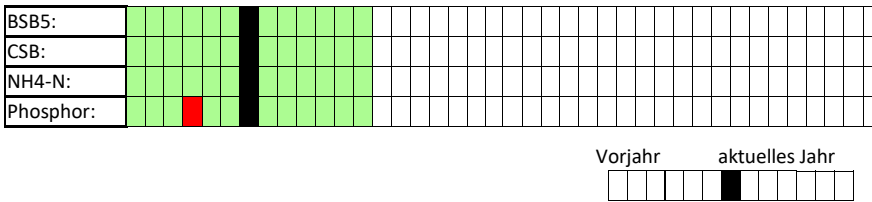
Grenzwerte

- 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

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

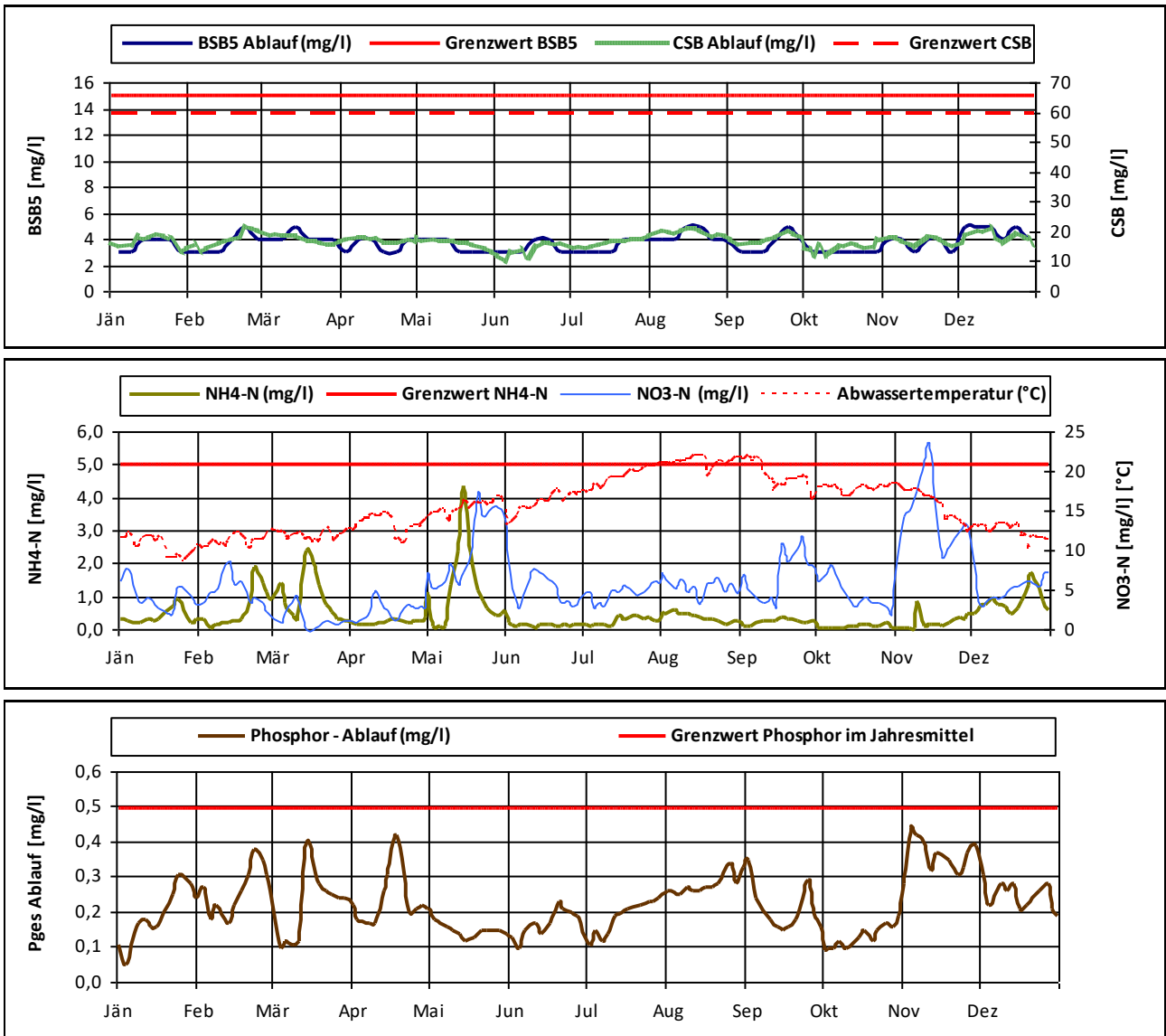
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	73	73	52	52	2,1	15,5	
CSB:	97	%	85	129	129	104	104	9,7	62	
Stickstoff:	89	%	70	24	24	26	26	5,73		
NH4-N:	99	%		163	163	156	156	0,27	5	
Phosphor:	98	%	95	130	129	104	104	0,13	0,5	

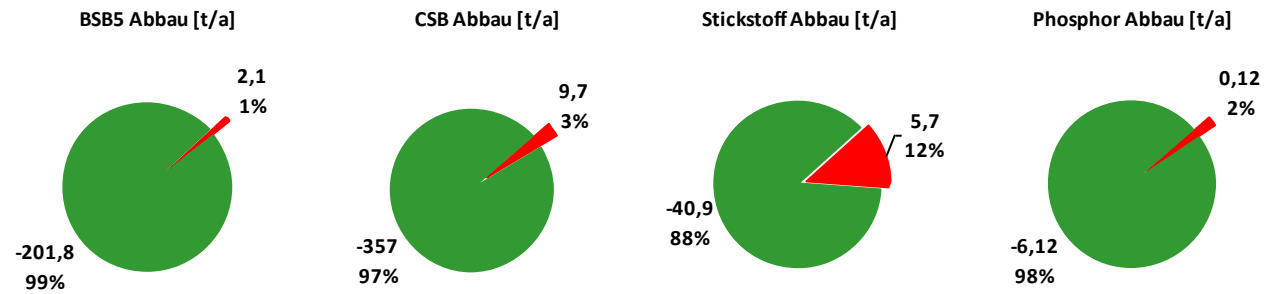
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (18 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

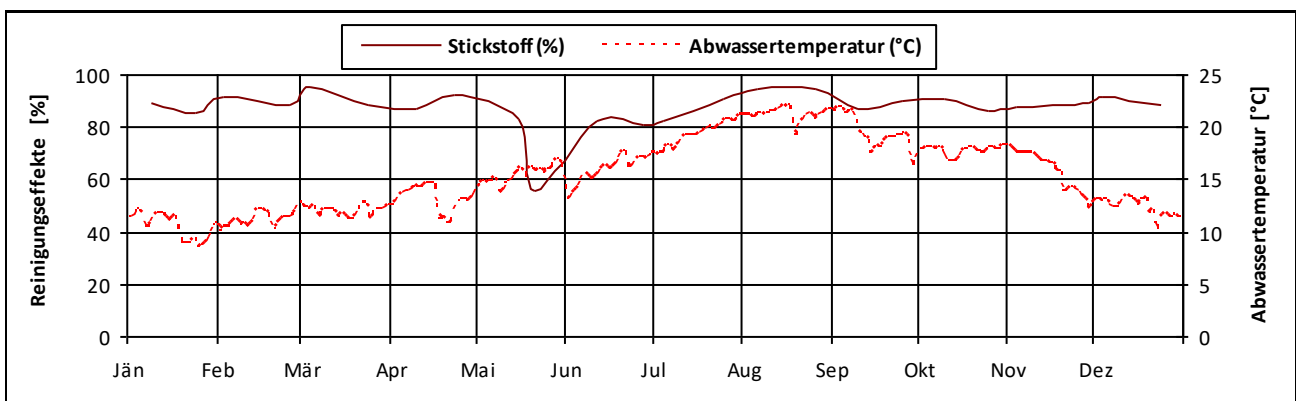
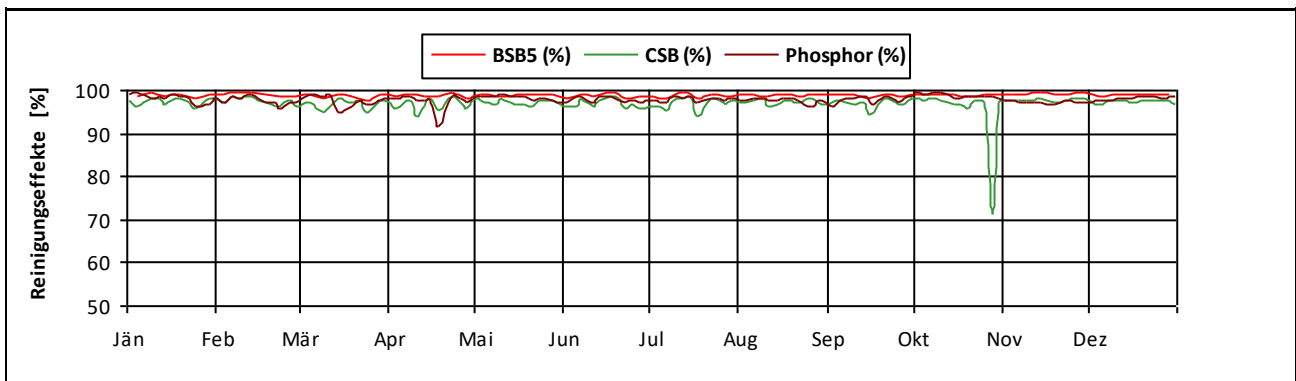
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	557,2	203,9	1.003,3	367,2	127,4	46,6			17,1	6,2
Ablauf	5,8	2,11	26,6	9,7	15,7	5,7	9,13	3,34	0,34	0,13
Abbau	-551,4	-201,8	-976,7	-357,5	-111,7	-40,9			-16,7	-6,1

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Egg / AWR-GmbH 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 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 betriebsspezifische organische Frachten beeinflusst.

Die ARA Egg entspricht dem Stand der Technik. Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten. Die Anzahl der Stickstoffmessungen ist zu erhöhen.

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 2009 einen Kanalkataster beauftragt, der ehestmöglich abzuschließen ist.



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: **QTW: 203 l/s**
QRW: 420 l/s

Einleitercharakteristik: Lebensmittelerzeugung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

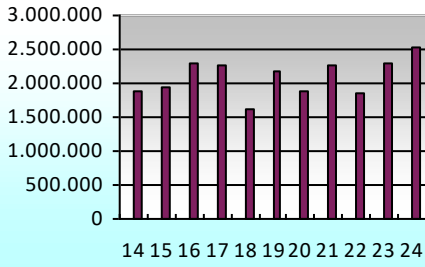
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Eichenberg	422	418	395	93,6%
Hohenweiler	1.328	1.290	1.235	93,0%
Hörbranz	6.528	6.476	6.476	99,2%
Lochau I	4.584	4.421	4.377	95,5%
Möggers	519	375	375	72,3%
Zusammenfassung:	Summe: 13.381	Summe: 12.980	Summe: 12.858	Gesamt 96,1%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

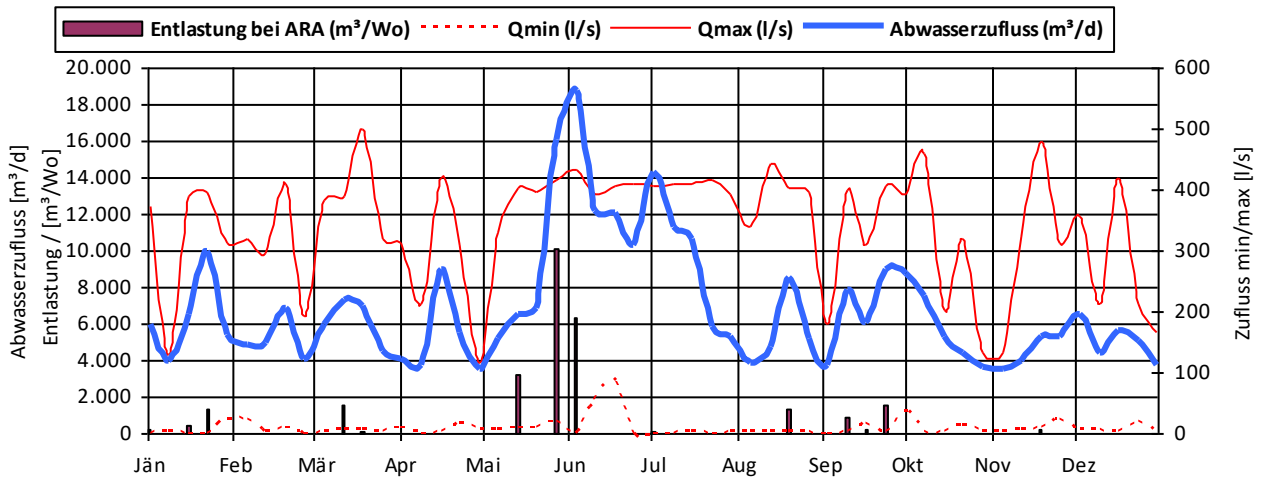
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



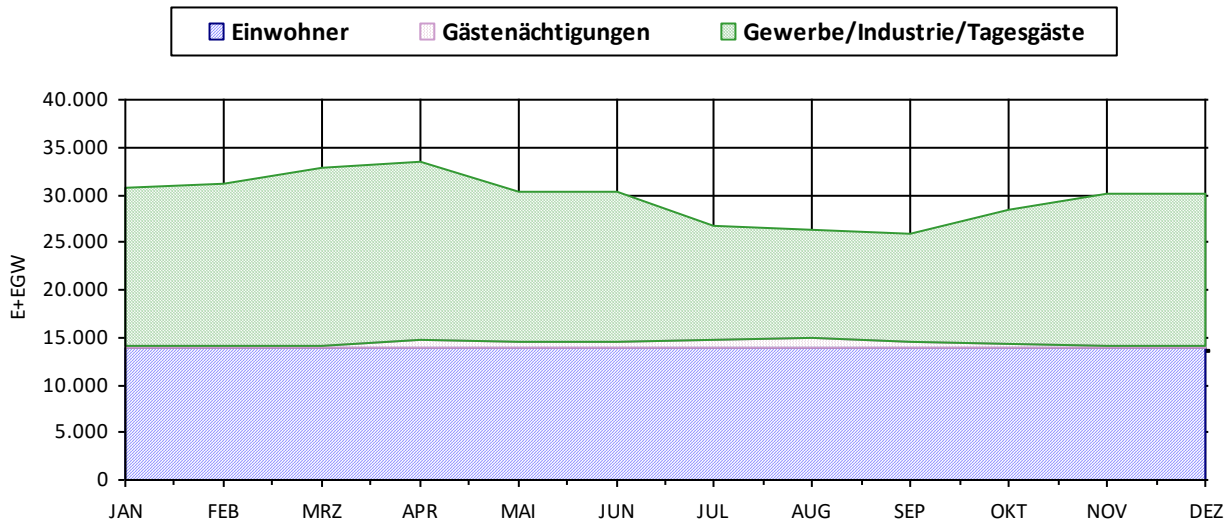
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	6.889	5.354	32	207	14,9	15,3	7,8	9,8
min:	3.012	3.012	0,5	64	8,9	9,1	5,6	7,8
max:	32.571	25.495	337	500	21,0	22,6	9,2	12,0

Jahreszufluss 2024 **2.521.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



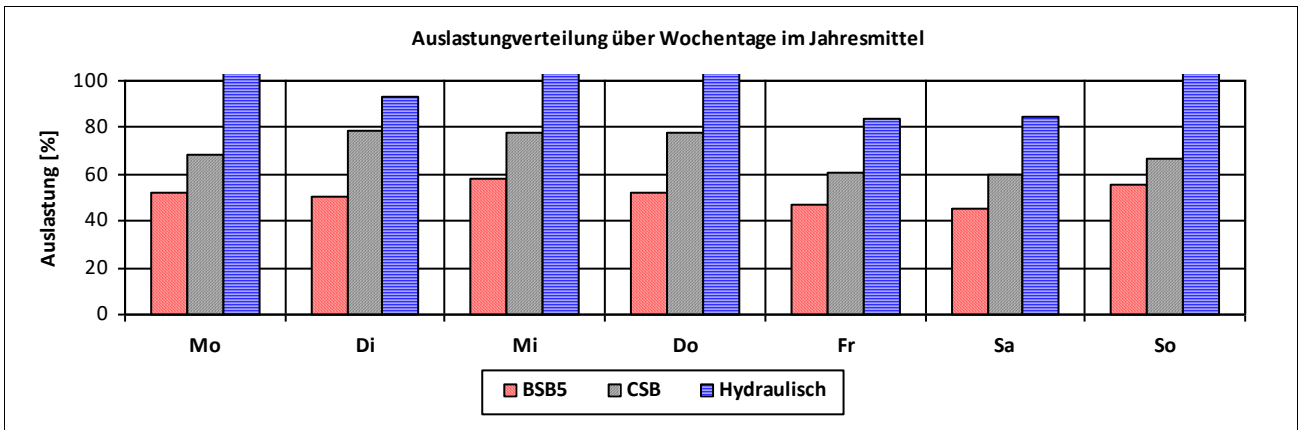
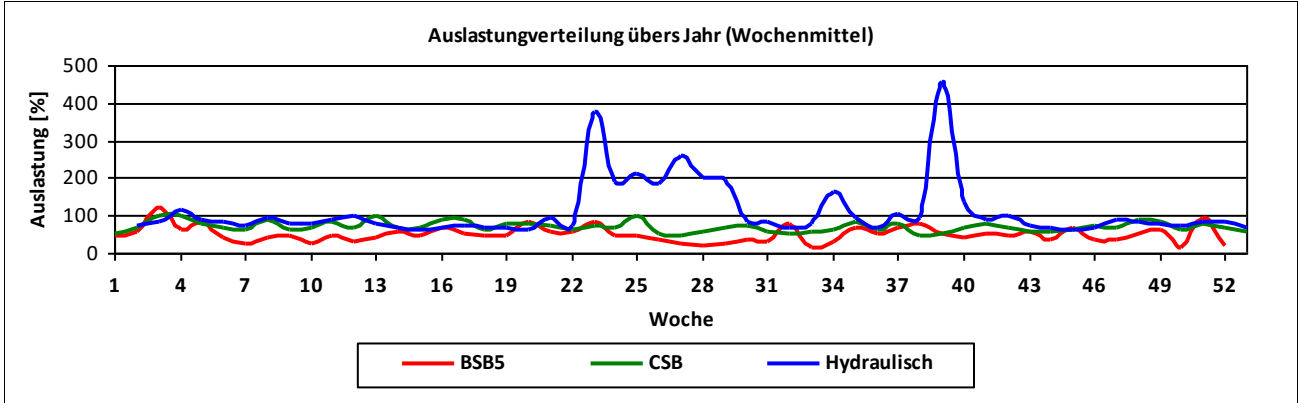
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **22.066** EW 120 (CSB) = **29.728**

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

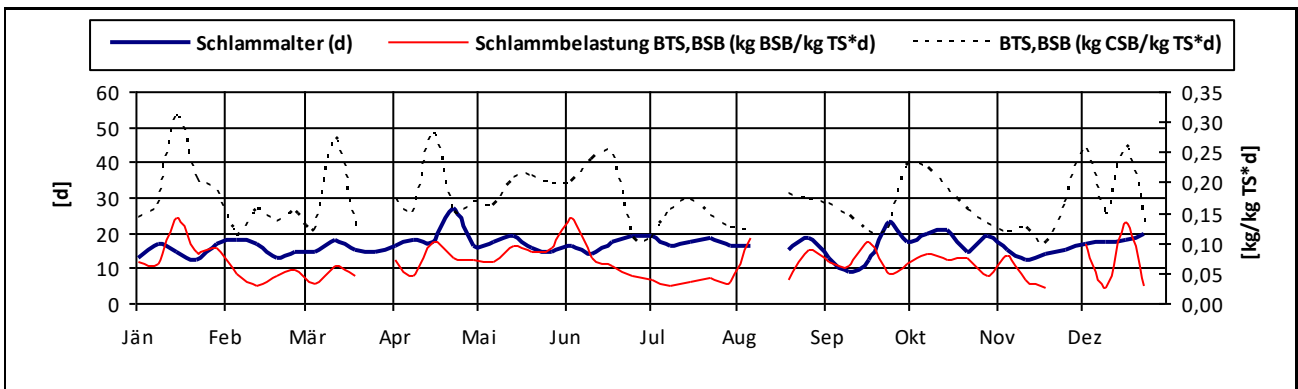
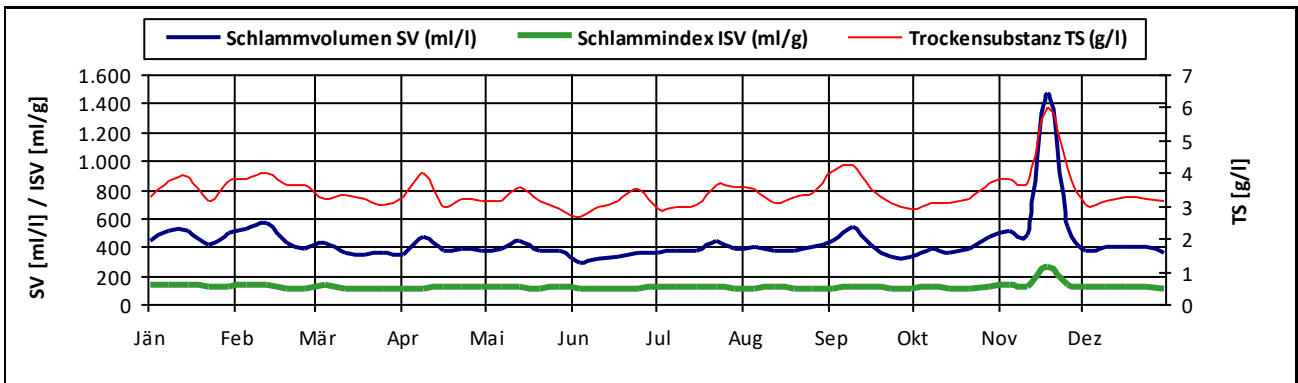
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenachtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
51	72	100	79	97	03_24	3.191	124	03_24	5.131	103	Bemessungsw. CSB:	4.980 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	98	%	95	72	72	52	52	8,3	30	
CSB:	96	%	85	155	156	104	104	52,2	117	
Stickstoff:	90	%	70	73	72	26	26	10,16		
NH4-N:	94	%		154	158	156	156	3,24	10	
Phosphor:	96	%	95	155	209	104	104	0,68	1	

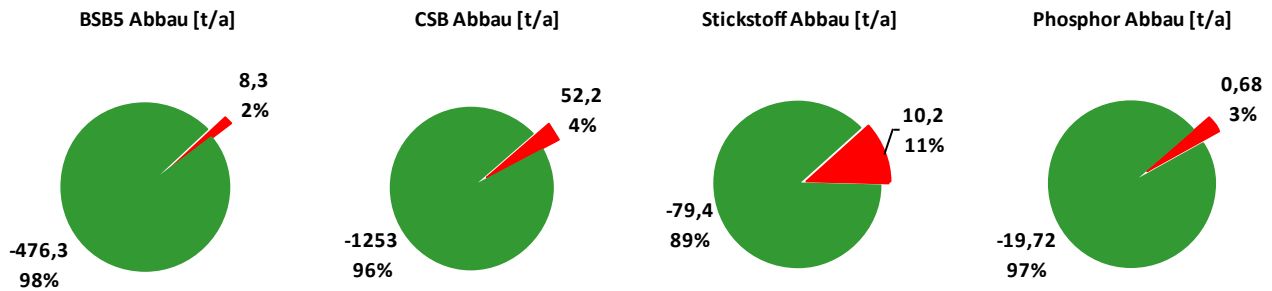
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (56 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

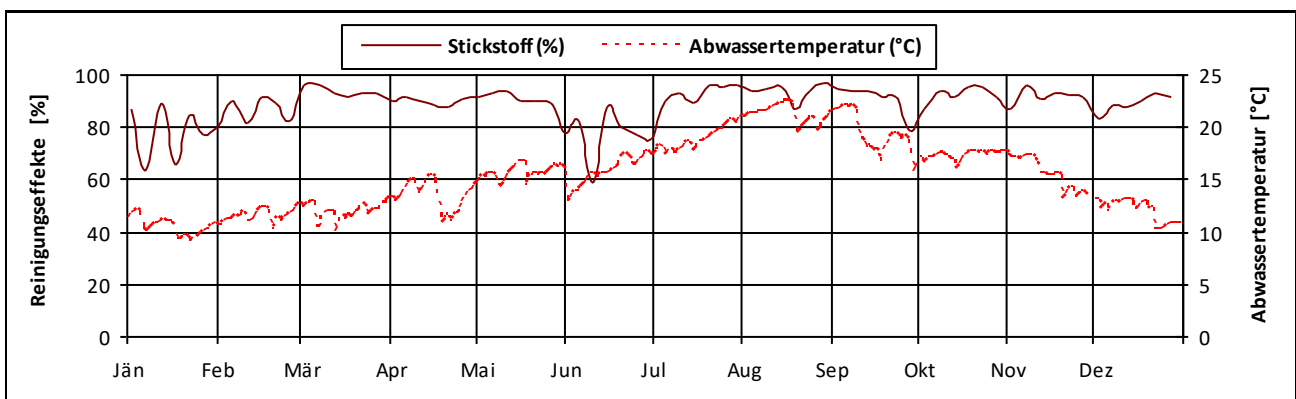
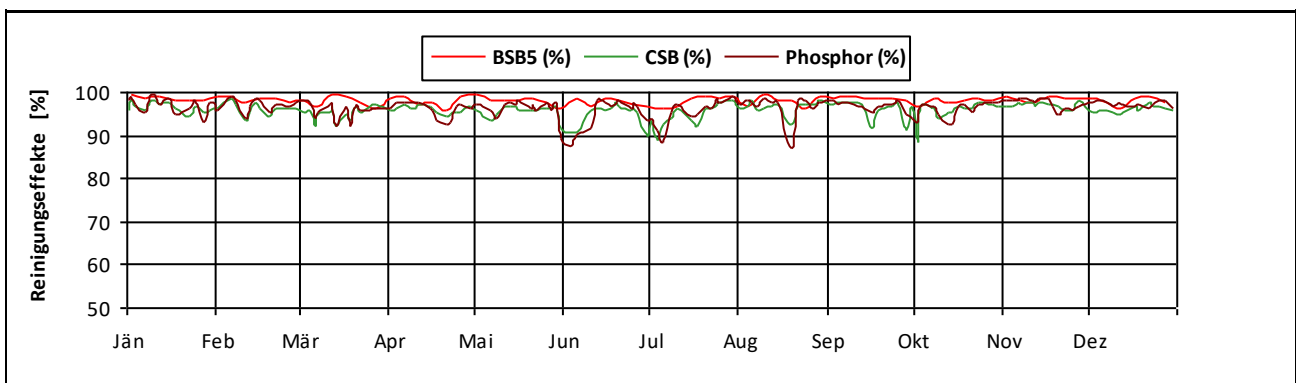
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	1.324,0	484,6	3.567,3	1.305,6	244,6	89,5			55,8	20,4
Ablauf	22,6	8,25	142,6	52,2	27,7	10,2	13,56	4,96	1,87	0,68
Abbau	-1.301,4	-476,3	-3.424,8	-1.253,5	-216,8	-79,4			-53,9	-19,7

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Leiblachtal / AWV Region Leiblachtal - 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 mit deutlichen Einflüssen aus der Milchverarbeitung bzw. Nahrungsmittelindustrie.

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

Die ARA Leiblachtal entspricht dem Stand der Technik und erzielt sehr gute Reinigungsergebnisse. Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten. Die Zulaufbelastung liegt mittlerweile im Bereich der nominellen Anlagenkapazität. In der Woche der stärksten Anlagenbelastung wurde die nominelle Anlagenkapazität überschritten. Zum Nachweis der tatsächlichen Anlagenkapazität wurde eine dynamische Simulationsrechnung durchgeführt. Darauf aufbauend ist bis Ende 2026 ein Ausbaukonzept zu erarbeiten.

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 Leiblachtal geprüft. Ein entsprechendes Detailprojekt wurde vom Verband erarbeitet und sollte umgesetzt werden. Die Umsetzung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung ist im Verbandsbereich fortzuführen (Reduktion von Fett- und Molkeinträgen).



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
 MQ= 230 m³/s

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)

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:

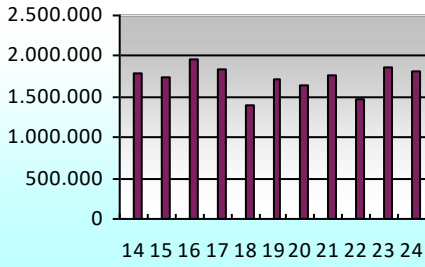
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Fraxern	717	717	717	100,0%
Klaus	3.104	3.096	3.096	99,7%
Koblach II	10	10	10	100,0%
Röthis	2.115	2.113	2.113	99,9%
Sulz	2.597	2.597	2.597	100,0%
Viktorsberg	415	415	413	99,5%
Weiler	2.136	2.100	2.100	98,3%
Zwischenwasser	3.260	3.260	3.260	100,0%
Zusammenfassung:	Summe: 14.354	Summe: 14.308	Summe: 14.306	Gesamt 99,7%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

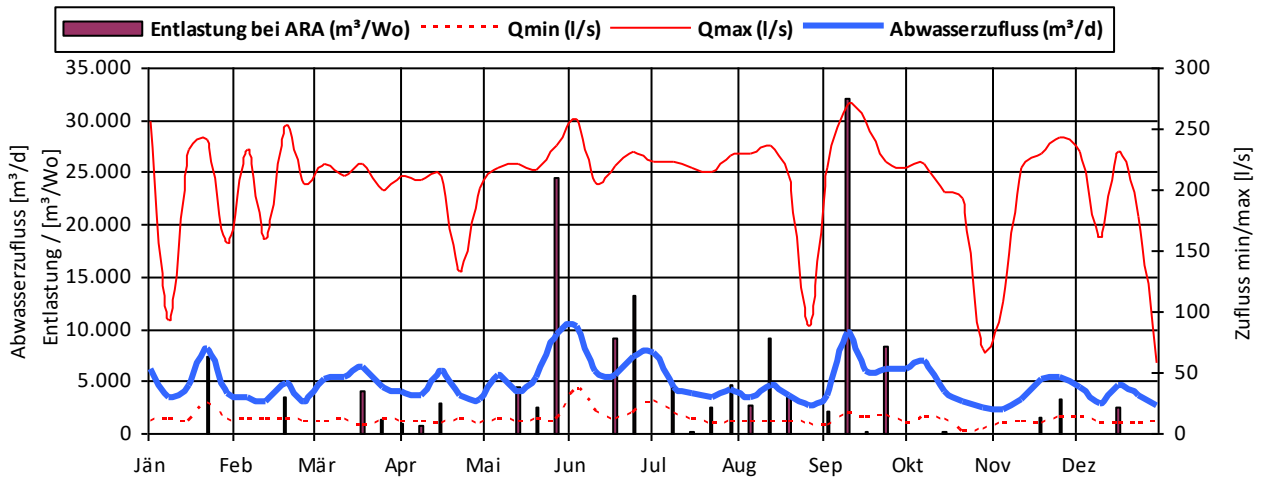
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



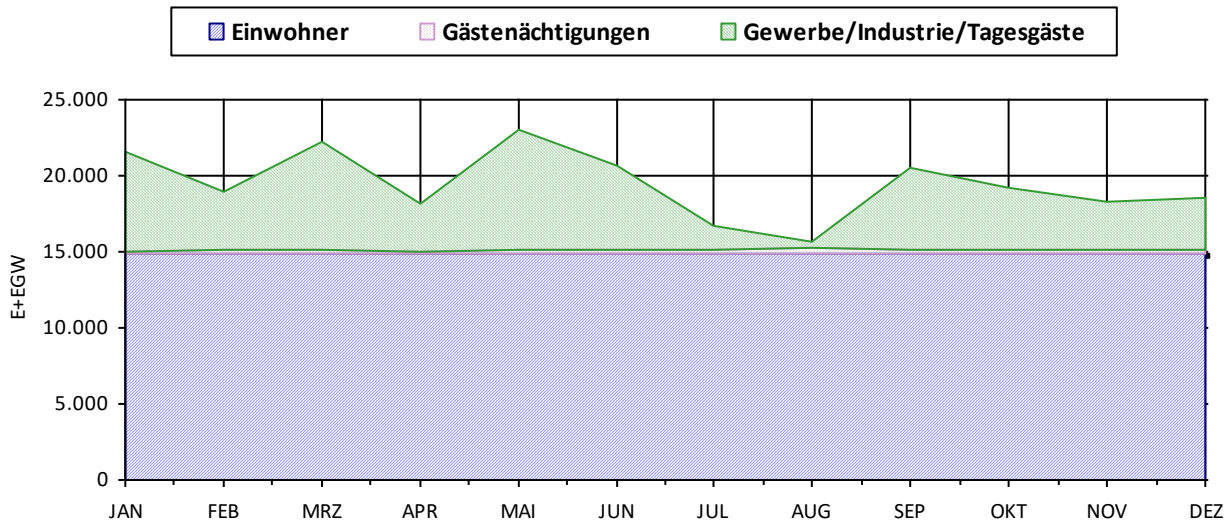
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	4.931	3.401	20	127	14,3	14,6	7,3	8,0
min:	2.144	2.144	1,0	48	8,4	7,9	6,5	7,6
max:	15.801	9.264	144	270	20,3	22,6	7,7	8,7

Jahreszufluss 2024 **1.805.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



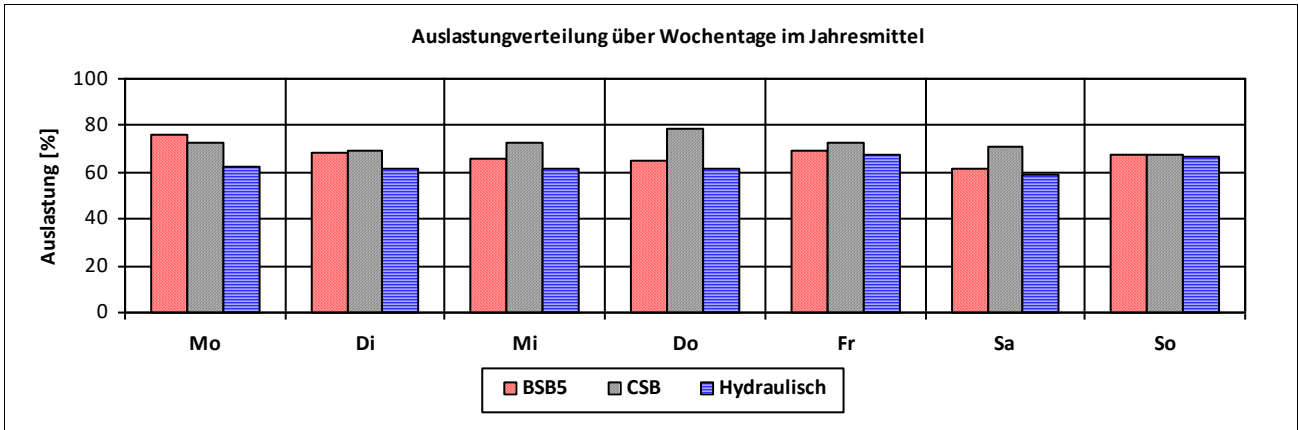
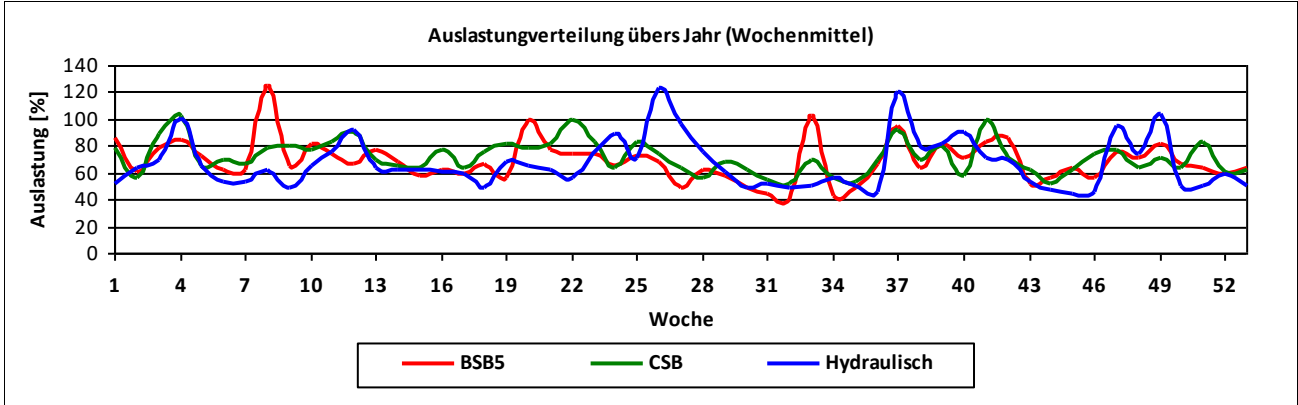
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **18.386** EW 120 _(CSB) = **19.473**

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

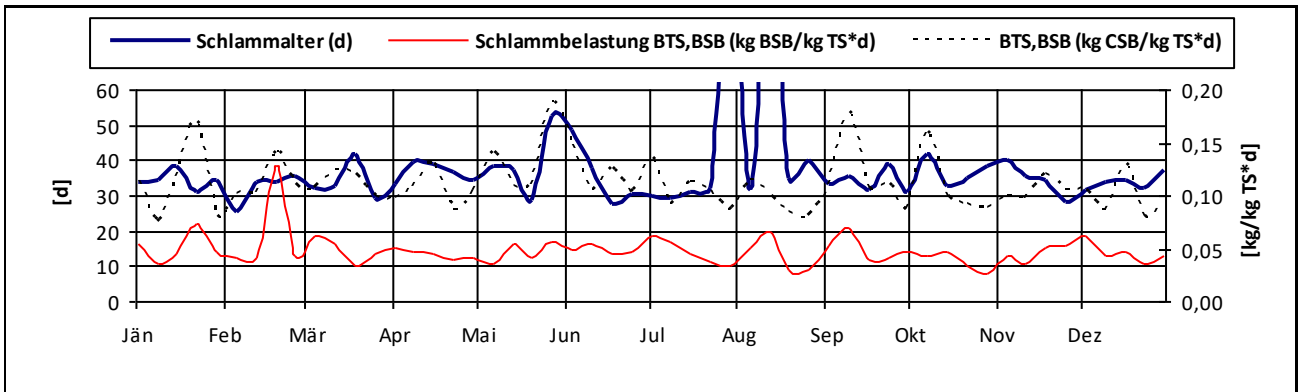
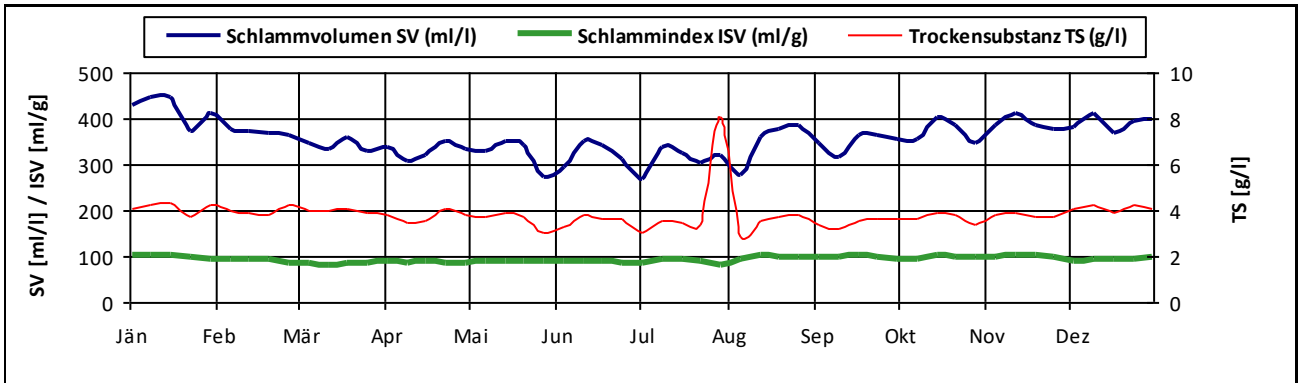
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
68	72	63	91	99	08_24	2.015	124	04_24	3.306	102	Bemessungsw. CSB:	3.240 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	2	3	15	11	0	0
CSB:	16	22	60	25	0	0
NH4-N:	0,9	0,8	5	13	1	0
Phosphor:	0,18	0,26	0,5	0	0	0

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

Legende:

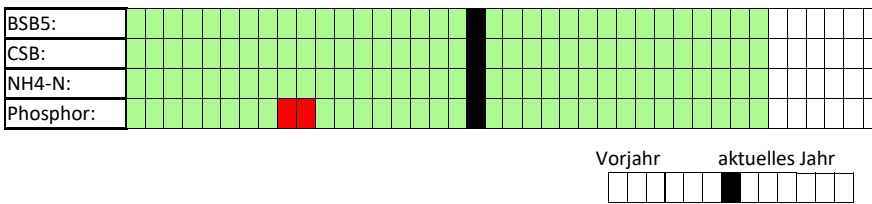
Grenzwerte

- 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

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

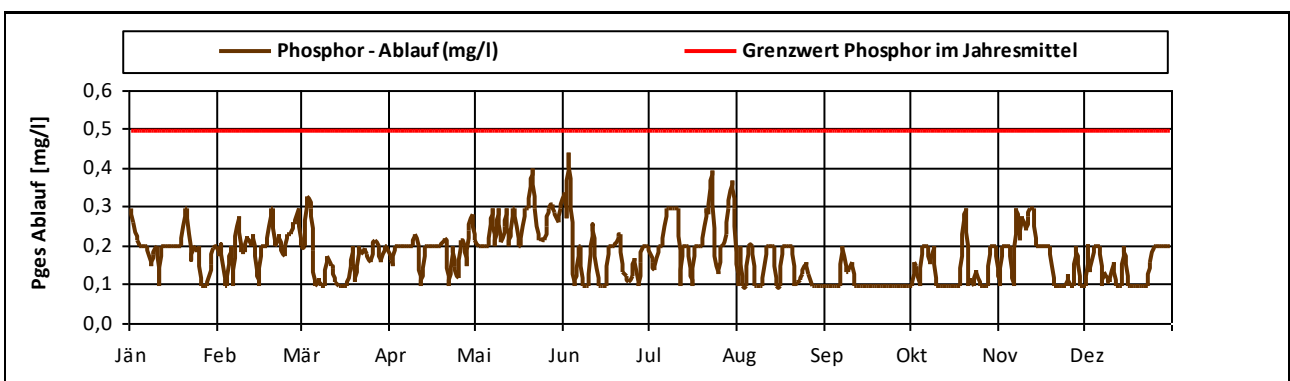
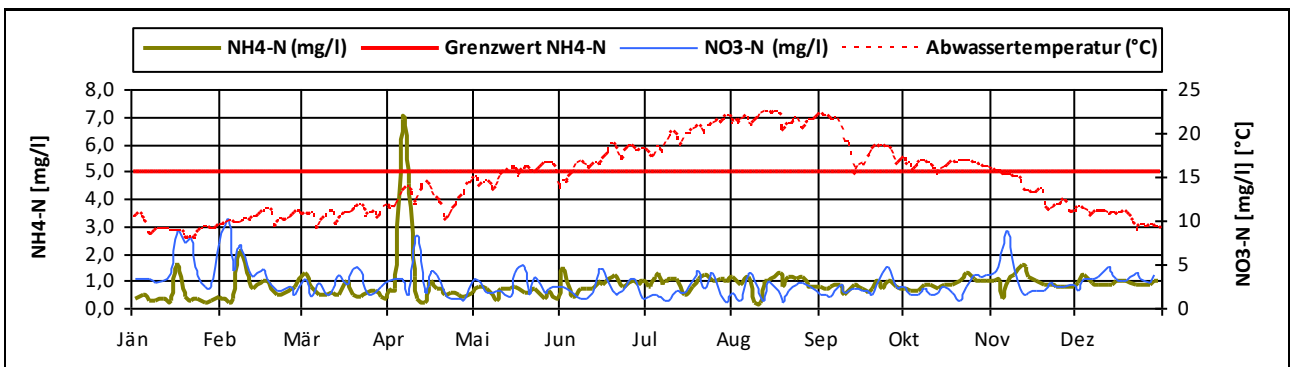
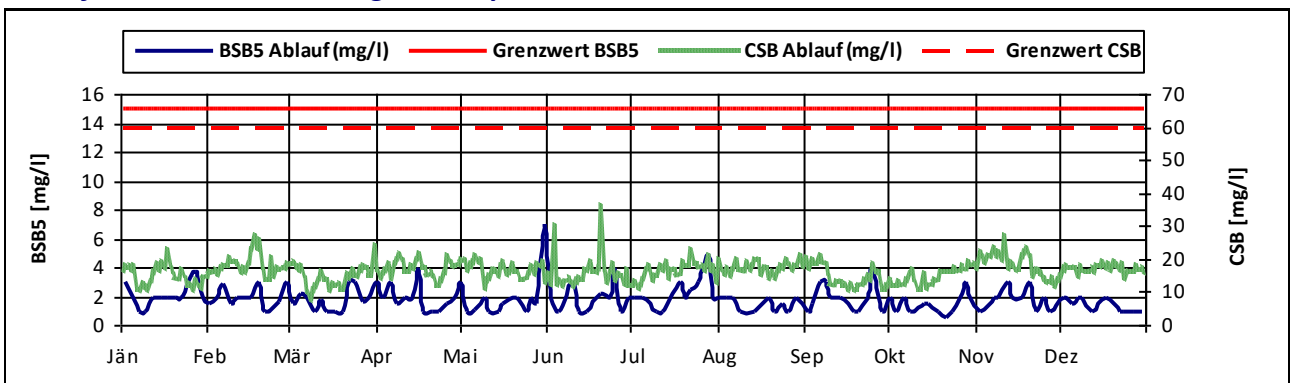
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	130	130	52	52	3,5	29	
CSB:	97	%	90	366	366	104	104	28,5	118	
Stickstoff:	91	%	70	111	111	26	26	7,33	32	
NH4-N:	97	%		167	167	156	156	1,54	10	
Phosphor:	97	%	90	366	366	104	104	0,32	1	

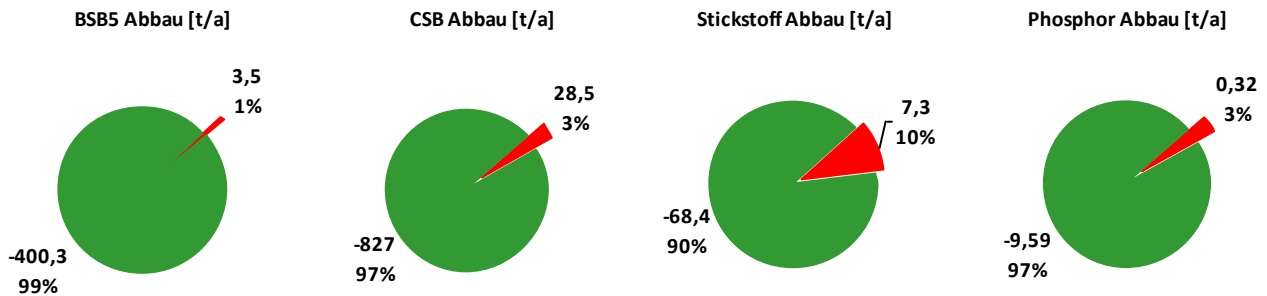
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (71 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

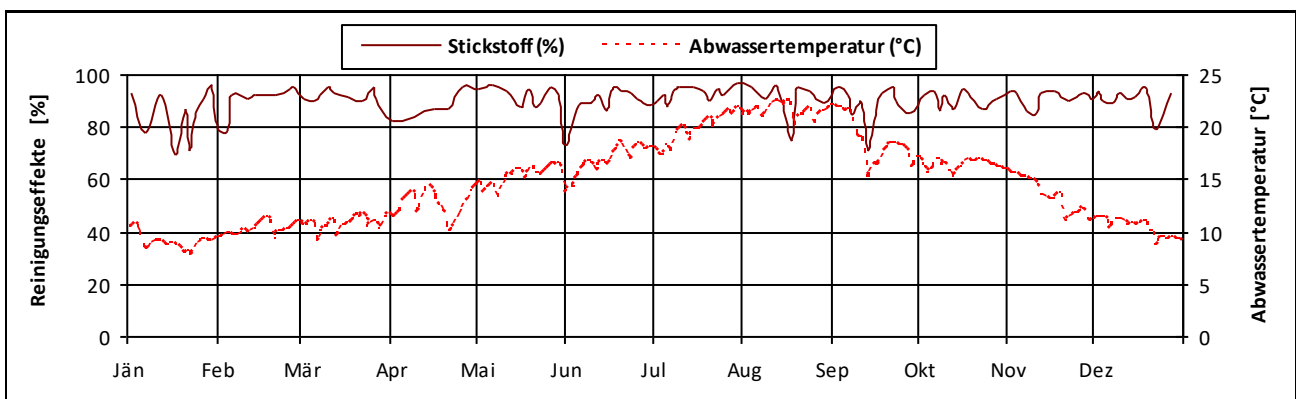
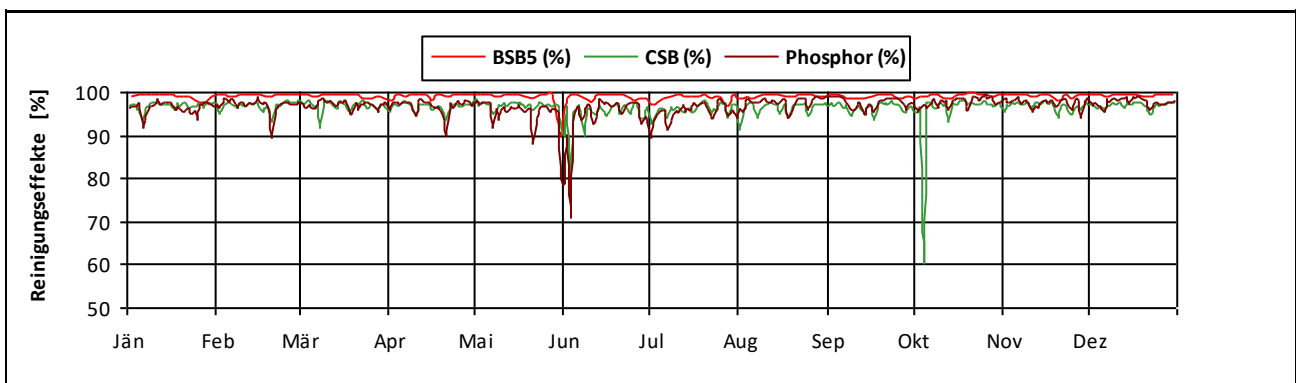
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	1.103,2	403,8	2.336,7	855,2	206,8	75,7			27,1	9,9
Ablauf	9,5	3,48	77,9	28,5	20,0	7,3	14,15	5,18	0,87	0,32
Abbau	-1.093,6	-400,3	-2.258,8	-826,7	-186,8	-68,4			-26,2	-9,6

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Vorderland / AWV Region Vorderland – 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 der Nachklärung ein Schönungsteich nachgeschaltet.

Da die schwachen Vorfluter im Verbandsgebiet Gütedefizite aufwiesen, wurde 2007 für den ARA-Ablauf und die abgeschlagenen Mischwässer des Regenklärbeckens eine Ableitung 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. Diverse Anpassungs- und Verbesserungsmaßnahmen wurden 2014/15 abgeschlossen (Austausch von Räumern, Betonsanierung, Einbau von Feinrechen, Umbau eines Vorklärbeckens in ein Regenüberlaufbecken etc.).

Die ARA Vorderland entspricht dem Stand der Technik. Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten. Da die Auslastung der Kläranlage mittlerweile die nominelle Anlagenkapazität erreicht, wird derzeit eine dynamische Belebtschlammsimulation zur Ermittlung der tatsächlichen Kapazität durchgeführt.

Die Beobachtung und frachtmäßige Bilanzierung von relevanten Indirekteinleitern sind weiterzuführen.



ARA: Riezlern
Adresse: Riezlern, Engelbert-Kessler-Str. 36
E-Mail: ara@gde-mittelberg.at
Telefon: 05517/5315 265
Betriebsleiter: Dipl. Ing. (FH) Lammeck Jürgen
Betreiber: Gemeinde Mittelberg
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1977/1990/2004/2021
Vorflut: Breitach
 MQ= 3,29 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 0 m³ (1)
 3 mm Rechen / Sandfang / Fettfang

Biologie: Gesamtvolumen: 10.000 m³ (4)

Art der Biologie: 4 SBR-Behälter mit Ablaufspeicher

Art der Belüftung: feinblasige Membrantiefenbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 0 m³
 Gesamtoberfläche: -

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: mengenproportional

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm: 0 m³ (0)

Nacheindicker:

Stapelvolumen: 50 m³

Stabilisierung: keine

Energienutzung: keine

Entwässerung: Schneckenpresse

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 1.200 kg/d

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 2.789 m³/d

Bemessungswert CSB: 2.400 kg/d

max Konsenswassermenge:

Q_{TW}: 100 l/s

Q_{RW}: 150 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

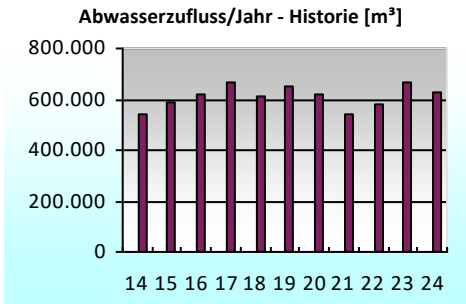
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Mittelberg Riezlern	4.022	3.703	3.663	91,1%
Zusammenfassung:	Summe: 4.022	Summe: 3.703	Summe: 3.663	Gesamt 91,1%

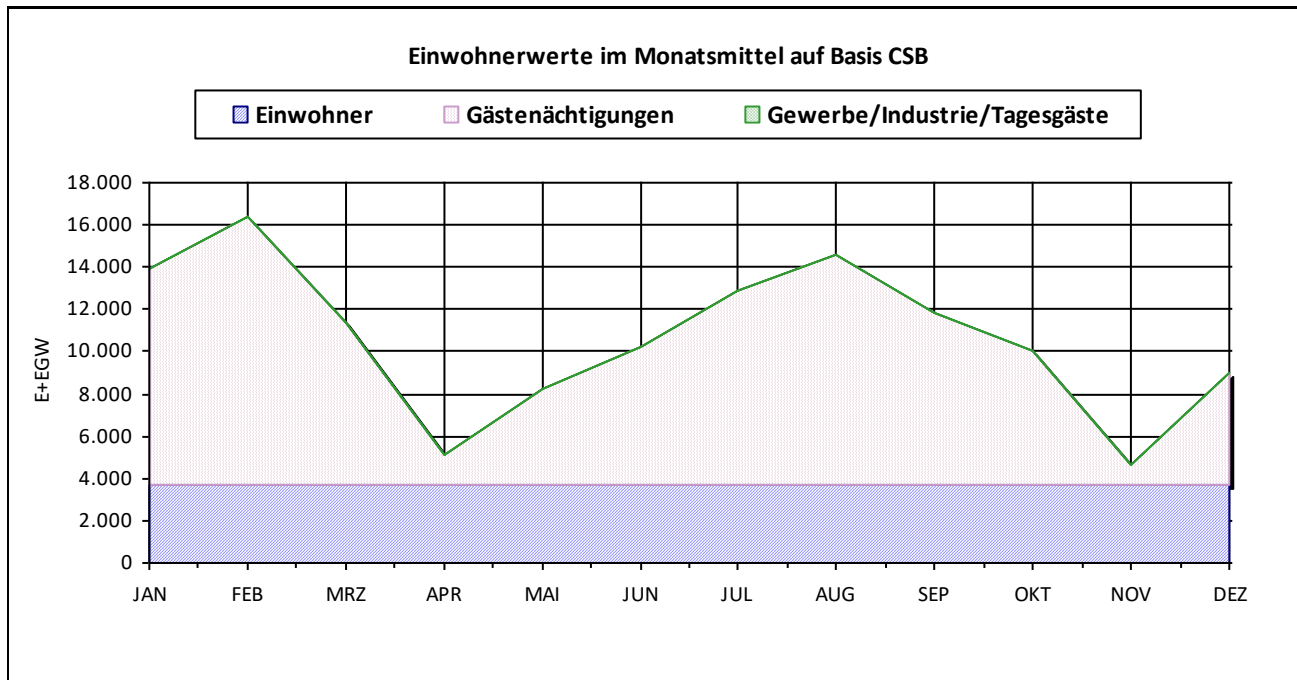
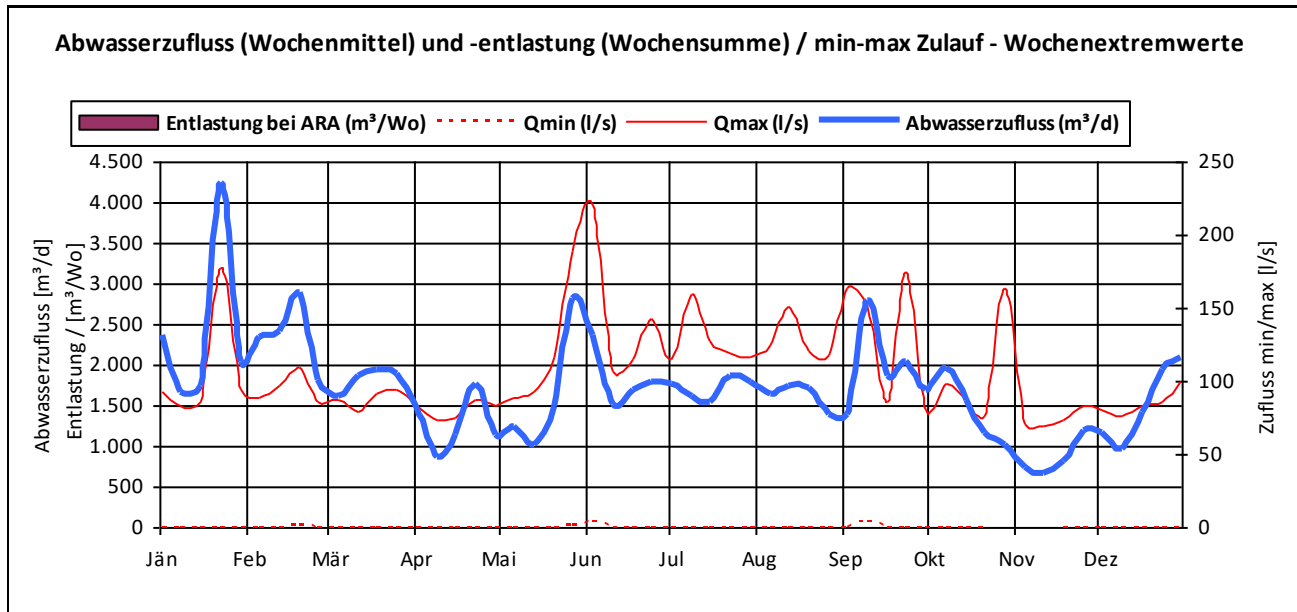
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	1.714	1.580	2	85	13,2	14,0	7,6	8,4
min:	498	498	0,1	53	6,5	6,7	5,8	7,1
max:	9.402	4.607	43	221	19,9	22,8	8,3	9,2

Jahreszufluss 2024 **627.000 m³**



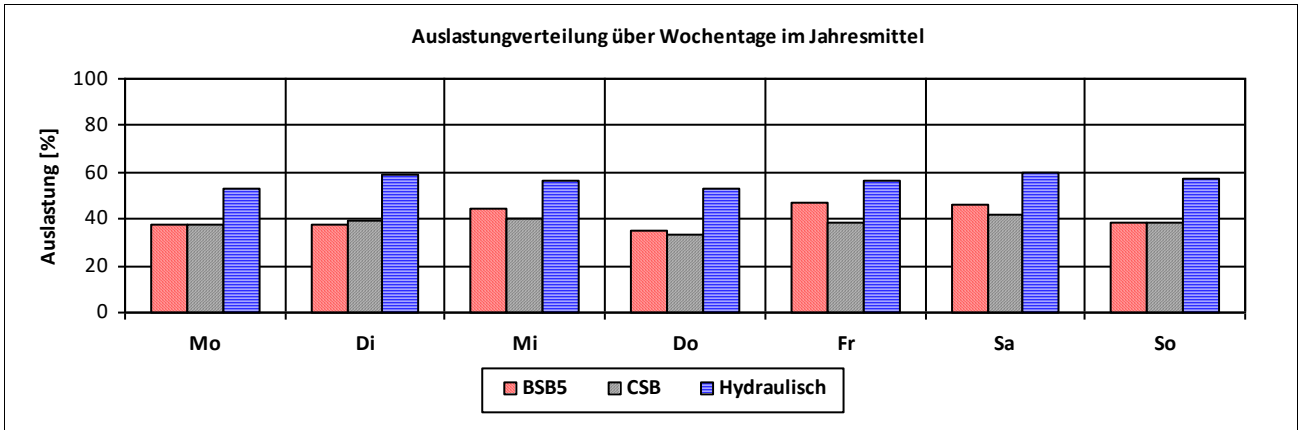
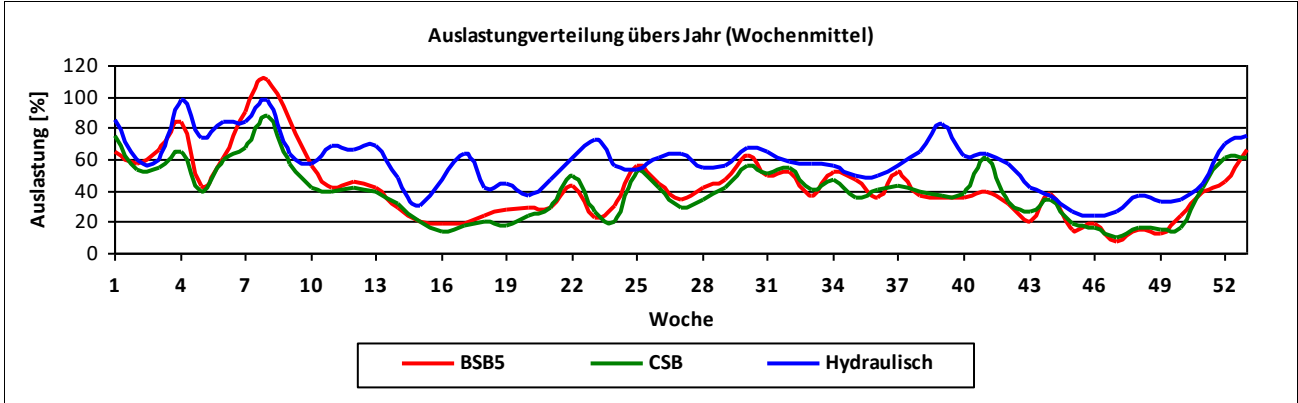
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **8.241** EW 120 _(CSB) = **7.740**

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

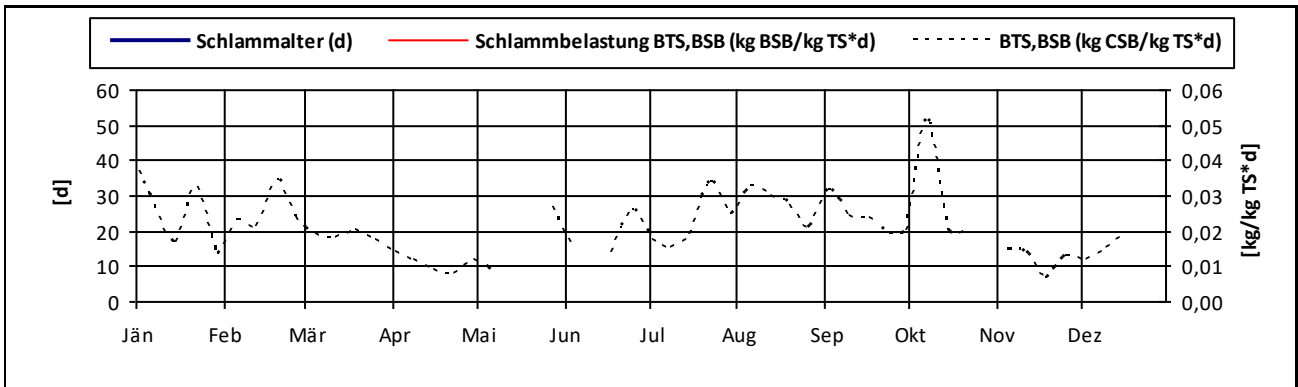
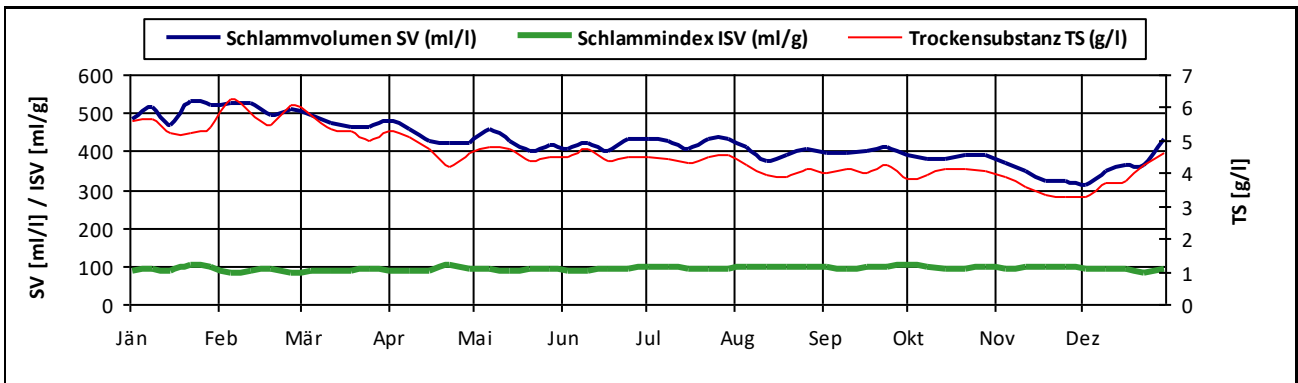
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
41	39	57	58	54	08_24	1.331	111	08_24	2.117	88	Bemessungsw. CSB:	2.400 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

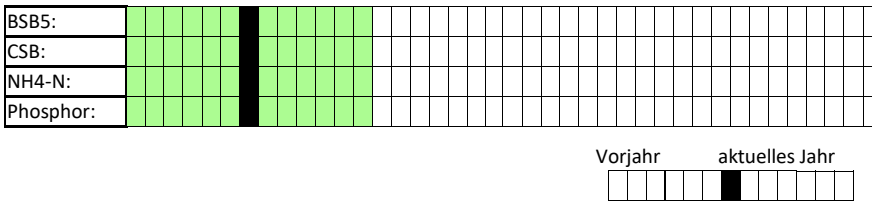
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:
	E	F		zulässig	ges.	> 100%	
BSB5:	3	3	15	6	0	0	- nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	15	20	60	10	0	0	
NH4-N:	0,4	0,2	5	10	0	0	
Phosphor:	0,51	0,44	0,8		1	0	

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

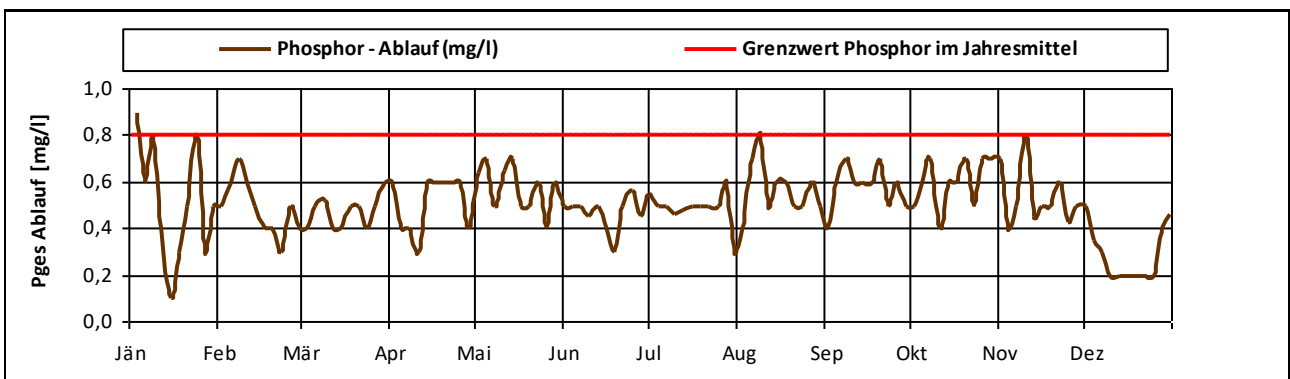
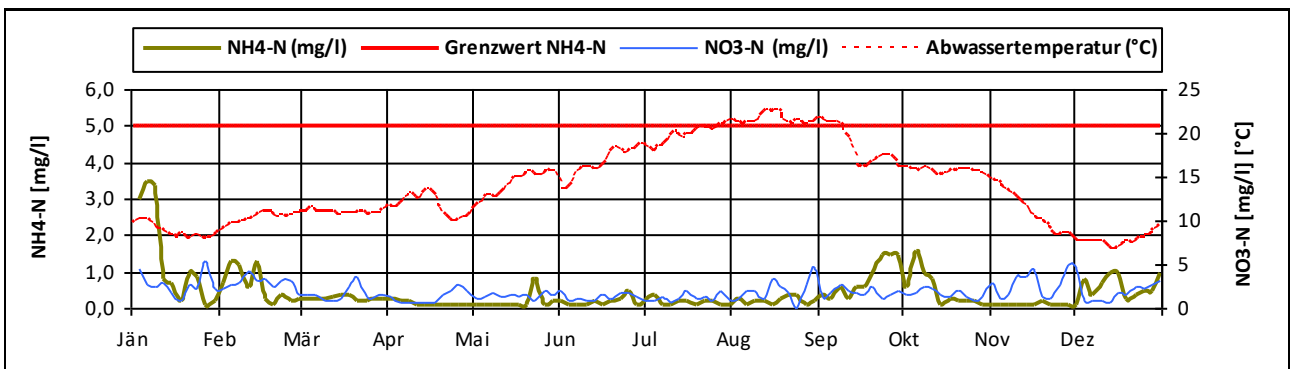
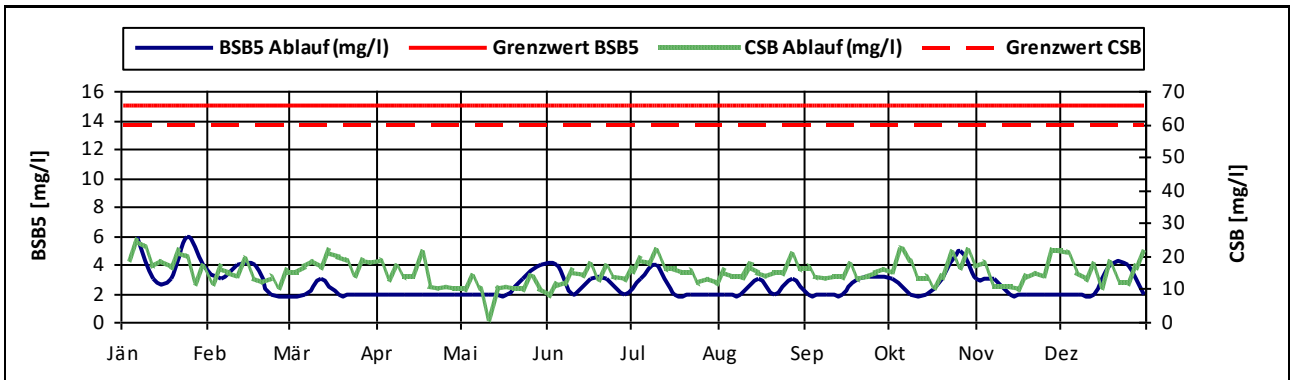
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	59	59	52	52	1,8	10	
CSB:	97	%	85	127	122	104	104	9,6	40	
Stickstoff:	95	%	70	67	61	26	26	2,46		
NH4-N:	99	%		127	122	104	104	0,31		
Phosphor:	93	%	90	126	122	104	104	0,32	1	

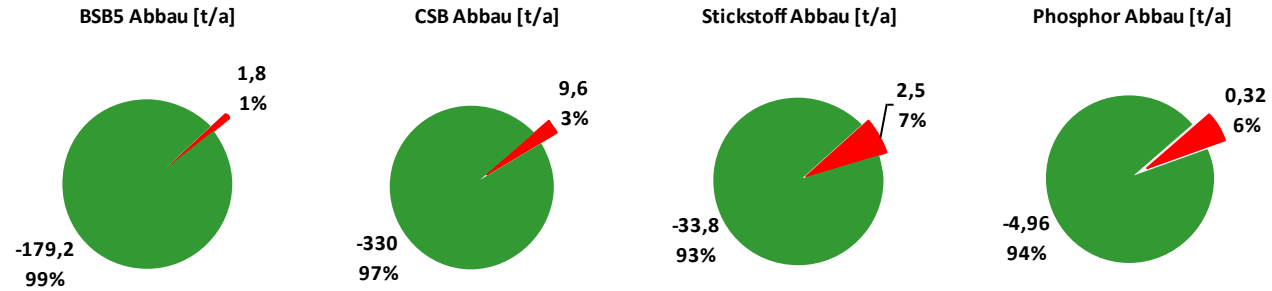
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (34 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

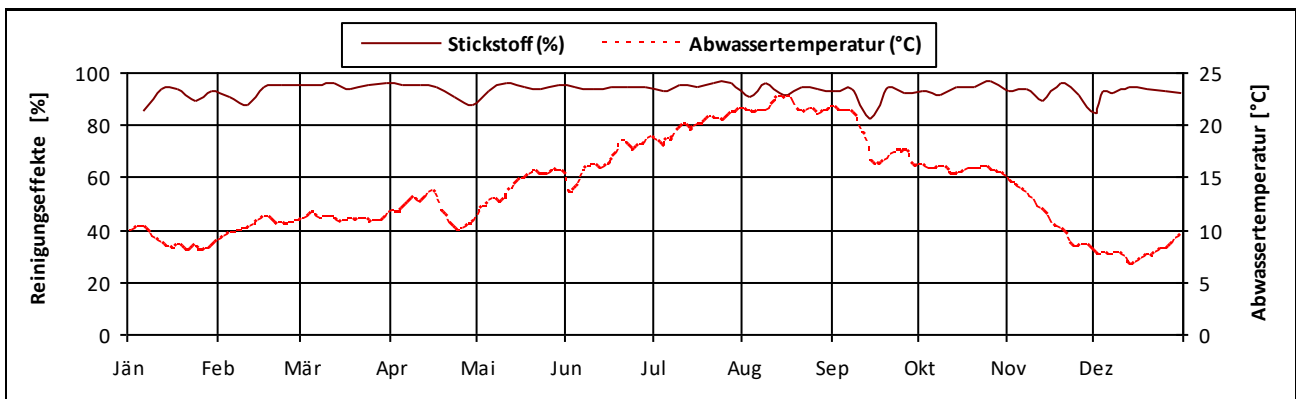
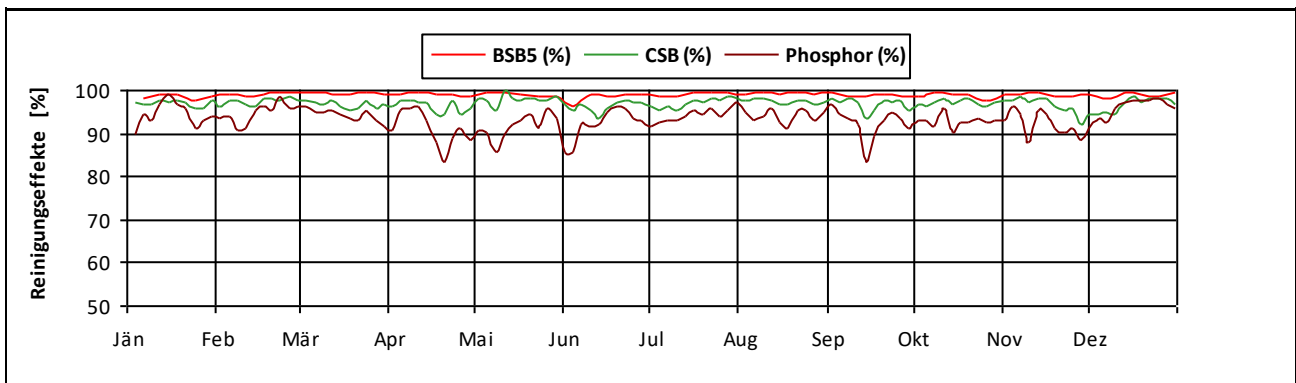
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	494,5	181,0	928,8	339,9	99,0	36,2			14,4	5,3
Ablauf	4,9	1,79	26,2	9,6	6,7	2,5	3,61	1,32	0,88	0,32
Abbau	-489,6	-179,2	-902,5	-330,3	-92,2	-33,8			-13,6	-5,0

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Riezlern / Gemeinde Mittelberg - 20 000 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.

Eine weitere Erweiterung und Anpassung an den Stand der Technik erfolgte zu Beginn der 2020er Jahre. 2021 waren schließlich sämtliche Umbau- und Installationsarbeiten, die für die Funktionstüchtigkeit der Anlage und damit die Einhaltung der Grenzwerte zwingend erforderlich sind, umgesetzt.

Im Jahr 2024 erfolgte der Betrieb konsensgemäß. Es wurde sowohl die erforderliche Reinigungsleistung als auch das Messprogramm vollständig eingehalten.

Mit der Erweiterung und Anpassung an den Stand der Technik bei der ARA Riezlern wurde auch die Auflassung der ARA Bödmen beschlossen. Das anfallende Abwasser soll zukünftig über eine Druckleitung zur ARA Riezlern umgeleitet und dort weiterverarbeitet werden. Inwiefern die Kapazitäten in Hinblick auf die stoffliche als auch hydraulische Auslastung ausreichend sind, wurden 2024 Studien unter Beiziehung eines unabhängigen und fachlich befugten Planungsbüros mit Erfahrung im Bereich SBR- Technologie in Auftrag gegeben. Auf Basis der Ergebnisse kann nach Vorlage der Studie die weitere Vorgehensweise geplant werden.

Die Auslastungsverteilung über das gesamte Jahr zeigt, dass die ARA Riezlern durch den Winter und den Sommertourismus geprägt ist. Die höchsten Belastungen finden jedoch in der Wintersaison statt. 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 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 81c
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)

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: Milchverarbeitung

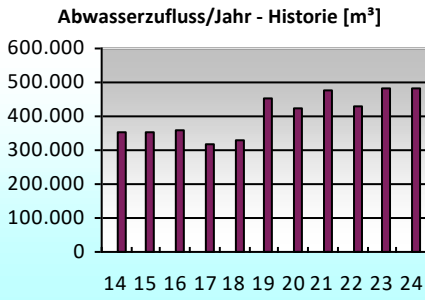
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Doren	1.031	887	775	75,2%
Langen b. Bregenz	1.447	1.290	1.259	87,0%
Sulzberg	1.845	1.270	1.245	67,5%
Zusammenfassung:	Summe: 4.323	Summe: 3.447	Summe: 3.279	Gesamt 75,9%

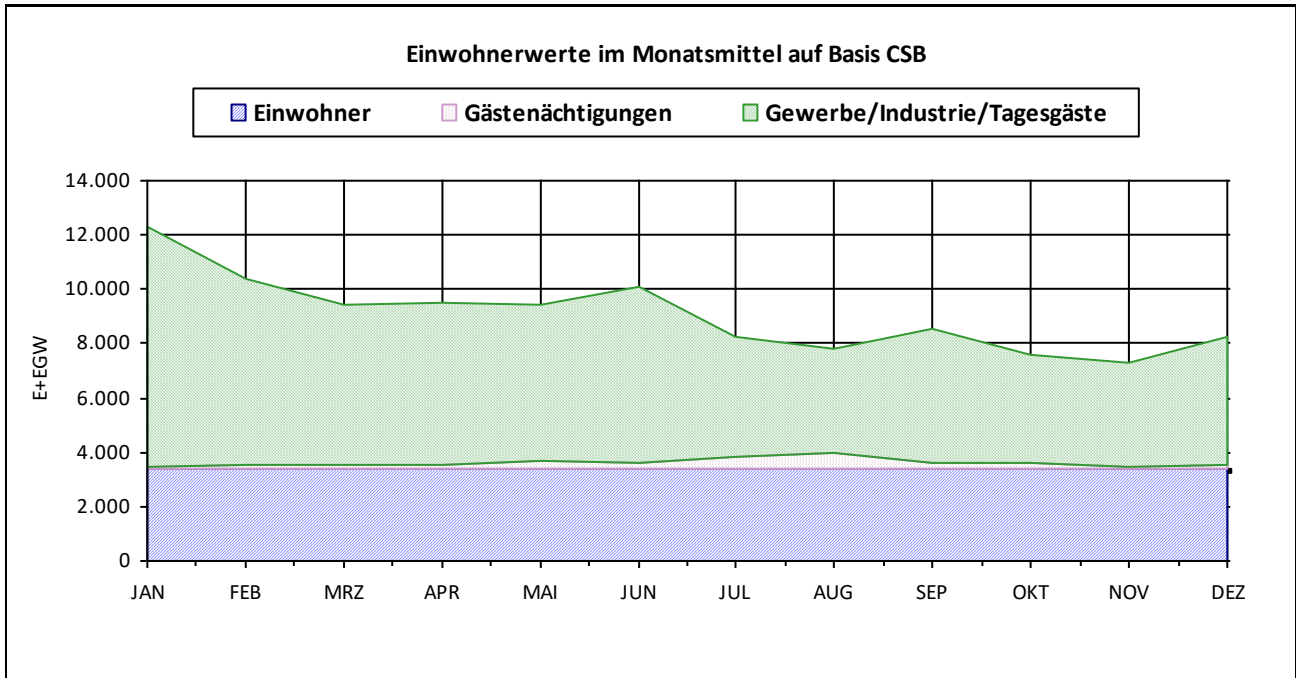
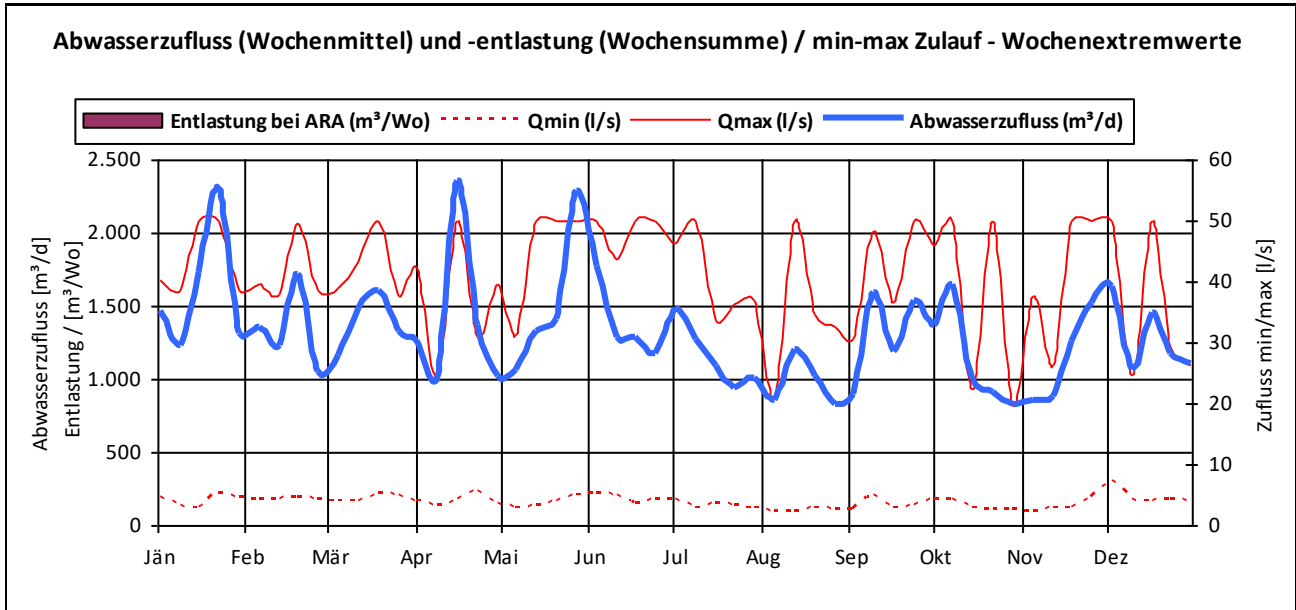
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	1.315	1.084	6	29	13,2	13,7	7,2	7,8
min:	788	788	2,3	14	7,4	6,3	6,4	7,4
max:	4.310	1.956	24	50	19,3	21,3	7,8	8,9

Jahreszufluss 2024 **481.000 m³**



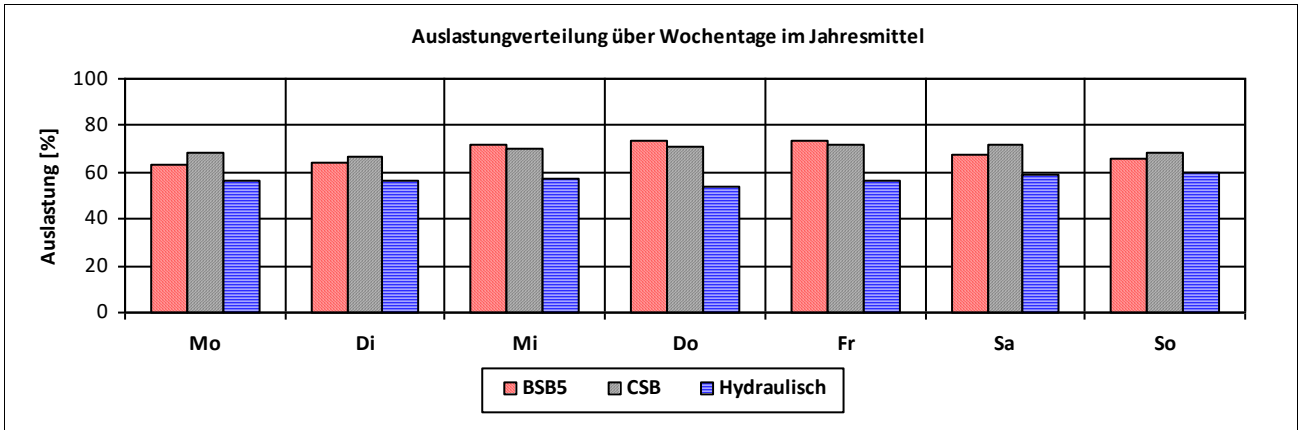
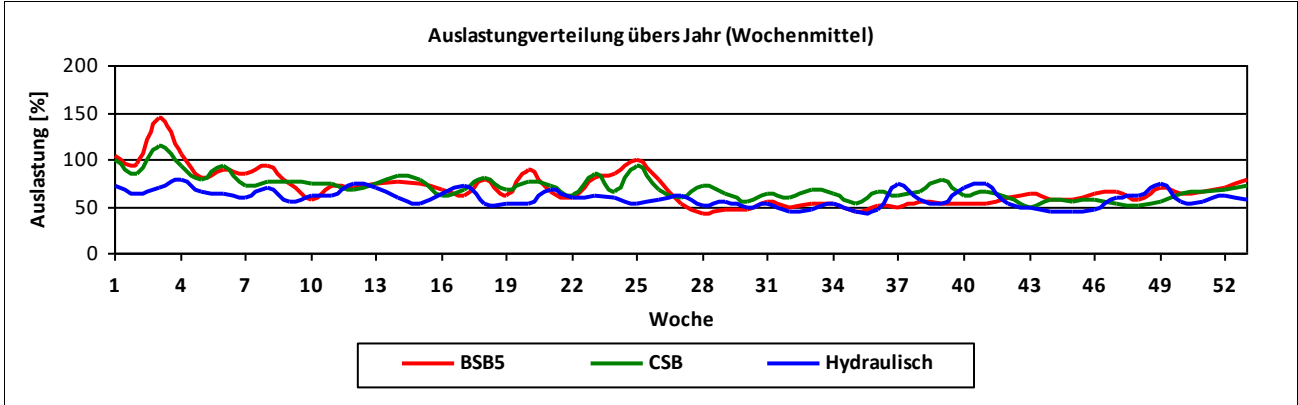
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **11.207** EW 120 _(CSB) = **9.071**

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

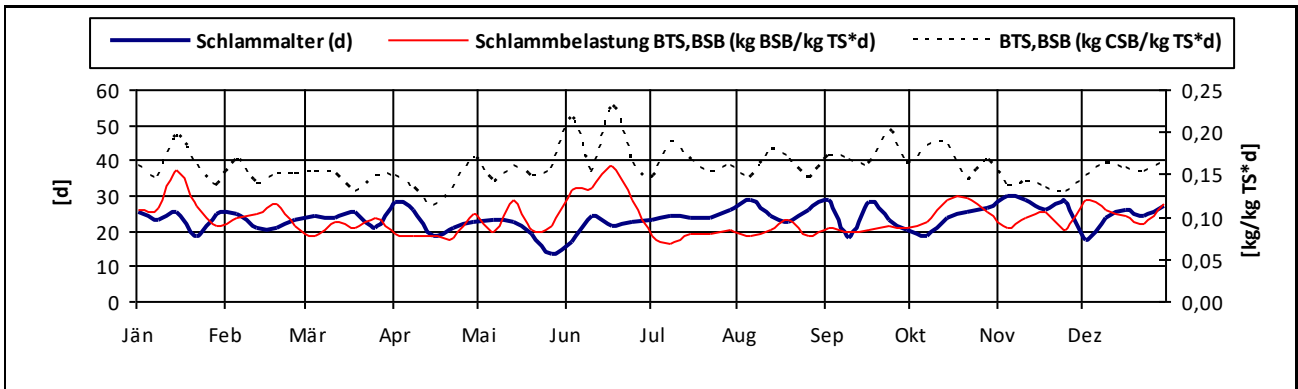
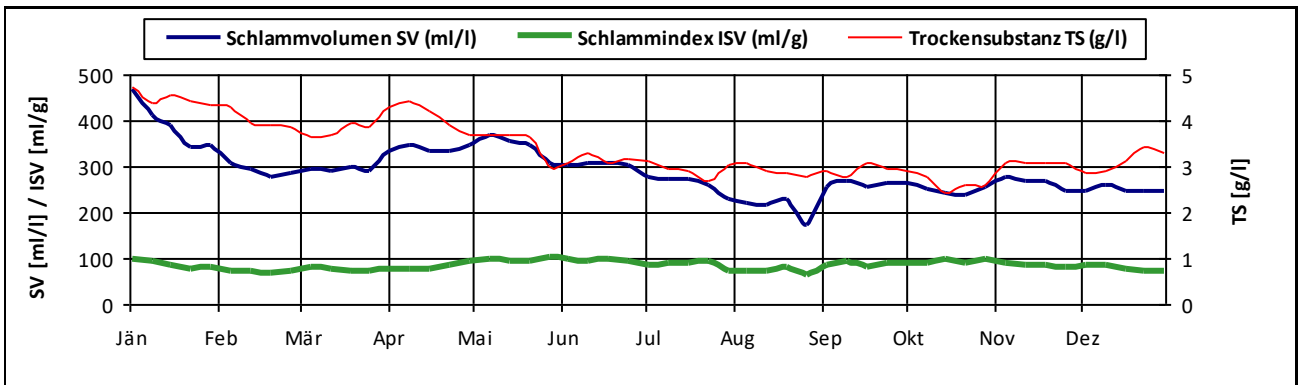
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
68	70	57	87	86	03_24	1.422	145	03_24	1.804	116	Bemessungsw. CSB:	1.557 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	61	61	52	52	2,4	8	
CSB:	97	%	90	122	122	104	104	9,9	33	
Stickstoff:	76	%	70	61	61	26	26	5,97	10	
NH4-N:	99	%		156	156	156	156	0,09	1,6	
Phosphor:	98	%	90	122	122	104	104	0,10	0,28	

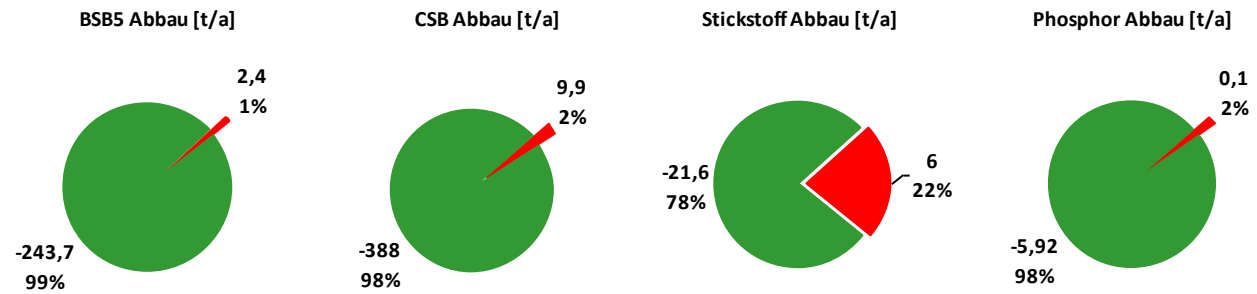
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (35 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

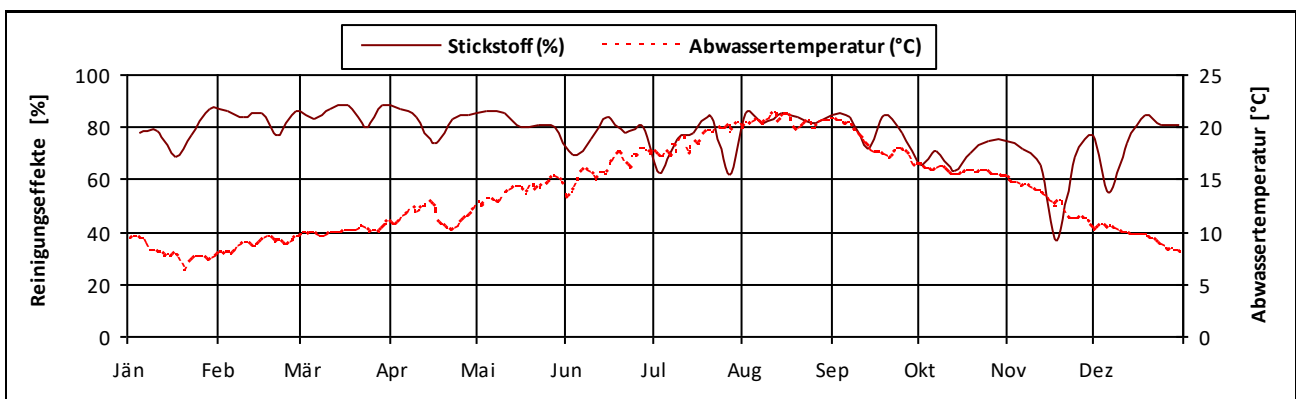
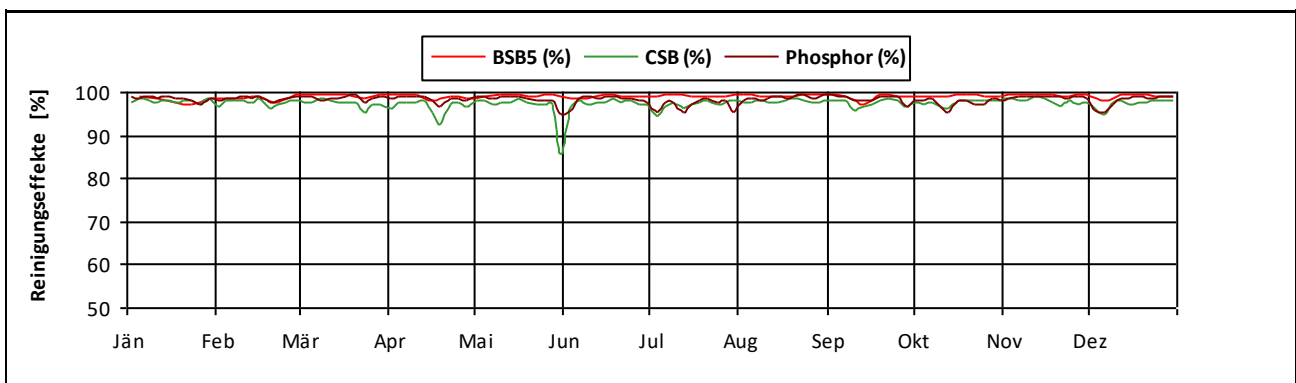
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	672,4	246,1	1.088,5	398,4	75,2	27,5			16,4	6,0
Ablauf	6,7	2,44	27,1	9,9	16,3	6,0	12,24	4,48	0,27	0,10
Abbau	-665,8	-243,7	-1.061,4	-388,5	-58,9	-21,6			-16,2	-5,9

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Rotachtal / AWV Rotachtal - 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 und kritische pH-Werte aus Milchverarbeitenden Betrieben 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.

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 Anlage entspricht dem Stand der Technik. Die Reinigungsleistung war 2024 konsensgemäß, alle Grenzwerte, Frachten und Wirkungsgrade wurden eingehalten.

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



ARA: Alberschwende
Adresse: Alberschwende, Zoll 810
E-Mail: ara@alberschwende.at
Telefon: 0664-88950823
Betriebsleiter: Klaus Winder
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:

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:

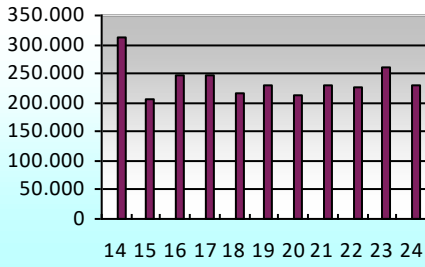
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Alberschwende	3.237	2.998	2.788	86,1%
Zusammenfassung:	Summe: 3.237	Summe: 2.998	Summe: 2.788	Gesamt 86,1%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

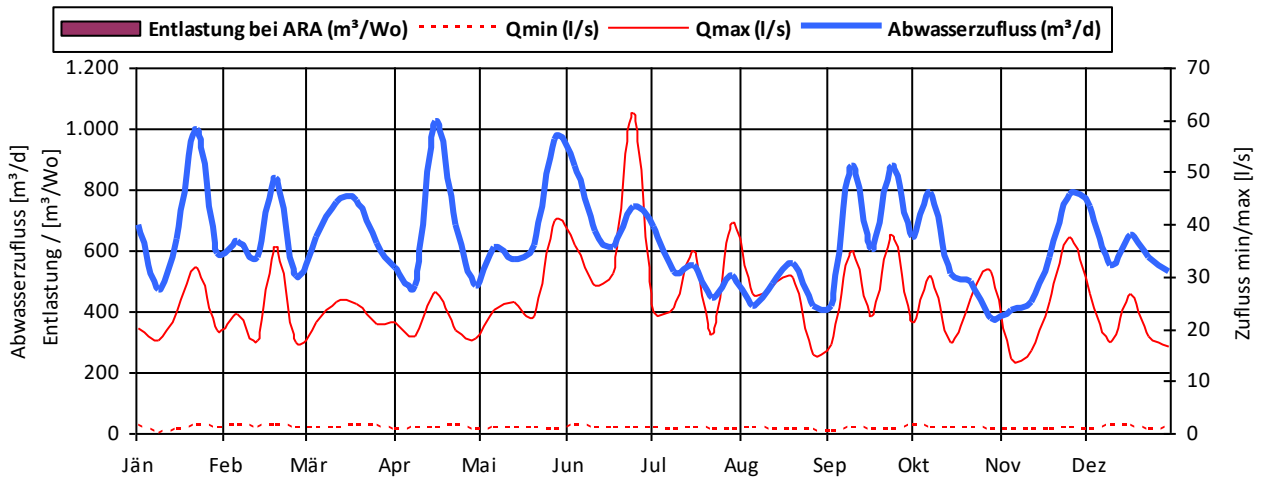
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



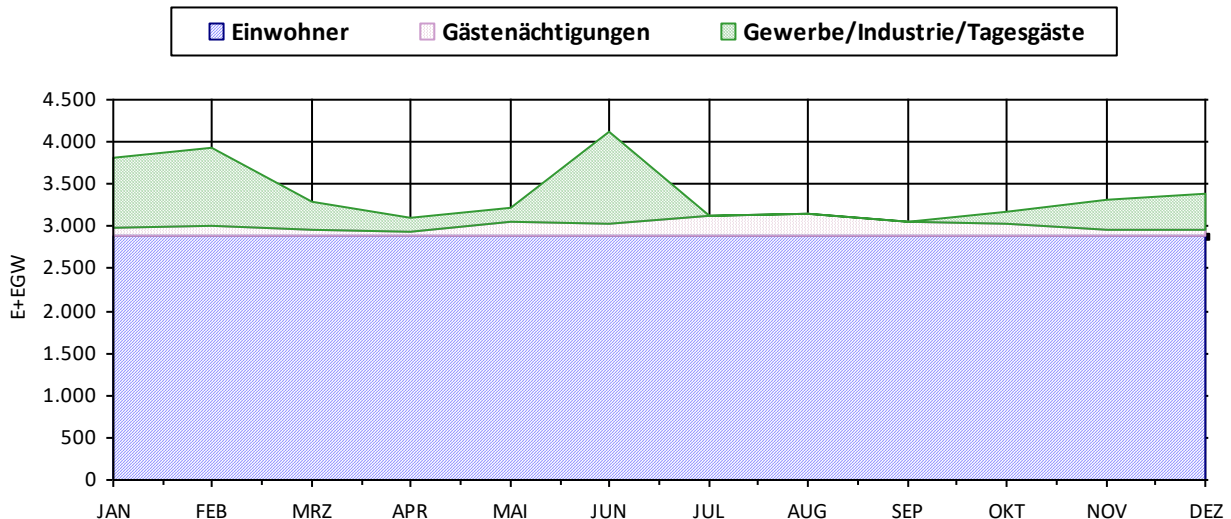
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	628	544	2	19	13,0	14,2	8,2	8,7
min:	309	309	0,1	10	7,4	8,0	7,2	7,4
max:	1.911	1.263	10	61	19,1	21,1	9,0	9,6

Jahreszufluss 2024 **230.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



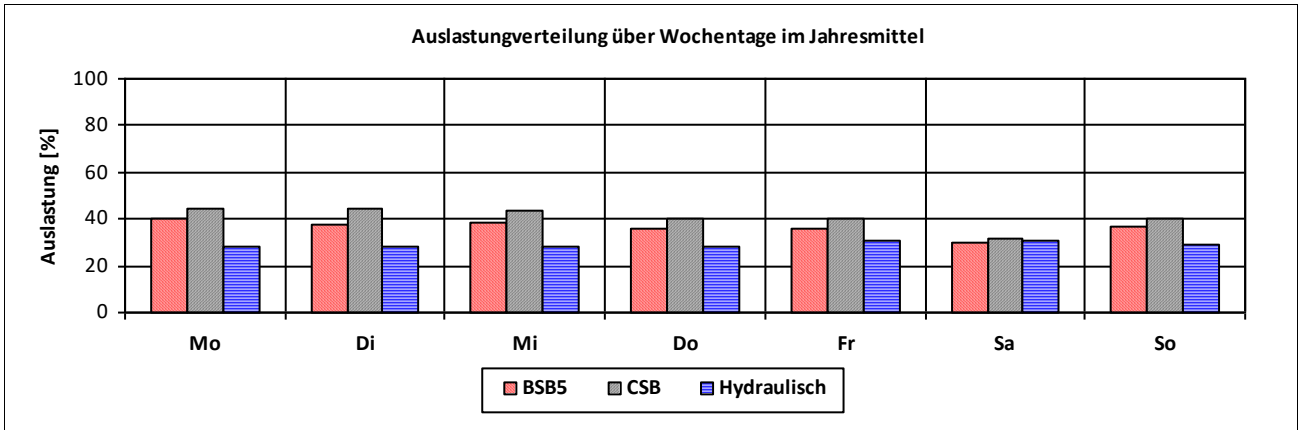
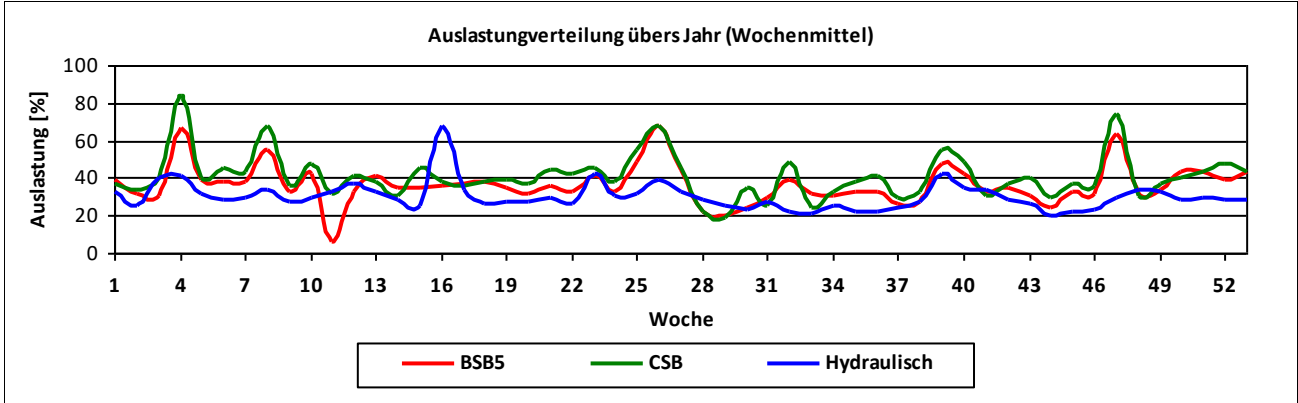
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **3.374** EW 120 _(CSB) = **3.288**

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

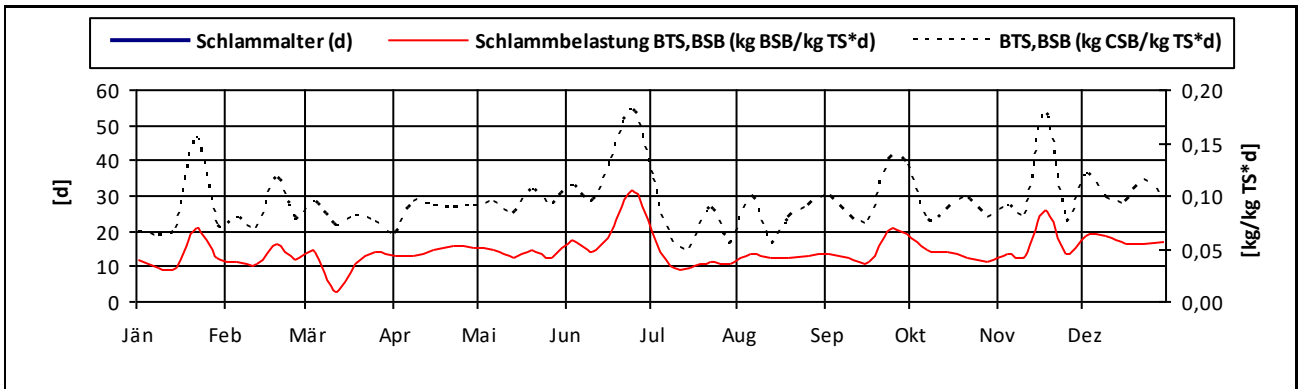
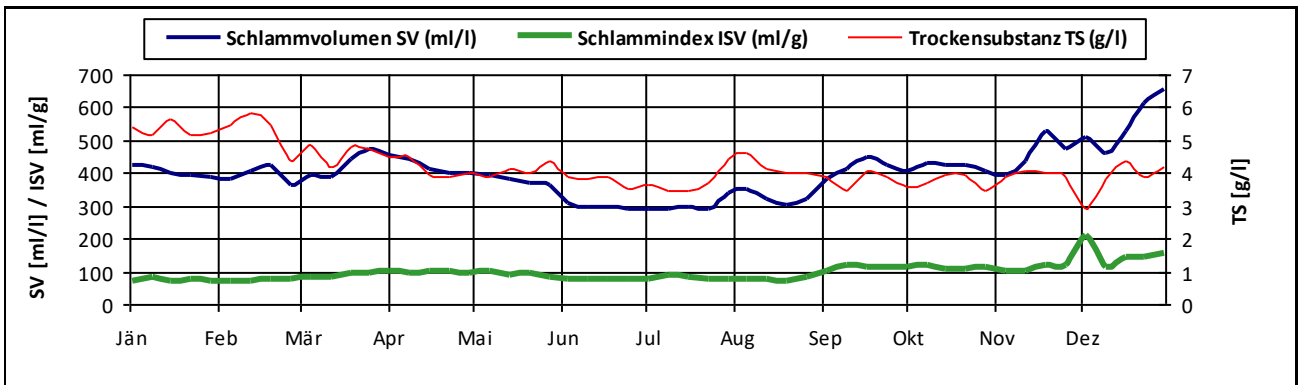
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
37	41	29	45	50	26_24	379	69	04_24	814	84	Bemessungsw. CSB:	965 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

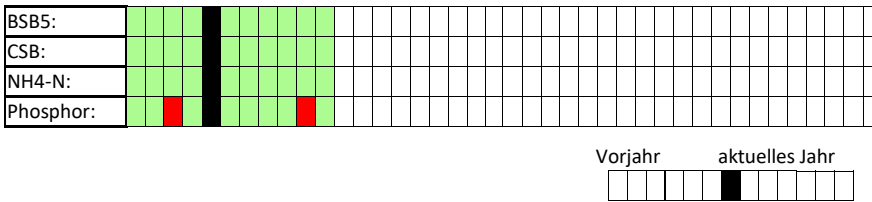
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:			
	E	F		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	5	3	mg/l	72	6	15	7	0	0	<ul style="list-style-type: none"> - nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	25	29	mg/l	73	6	60	7	0	0	
NH4-N:	1,7	0,1	mg/l	73	73	5	7	11	0	
Phosphor:	0,61	0,64	mg/l	73	6	1		18	0	

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

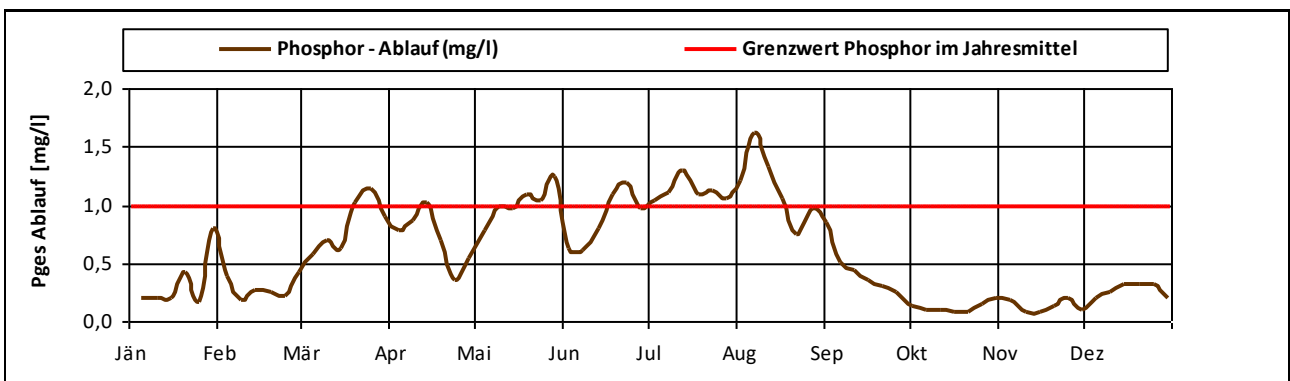
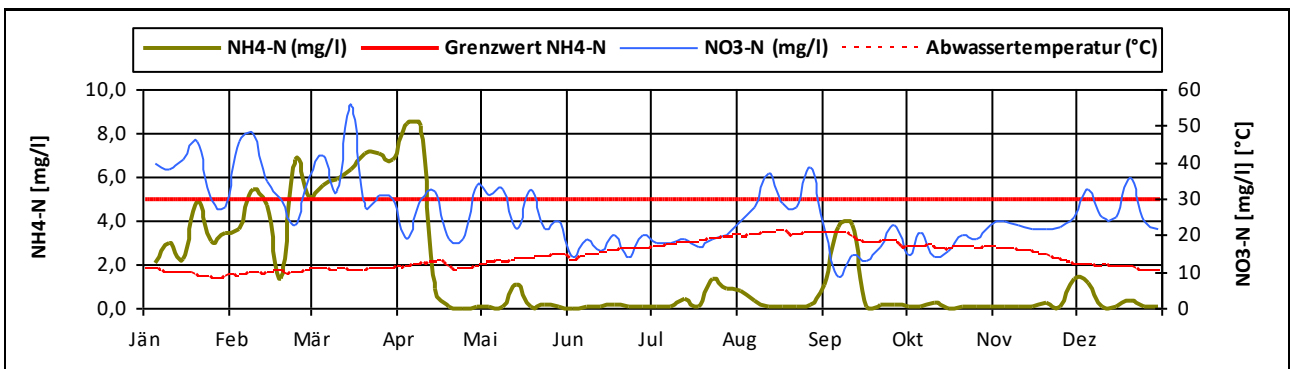
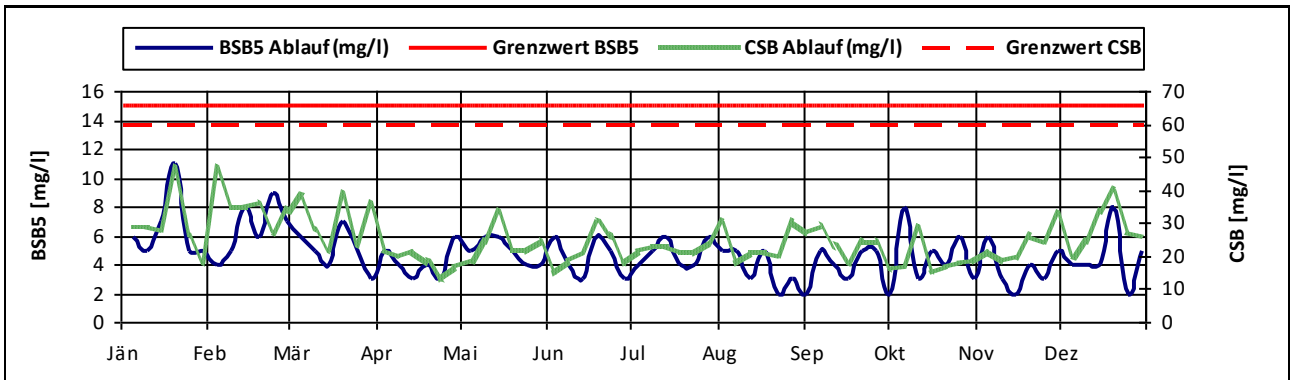
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	98	%	95	72	72	52	52	1,1	1,5	
CSB:	96	%	85	73	73	52	52	5,6	9	
Stickstoff:	65	%	70	73	73			5,87	2,4	
NH4-N:	96	%		73	73	104	104	0,37	0,4	
Phosphor:	91	%	90	73	73	52	52	0,13	0,14	

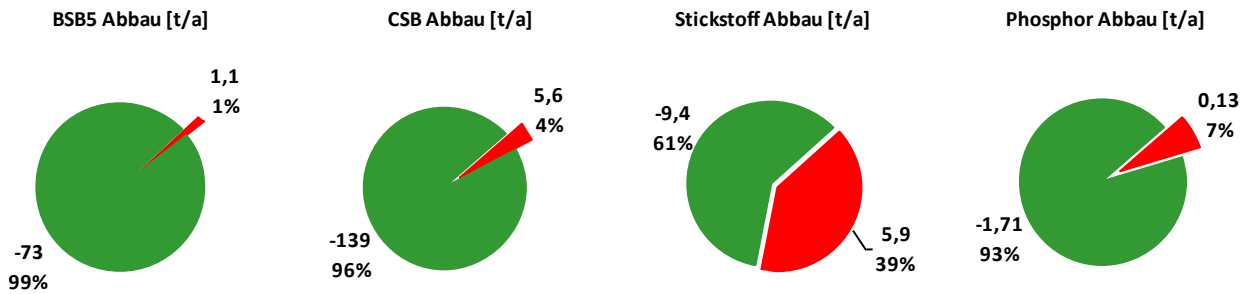
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (44 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

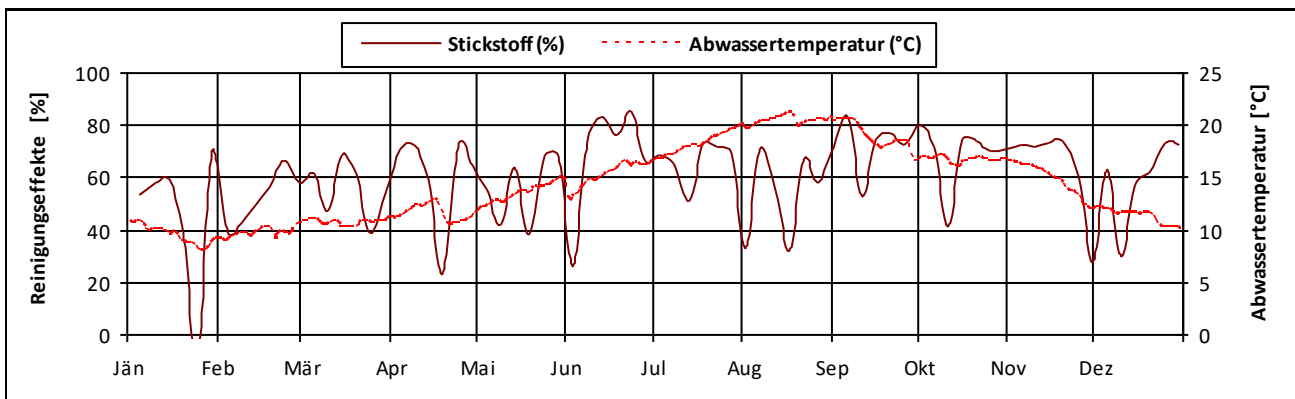
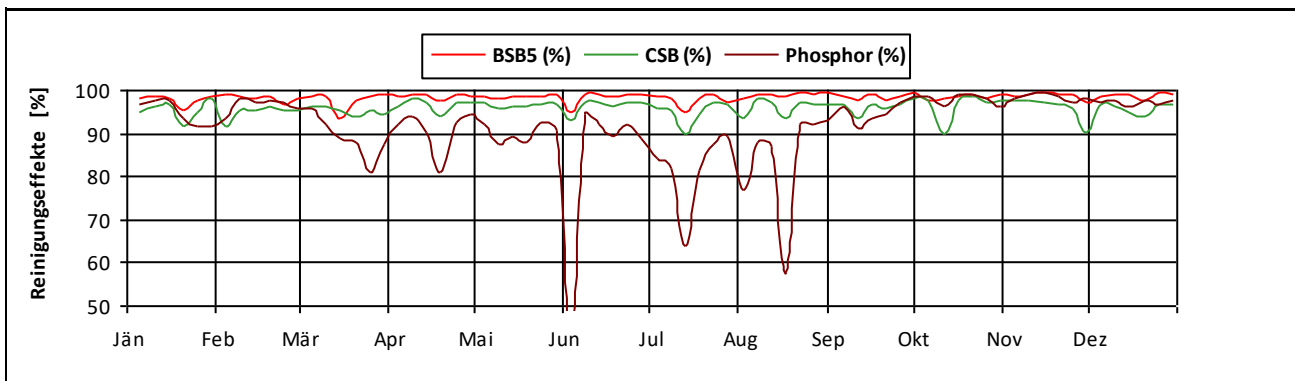
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	202,4	74,1	394,5	144,4	41,6	15,2			5,0	1,8
Ablauf	2,9	1,06	15,2	5,6	16,0	5,9	15,58	5,70	0,36	0,13
Abbau	-199,5	-73,0	-379,3	-138,8	-25,6	-9,4			-4,7	-1,7

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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.

Im Jahr 2024 wurde der erforderliche Messumfang beim Parameter NH₄-N erneut nicht erfüllt. Zudem wurden die maximal zulässigen Jahresfrachten bei den Parametern Gesamtstickstoff, Ammonium-Stickstoff und Phosphor teilweise deutlich überschritten. Im März 2025 fanden bzgl. der anhaltenden Thematik der oa Frachtüberschreitungen Abstimmungsgespräche statt. Mittlerweile wurde unter Berücksichtigung der immissionsseitigen Betrachtung und der unübersichtlichen Bescheidsituation, ein Antrag auf Zusammenführung aller relevanten Bescheide gestellt.

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: Damüls

Adresse: Damüls, Oberdamüls 129
E-Mail: ara@damuels.at
Telefon: 05510 62065
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:

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **540 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **1.350 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **1.080 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 40 l/s**

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

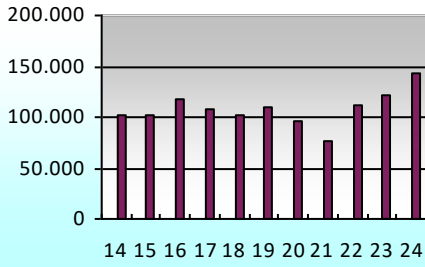
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Damüls	308	287	287	93,2%
Zusammenfassung:	Summe: 308	Summe: 287	Summe: 287	Gesamt 93,2%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

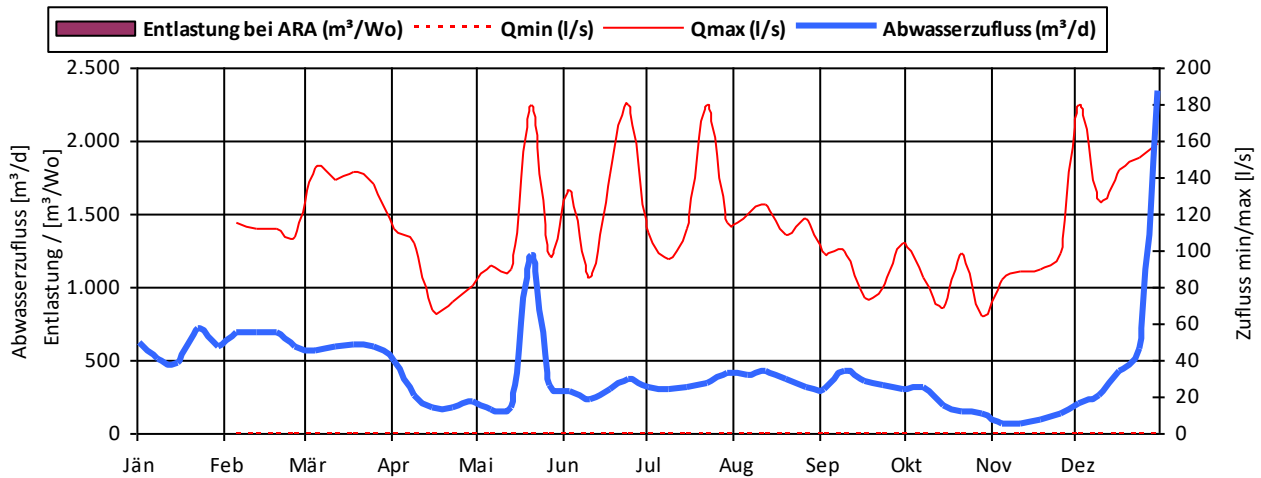
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



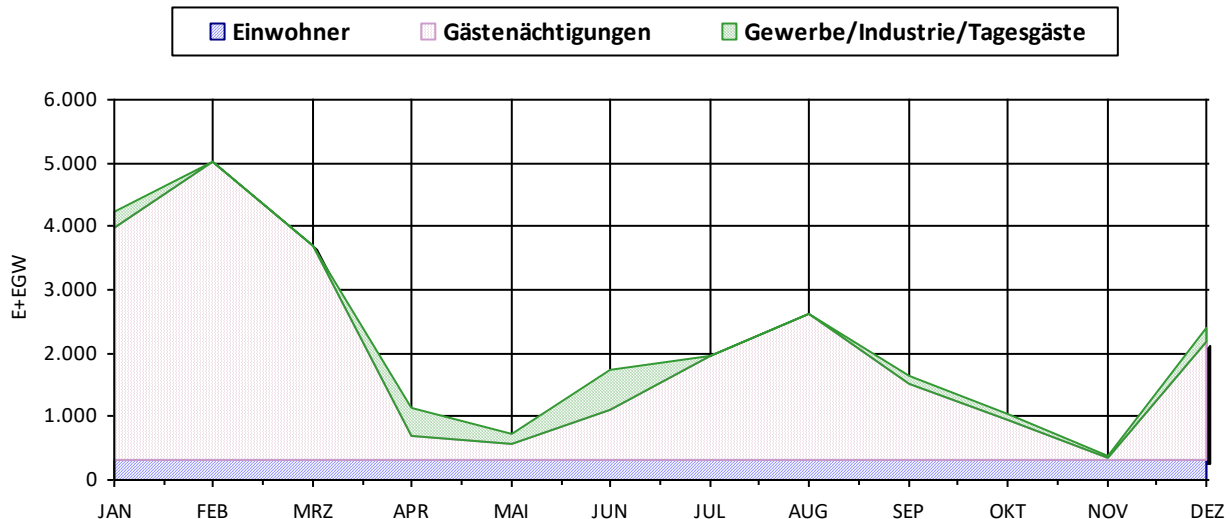
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	393	370	0	89	13,4	13,4	7,3	8,4
min:	54	54	0,4	50	7,3	7,3	5,2	6,9
max:	7.340	3.979	2	180	20,2	20,2	8,6	12,0

Jahreszufluss 2024 **144.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



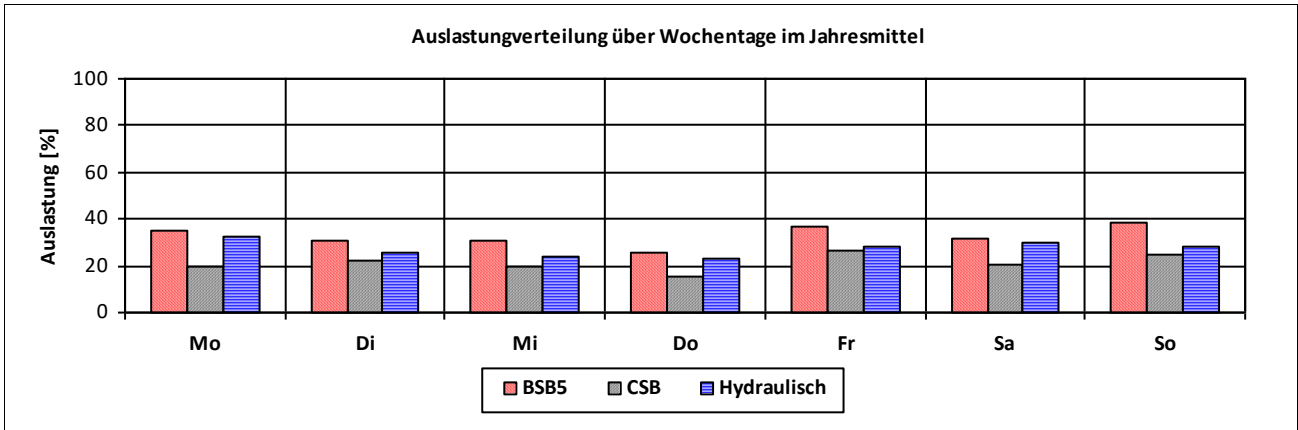
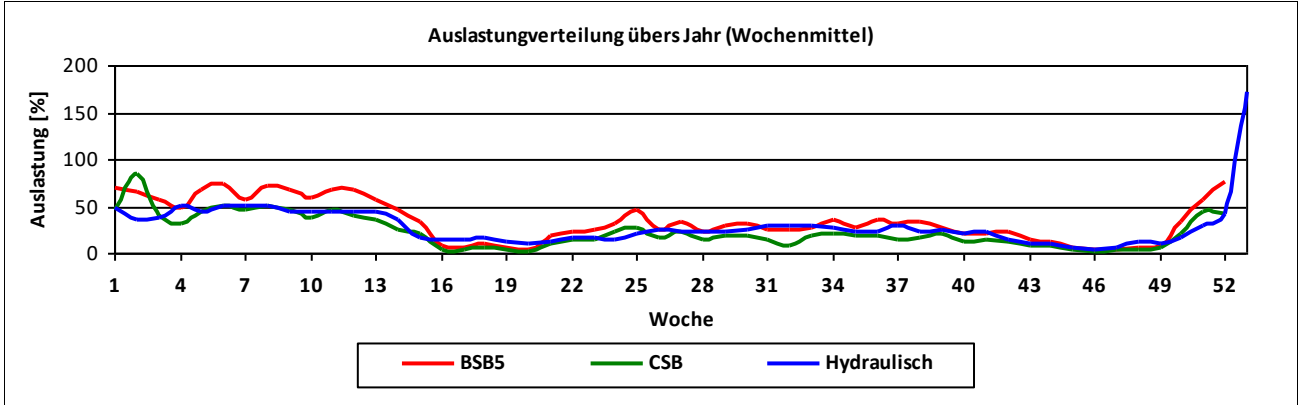
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **2.934** EW 120 _(CSB) = **1.910**

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

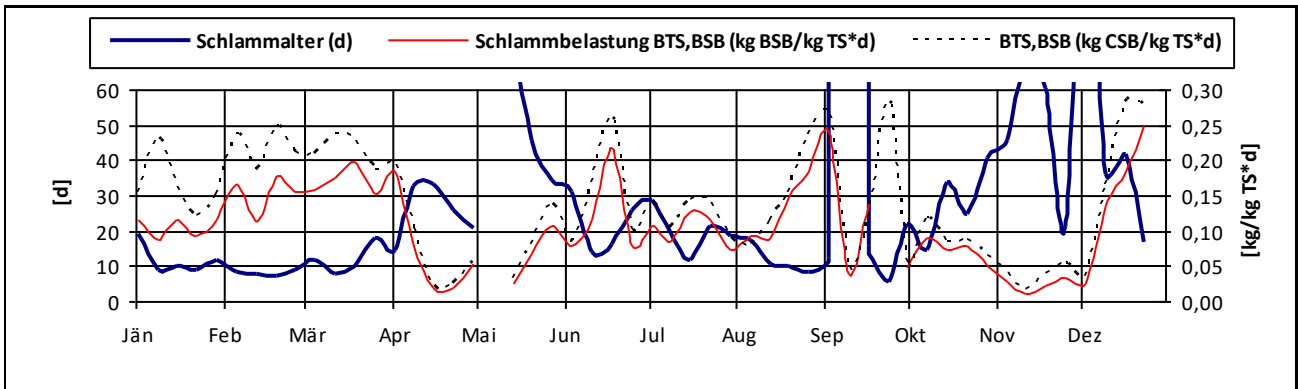
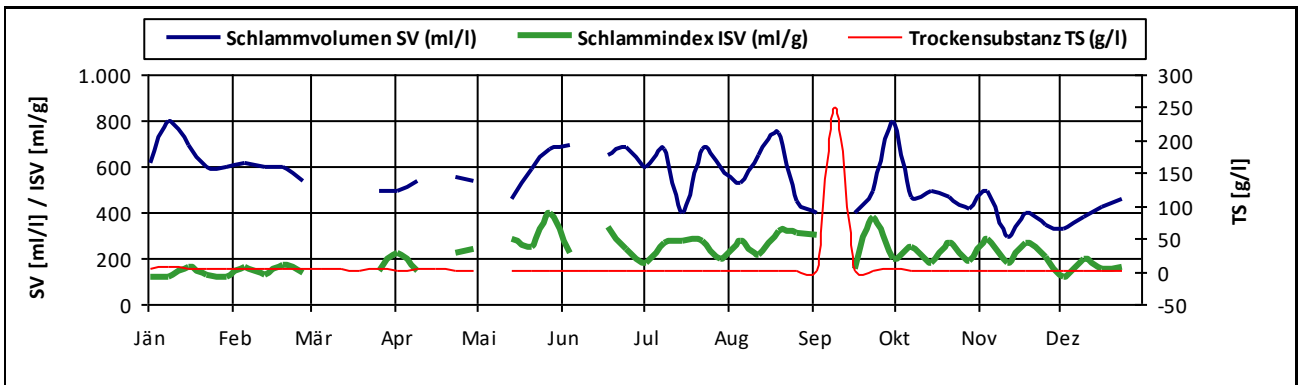
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
33	21	27	64	43	52_24	418	77	02_24	928	86	Bemessungsw. CSB:	1.080 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	5	3	15	9	1	0
CSB:	18	28	60	9	0	0
NH4-N:	0,1	0,1	5	7	0	0
Phosphor:	0,22	0,15	0,75		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

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

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):

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

Legende:

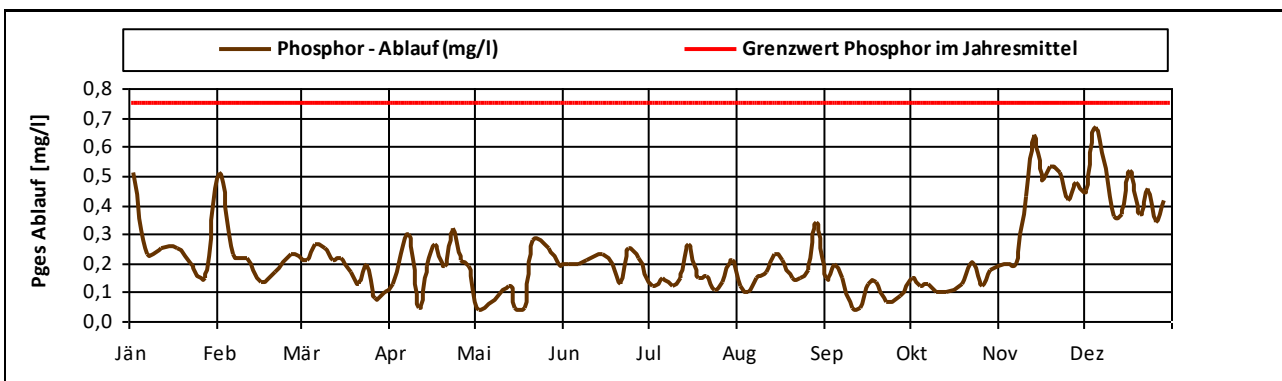
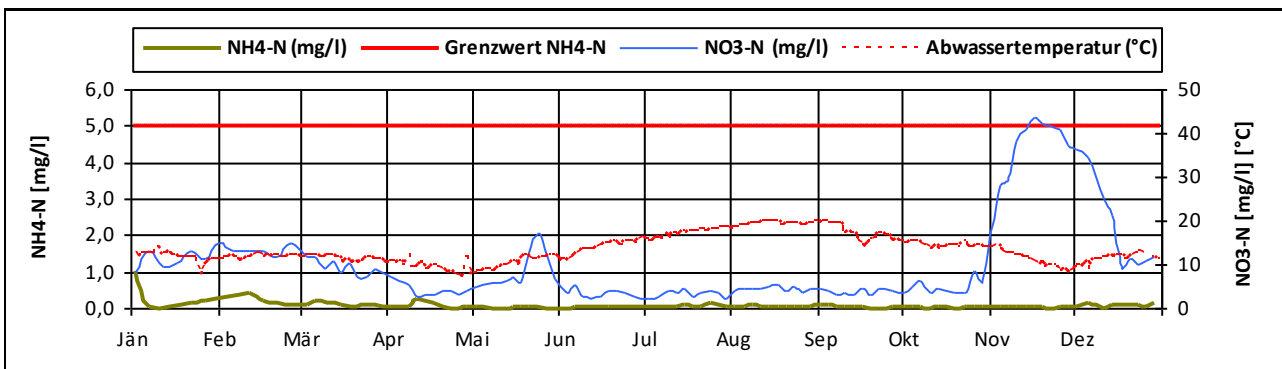
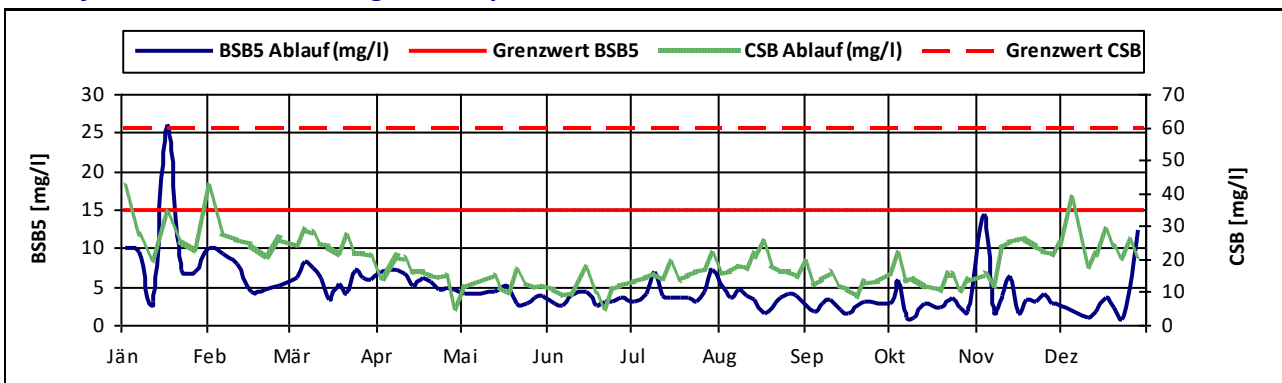
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	100	97	52	52	0,7		
CSB:	96	%	85	104	104	104	2,5			
Stickstoff:	85	%	70	91	92		0,94			
NH4-N:	98	%		104	79	156	156	0,01		
Phosphor:	96	%	90	104	103	104	104	0,03		

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (56 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

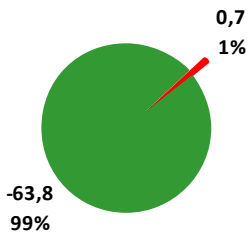
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

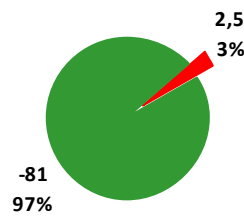
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	176,1	64,4	229,2	83,9	16,0	5,9			3,2	1,2
Ablauf	1,8	0,66	7,0	2,5	2,6	0,9	2,99	1,10	0,07	0,03
Abbau	-174,3	-63,8	-222,2	-81,3	-13,4	-4,9			-3,1	-1,1

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

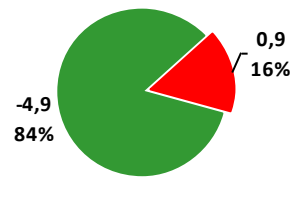
BSB5 Abbau [t/a]



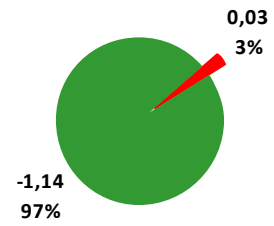
CSB Abbau [t/a]



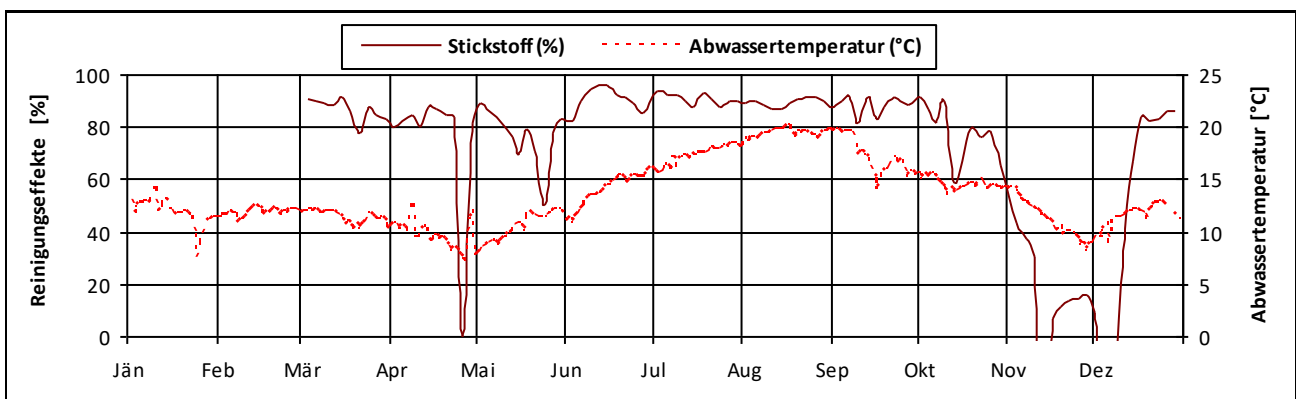
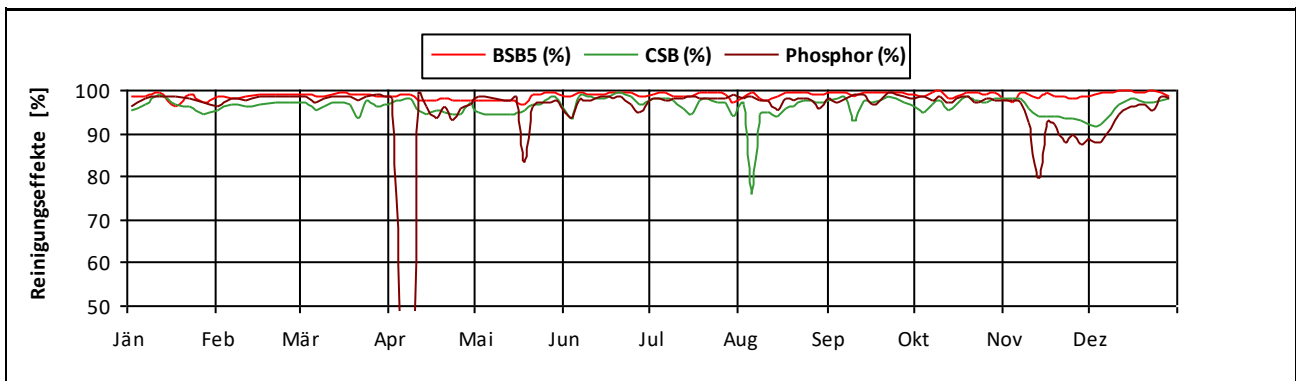
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Damüls – 9.000 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf**

Die Anlage (Baujahr 1991) wurde 2012/2013 an den Stand der Technik angepasst und aufgrund der in den vergangenen Jahren zunehmend angestiegenen Auslastung im Jahr 2023 erweitert. Der Ausbau der ARA Damüls auf eine Ausbaugröße von 9.000 EW₁₂₀ wurde vor Beginn der Wintersaison 2023/24 abgeschlossen. Wie bei der ARA Warth kommt auch in Damüls das patentierte Kaldnes-Verfahren zum Einsatz. Im Jahr 2024 erfolgte der Betrieb - mit Ausnahme einer Überschreitung der Jahresfracht beim Parameter CSB - konsensgemäß.

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.



ARA: Warth
Adresse: Warth, Am Krumbach
E-Mail: ara.warth@gmx.at
Telefon: 0664 2022039
Betriebsleiter: Ulsess Werner
Betreiber: Gemeinde Warth
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1976/1987/2004/2019
Vorflut: Krumbach

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 59 m³ (1)
 5 mm Lochweite / RGwäscher u. -presse

Biologie: Gesamtvolumen: 1.044 m³ (1)

Art der Biologie: Belebungsverfahren mit Kaldnesbecken für Nitrifikation

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüftung und mittelblasige Belüftung für Kaldnesbecken

Nachklärung: Gesamtvolumen: 327 m³ (1)
 Gesamtoberfläche: 99 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 516 kg/d

Bemessungswert CSB: 1.032 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm: 240 m³

Nacheindicker:

Stapelvolumen:

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: Heizkessel

Entwässerung: Schneckenpresse

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 1.100 m³/d

max Konsenswassermenge: QTW: 12 l/s

QRW: 26 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus mit Schwerpunkt Wintertourismus

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

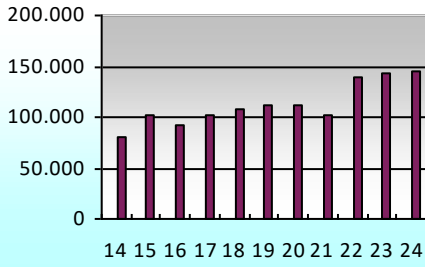
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Warth	164	164	164	100,0%
Zusammenfassung:	Summe: 164	Summe: 164	Summe: 164	Gesamt 100,0%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

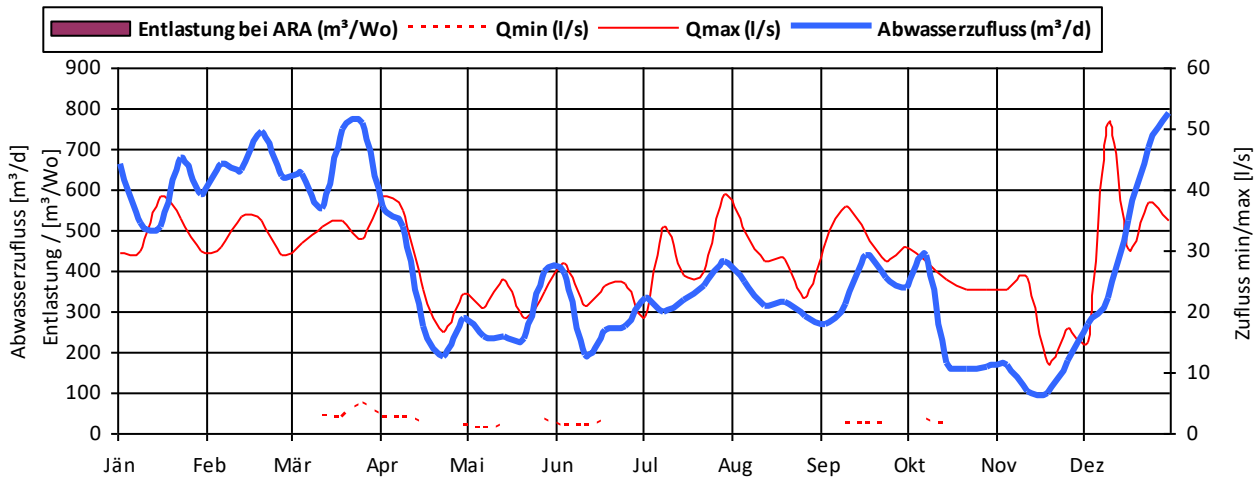
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



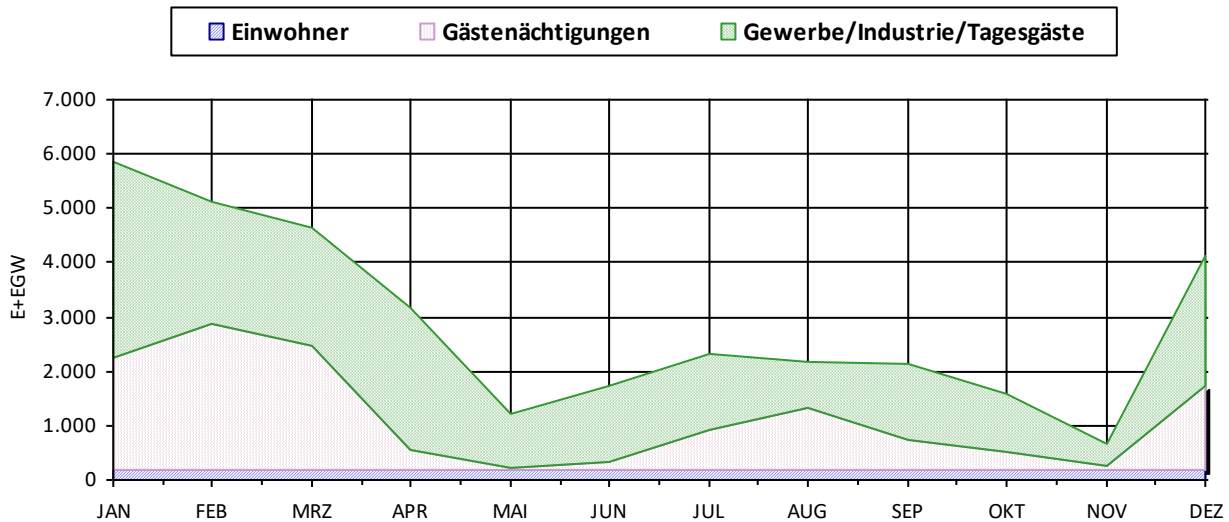
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	398	377	3	22	11,2		7,3	8,1
min:	22	29	1,1	8	5,3		6,2	7,0
max:	1.339	938	6	51	17,7		8,1	9,0

Jahreszufluss 2024 **146.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



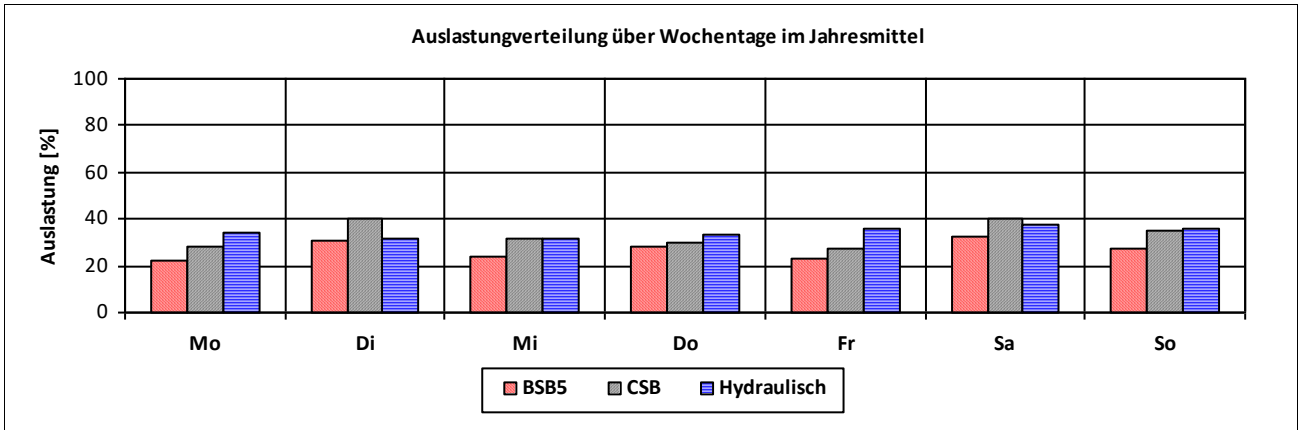
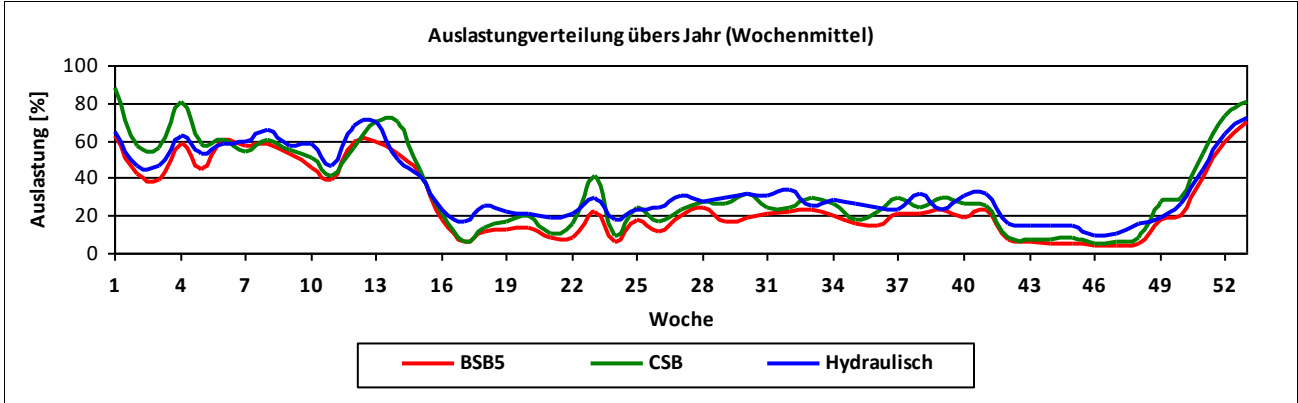
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **2.317** EW 120 _(CSB) = **2.868**

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

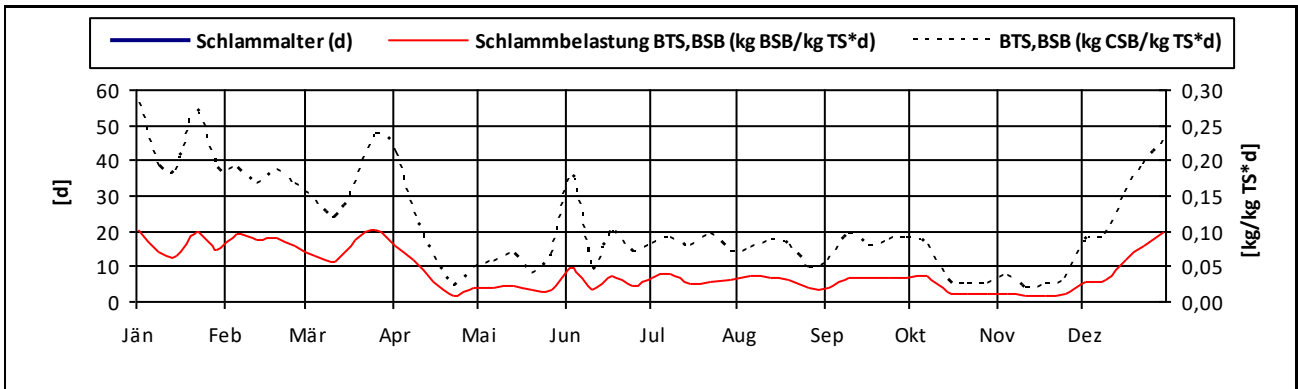
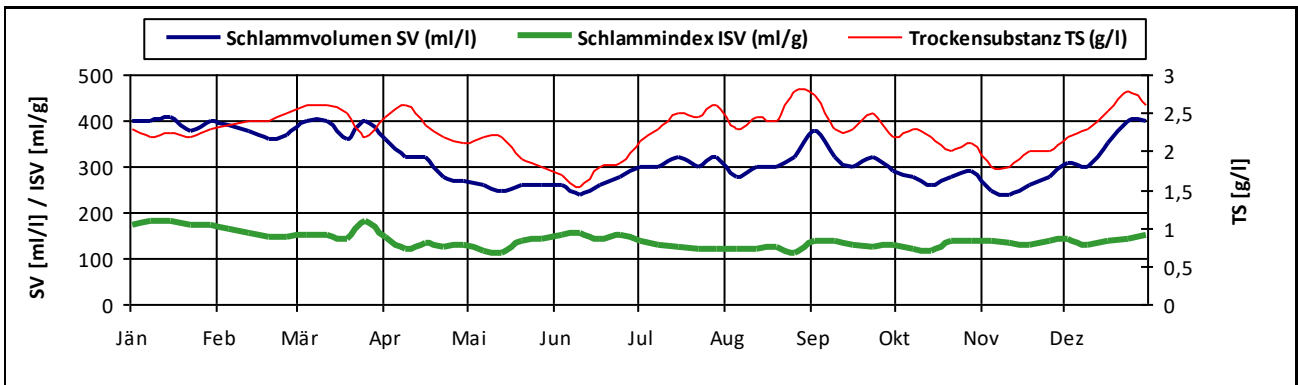
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
27	33	34	55	62	53_24	360	70	01_24	906	88	Bemessungsw. CSB:	1.032 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	3	20	7	0	0
CSB:	21	23	75	7	0	0
NH4-N:	0,5	0,1	5	6	0	0
Phosphor:	0,25	0,54	1	0	0	0

Legende:

Grenzwerte

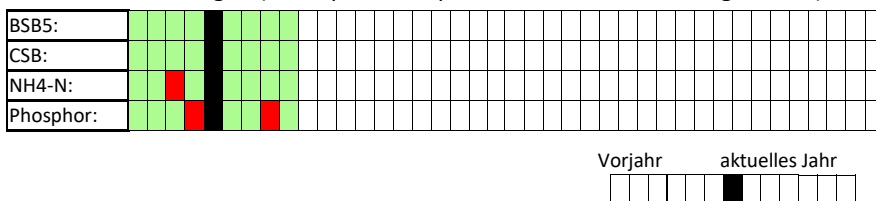
- nicht eingehalten
- nicht vollständig eingehalten
- vollständig eingehalten
- keine Daten/kein Grenzwert

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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:

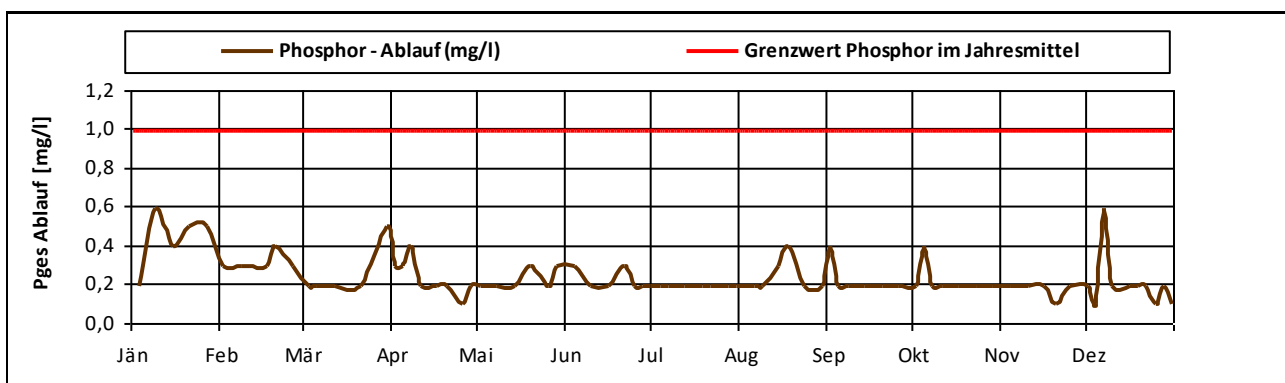
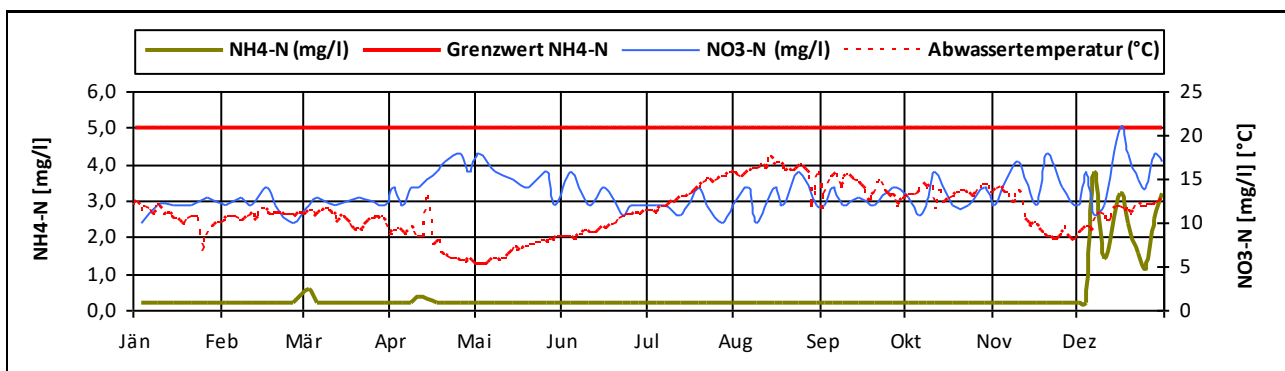
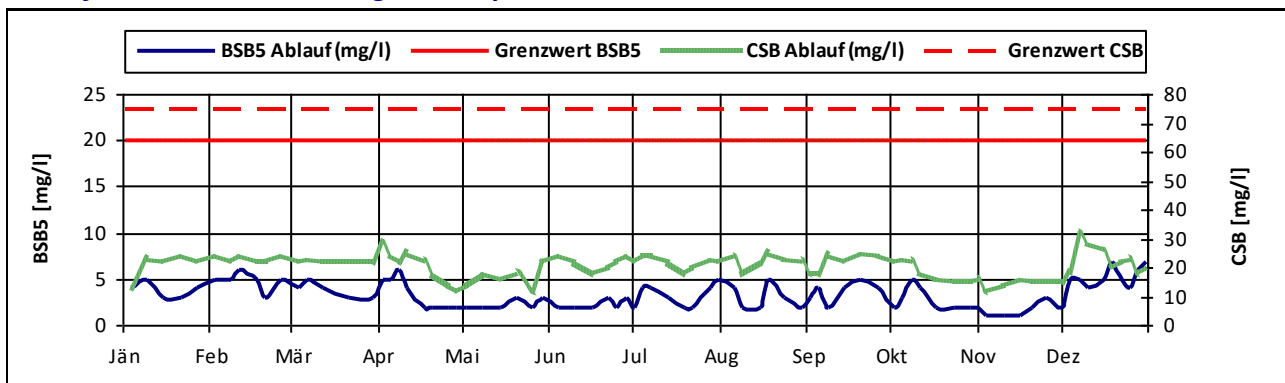
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	79	79	52	52	0,6	1,1	
CSB:	97	%	85	79	79	104	104	3,2	5,5	
Stickstoff:	78	%	70	38	38			2,39		
NH4-N:	99	%		79	77	104	104	0,08	0,5	
Phosphor:	98	%	90	79	79	104	104	0,04	0,15	

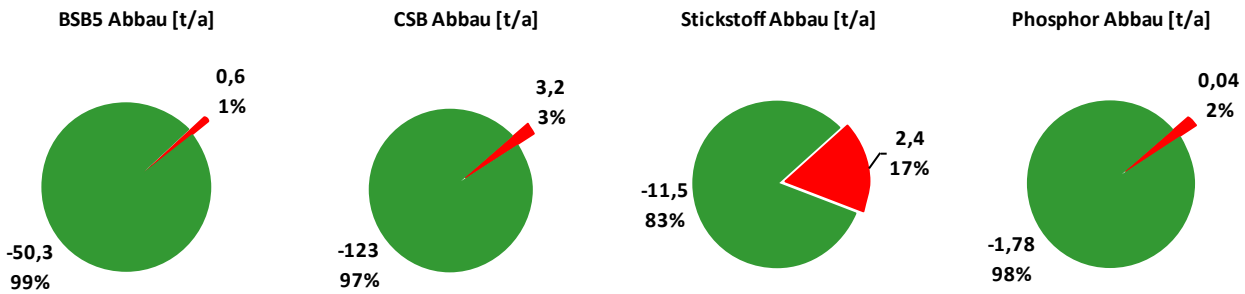
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (20 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

Abbauleistung:

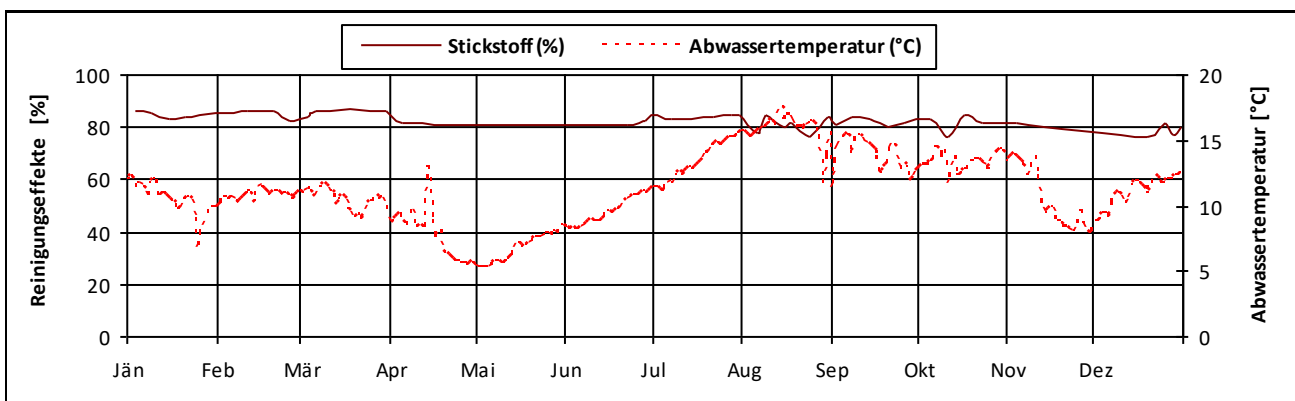
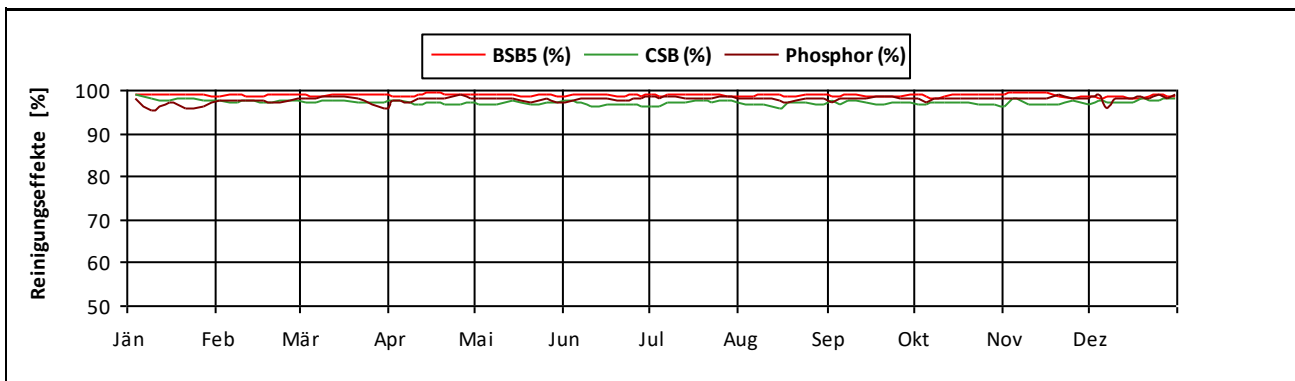
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	139,0	50,9	344,2	126,0	38,0	13,9			5,0	1,8
Ablauf	1,6	0,57	8,8	3,2	6,5	2,4	5,46	2,00	0,11	0,04
Abbau	-137,4	-50,3	-335,5	-122,8	-31,5	-11,5			-4,9	-1,8

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf



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



ARA Warth – 8.600 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf**

Bei der Anlage (Bj. 1976, erste Sanierung 1987, Anpassung an den Stand der Technik 2005) erfolgte im Jahr 2019 der ARA Ausbau auf 8.600 EW₆₀ inkl. Sanierung von am Ende der technischen Lebensdauer angelangten Anlagenbereichen. Zudem wurde erstmalig bei einer Vorarlberger Kläranlage das patentierte Kaldnes-Verfahren eingesetzt. Durch den Einsatz von Schwebekörpern wird Biomasse für den Stickstoff-Abbau in der Belebung zurückgehalten. Die vorliegenden Daten zeigen auch für das Jahr 2024, dass der Abbau von Ammonium-Stickstoff in der Wintersaison durchgehend gewährleistet ist und auch bei Abwassertemperaturen unter 8°C eingehalten werden.

Die im Rahmen der Eigenüberwachung geforderte Anzahl der Messungen wurde bei den Parameter CSB, Ammonium-Stickstoff und Phosphor nicht entsprechend den Bescheidvorgaben umgesetzt. Dies gilt es im Rahmen der Überwachung zu berücksichtigen.

Die Zulauf- und Belastungscharakteristik wird maßgeblich vom Wintertourismus (Spitzenbelastungen insbesondere durch den Tagestourismus).

Die schwerpunktmäßig die Gastronomie sowie die Einleitung organisch belasteter, betriebsspezifischer Abwässer betreffenden Vorgaben der Indirekteinleitungsverordnung sind weiterhin konsequent zu überprüfen. Überwachungen sollten zumindest stichprobenartig und gezielt erfolgen. Dies bleibt anhand der Erfahrungen der letzten Jahre eine wichtige Daueraufgabe.



ARA: Hittisau
Adresse: Hittisau, Mühle 467
E-Mail: ara@hittisau.at
Telefon: 05513/6209-215
Betriebsleiter: Josef Rinderer
Betreiber: Gemeinde Hittisau
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1980/1999/2003/2023
Vorflut: Bolgenach
 MQ= 10,8 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 140 m³ (2)
 Flach-Feinsiebrechen 3mm, Spaltrost

Biologie: Gesamtvolumen: 2.500 m³ (2)

Art der Biologie: 4 SBR Bejhälter

Art der Belüftung: feinblasige Membranbelüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: m³
 Gesamtoberfläche: -

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 420 kg/d

Bemessungswert CSB: 840 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker: 100 m³

Faulturm: 160 m³ (1)

Nacheindicker:

Stapelvolumen: 160 m³ (1)

Stabilisierung: Faulung

Energienutzung: Blockheizkraftwerk (5,1 kWel) / Heizung

Entwässerung:

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 1.000 m³/d

max Konsenswassermenge: QTW: 22 l/s

QRW: 60 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung

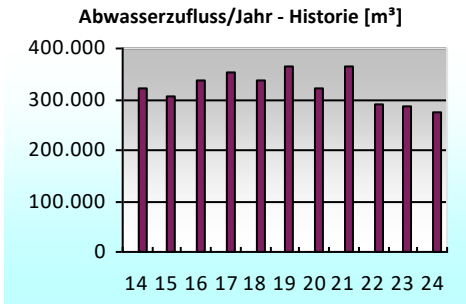
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Hittisau	2.065	1.546	1.500	72,6%
Zusammenfassung:	Summe: 2.065	Summe: 1.546	Summe: 1.500	Gesamt 72,6%

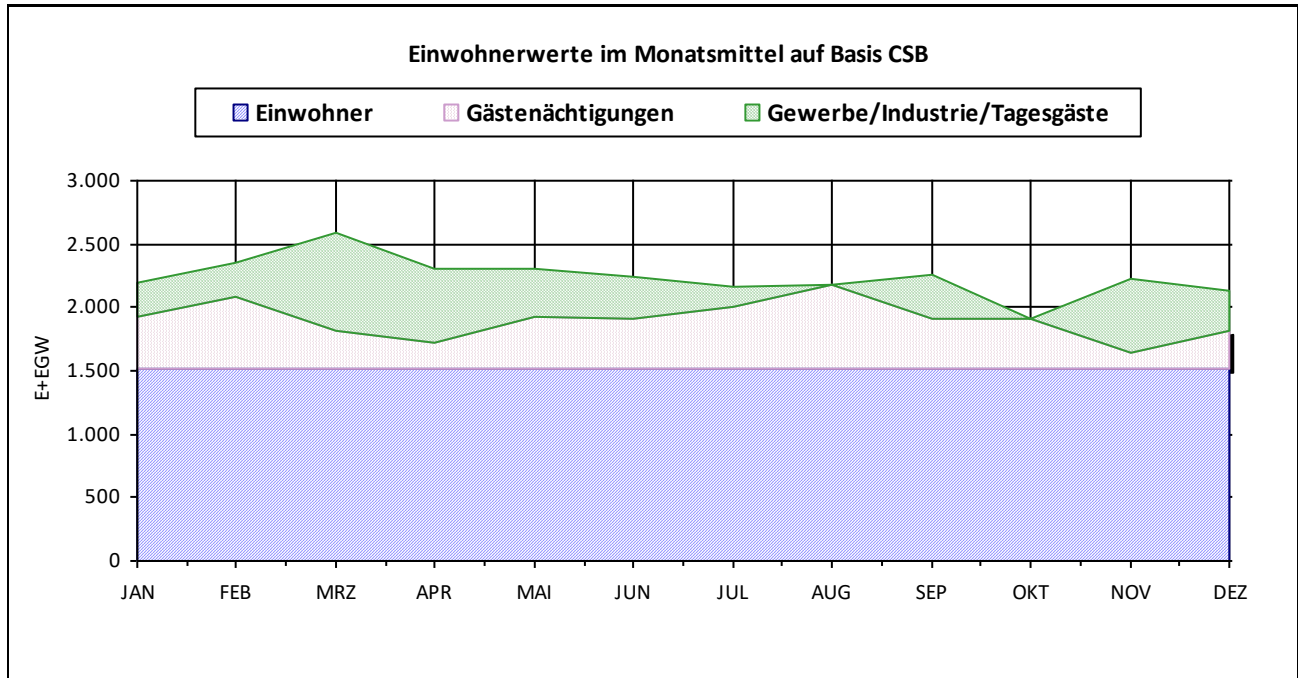
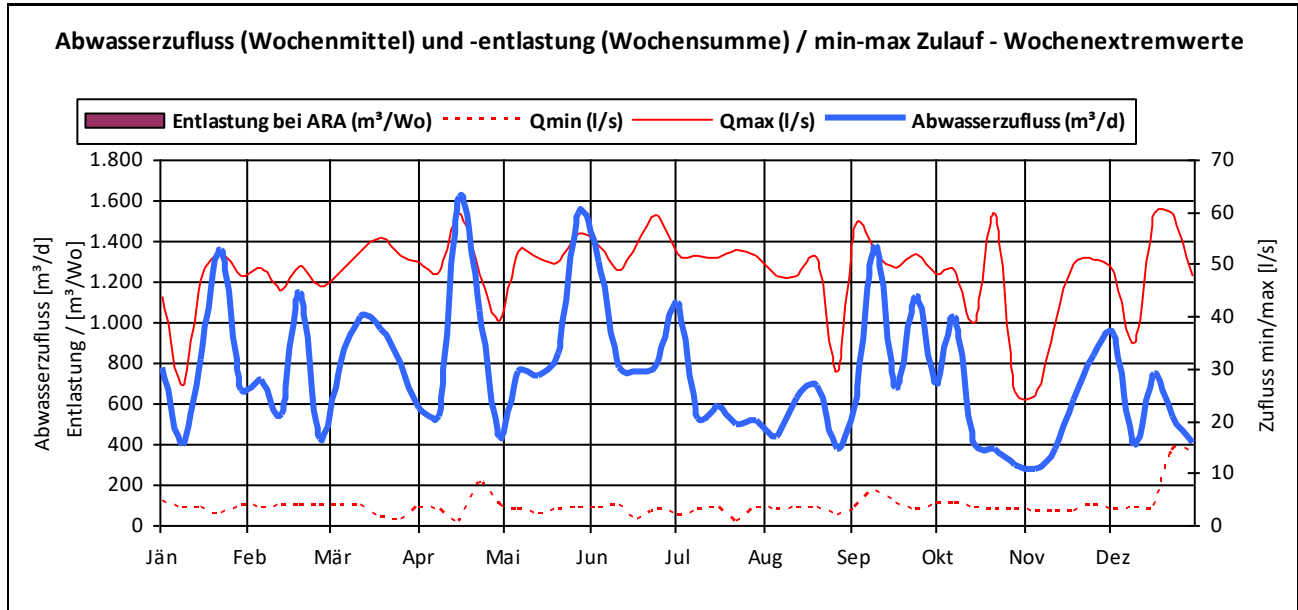
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	747	523	6	37	13,1	13,2	7,2	9,1
min:	270	270	0,8	21	5,1	5,7	4,3	7,8
max:	2.701	2.084	29	60	20,2	22,3	8,2	11,9

Jahreszufluss 2024 **274.000 m³**



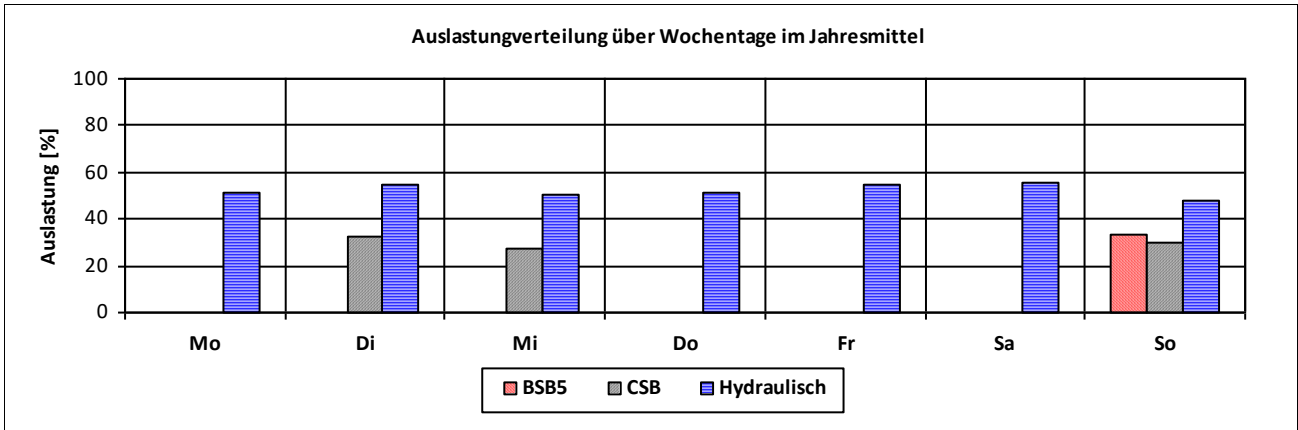
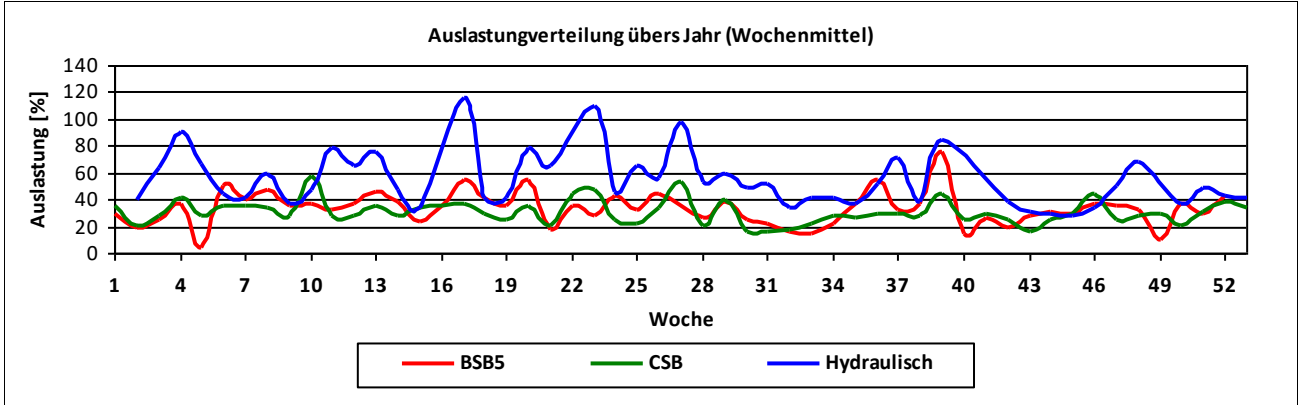
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **2.353** EW 120 _(CSB) = **2.176**

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

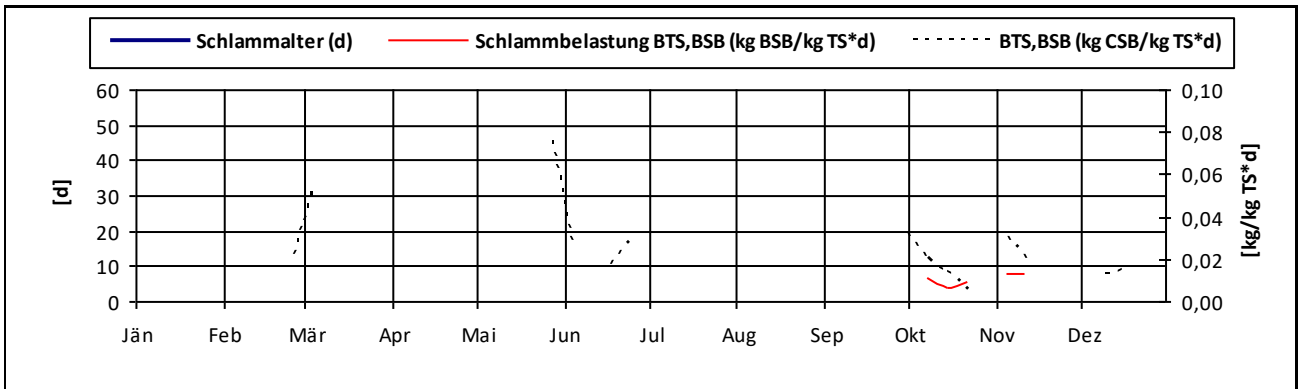
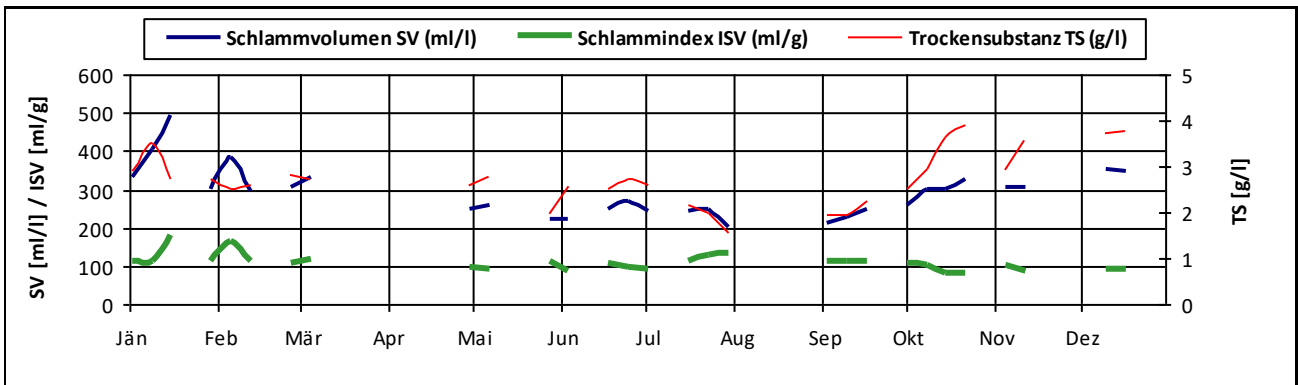
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
34	31	52	45	44	39_24	319	76	10_24	482	57	Bemessungsw. CSB:	840 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

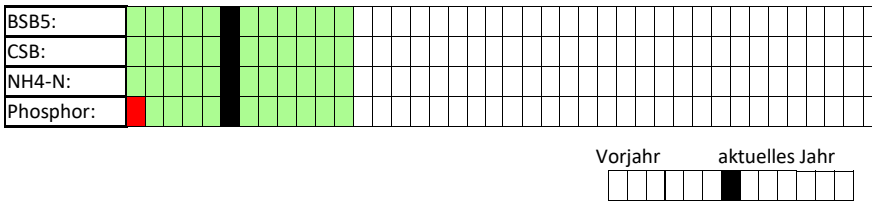
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:			
	E	F		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	3	3	mg/l	51	6	15	5	0	0	<ul style="list-style-type: none"> - nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	18	22	mg/l	104	6	60	9	2	1	
NH4-N:	0,1	0,1	mg/l	156	136	5	11	0	0	
Phosphor:	0,23	0,26	mg/l	104	6	1		0	0	

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

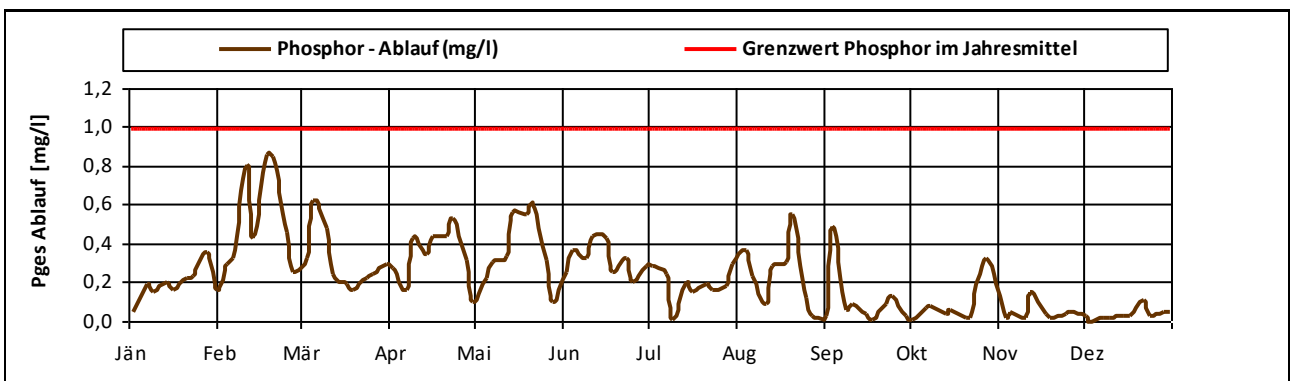
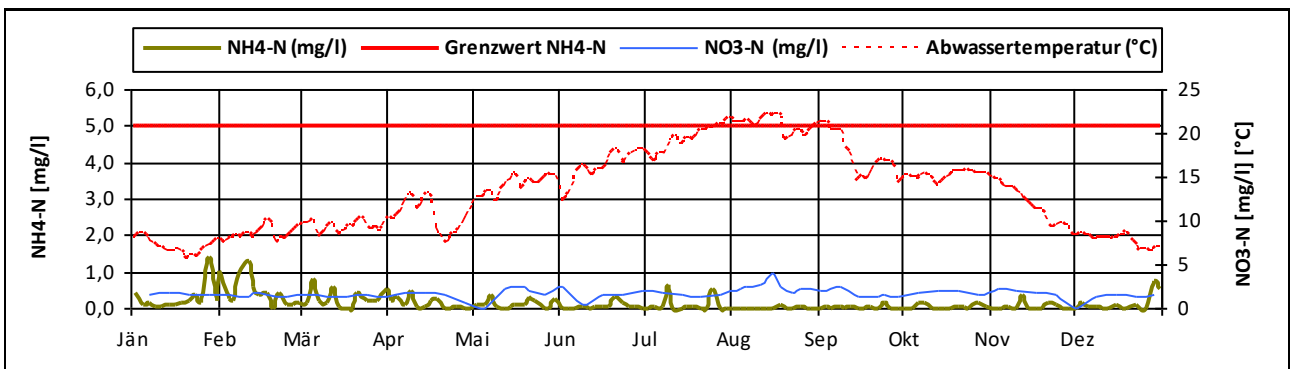
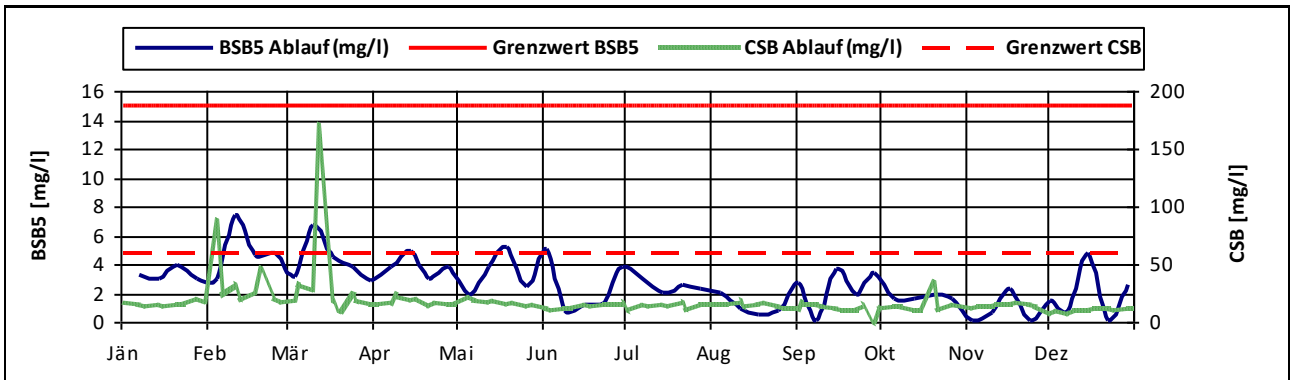
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	51	51	52	52	0,7	5,475	
CSB:	95	%	85	104	104	104	104	4,9	21,9	
Stickstoff:	91	%	70	0	0	26	26	0,71		
NH4-N:	99	%		156	156	156	156	0,05	1,825	
Phosphor:	93	%	90	104	104	104	104	0,07	0,365	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

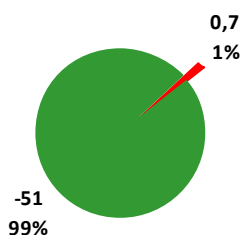
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

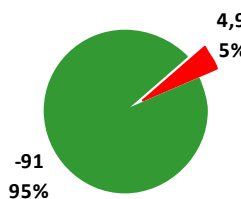
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	141,2	51,7	261,2	95,6	25,2	9,2			3,2	1,2
Ablauf	1,9	0,69	13,4	4,9	1,9	0,7	1,21	0,44	0,19	0,07
Abbau	-139,3	-51,0	-247,7	-90,7	-23,3	-8,5			-3,0	-1,1

;

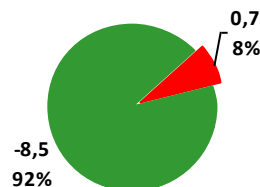
BSB5 Abbau [t/a]



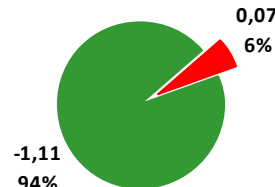
CSB Abbau [t/a]



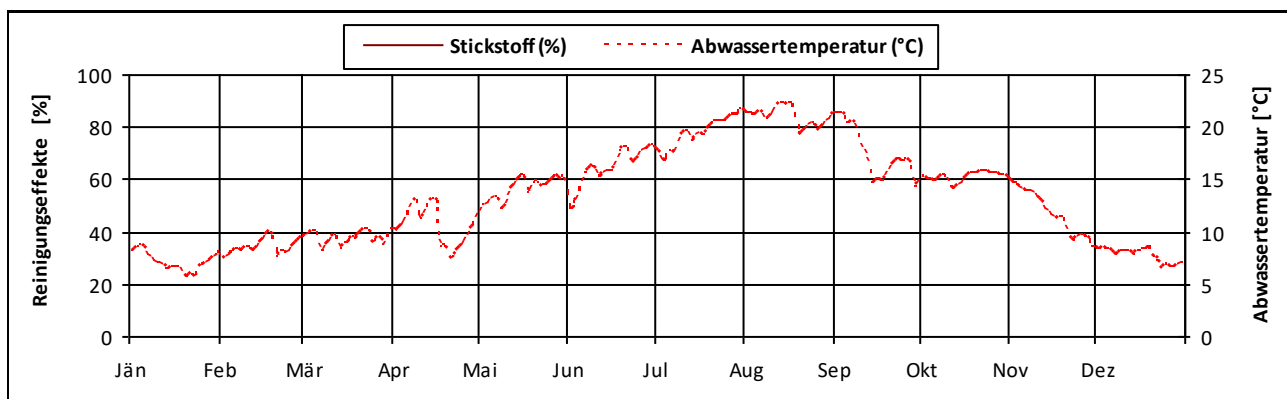
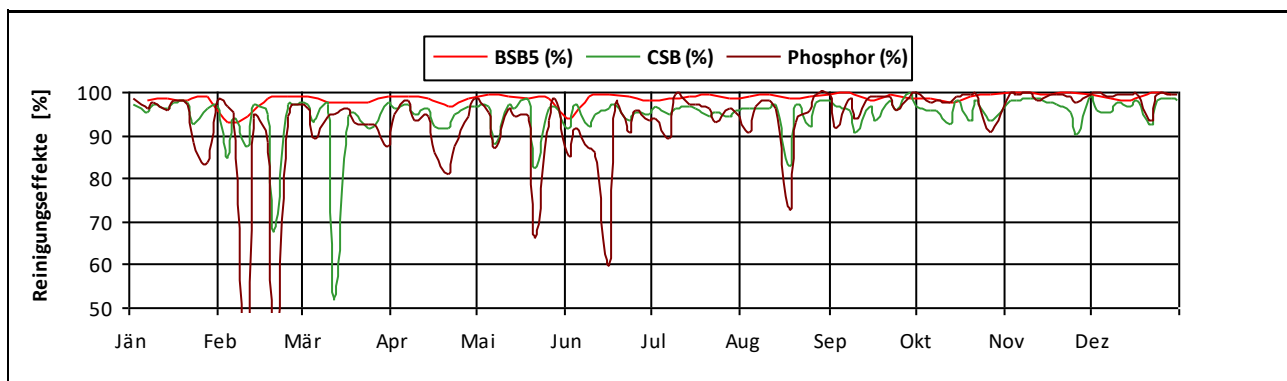
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Hittisau – 7.000 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.

Der Umbau für die Erweiterung auf eine Anlagenkapazität von 7.000 EW₁₂₀ wurde im März 2022 begonnen und im Dezember 2023 fertiggestellt. Im Zuge der Kapazitätserweiterung wurden zu den beiden bestehenden SBR-Reaktoren zwei weitere Reaktoren installiert. Bis Jahresende 2022 stand die volle Funktionsfähigkeit mit der erwähnten Anlagenkapazität von 7.000 EW₁₂₀ zur Verfügung. Die Anlage wurde im Jahr 2024 konsensgemäß betrieben.

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

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



ARA: **Bödmen**
Adresse: Mittelberg, Wildentalstr.16
E-Mail: ara.kleinwalsertal@aon.at
Telefon: 05517/5292
Betriebsleiter: Dipl. Ing. (FH) Lammeck 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:

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:

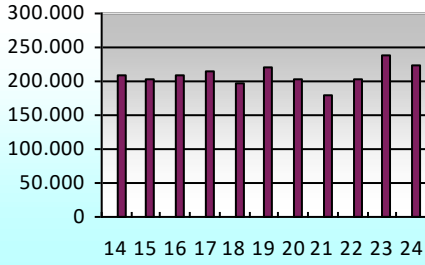
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

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	Gesamt 100,0%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

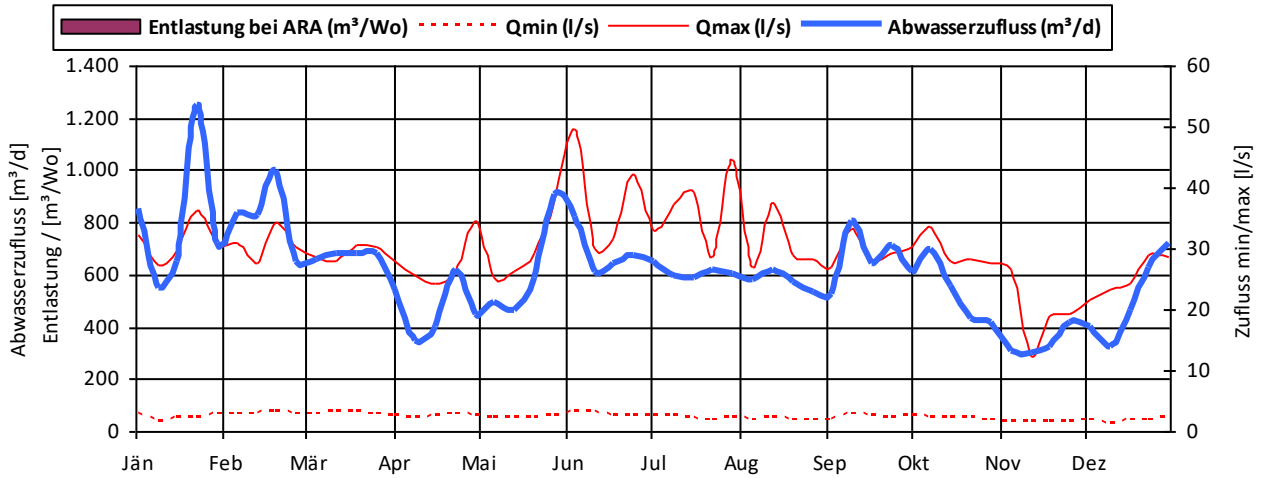
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



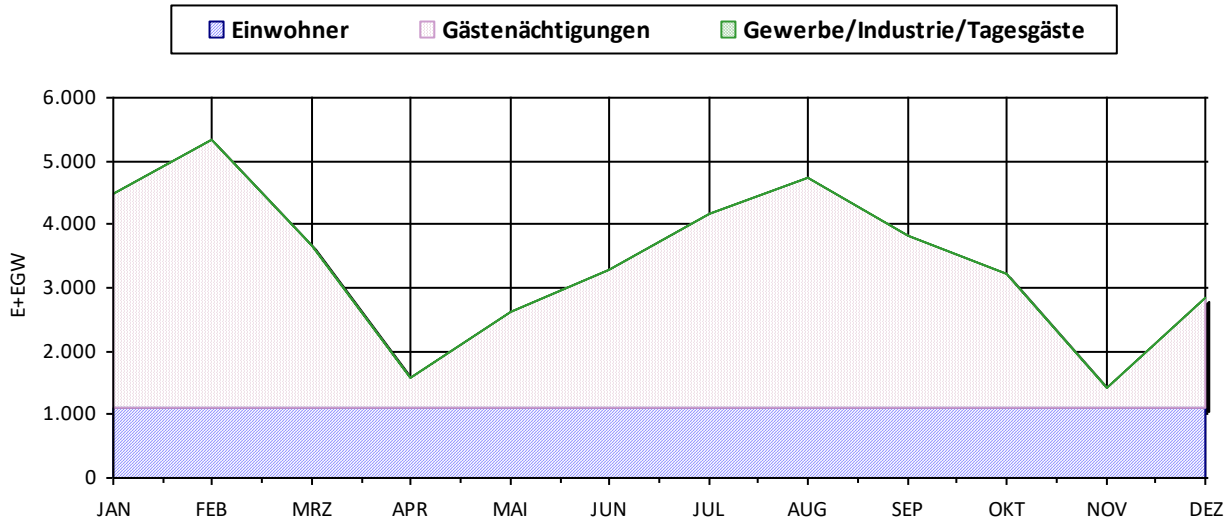
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	610	578	3	20	11,1		7,5	9,2
min:	264	264	1,5	7	0,3		6,0	6,1
max:	2.431	1.544	16	50	17,6		8,9	11,0

Jahreszufluss 2024 **223.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



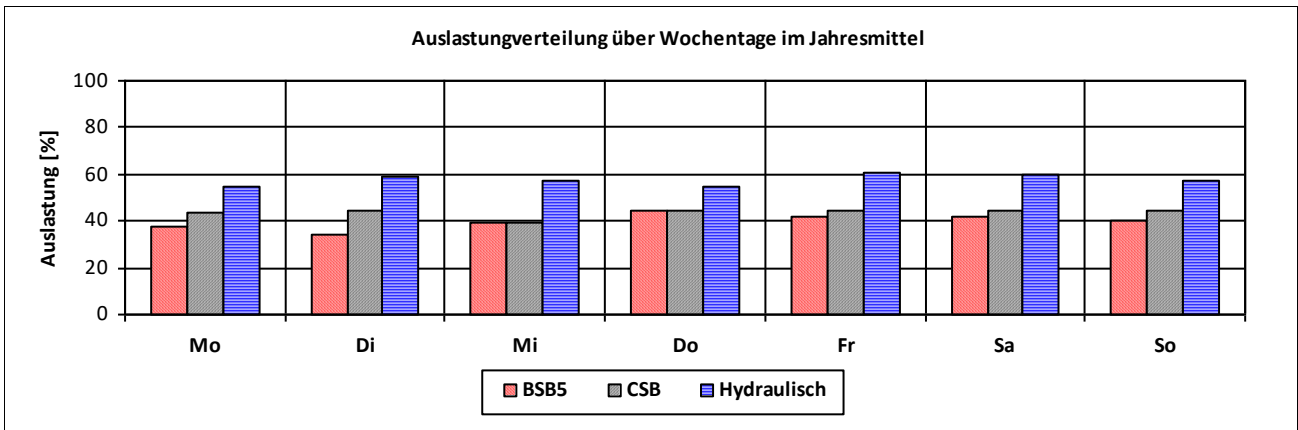
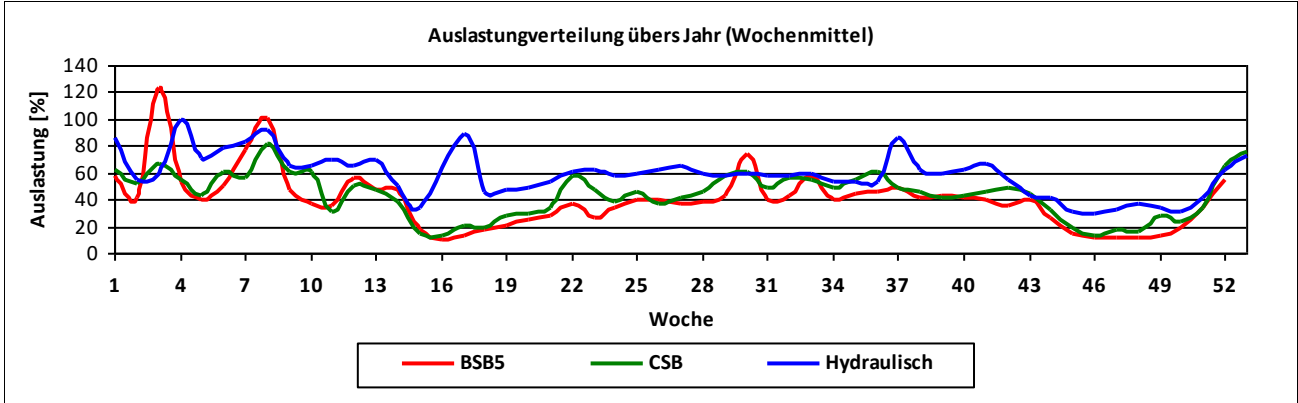
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **2.502** EW 120 (CSB) = **2.262**

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

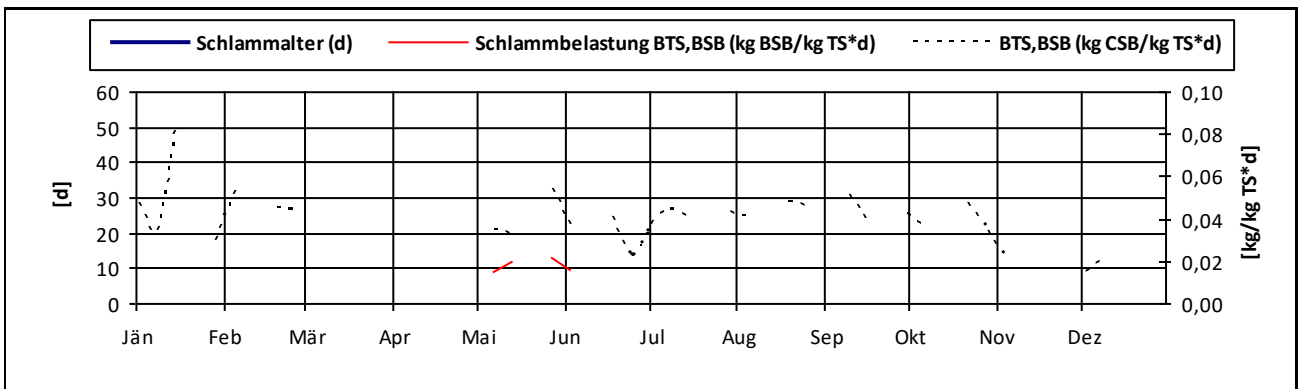
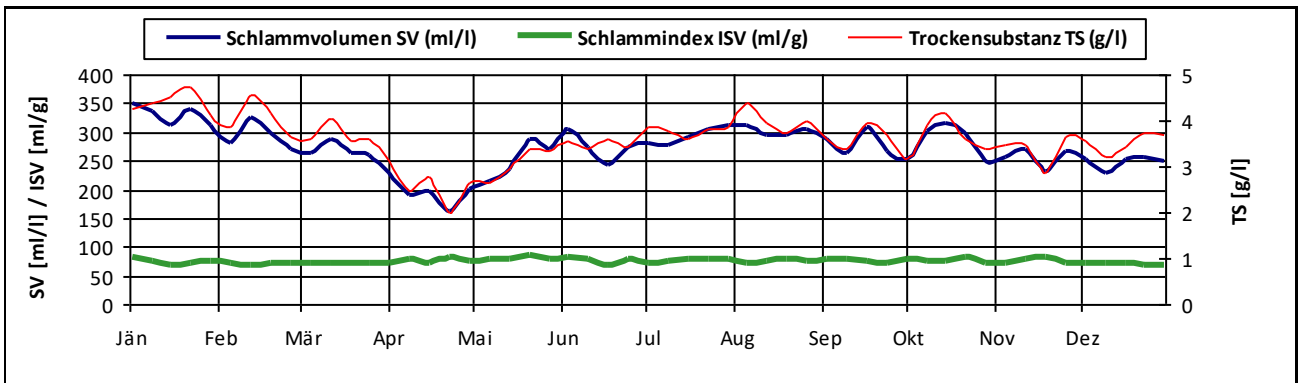
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
40	44	58	55	61	03_24	460	123	08_24	508	82	Bemessungsw. CSB:	620 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	3	15	6	0	0
CSB:	16	22	60	10	0	0
NH4-N:	0,2	0,1	5	9	0	0
Phosphor:	0,44	0,35	1		0	0

Anzahl Werte (ges./ >8/12 °C)		F
61	4	4
122	4	4
122	96	4
122	4	4

E	F
aus Eigenüberwachung	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

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

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):

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

Legende:

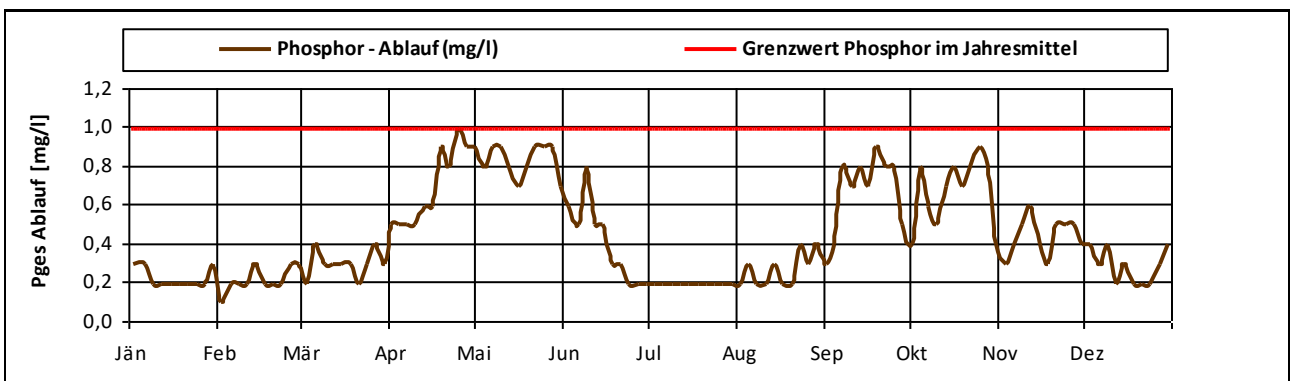
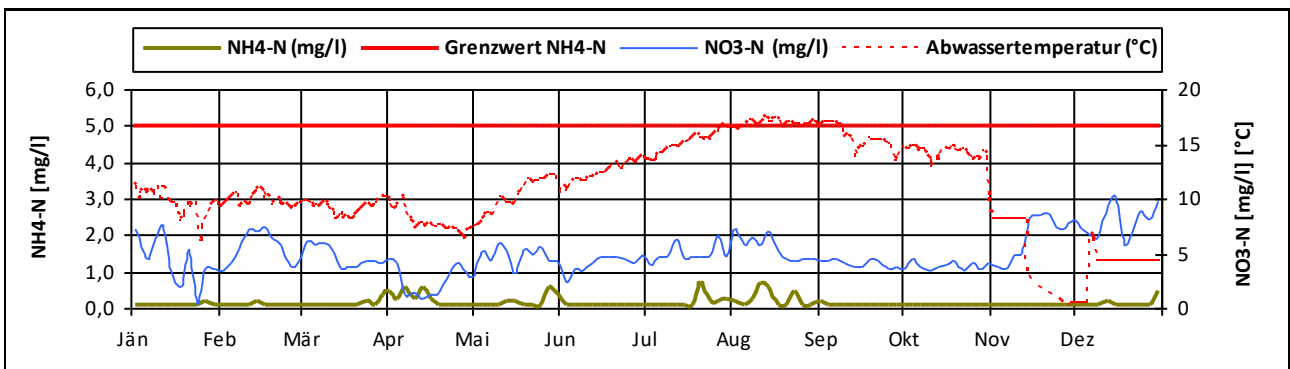
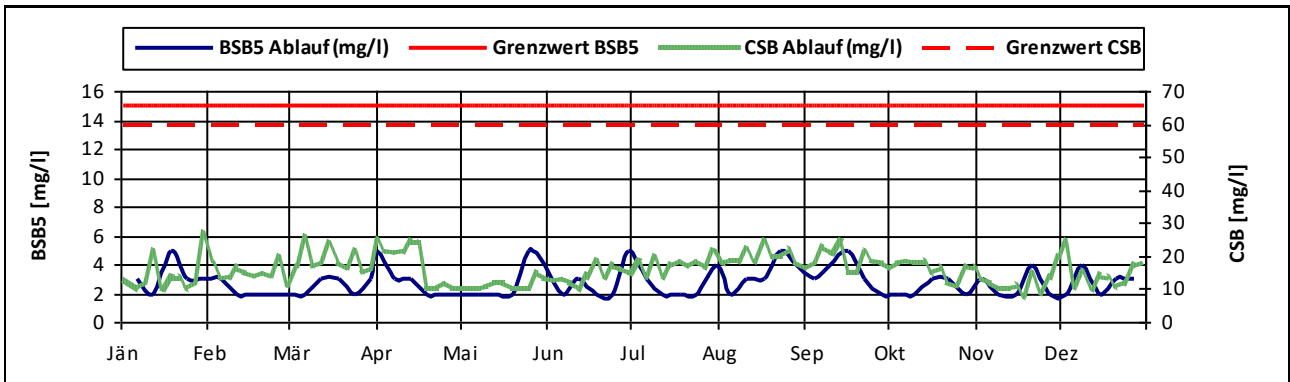
Fremduntersuchungstermine

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

nur für Parameter NH4-N

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	61	61	52	52	0,7		
CSB:	96	%	90	127	122	104	104	3,6		
Stickstoff:	90	%	70	68	61	52	52	1,38		
NH4-N:	100	%		127	122	156	156	0,04		
Phosphor:	93	%	85	127	122	104	104	0,10		

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (22 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

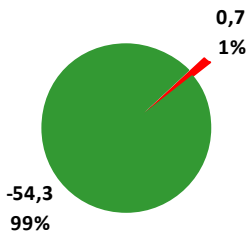
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

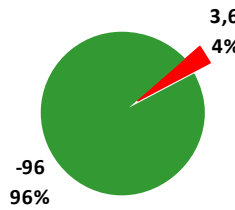
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	150,1	54,9	271,5	99,4	32,0	11,7			4,5	1,6
Ablauf	1,8	0,66	9,9	3,6	3,8	1,4	3,02	1,10	0,27	0,10
Abbau	-148,3	-54,3	-261,6	-95,7	-28,2	-10,3			-4,2	-1,5

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

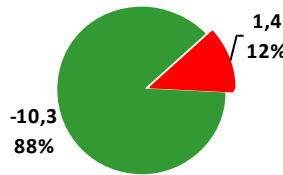
BSB5 Abbau [t/a]



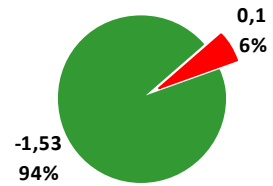
CSB Abbau [t/a]



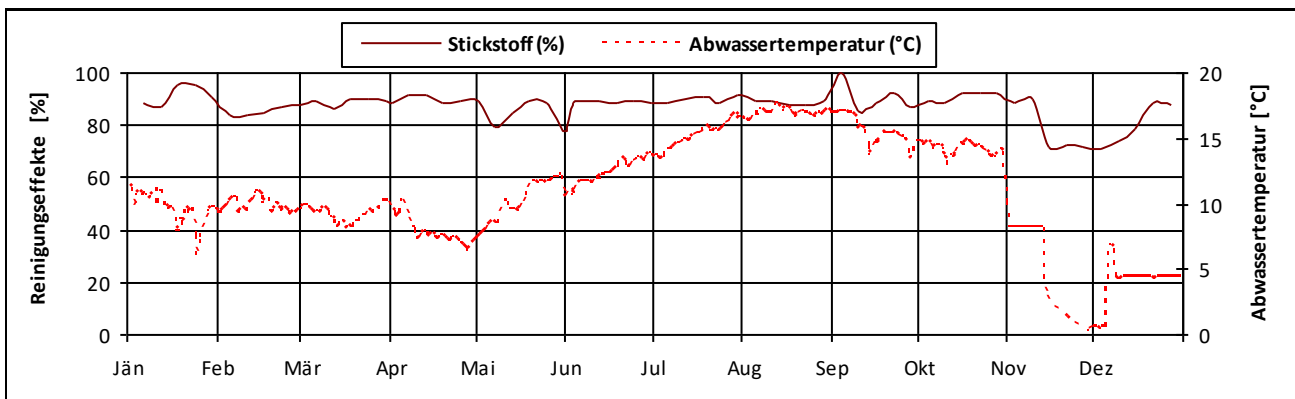
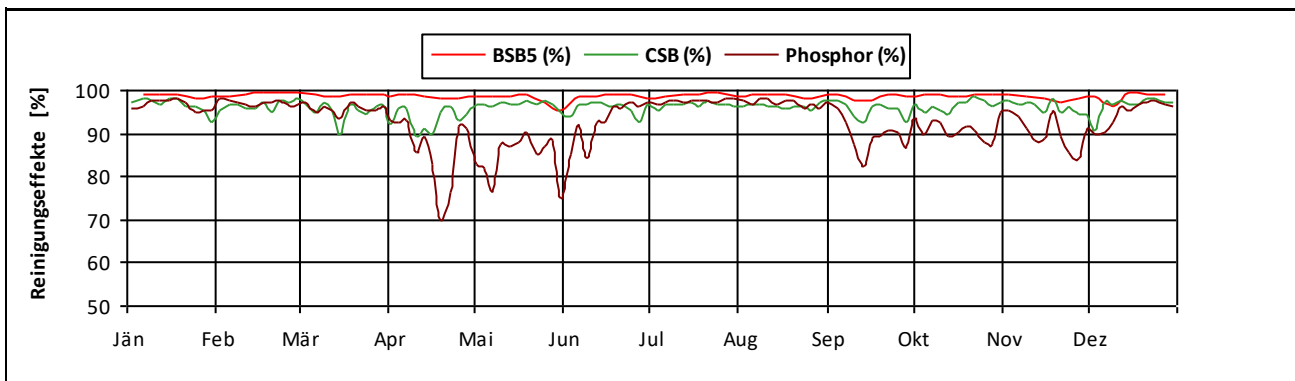
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



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

Die seit 2002 zur Verfügung stehende, dem Stand der Technik entsprechende Anlagenkonfiguration (Vorklärung als Vorlagebehälter - zwei SBR-Reaktoren - ehemalige Nachklärung als Vorlage für die 2. Stufe - Ablauffilter/anaerobe Schlammbehandlung mit Faulgasnutzung über Blockheizkraftwerk) war 2024 bestimmungsgemäß in Betrieb.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben, allerdings erfüllt die Anzahl der durchgeführten Messungen für den Parameter Ammonium-Stickstoff erneut nicht die Messhäufigkeit gem. Bescheidvorgabe.

Der geplante Zusammenschluss mit der ARA Riezlern und die damit verbundene Stilllegung der ARA Bödmen hat sich aufgrund der Verzögerungen beim Umbau der ARA Riezlern verschoben.

Auf Basis der Messergebnisse aus der Wintersaison 2023/2024 wird überprüft, ob ein Zusammenschluss bei der gegebenen Belastungssituation möglich ist.

Die Belastungscharakteristik des Netzes Bödmen 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. Eine Reduktion muss vor dem Zusammenschluss erfolgen. Die Ausarbeitung eines Kanalkatasters erfolgt in Verbindung mit dem Zusammenschluss der Abwassernetze Riezlern und Bödmen.



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: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 283 kg/d

Bemessungswert CSB: 472 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm:

Nacheindicker:

Stapelvolumen: 800 m³ (1)

Stabilisierung:

Energienutzung:

Entwässerung: Schlammpresse Volute ES-201

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 650 m³/d

max Konsenswassermenge: QTW: 22 l/s

Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

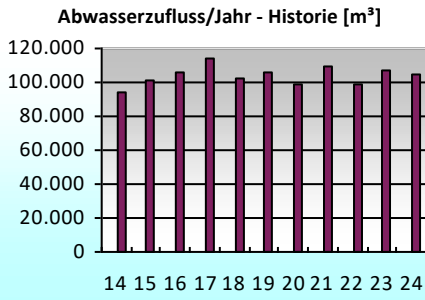
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Lingenau	1.537	1.537	1.441	93,8%
Zusammenfassung:	Summe: 1.537	Summe: 1.537	Summe: 1.441	Gesamt 93,8%

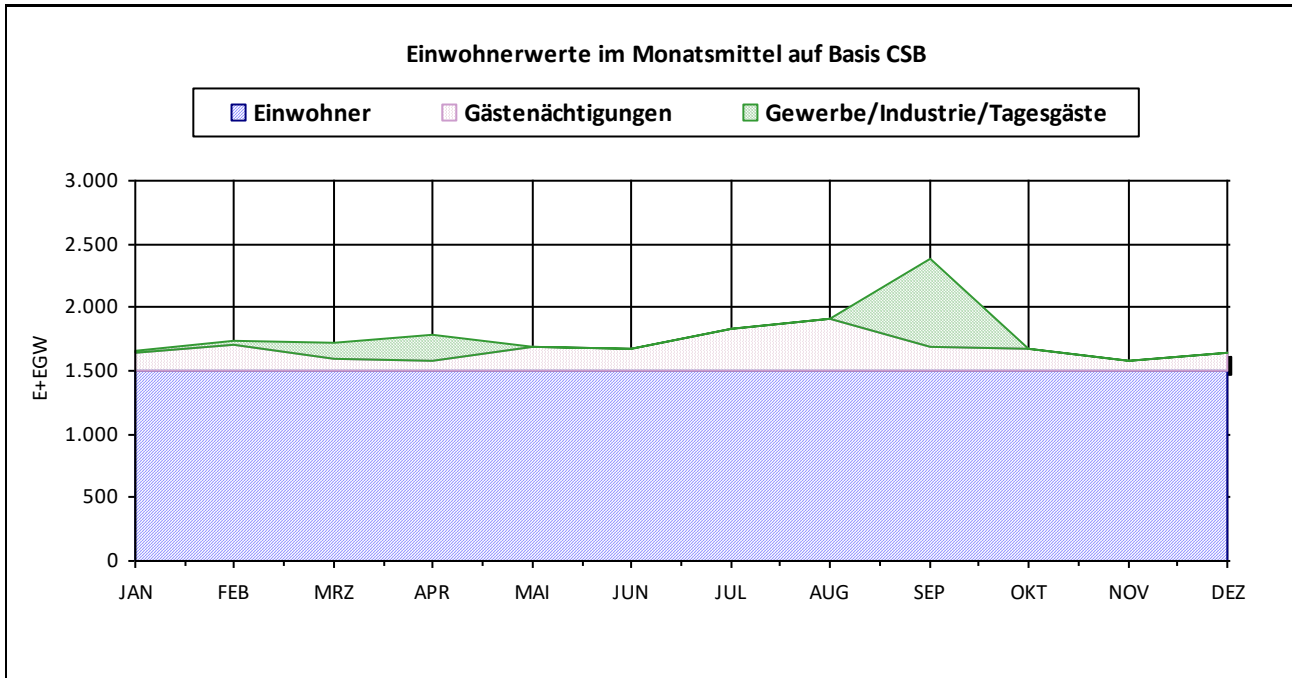
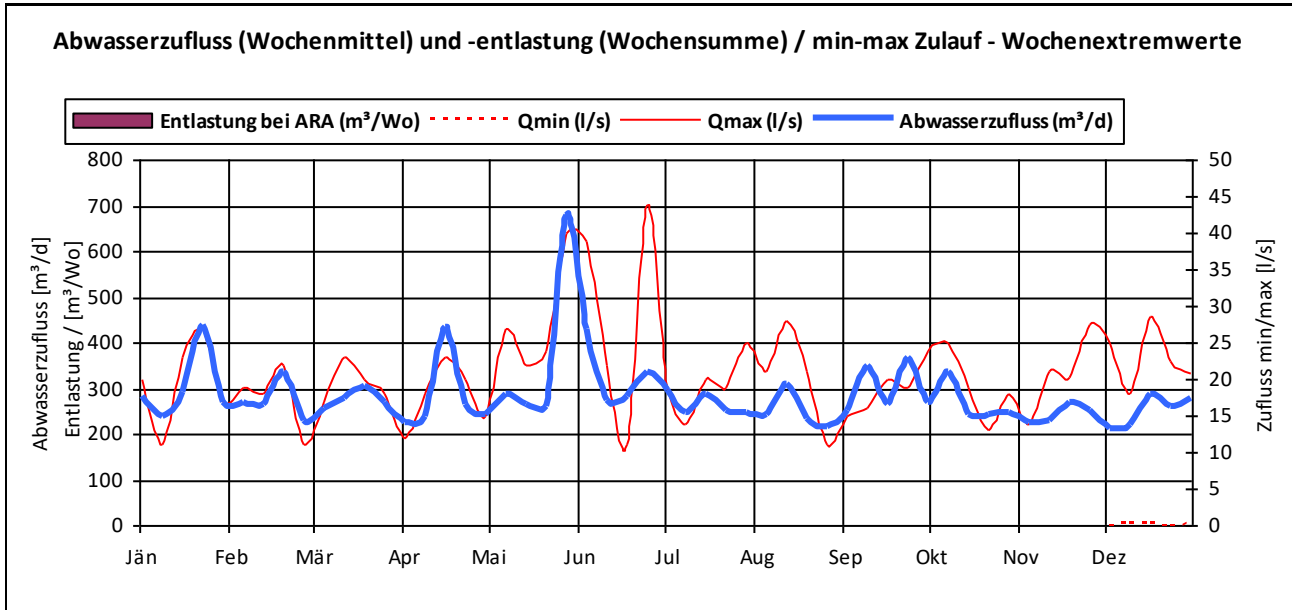
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	286	261	0	15	14,5	16,4	7,2	8,7
min:	32	32	0,1	7	8,0	9,0	6,1	7,5
max:	2.221	607	1	44	23,0	22,0	7,7	11,6

Jahreszufluss 2024 **105.000 m³**



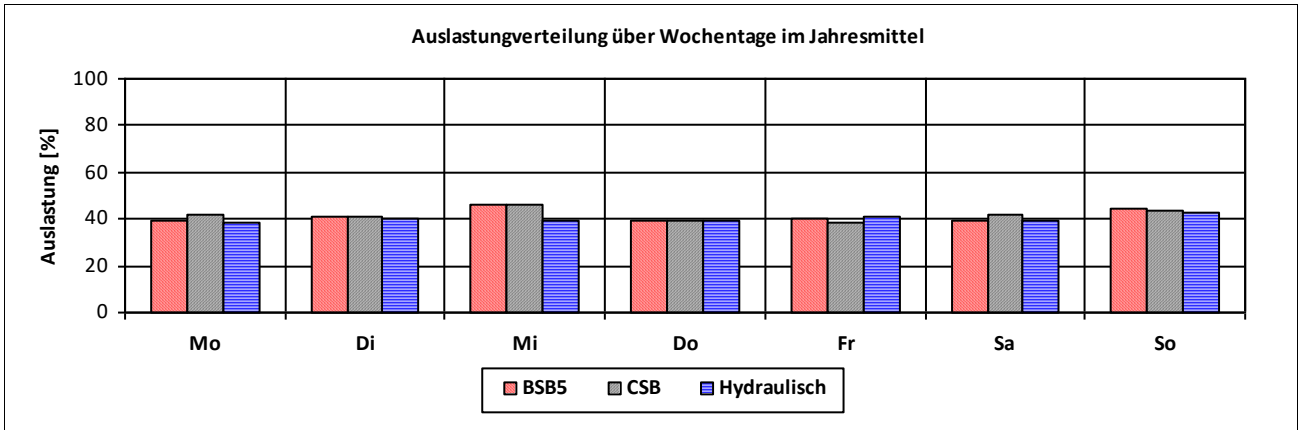
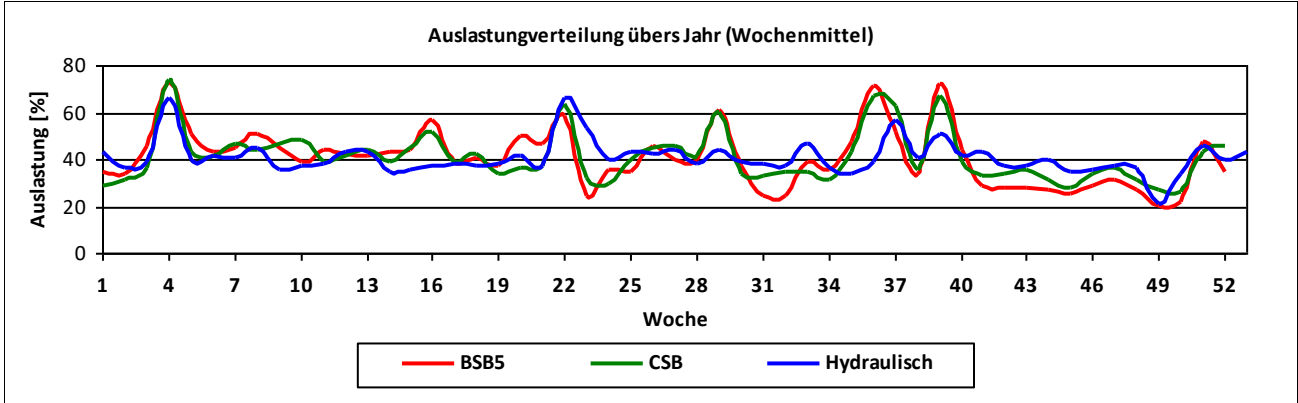
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **1.937** EW 120 _(CSB) = **1.633**

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

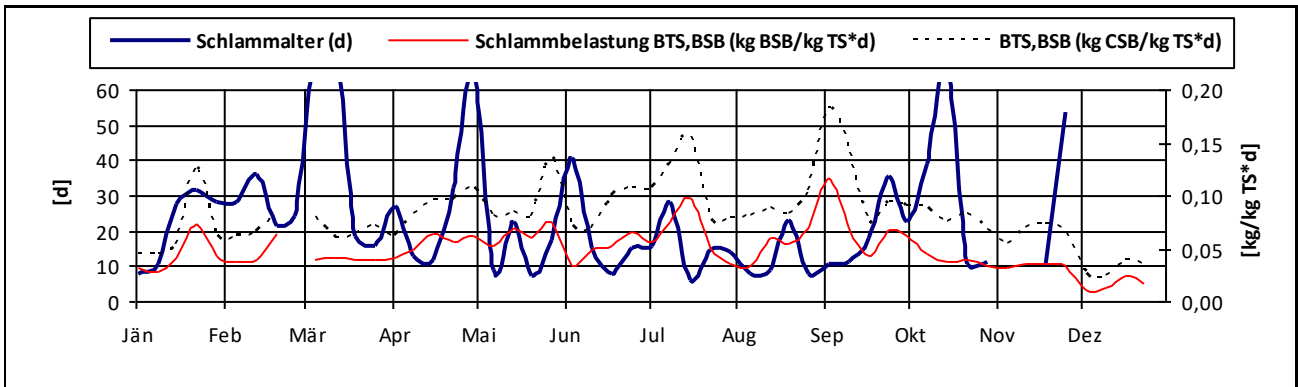
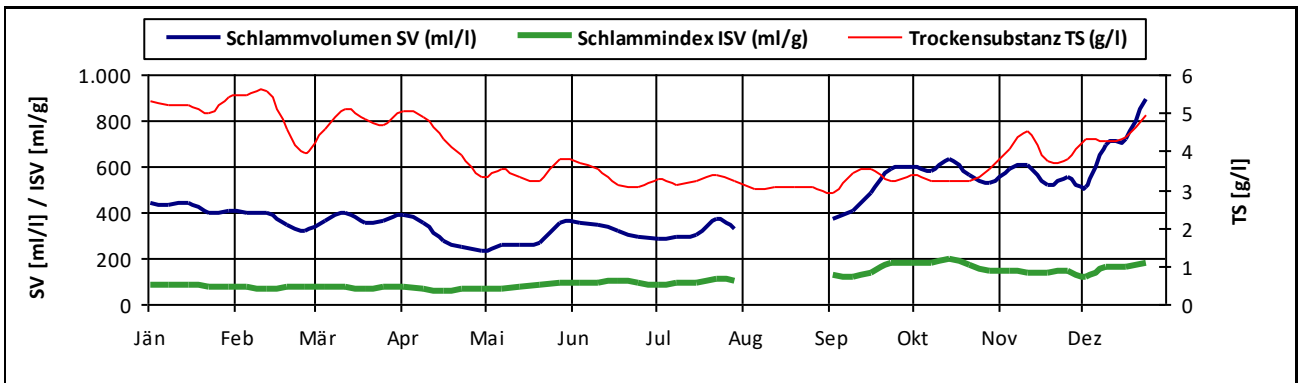
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
41	42	40	52	50	04_24	206	73	04_24	350	74	Bemessungsw. CSB:	472 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
BSB5:	99	%	95	70	70			0,5	
CSB:	96	%	85	70	70			2,6	
Stickstoff:	62	%		0	0			2,92	
NH4-N:	98	%		70	70			0,07	
Phosphor:	94	%	90	70	70			0,06	

Legende: Grenzwerte

- - nicht eingehalten
- - nicht vollst. eingeh.
- - eingehalten
- keine Daten / kein GW

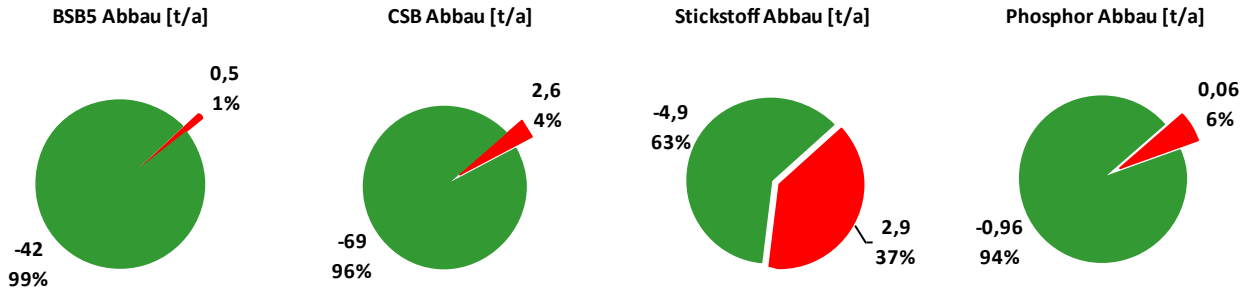
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

Abbauleistung:

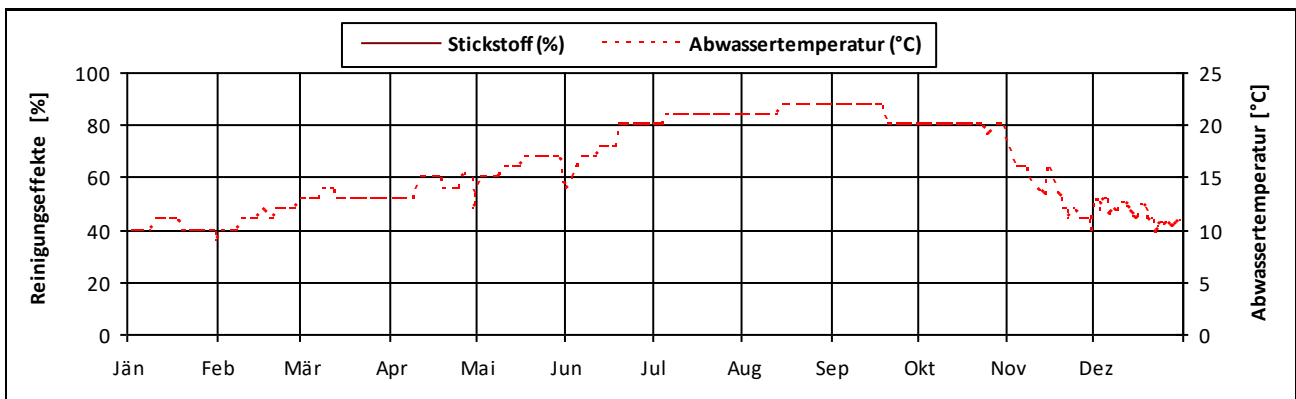
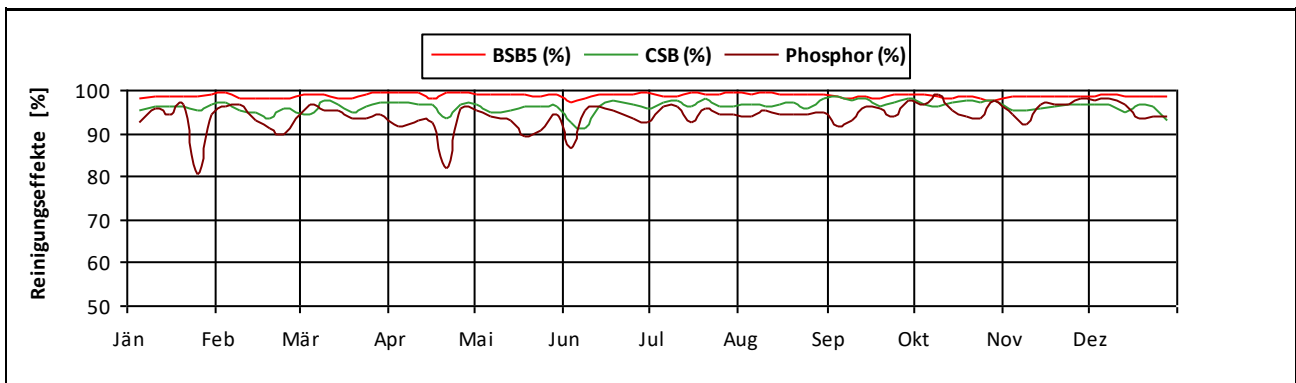
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	116,2	42,5	195,9	71,7	21,2	7,8			2,8	1,0
Ablauf	1,4	0,52	7,0	2,6	8,0	2,9	7,45	2,73	0,16	0,06
Abbau	-114,8	-42,0	-189,0	-69,2	-13,3	-4,9			-2,6	-1,0

;



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



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

Die im Jahr 1993 errichtete Anlage entspricht nach wie vor dem Stand der Technik. Die 2013 installierte kompakte Schlammwässerungsanlage („Schneckenpresse“) hat sich im Betrieb bewährt.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Die Auslastungsverteilung über das Jahr zeigt wiederholt gelegentliche, teils aber massive Spitzenbelastungen. Diese 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 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:

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:

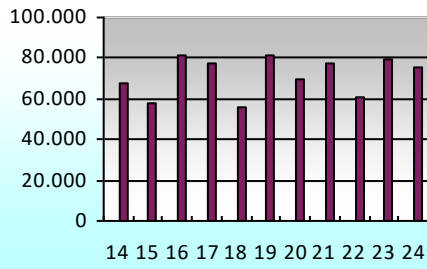
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Laterns	666	652	652	97,9%
Zusammenfassung:	Summe: 666	Summe: 652	Summe: 652	Gesamt 97,9%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

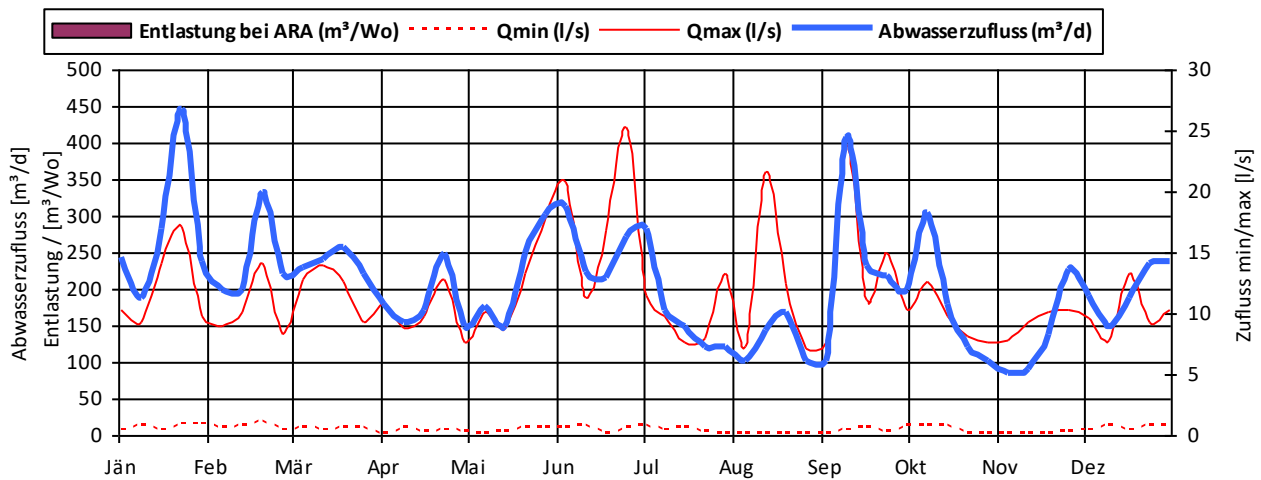
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



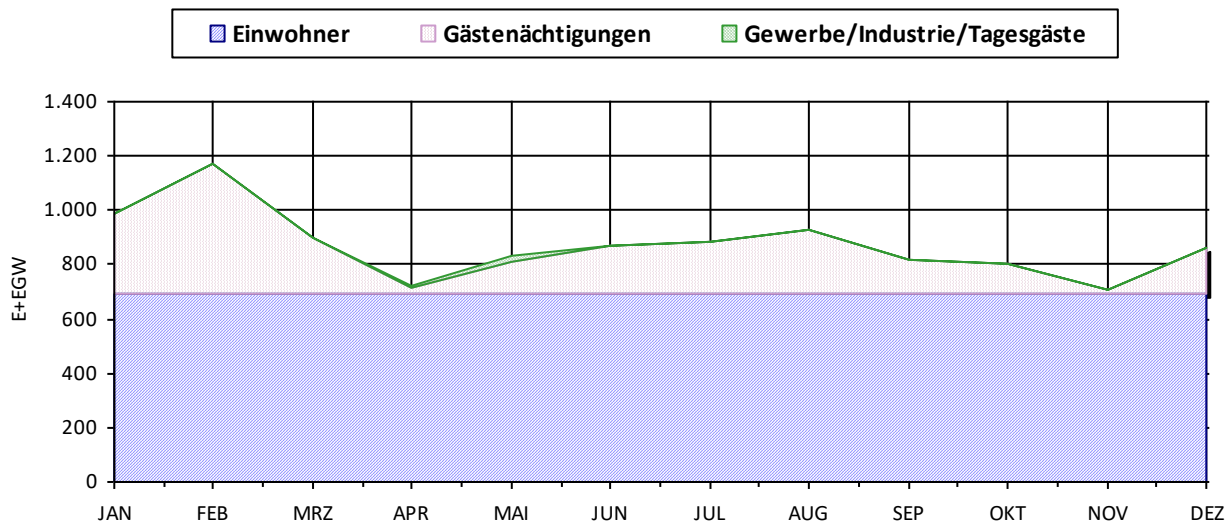
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	205	182	1	9	11,4	12,1	7,7	8,7
min:	66	66	0,1	6	6,4	6,9	5,8	7,7
max:	1.082	616	5	25	17,6	18,4	8,3	10,2

Jahreszufluss 2024 **75.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



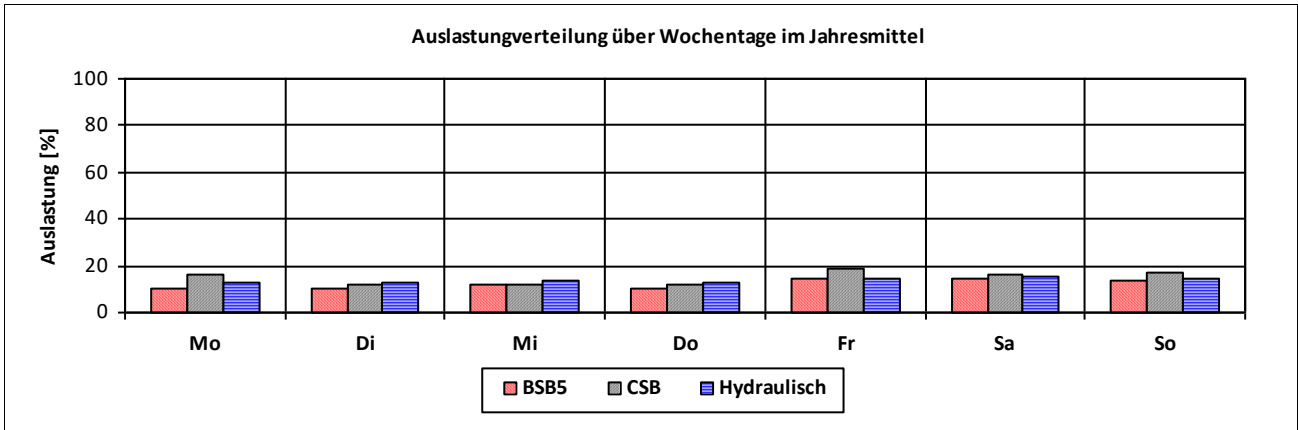
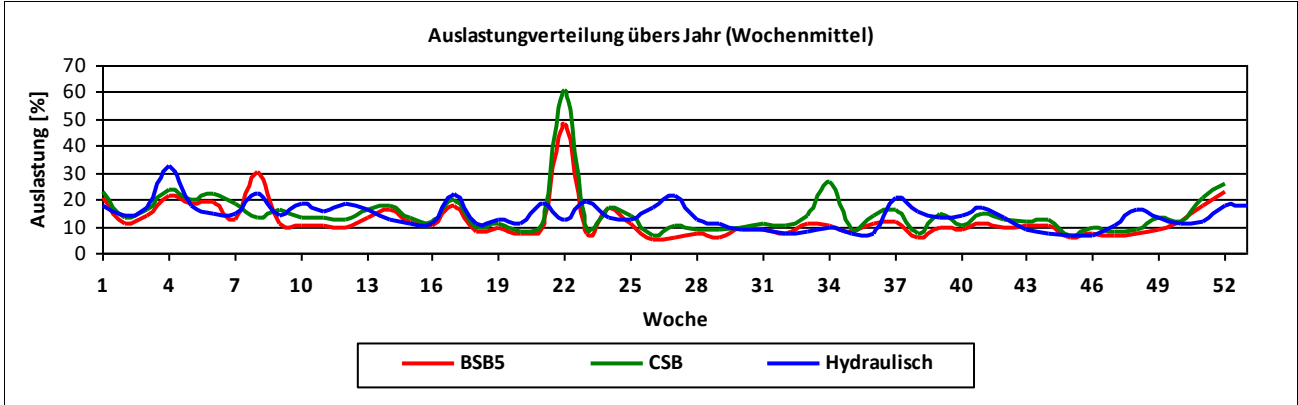
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **696** EW 120 _(CSB) = **698**

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

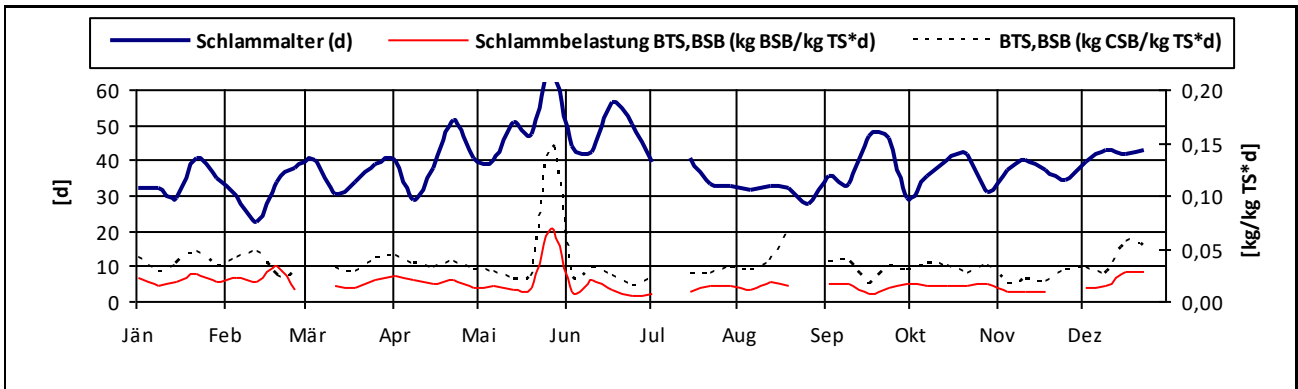
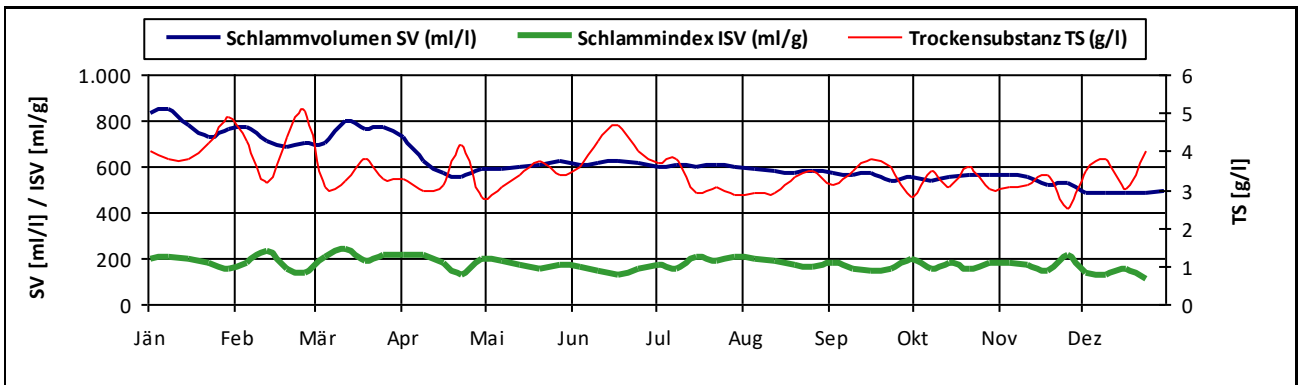
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	
12	15	14	18	20	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	338 kg/d
					22_24	163	48	22_24	345	61	Bemessungsw. CSB:	562 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen		
	E	F		zulässig	ges.	> 100%
BSB5:	3	3	15	7	0	0
CSB:	14	20	60	7	0	0
NH4-N:	0,2	0,7	5	4	0	0
Phosphor:	0,20	0,11	1		0	0

Anzahl Werte (ges./ >8/12 °C)		F
72	6	6
73	6	6
79	34	6
73	6	6

E	F
aus Eigenüberwachung	aus Fremdüberwachung

Legende:

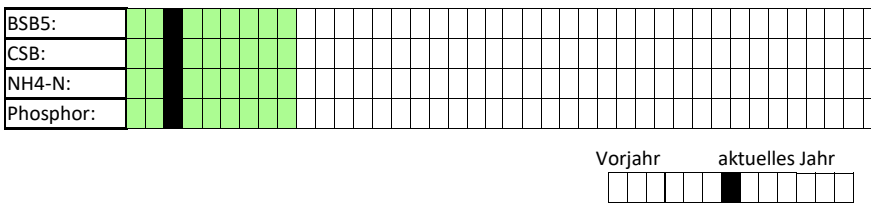
Grenzwerte

- 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

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

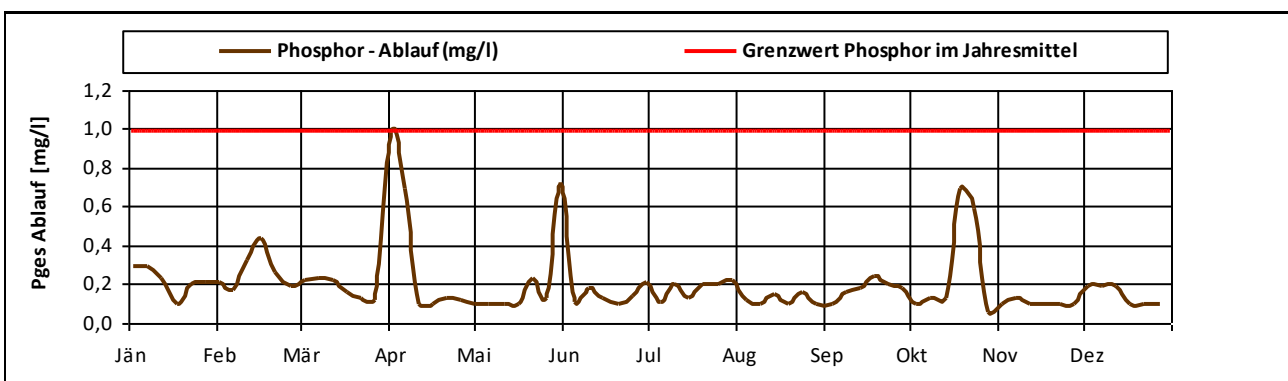
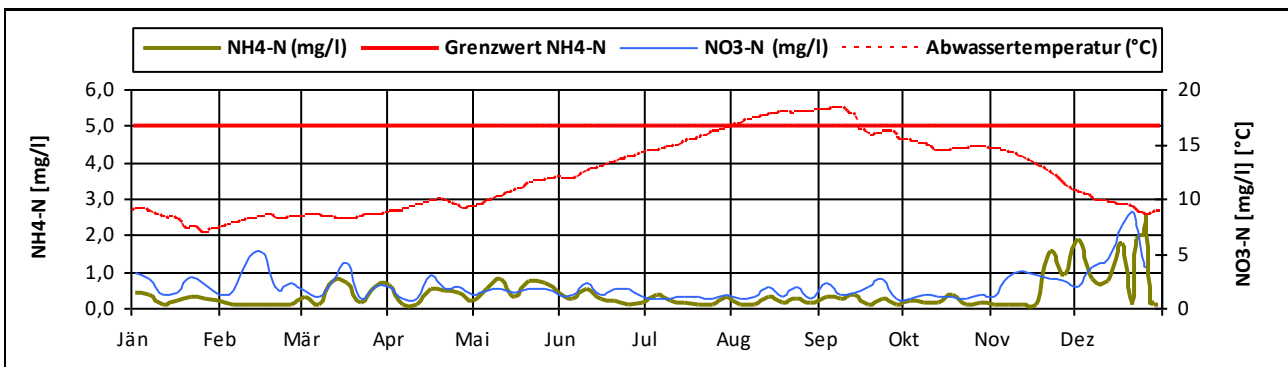
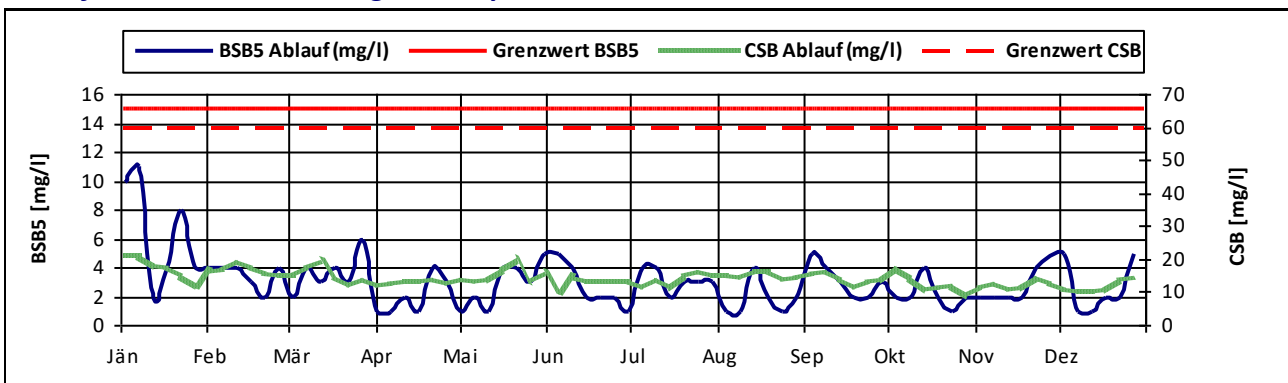
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	98	%	95	72	72	52	52	0,2	0,6	
CSB:	96	%	85	73	73	61	61	1,1	1,8	
Stickstoff:	95	%		0	0			0,24	1,2	
NH4-N:	98	%		73	79	61	61	0,03		
Phosphor:	97	%	90	73	73	61	61	0,02	0,05	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

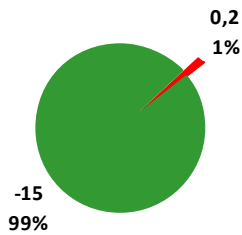
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

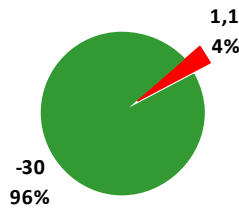
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	41,8	15,3	83,7	30,6	9,1	3,3			1,3	0,5
Ablauf	0,7	0,25	3,0	1,1	0,6	0,2	0,45	0,16	0,05	0,02
Abbau	-41,1	-15,0	-80,8	-29,6	-8,5	-3,1			-1,2	-0,5

;

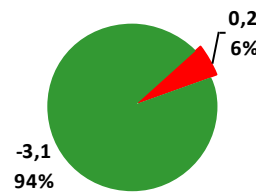
BSB5 Abbau [t/a]



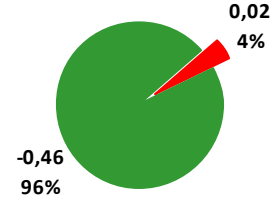
CSB Abbau [t/a]



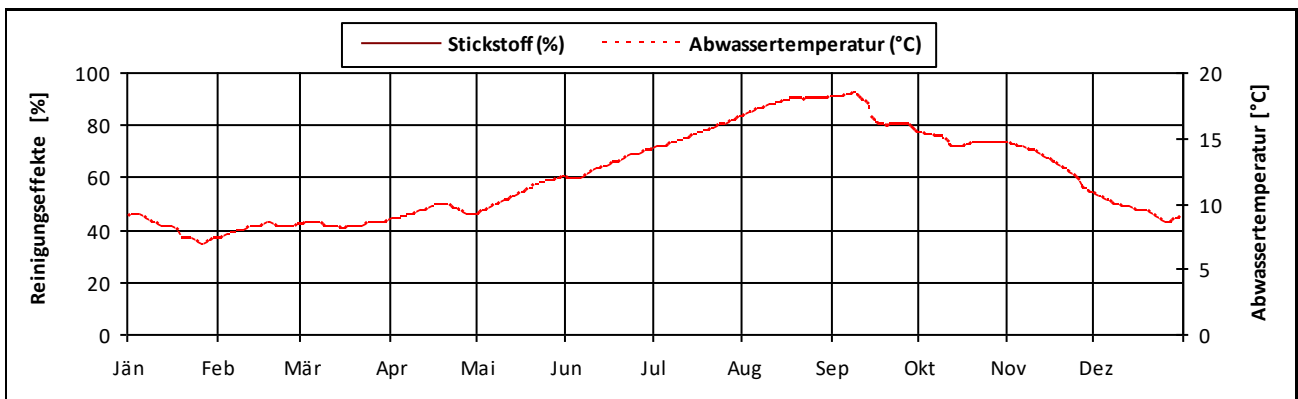
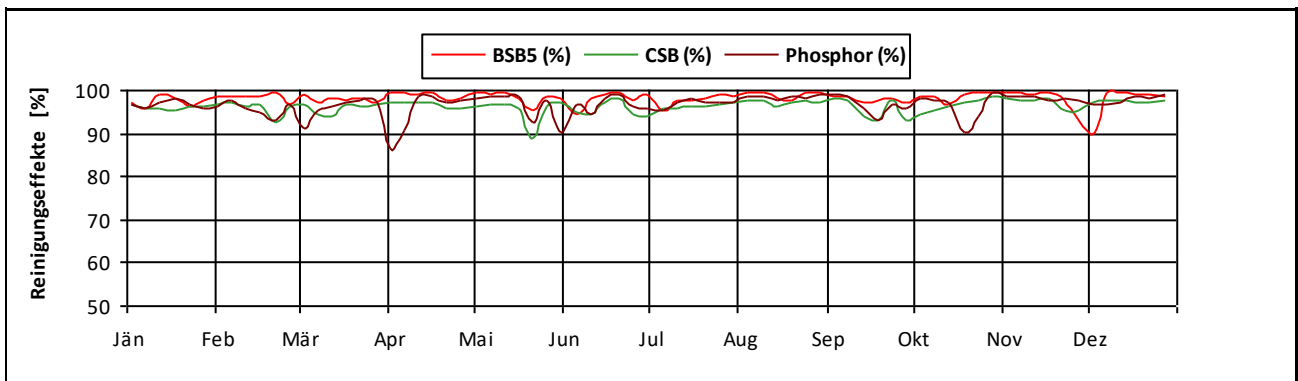
Stickstoff Abbau [t/a]



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 Fettabseidung), die Steuerungstechnik, die Nachklärung (inklusive Schlammrezirkulation/Schlammabzug/Schlammstapel) und der Labor- sowie Sanitärbereich saniert und an den Stand der Technik angepasst.

Die Anlage wird aktuell konsensgemäß betrieben. Von den beiden für den Lufteintrag in die biologische Stufe betriebenen Gebläse 2 + 3 (Baujahre 1985 und 86) wurde im Jahr 2020 das kleinere und nur für die Spitzenabdeckung vorgesehene Gerät ersetzt. Durch den gleichwertigen Ersatz für das Gebläse 2 aus dem Jahr 1985 ist somit eine 100 %ige Redundanz für die Belüftung der Belebung gewährleistet.

Die Zulaufcharakteristik wird mäßig durch den Wintertourismus bestimmt. Seit dem Jahr 2022 kann zudem eine Zunahme der Gästenächtigungen in den Sommermonaten beobachtet werden.

Abgesehen von der anlassbezogenen Indirekteinleiterüberwachung 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

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 270 kg/d

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 1.295 m³/d

Bemessungswert CSB: 432 kg/d

max Konsenswassermenge:

Q_{TW}: 36 l/s

Q_{RW}: 54 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus, Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

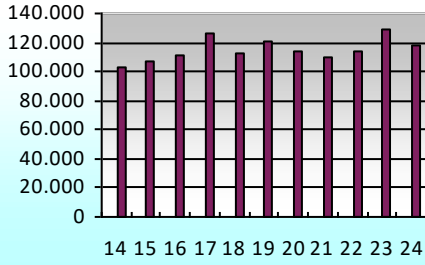
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Fontanella	461	461	461	100,0%
Sonntag	640	640	640	100,0%
Zusammenfassung:	Summe: 1.101	Summe: 1.101	Summe: 1.101	Gesamt 100,0%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

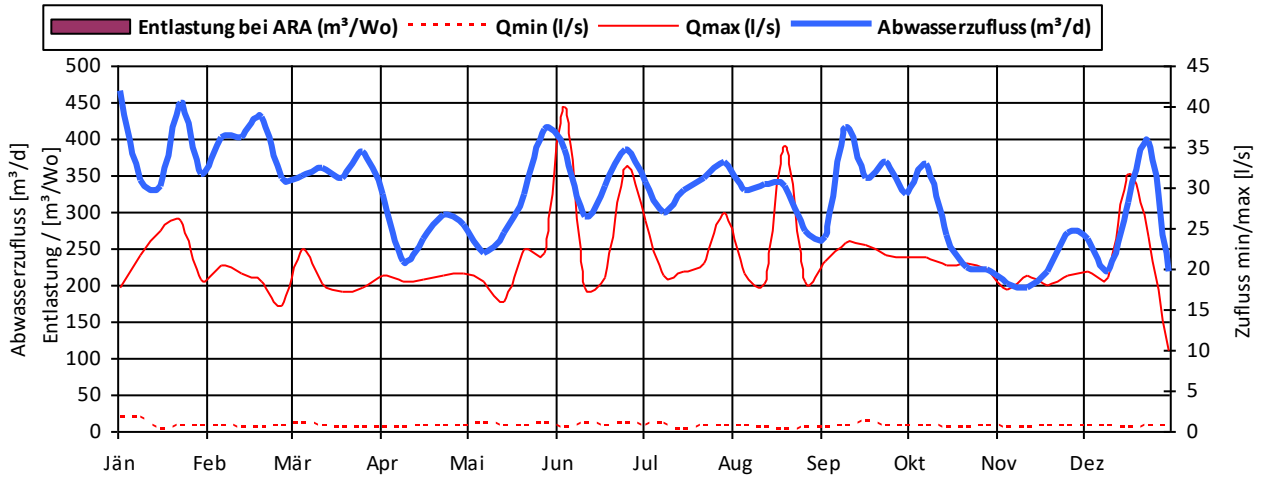
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



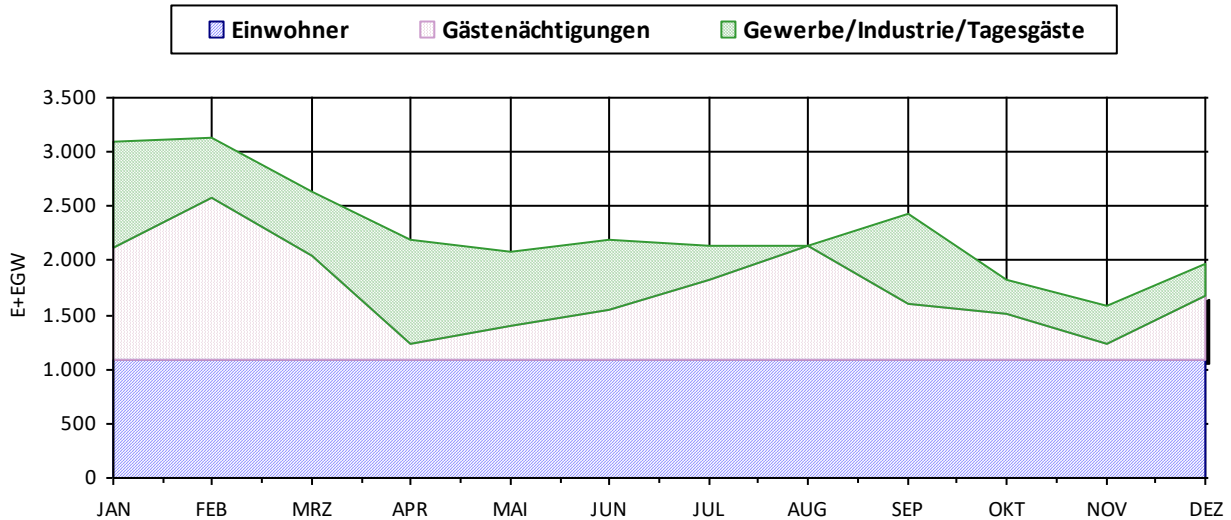
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	324	314	1	14	11,7		7,6	7,9
min:	179	187	0,2	9	5,1		6,6	7,5
max:	721	613	3	40	18,8		7,8	8,1

Jahreszufluss 2024 **119.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



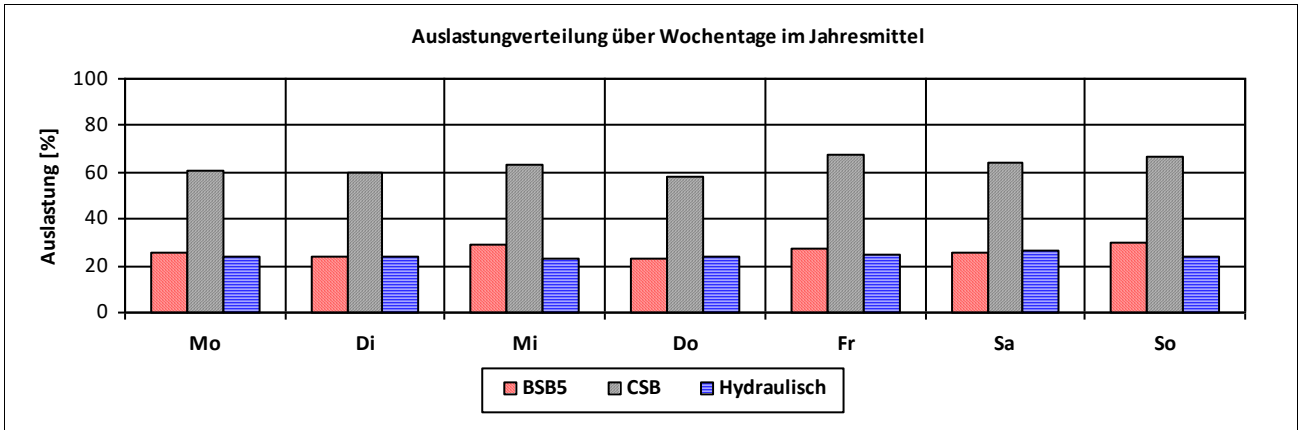
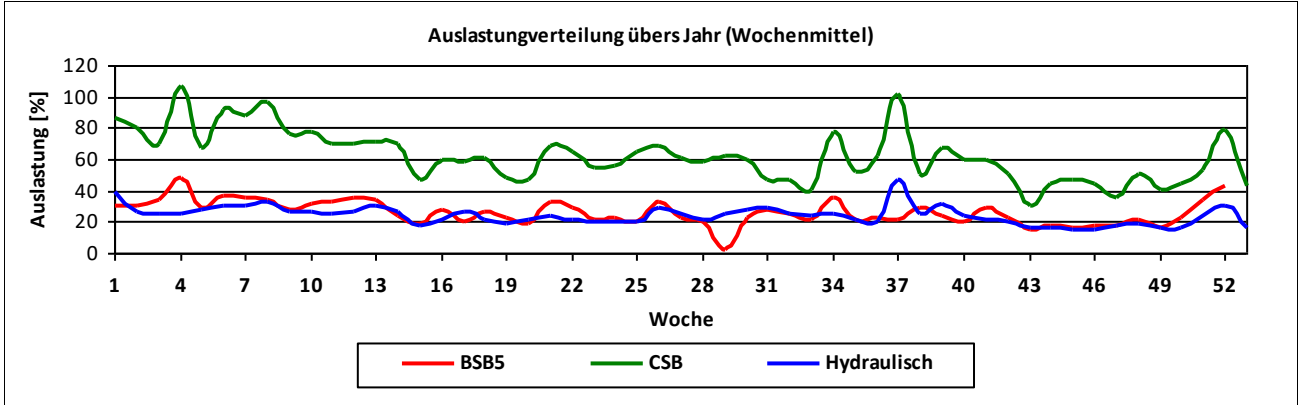
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **1.188** EW 120 (CSB) = **2.265**

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

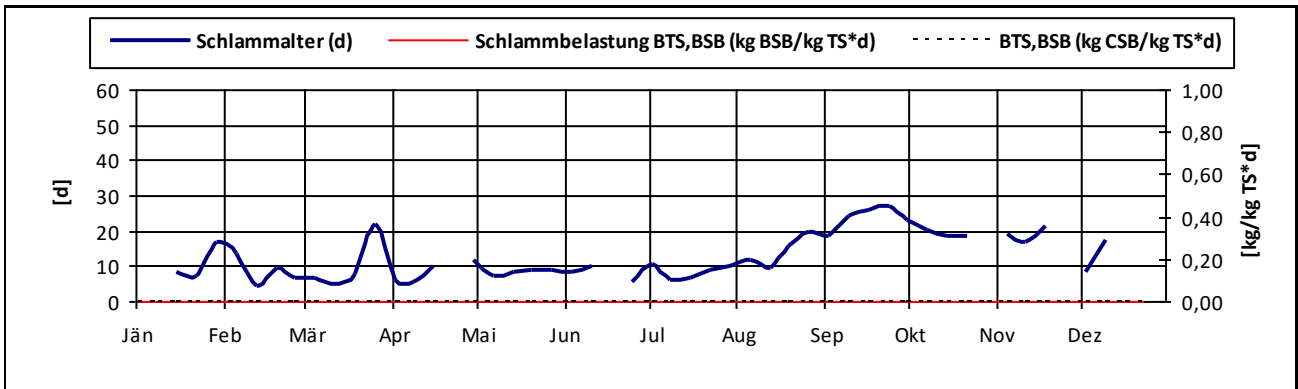
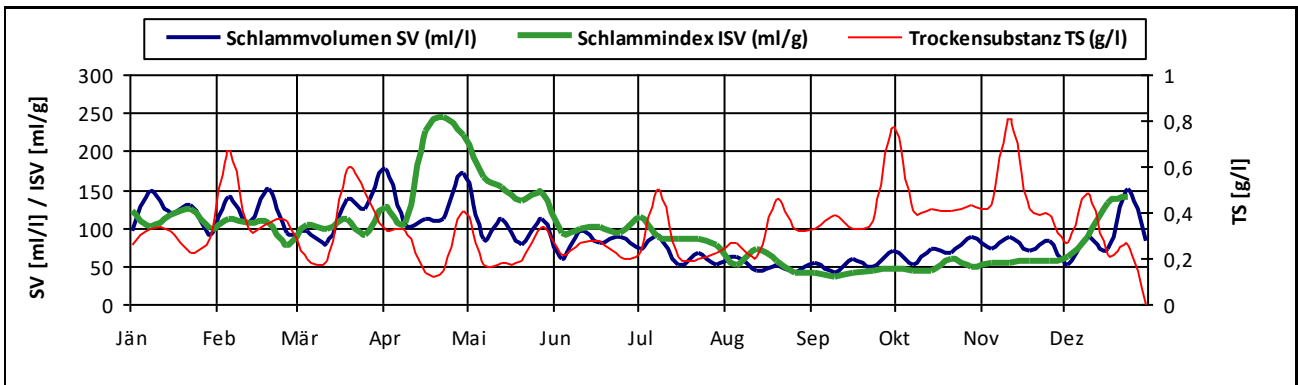
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrechner berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
26	63	24	34	81	04_24	131	49	04_24	465	108	Bemessungsw. CSB:	432 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

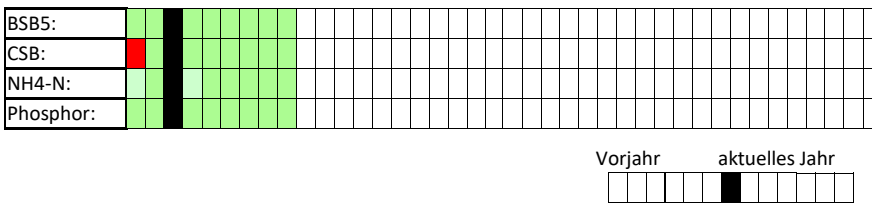
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:			
	E	F		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	6	3	mg/l	61	6	15	6	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	35	37	mg/l	182	6	60	14	5	0	
NH4-N:	0,5	4,1	mg/l	61	29	5	4	0	0	
Phosphor:	0,57	0,52	mg/l	183	6	1		3	1	

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

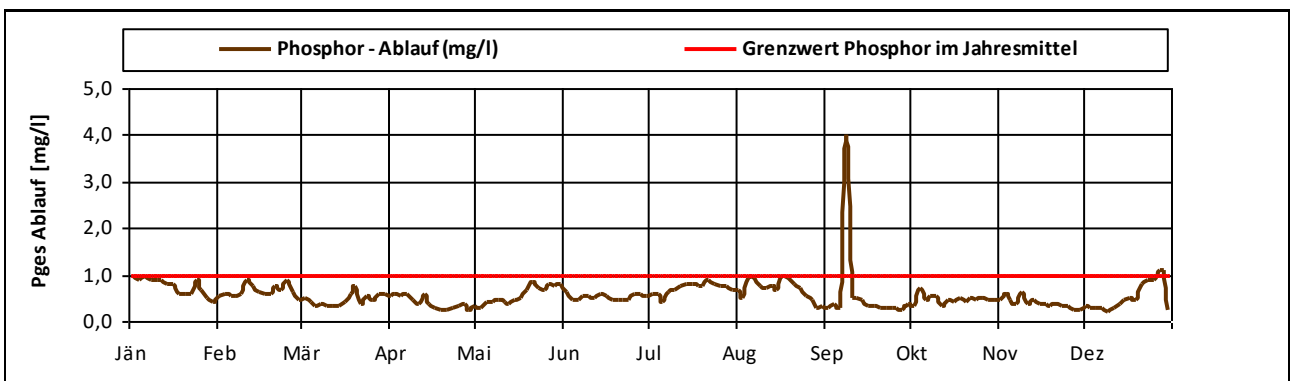
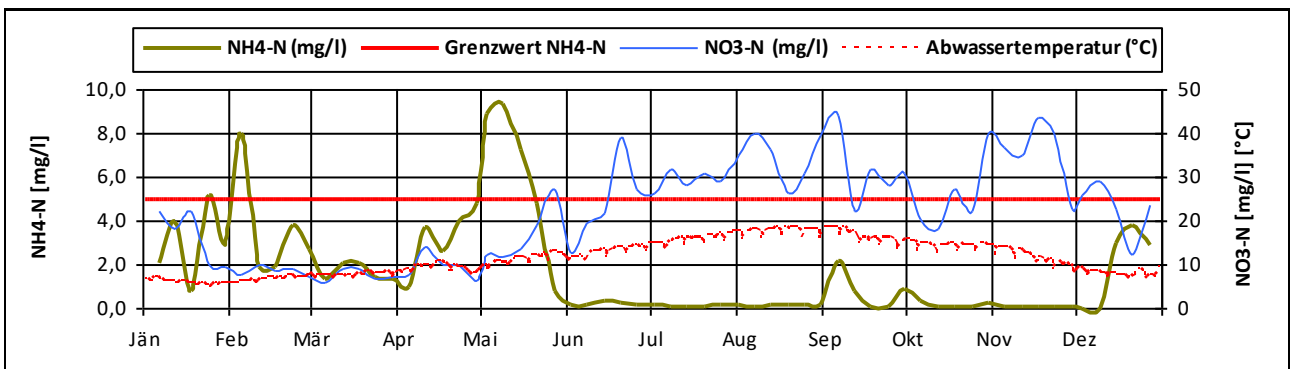
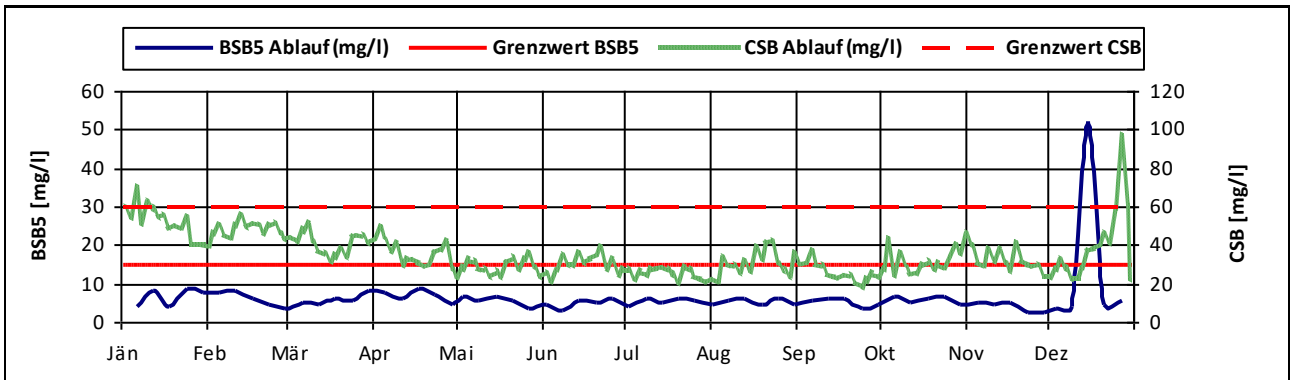
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
BSB5:	97	%	95	61	61			0,7	
CSB:	96	%	85	183	182			4,3	
Stickstoff:	52	%		0	0			2,88	
NH4-N:	96	%		61	61			0,21	
Phosphor:	95	%	90	183	183			0,07	

Legende: Grenzwerte

- - nicht eingehalten
- - nicht vollst. eingeh.
- - eingehalten
- keine Daten / kein GW

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

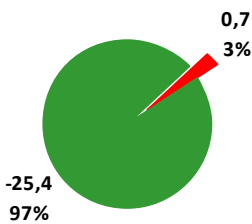
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

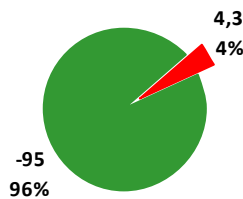
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	71,3	26,1	271,8	99,5	26,9	9,9			3,9	1,4
Ablauf	2,0	0,73	11,7	4,3	7,9	2,9	6,70	2,45	0,19	0,07
Abbau	-69,3	-25,4	-260,1	-95,2	-19,1	-7,0			-3,7	-1,4

;

BSB5 Abbau [t/a]



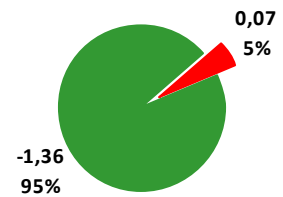
CSB Abbau [t/a]



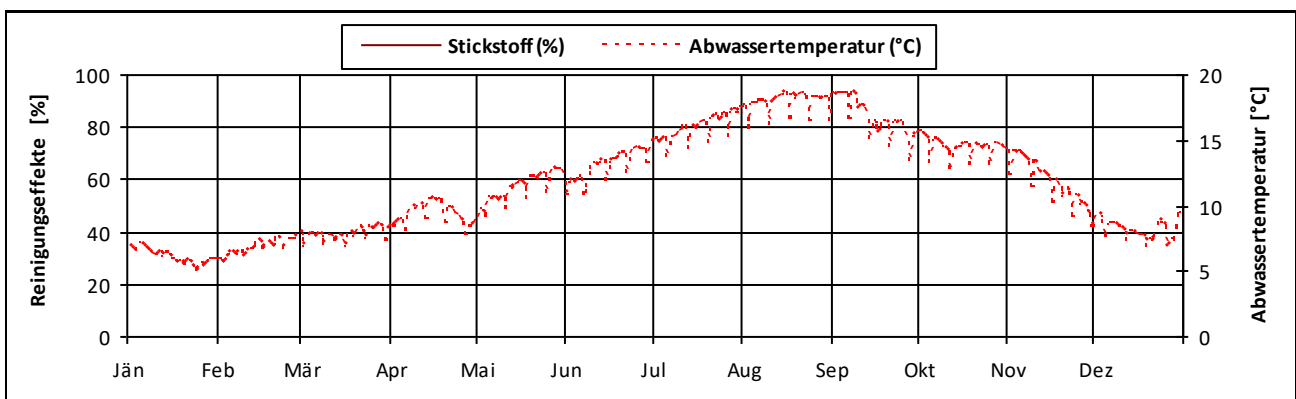
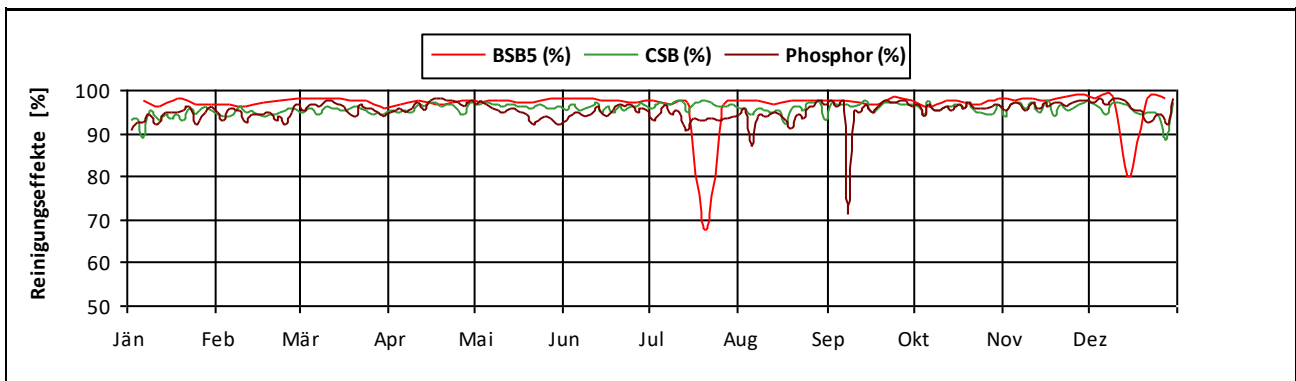
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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

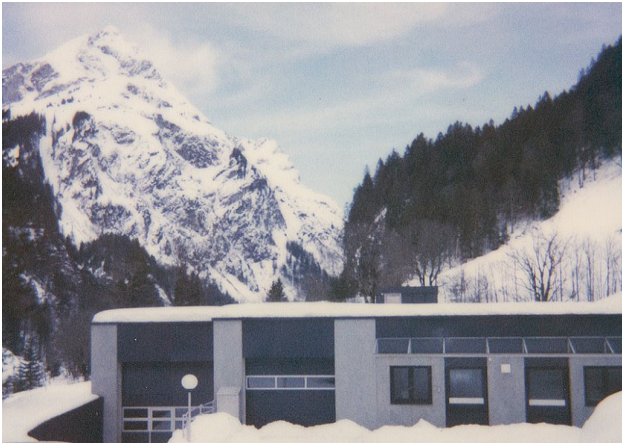


ARA Sonntag / AWR-GmbH Sonntag-Fontanella – 4.500 EW₆₀**Zusammenfassende Beurteilung/Handlungsbedarf**

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 gewährleistet.

Die Anlage wurde 2024 konsensgemäß betrieben.

Ein zentraler Schwerpunkt bleibt die kontinuierliche Überwachung der Anforderungen der Indirekteinleitungsverordnung (IEV), insbesondere im Hinblick auf betriebstypisch organisch belastete Abwässer. Das wiederkehrende Problem mit Fremdwasserzufluss muss durch gezielte Kontrollen und Maßnahmen weiterhin begrenzt werden.



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:

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **400 m³/d**

max Konsenswassermenge: **QTW: 17 l/s**

QRW: 31 l/s

Einleitercharakteristik: Tourismus

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

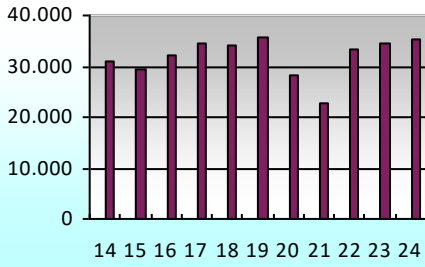
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Schröcken	210	198	198	94,3%
Zusammenfassung:	Summe: 210	Summe: 198	Summe: 198	Gesamt 94,3%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

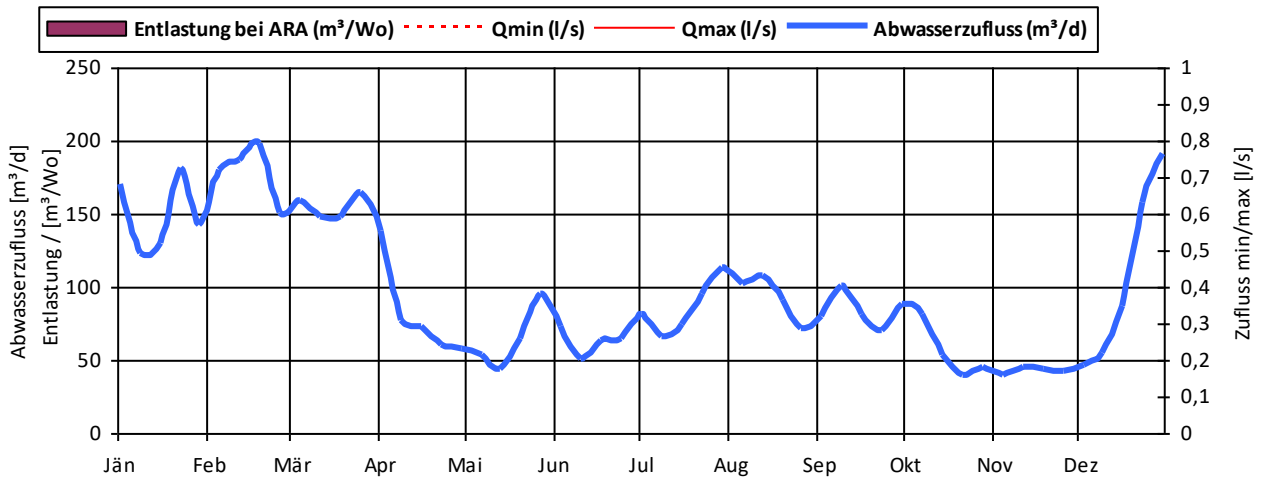
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



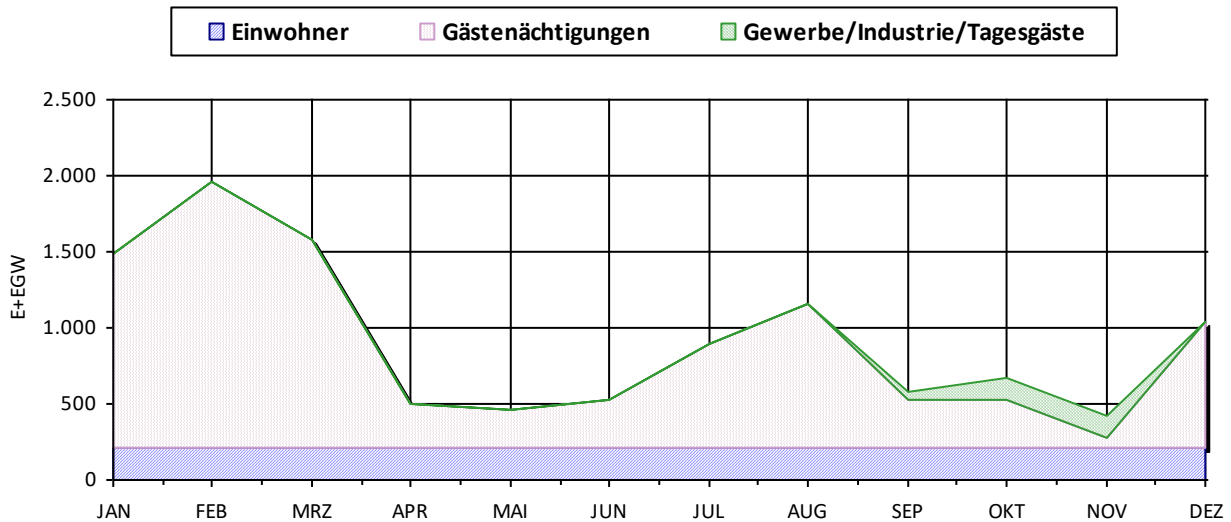
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	97	99				11,5		
min:	24	32				1,1		
max:	272	215				17,0		

Jahreszufluss 2024 **35.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



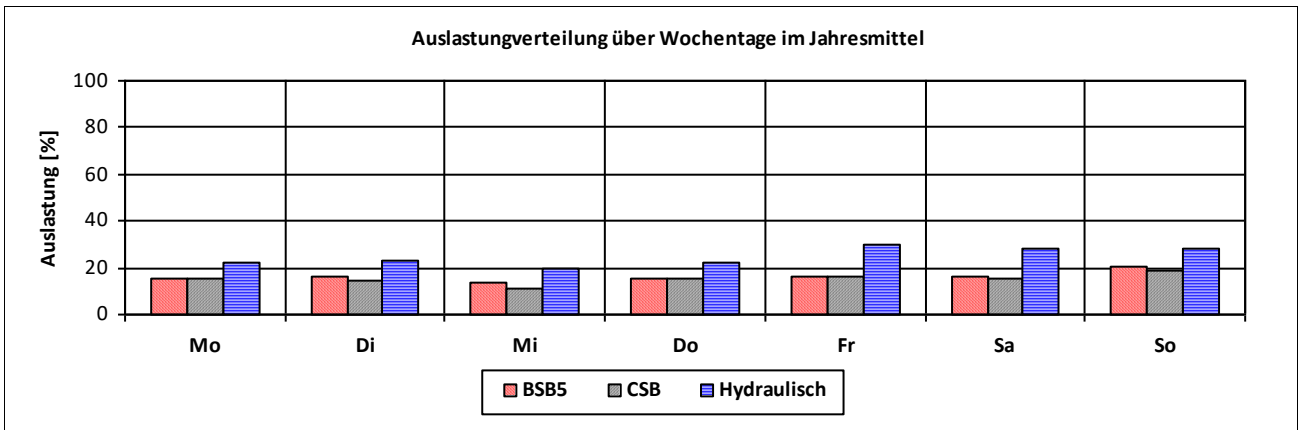
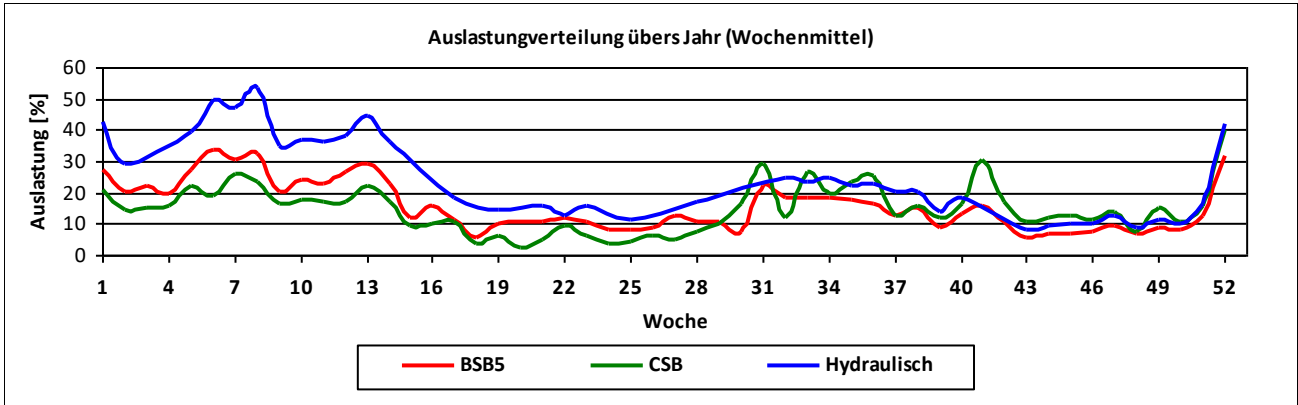
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **650** EW 120 _(CSB) = **562**

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

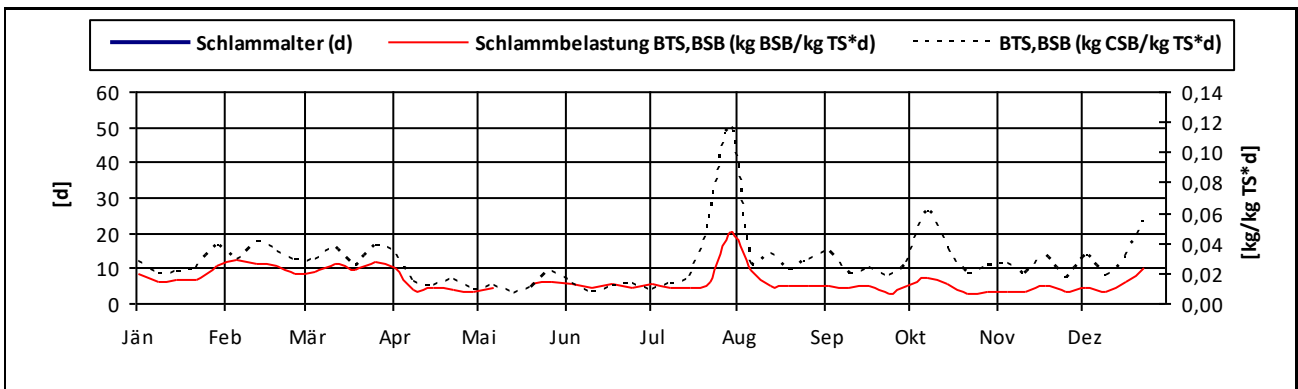
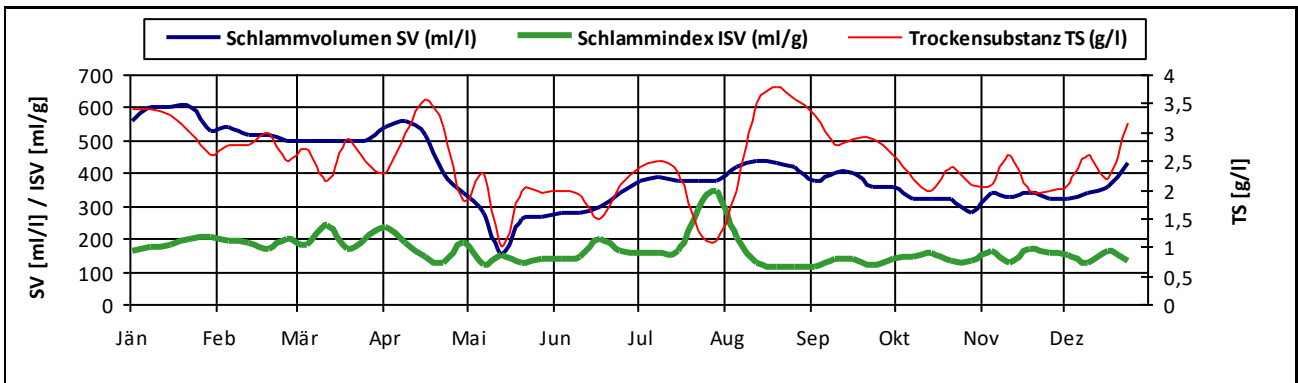
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenachtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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]	[%]		
16	15	25	27	23	06_24	82	34	52_24	177	40	Bemessungsw. BSB5:	240 kg/d
											Bemessungsw. CSB:	440 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	59	59	26	26	0,1	0,3	
CSB:	98	%	85	61	61	52	52	0,5	1	
Stickstoff:	98	%		61	0			0,52		
NH4-N:	99	%		61	40	52	52	0,03	0,05	
Phosphor:	97	%	90	61	61	52	52	0,01	0,05	

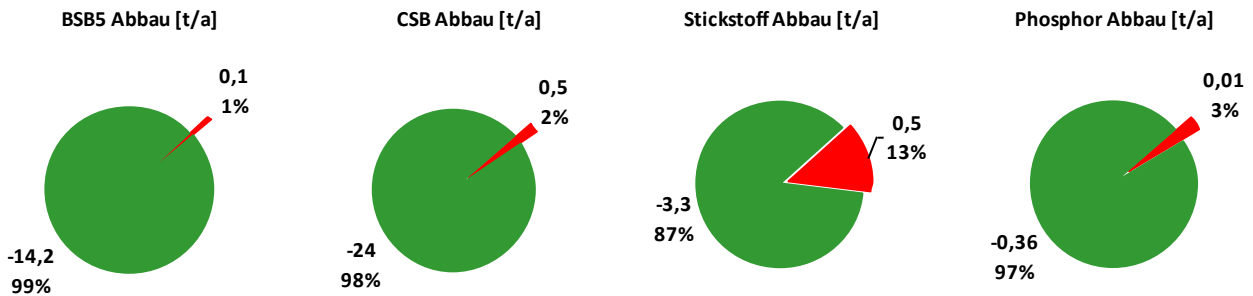
beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten Nges im Zulauf;

Abbauleistung:

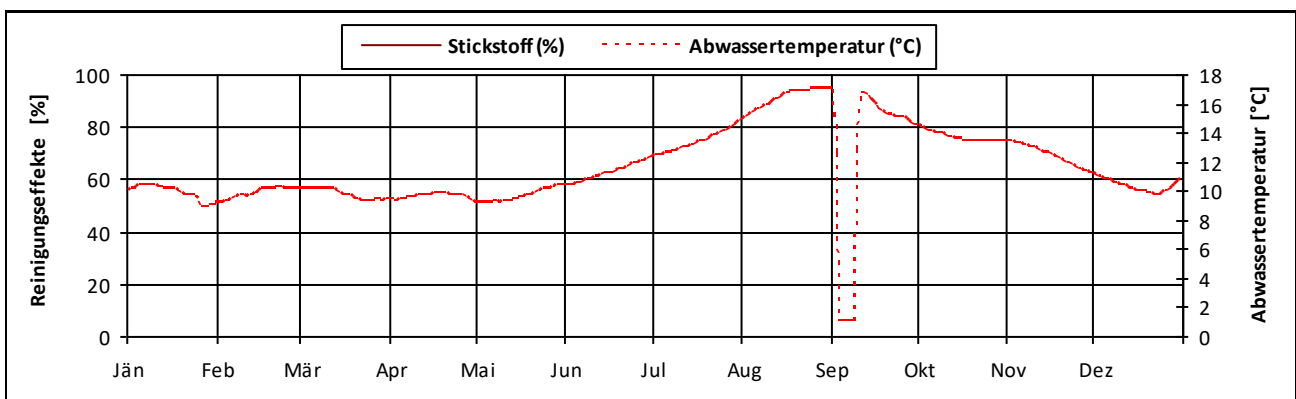
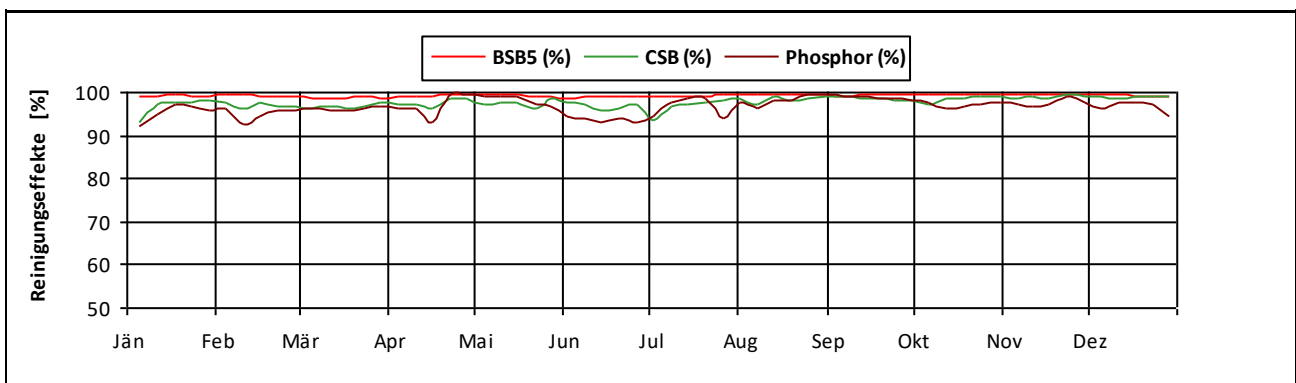
Frachten im Betriebsjahr 2024:

	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	39,0	14,3	67,5	24,7	10,4	3,8			1,0	0,4
Ablauf	0,3	0,11	1,4	0,5	1,4	0,5	1,17	0,43	0,04	0,01
Abbau	-38,7	-14,2	-66,1	-24,2	-8,9	-3,3			-1,0	-0,4

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten Nges im Zulauf;



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



ARA Schröcken – 4.150 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 ARA Schröcken wurde im Jahr 2024 konsensgemäß betrieben.

Die Anlage weist die typische Belastungscharakteristik eines Tourismusgebietes mit den Wochen der höchsten Auslastung in der Wintersaison 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: 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: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 240 kg/d

Bemessungswert CSB: 480 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker:

Faulturm:

Nacheindicker:

Stapelvolumen: 120 m³ (1)

Stabilisierung: anaerob Emscherbrunnen 260 m³

Energienutzung:

Entwässerung:

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 800 m³/d

max Konsenswassermenge: QTW: 25 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal / Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

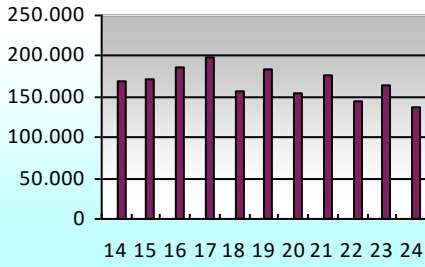
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Schwarzenberg	1.827	1.827	1.821	99,7%
Zusammenfassung:	Summe: 1.827	Summe: 1.827	Summe: 1.821	Gesamt 99,7%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

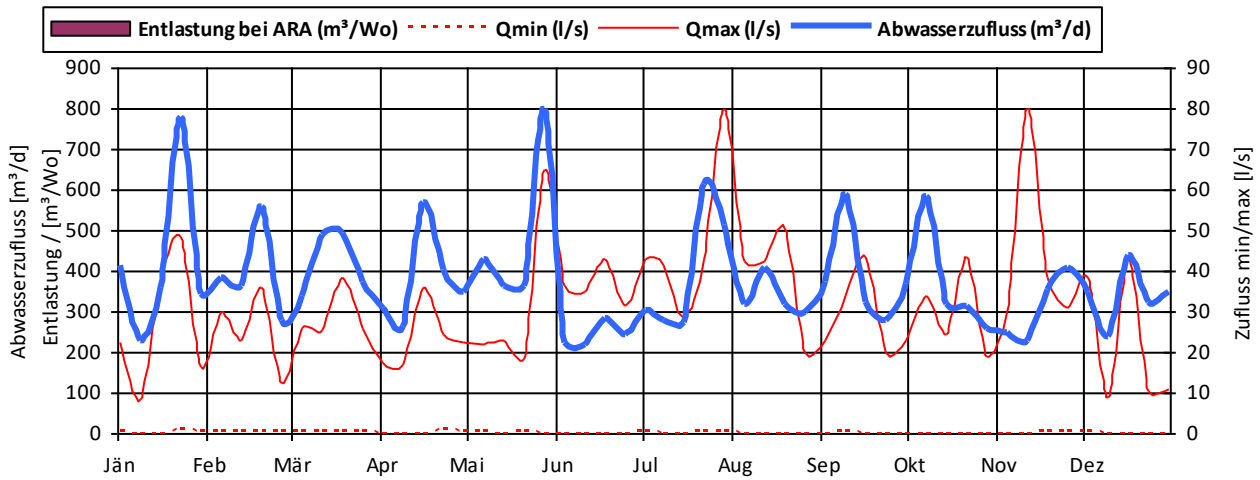
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



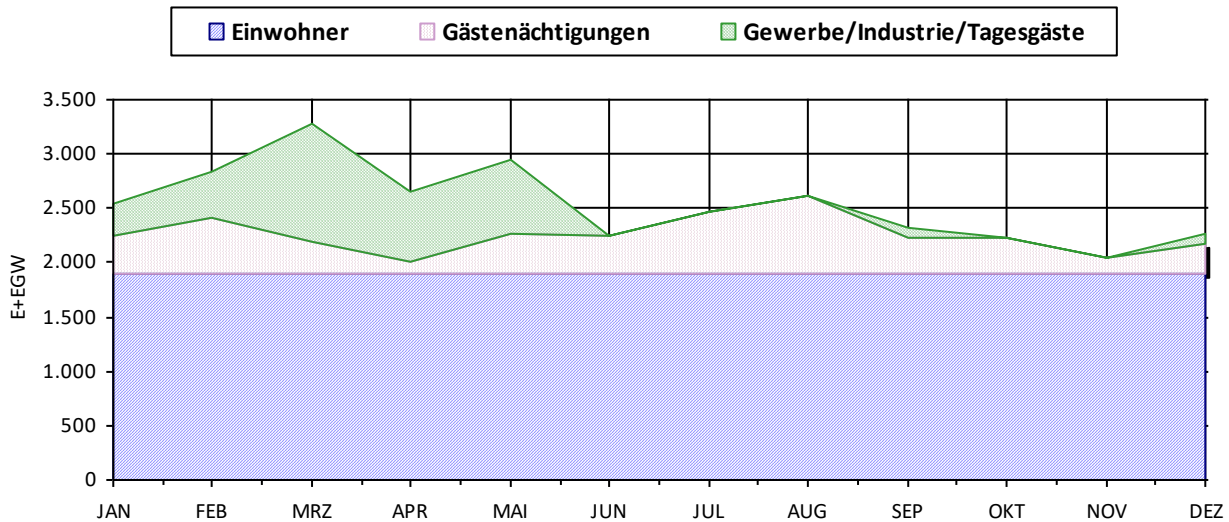
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	377	297	1	18	12,9		7,4	8,5
min:	185	194	0,1	6	7,0		6,1	7,6
max:	3.358	1.051	20	80	19,4		8,3	12,2

Jahreszufluss 2024 **138.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



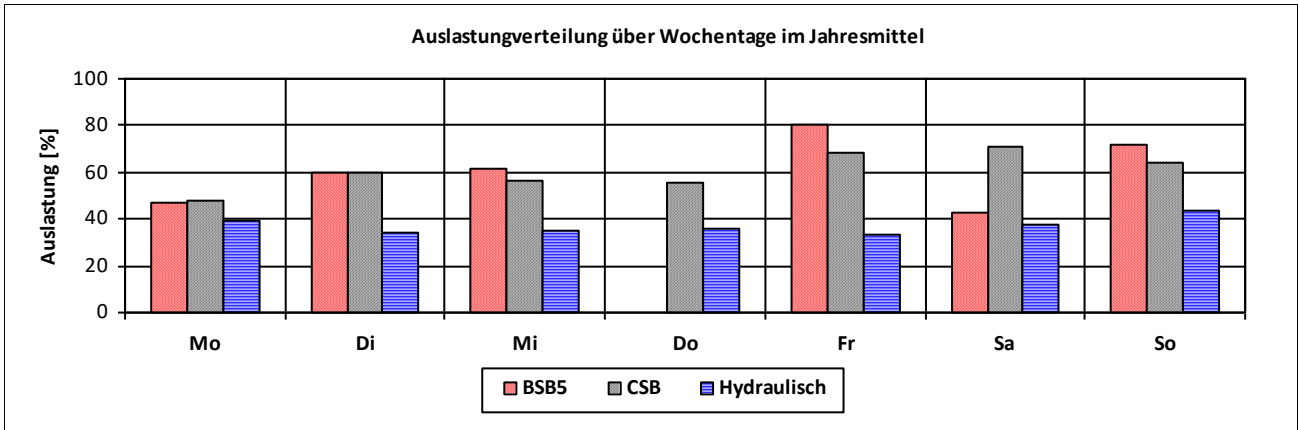
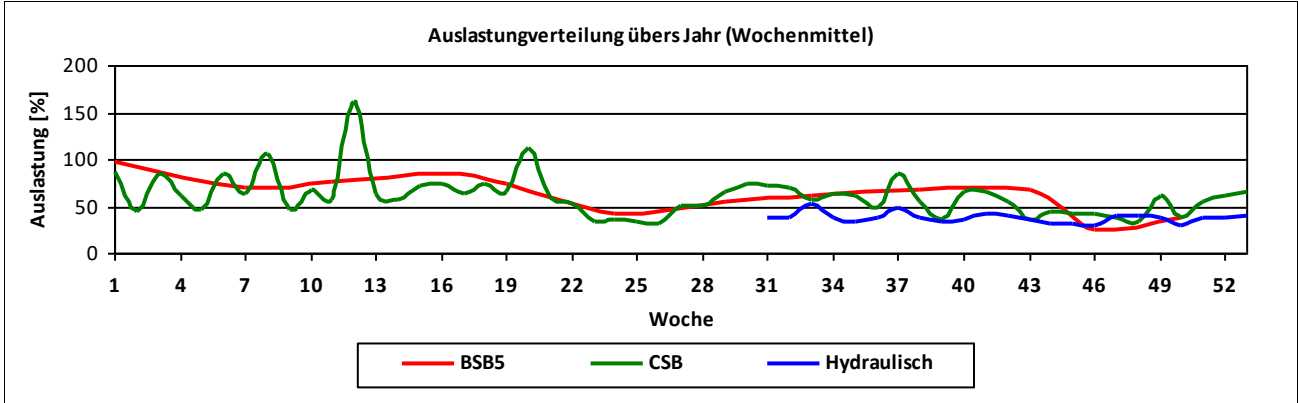
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **2.549** EW 120 _(CSB) = **2.416**

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

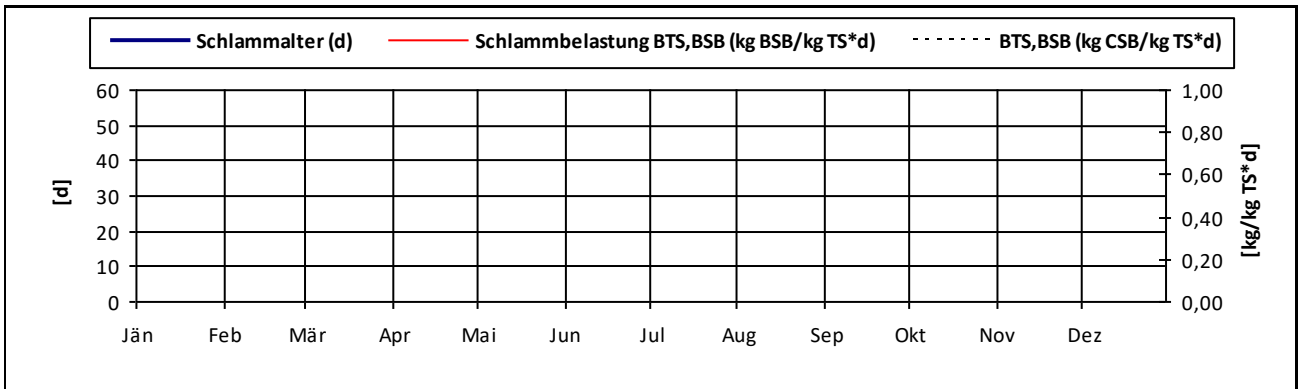
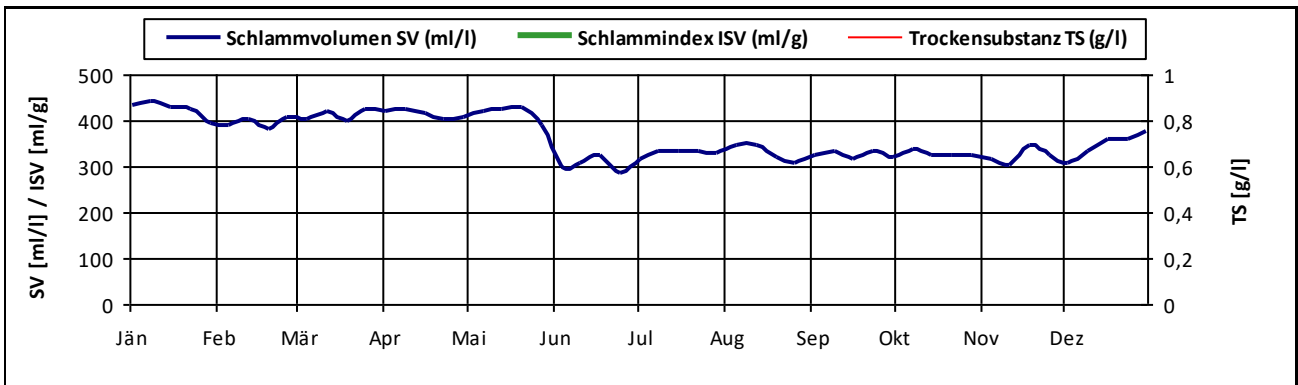
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
64	60	37	86	79	01_24	233	97	12_24	771	161	Bemessungsw. CSB:	480 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	12	12	12	12	0,5	1,5	
CSB:	96	%	85	61	61	52	52	4,0	7,5	
Stickstoff:	66	%		0	0			3,36	6,5	
NH4-N:	71	%		111	111	52	52	1,81		
Phosphor:	96	%	90	61	61	52	52	0,05	0,11	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

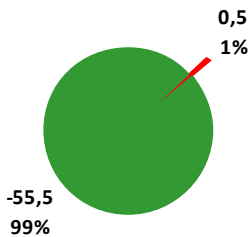
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

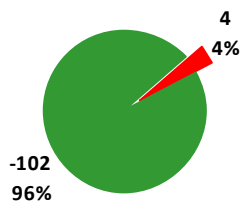
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	153,0	56,0	289,9	106,1	27,1	9,9			3,3	1,2
Ablauf	1,3	0,46	11,0	4,0	9,2	3,4	3,32	1,21	0,12	0,05
Abbau	-151,7	-55,5	-278,9	-102,1	-17,9	-6,6			-3,2	-1,2

;

BSB5 Abbau [t/a]



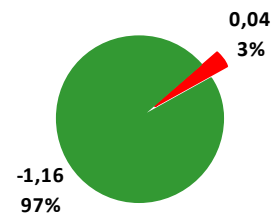
CSB Abbau [t/a]



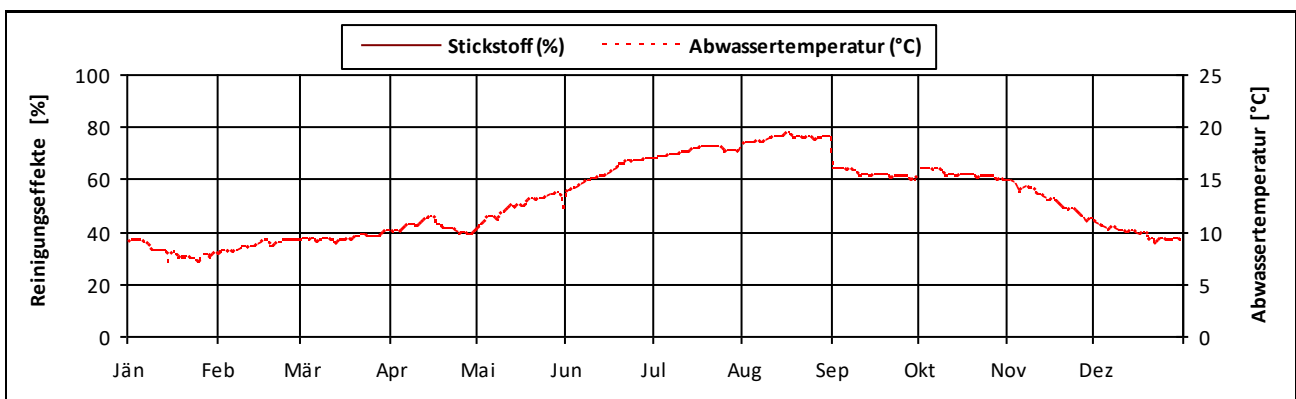
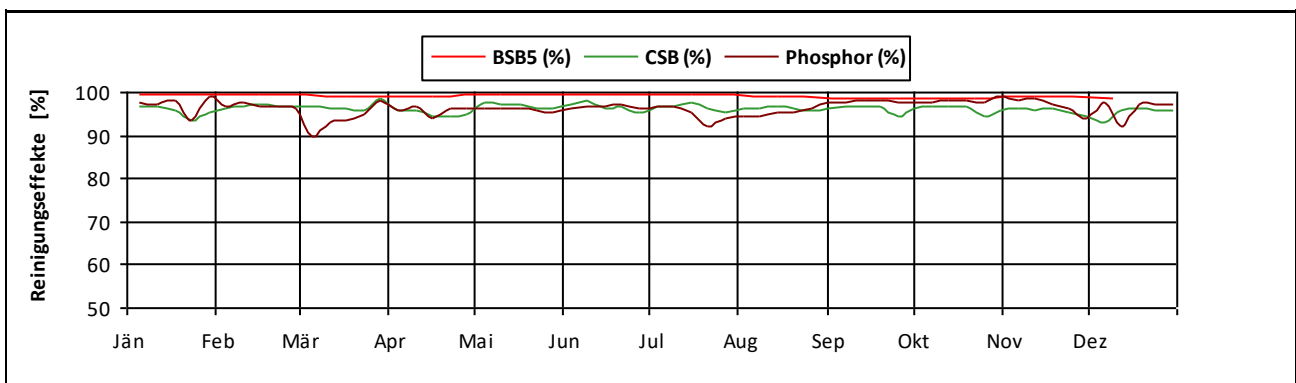
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA 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. Im Jahr 2019 wurde die ARA durch gezielte, moderate Sanierungsmaßnahmen – wie die Installation einer neuen Verdichterstation, den Austausch des Belüftungssystems, die Errichtung einer Fällmittelstation, die Erneuerung der Rücklaufschlammpumpe sowie steuerungstechnische Anpassungen – auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Zeitgleich wurde eine Anpassung der Konsenswerte für die Stickstofffracht im Ablauf vorgenommen.

Die Auslastungsverteilung für das Jahr 2024 zeigt im Vergleich zum Vorjahr eine leicht geringere Auslastung. Hinsichtlich der organischen Belastung blieb die tatsächliche Auslastung unter der nominellen Kapazität der Anlage.

In den Wintermonaten ist die Umwandlung von Ammoniumstickstoff bei Abwassertemperaturen unter 12°C deutlich eingeschränkt. Selbst nach Überschreiten der Abwassertemperatur von 12 °C, ab der die Einhaltung des Grenzwerts gefordert ist, vergingen im Jahr 2024 mehrere Wochen, bis der vorgeschriebene Wert wieder unterschritten wurde. Die im Bericht dokumentierten Grenzwertüberschreitungen beim Parameter Ammoniumstickstoff begründen sich darin, dass die für die Nitrifikation erforderlichen Mikroorganismen aufgrund der anhaltenden Kältephase nicht in ausreichendem Ausmaß vorhanden sind. Für die Zukunft sind daher rechtzeitig geeignete Maßnahmen – z.B. durch Animpfen mit Impfschlamm - zu ergreifen, um die Einhaltung der Grenzwerte gemäß den gesetzlichen Vorgaben sicherzustellen.

Die Überwachung der maßgeblichen Indirekteinleiter ist 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.



ARA: Raggal-Blons

Adresse: Raggal, Gavadura 225
E-Mail: ara@raggal.at
Telefon: +43 5553 201-150
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:

Bemessungswassermenge Trockenwetter: **600 m³/d**

max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 24 l/s**

Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

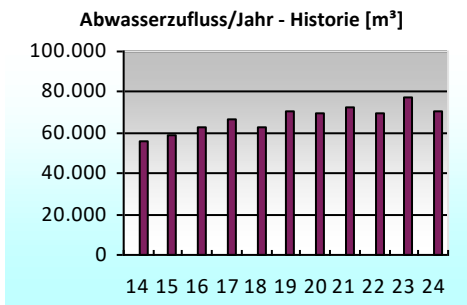
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Blons	331	331	324	97,9%
Raggal	868	868	863	99,4%
Zusammenfassung:	Summe: 1.199	Summe: 1.199	Summe: 1.187	Gesamt 99,0%

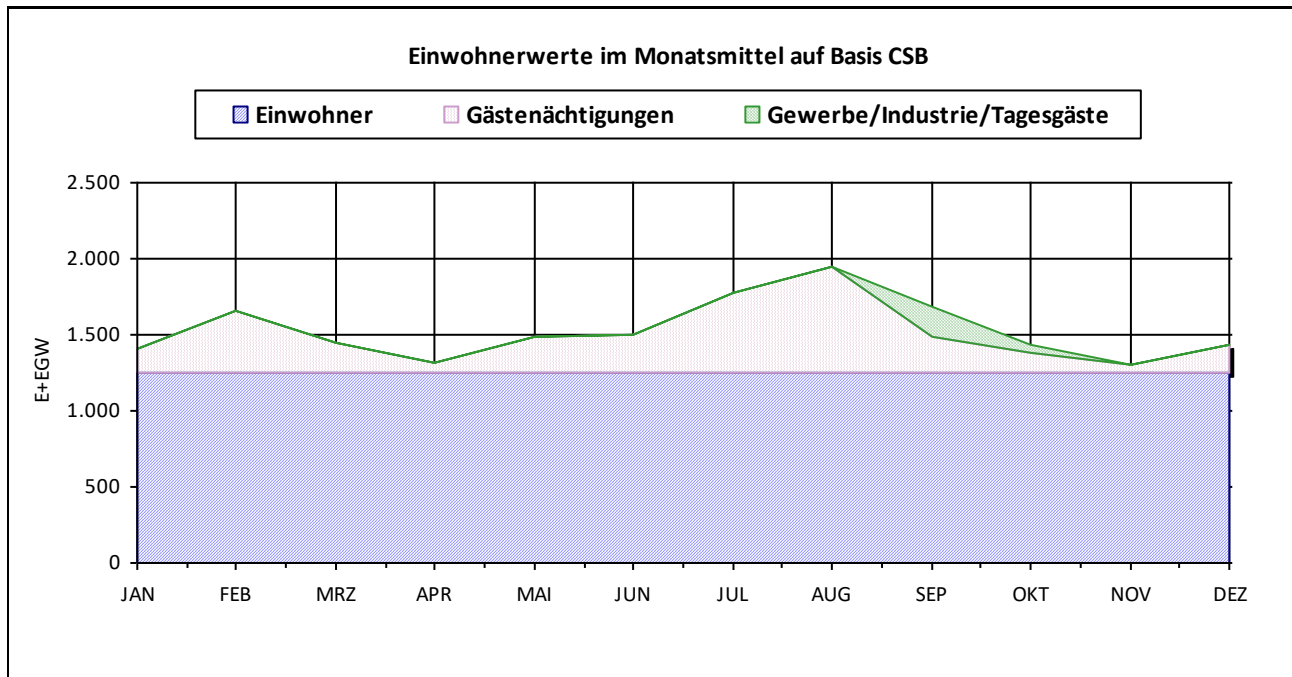
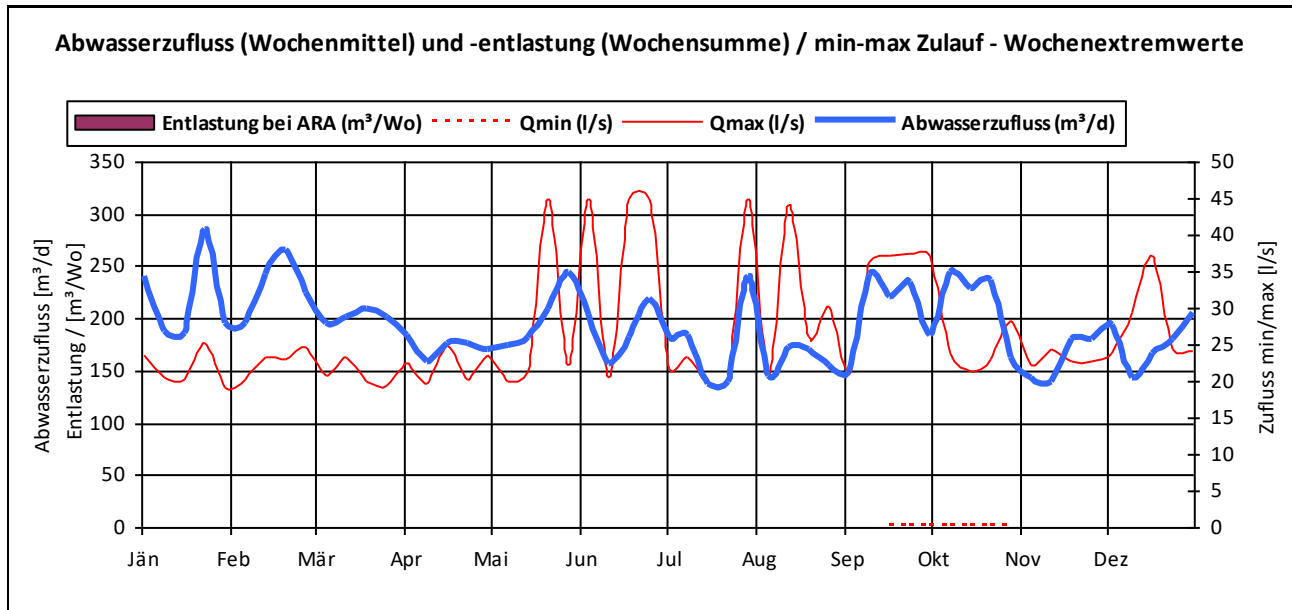
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	193	185	0	21	12,5		8,4	8,9
min:	117	118	0,4	17	6,5		7,2	7,9
max:	462	330	1	45	19,2		9,1	9,8

Jahreszufluss 2024 **71.000 m³**



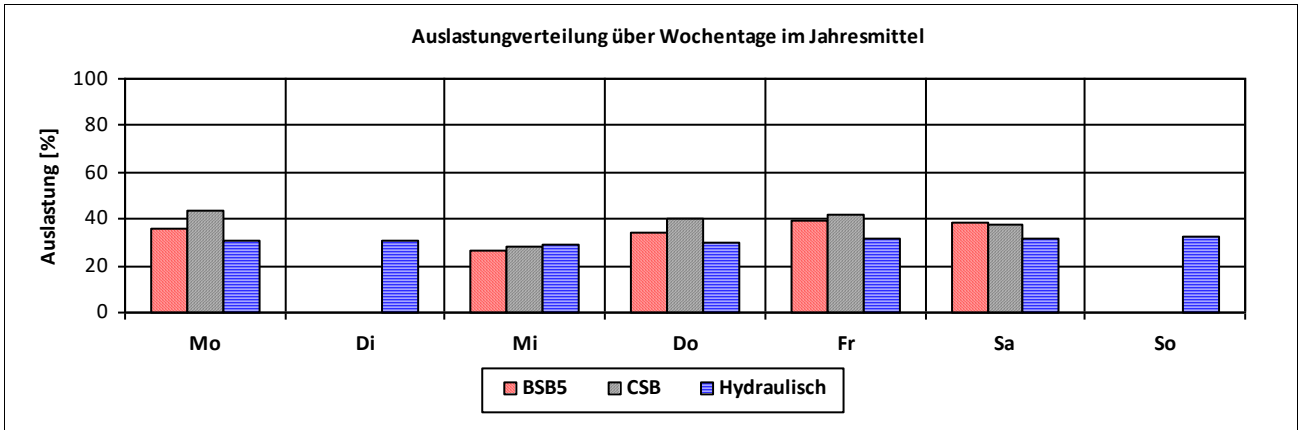
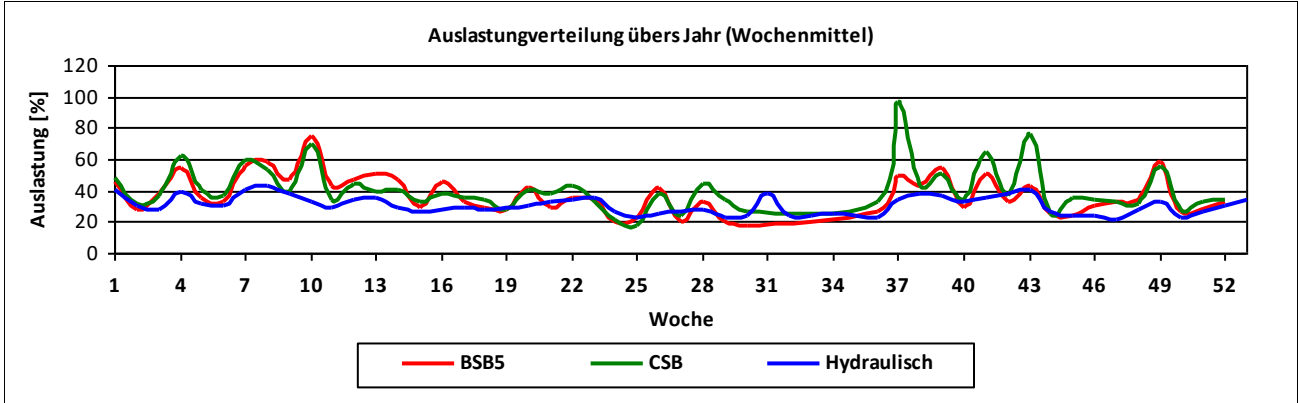
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **1.423** EW 120 _(CSB) = **1.231**

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

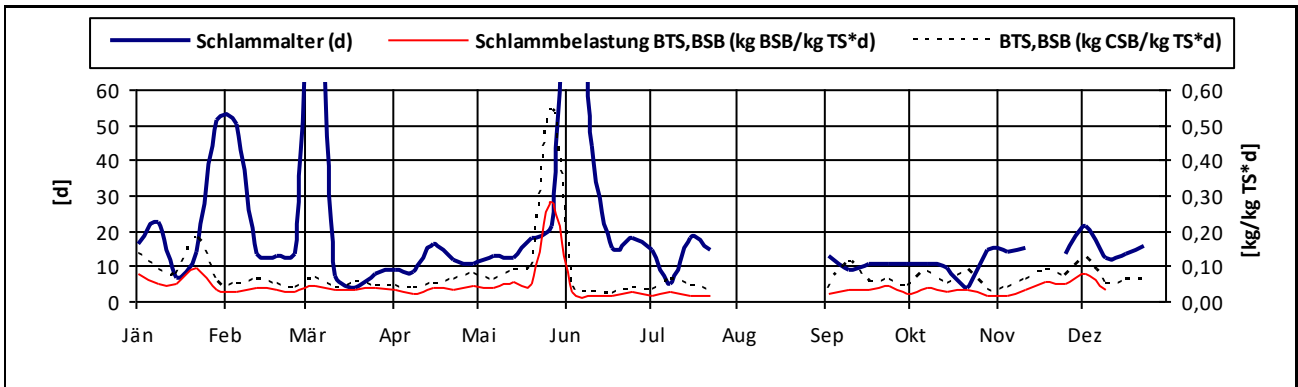
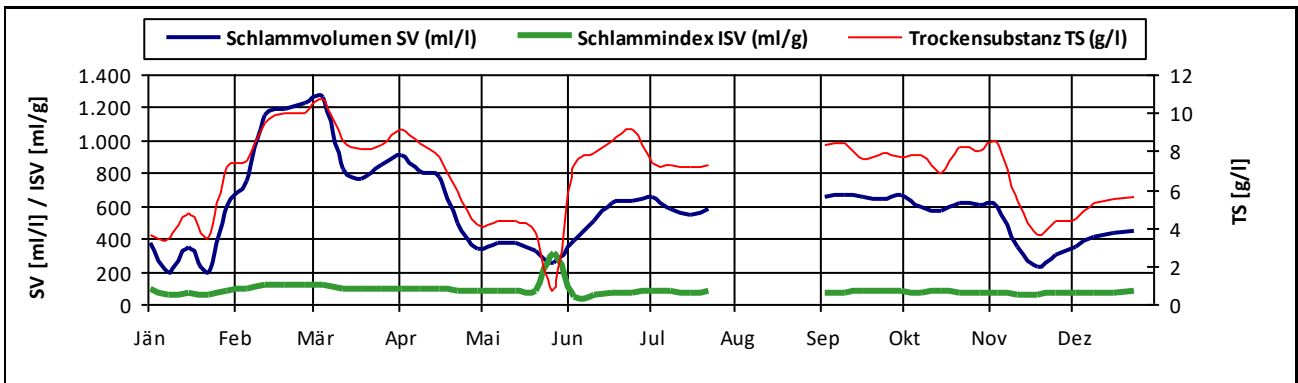
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
38	41	31	51	53	10_24	169	75	37_24	352	98	Bemessungsw. CSB:	360 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:			
	E	F		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	5	3	mg/l	46	6	15	5	0	0	- nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	30	32	mg/l	47	6	60	5	0	0	
NH4-N:	0,3	0,1	mg/l	39	15		2	0	0	
Phosphor:	0,40	0,41	mg/l	47	6	1		0	0	

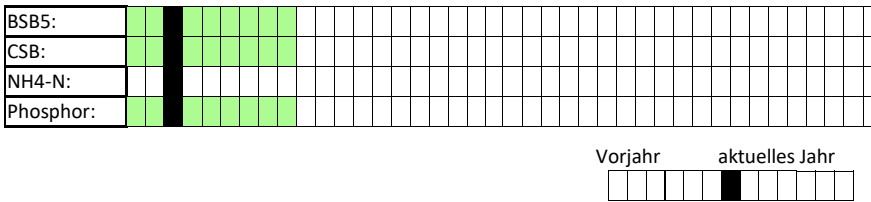
E aus Eigenüberwachung

F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

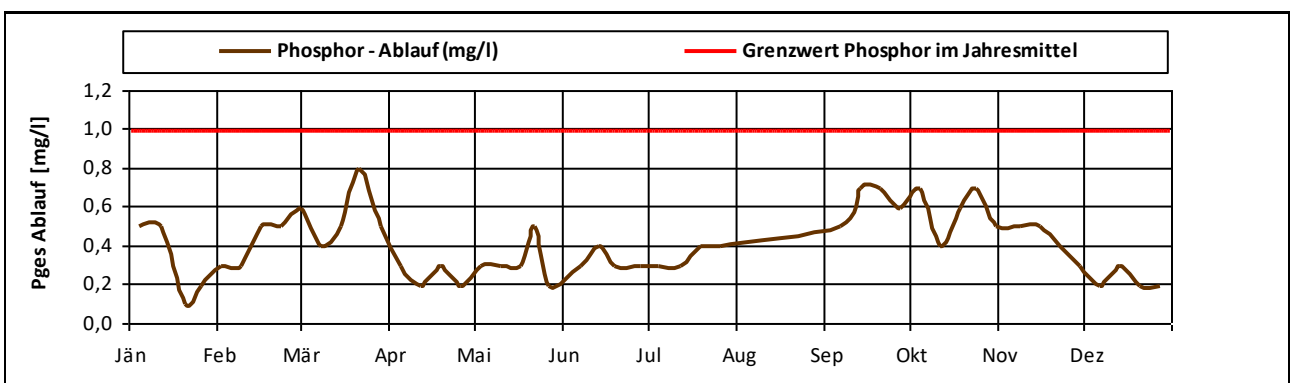
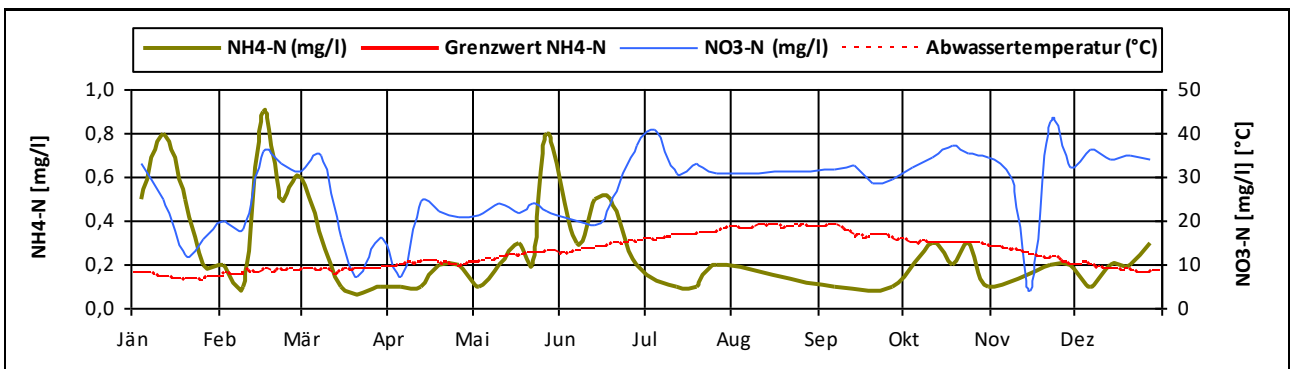
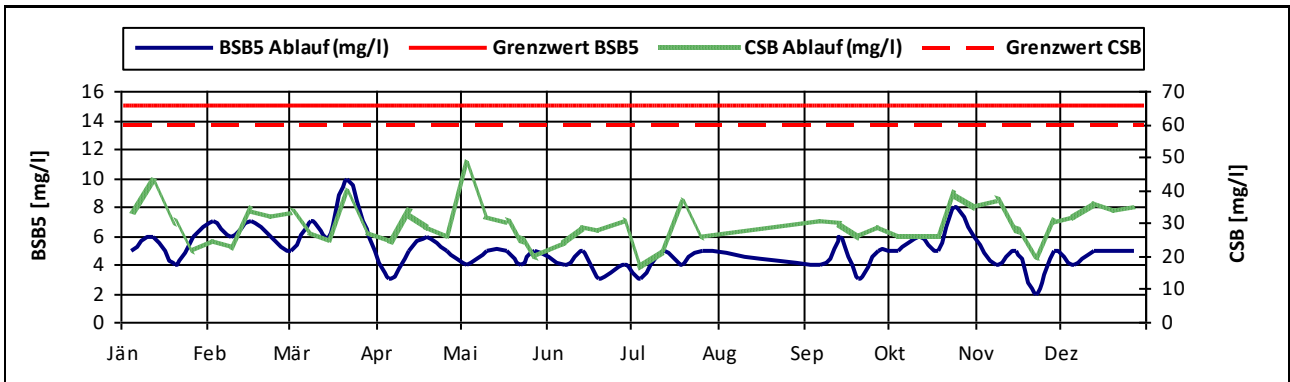
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

- Fremduntersuchungstermine
- [Green] Untersuchungswert < Grenzwert
- [Red] Untersuchungswert > Grenzwert
- [White] Parameter nicht untersucht
- nur für Parameter NH4-N
- [Light Green] Untersuchungswert > Grenzwert
- [Light Green] Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]
BSB5:	99	%	95	46	46			0,4	
CSB:	96	%	85	47	47			2,2	
Stickstoff:	57	%		0	0			2,17	
NH4-N:	99	%		47	39			0,02	
Phosphor:	96	%	90	47	47			0,03	

Legende: Grenzwerte
■ - nicht eingehalten
■ - nicht vollst. eingeh.
■ - eingehalten
 keine Daten / kein GW

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

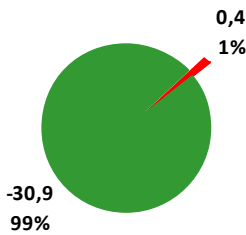
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

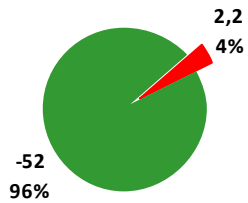
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	85,4	31,3	147,7	54,1	14,5	5,3			2,3	0,8
Ablauf	1,1	0,39	6,0	2,2	5,9	2,2	5,52	2,02	0,08	0,03
Abbau	-84,4	-30,9	-141,7	-51,9	-8,6	-3,1			-2,2	-0,8

;

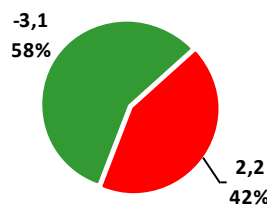
BSB5 Abbau [t/a]



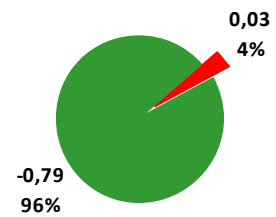
CSB Abbau [t/a]



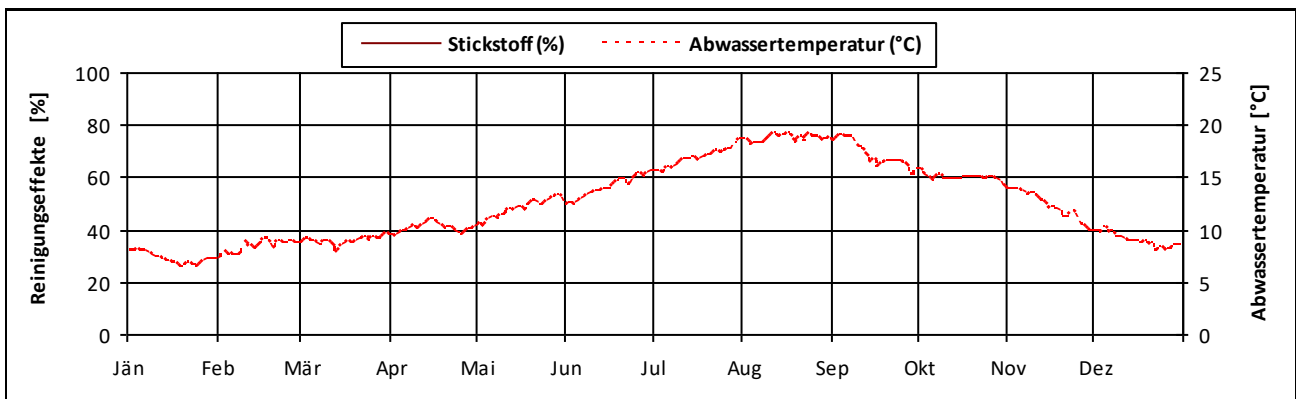
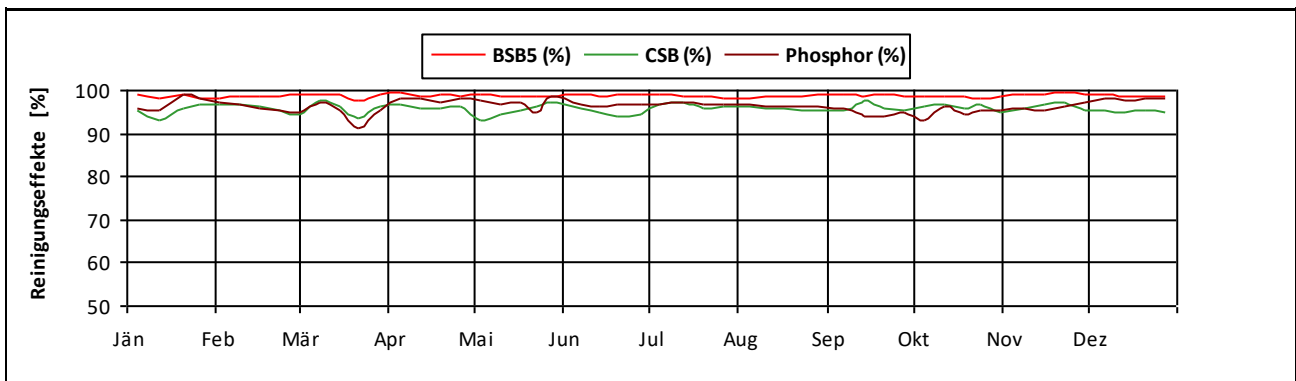
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Raggal / AWR-GmbH Raggal-Blons – 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 nach wie vor dem Stand der Technik.

Der ARA Betrieb wird aktuell konsensgemäß betrieben. Allerdings wurde für den Parameter NH₄-N in den 1990er Jahren kein Emissionsgrenzwert festgelegt. Dieser Parameter und eine dem Stand der Technik entsprechende Eigenüberwachung sollen auf Grundlage der 1. AEV für kommunales Abwasser zukünftig durch eine Bescheidenanpassung geregelt werden.

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 deutlich unter der Anlagenkapazität.

Damit einzelne Belastungsspitzen zugeordnet werden können, gilt es die schwerpunktmäßige Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung (Schwerpunkt Milchverarbeitung und Gastronomie) und des Kanalnetzes (u.a. in Richtung Fremdwassereintrag) aufrechtzuerhalten.



ARA: Krumbach
Adresse: Krumbach, Zwing 341
E-Mail: ara@krumbach.at
Telefon: 0664 2430157
Betriebsleiter: Niederacher Rainer
Betreiber: Gemeinde Krumbach
Inbetriebnahme / Erweiterungen: 1980/2003/2023
Vorflut: Sägerbach-Weißach-Breg.ach
 MQ= 0,2 m³/s

Ausstattungsmerkmale der ARA:

() ... Anzahl der Becken

Vorklärung: Gesamtvolumen: 60 m³
 3 mm Siebrechen/Rechengutwäscher u.-presse

Biologie: Gesamtvolumen: 770 m³

Art der Biologie: System Biocos

Art der Belüftung: Feinblasige Belüftung

Nachklärung: Gesamtvolumen: 600 m³ (1)

Gesamtoberfläche: 130 m²

Art der Fällung: Simultanfällung

Probenahme: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: 210 kg/d

Bemessungswassermenge Trockenwetter: 525 m³/d

Bemessungswert CSB: 420 kg/d

max Konsenswassermenge:

Einleitercharakteristik: Lebensmittelerzeugung

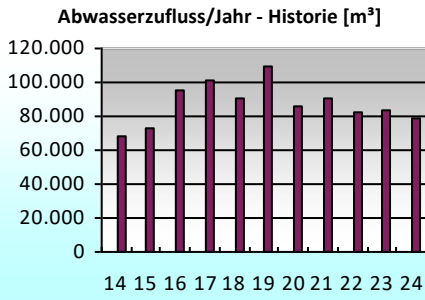
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Krumbach	1.035	949	949	91,7%
Zusammenfassung:	Summe: 1.035	Summe: 949	Summe: 949	Gesamt 91,7%

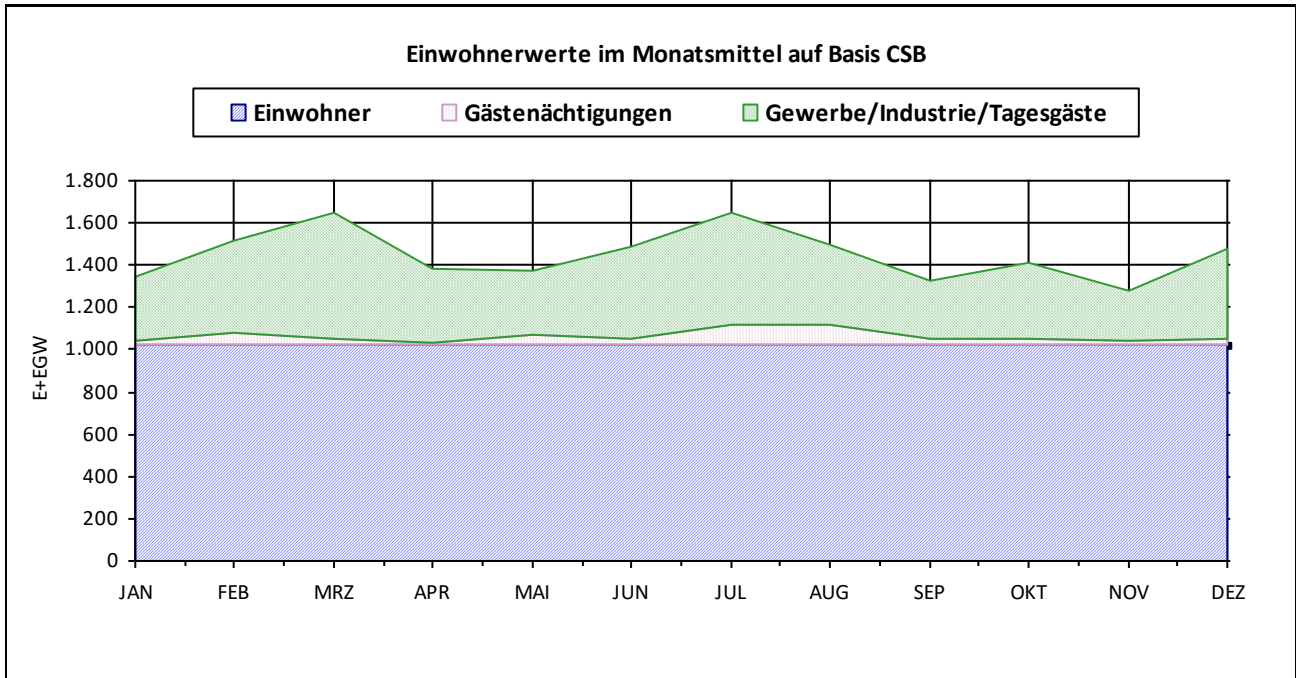
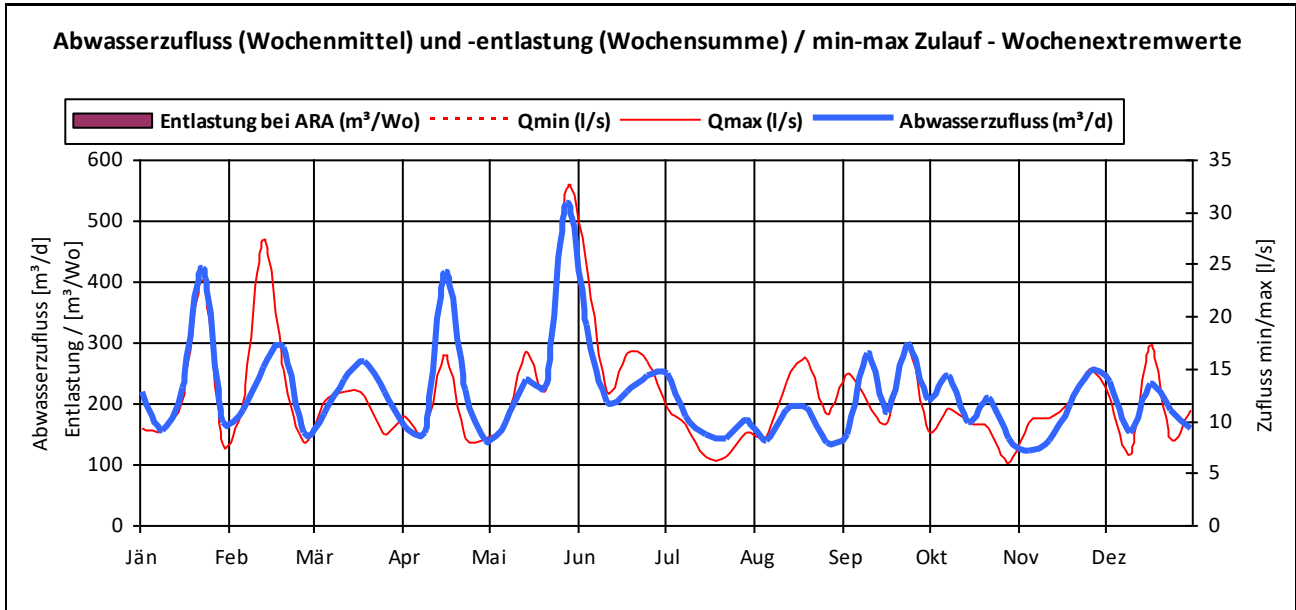
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	216	162		8	13,1	13,3	7,2	7,9
min:	111	111		3	7,1	6,3	5,0	5,2
max:	1.532	378		32	19,6	21,7	9,9	10,4

Jahreszufluss 2024 **79.000 m³**



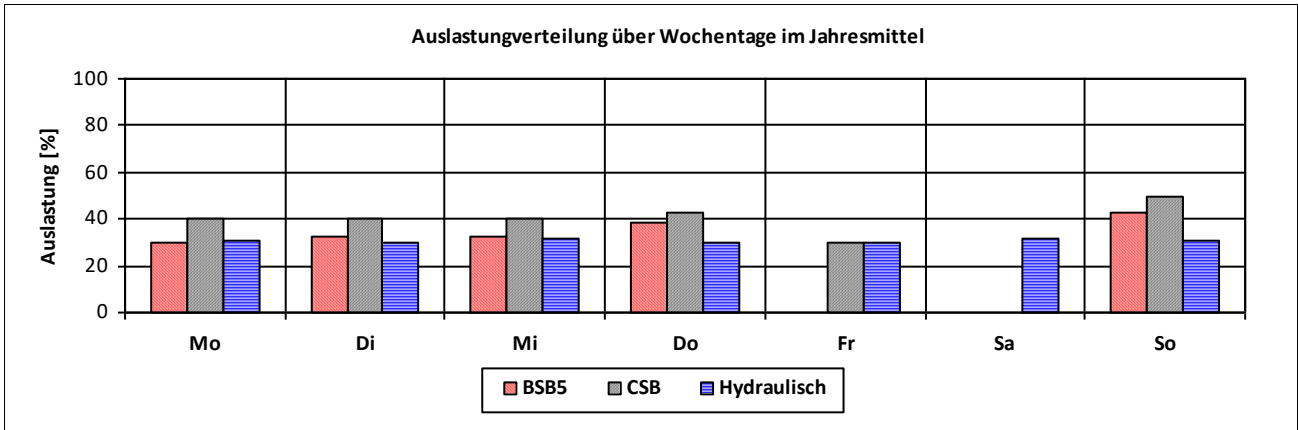
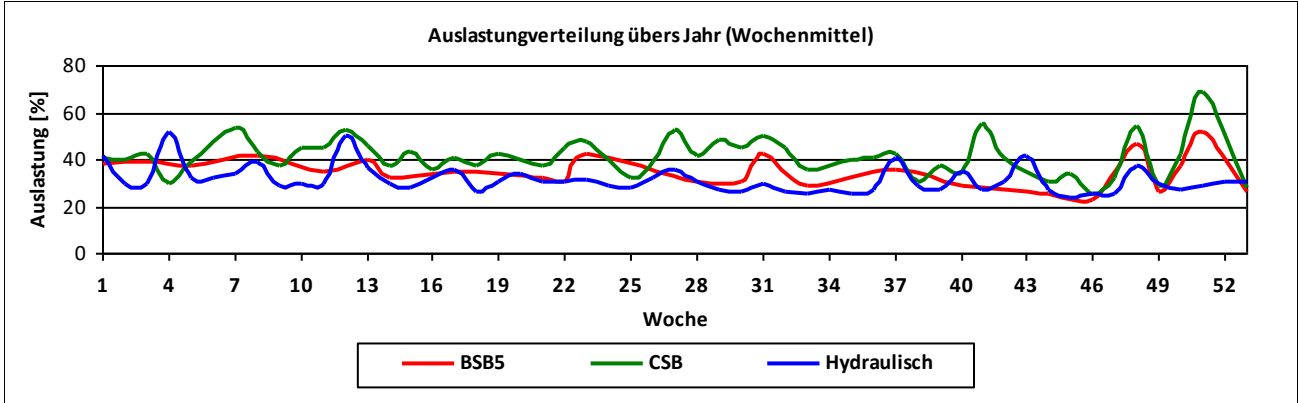
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **1.226** EW 120 _(CSB) = **1.449**

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

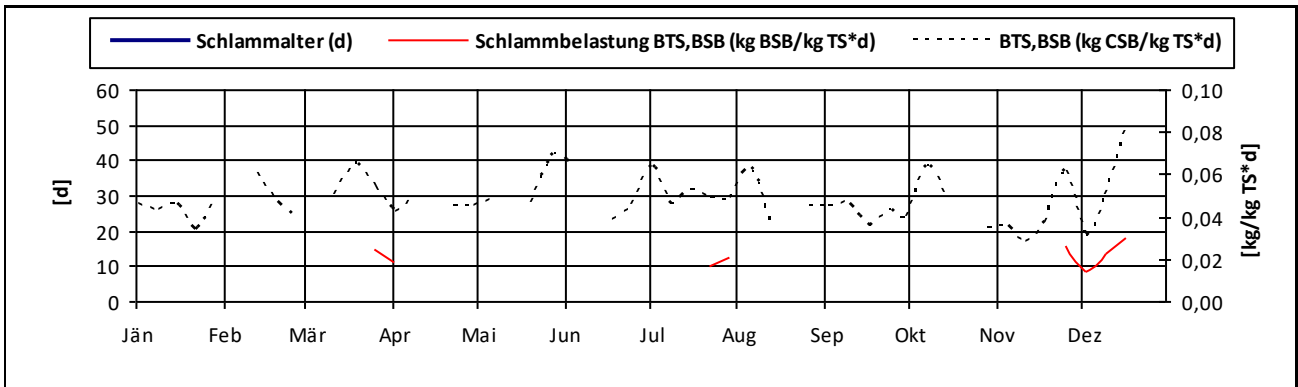
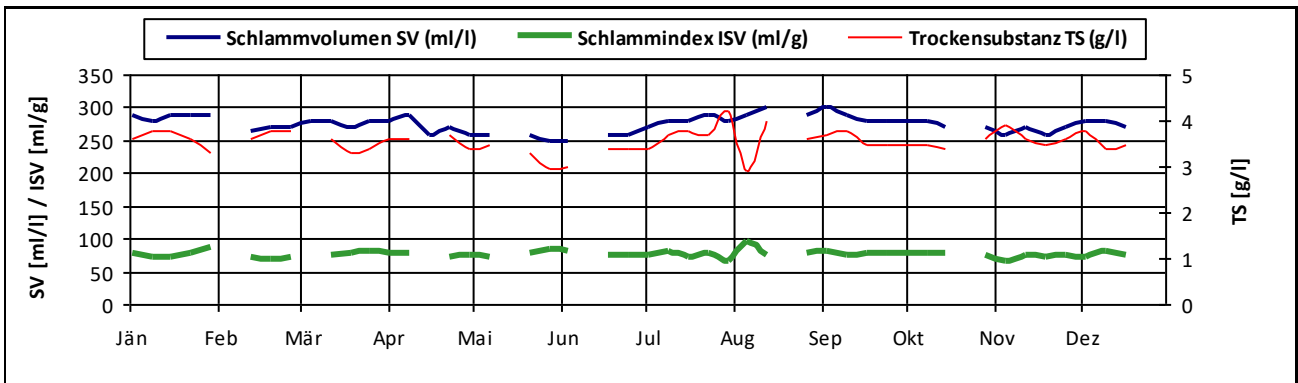
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
35	41	31	42	50	51_24	109	52	51_24	291	69	Bemessungsw. CSB:	420 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

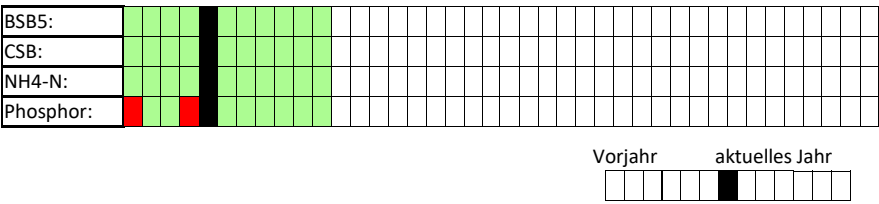
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:
	E	F		zulässig	ges.	> 100%	
BSB5:	3	3	15	3	0	0	- nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	16	28	60	5	0	0	
NH4-N:	0,1	0,1	5	3	0	0	
Phosphor:	0,64	0,76	1	0	0	0	

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

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

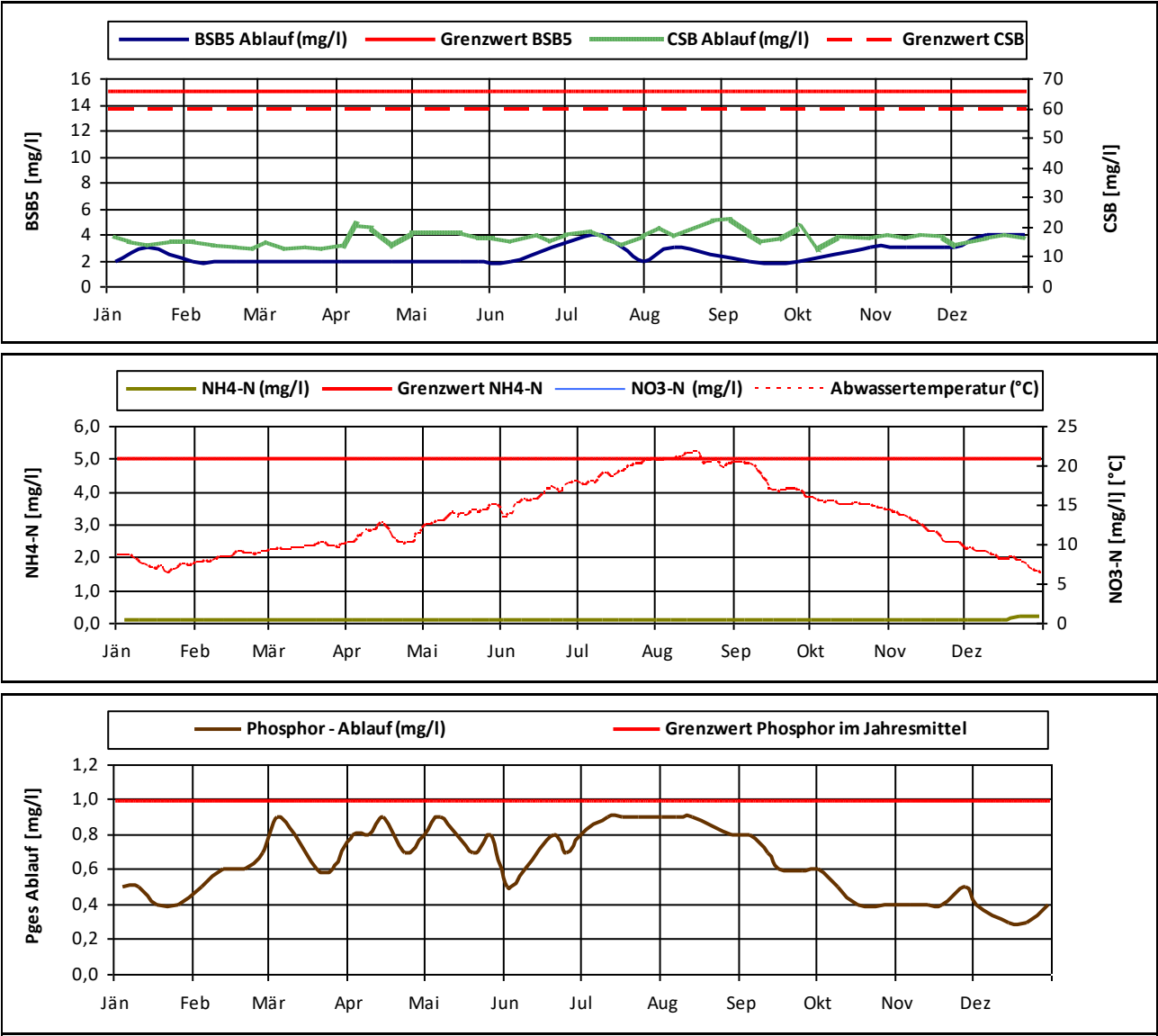
Für den Parameter NH4-N wurden gem Vorgaben der 1. AEV nur Werte bei Abwassertemperaturen > 8 (12) °C berücksichtigt.

Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:
 Fremduntersuchungstermine
 [Green] Untersuchungswert < Grenzwert
 [Red] Untersuchungswert > Grenzwert
 [White] Parameter nicht untersucht
 nur für Parameter NH4-N
 [Light Green] Untersuchungswert > Grenzwert
 [Light Green] Abwassertemperatur < 8(12) °C

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	24	24	12	12	0,2	2,884	
CSB:	98	%	85	48	48	26	26	1,2	11,498	
Stickstoff:		%		0	0			2,19		
NH4-N:	100	%		48	48	104	104	0,01	0,95	
Phosphor:	92	%	90	48	48	52	52	0,05	0,183	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

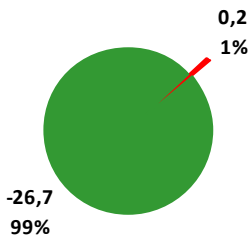
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

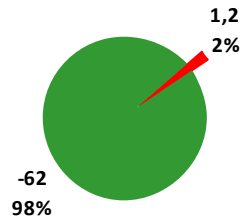
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	73,6	26,9	173,9	63,6	15,0	5,5			1,7	0,6
Ablauf	0,6	0,21	3,3	1,2	6,0	2,2			0,12	0,05
Abbau	-73,0	-26,7	-170,6	-62,4	-9,0	-3,3			-1,6	-0,6

;

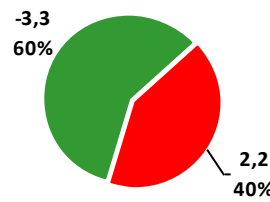
BSB5 Abbau [t/a]



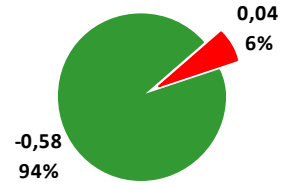
CSB Abbau [t/a]



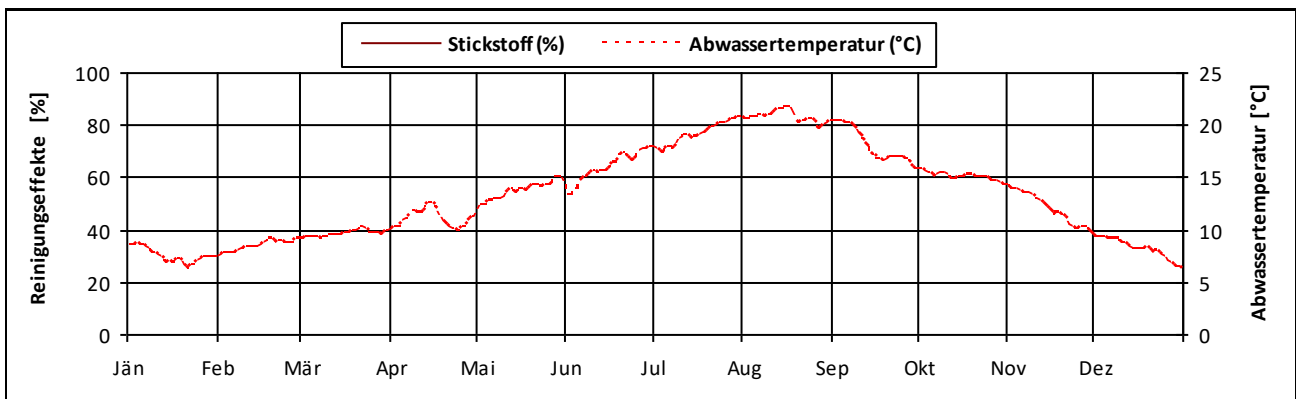
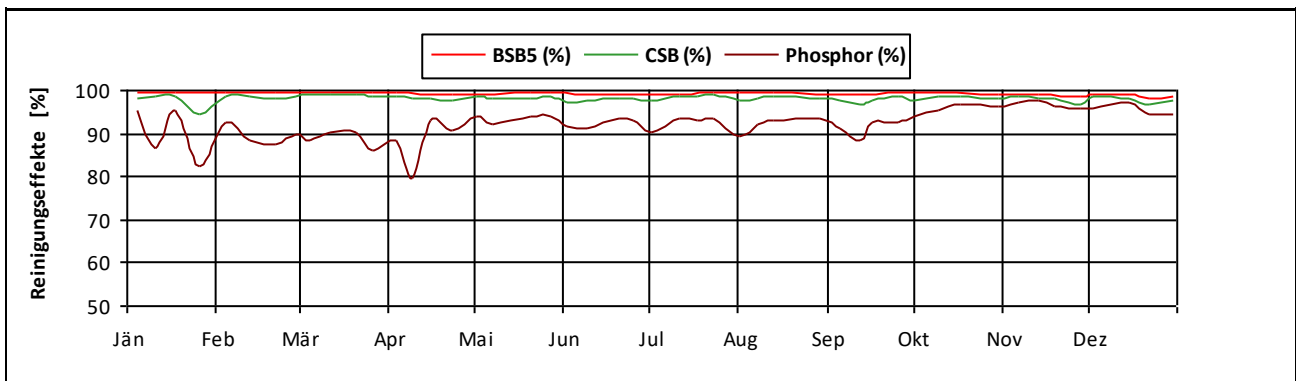
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA Krumbach – 3.500 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.

Im Jahr 2021 erhielt die Gemeinde Krumbach die Bewilligung für den Ausbau der örtlichen Kläranlage auf eine Anlagenkapazität von 3.500 EW₁₂₀. Zum Einsatz kommt das von der Universität Innsbruck entwickelte und patentierte BIOCOS-Verfahren, welches auf kommunalen Anlagen in Vorarlberg bisher nicht installiert wurde. Der biologische Teil der Anlage wurde am Ende des Jahres 2022 in Betrieb genommen.

Auch im Berichtsjahr 2024 belegen die Betriebsdaten für die neue Anlage die hervorragende Reinigungsleistung.

Das Messprogramm muss jedoch noch auf die gem. Bescheid geforderten Messhäufigkeiten bei den Parametern Ammonium-Stickstoff und Phosphor angepasst 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 Fremdwasserproblem auf, dieses ist zumindest anlassbezogen zu kontrollieren und 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: Langenegg
Adresse: Langenegg, Unterhalden
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: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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

Dimensionierungsgrundlagen:

Bemessungswert BSB5: **191 kg/d** Bemessungswassermenge Trockenwetter: **500 m³/d**
 Bemessungswert CSB: **381 kg/d** max Konsenswassermenge: **Q_{TW}: 28 l/s**

Einleitercharakteristik: Milchverarbeitung

Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

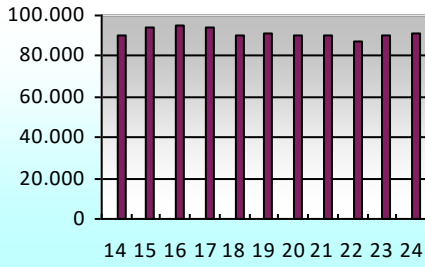
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Langenegg	1.132	997	982	86,7%
Zusammenfassung:	Summe: 1.132	Summe: 997	Summe: 982	Gesamt 86,7%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

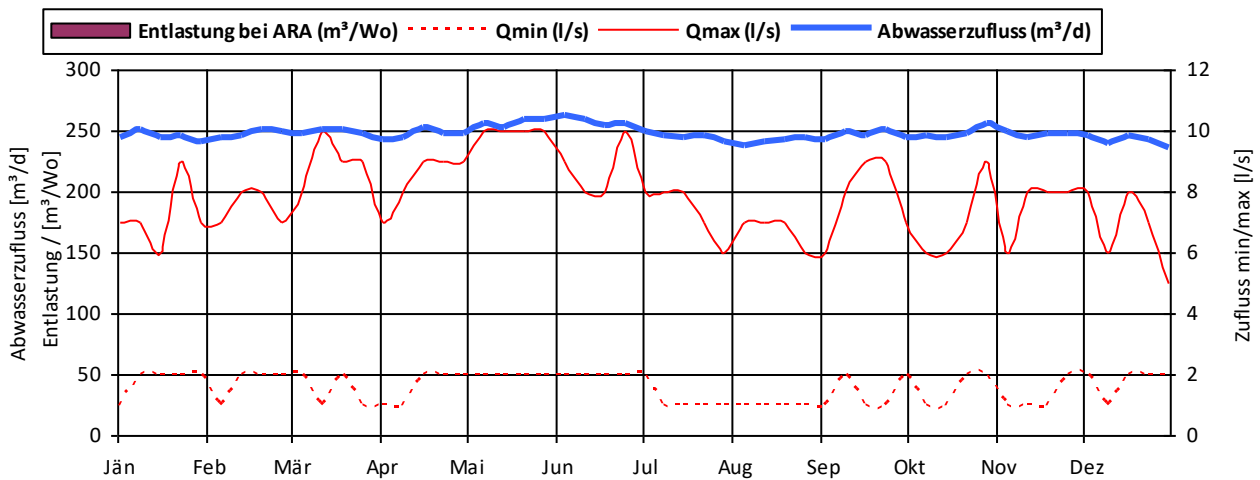
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



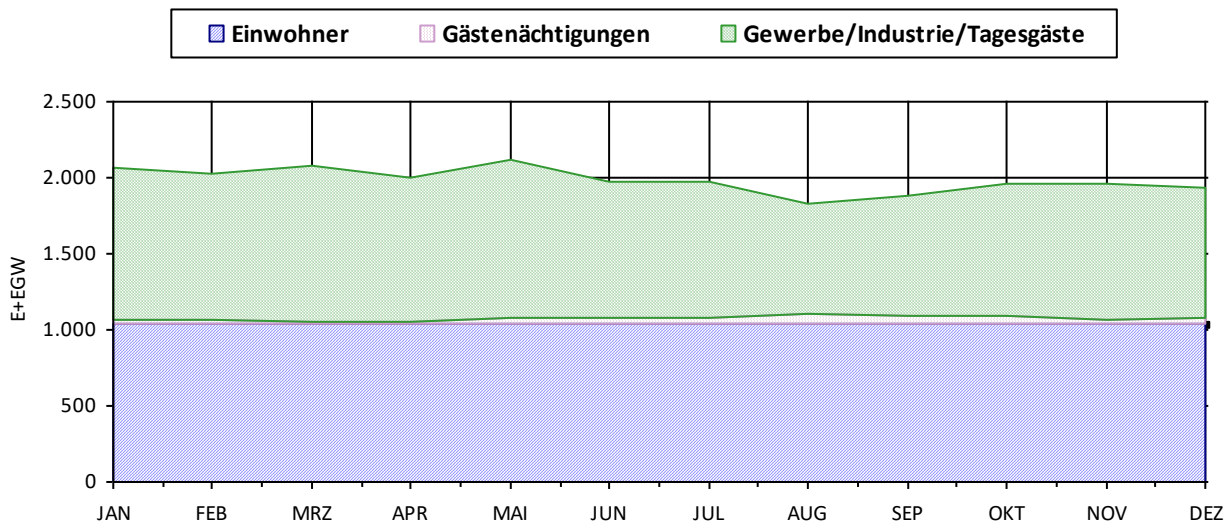
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	249	246	2	7	12,8		6,7	7,5
min:	232	232	1,0	4	8,3		6,5	7,2
max:	273	265	7	10	16,8		6,9	7,9

Jahreszufluss 2024 **91.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



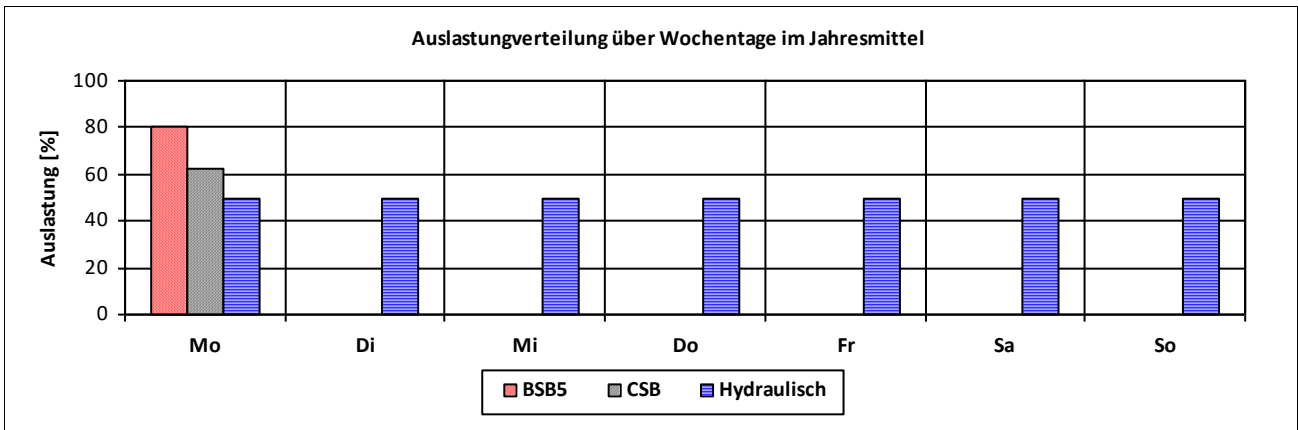
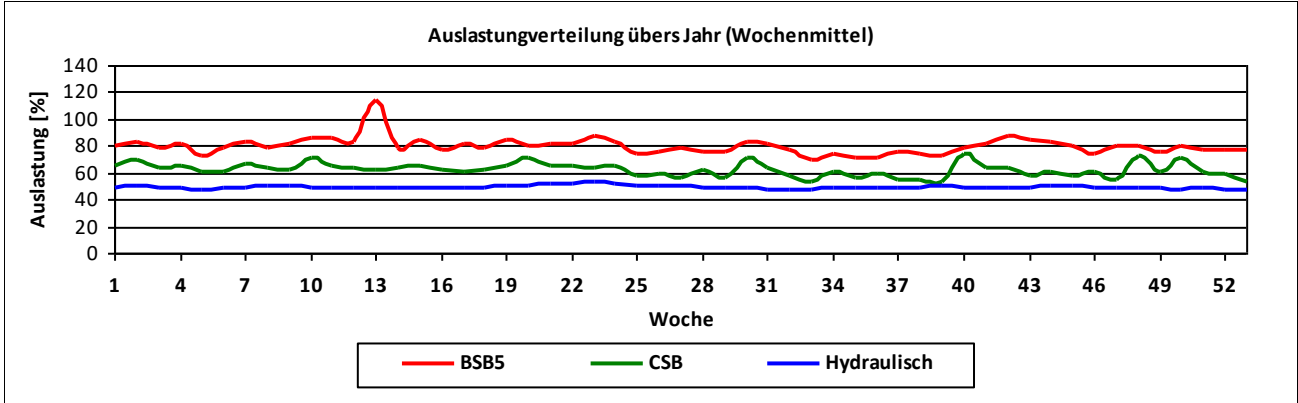
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **2.546** EW 120 _(CSB) = **1.983**

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

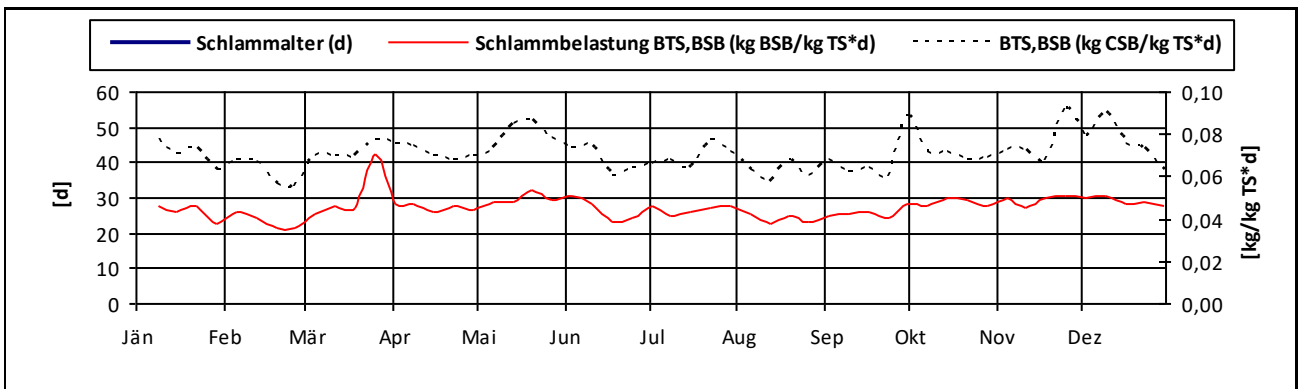
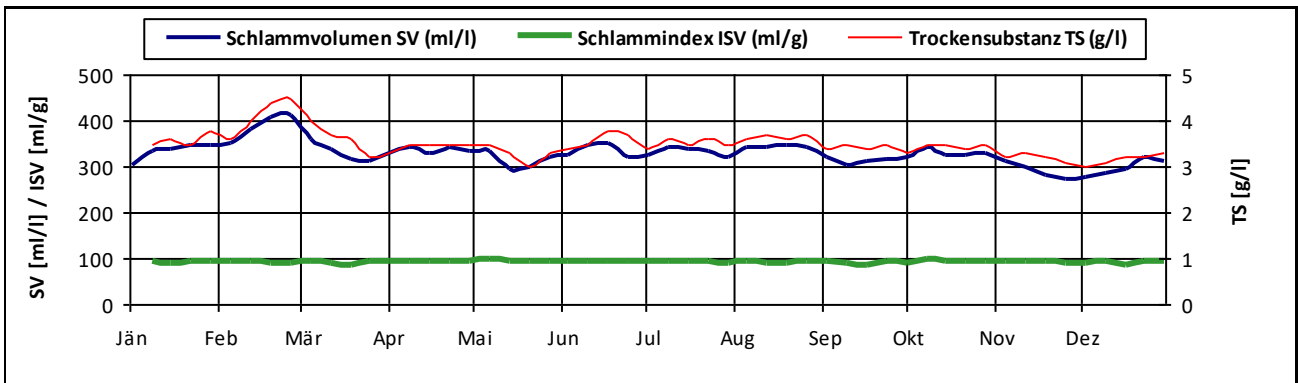
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
80	63	49	84	68	13_24	220	115	40_24	283	74	Bemessungsw. CSB:	381 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	53	53	12	12	0,5	1,5	
CSB:	97	%	85	53	53	52	52	2,5	6	
Stickstoff:	93	%		53	53			0,37		
NH4-N:	99	%		53	53	52	52	0,07	0,5	
Phosphor:	94	%	90	53	53	52	52	0,07	0,15	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (27 Werte) . Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

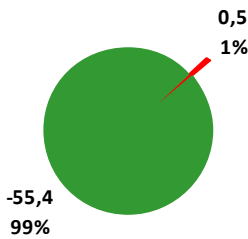
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

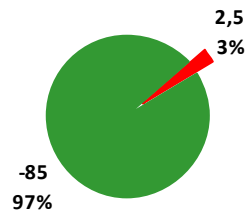
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	152,8	55,9	238,0	87,1	14,3	5,2			3,5	1,3
Ablauf	1,4	0,53	6,9	2,5	1,0	0,4	0,83	0,30	0,20	0,07
Abbau	-151,3	-55,4	-231,1	-84,6	-13,3	-4,9			-3,3	-1,2

Ges. N - Zulauffracht aus ermittelten NGes im Zulauf; Ges. N - Ablauffracht aus ermittelten NGes im Ablauf

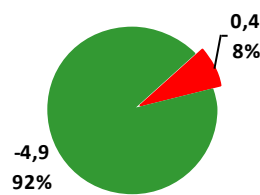
BSB5 Abbau [t/a]



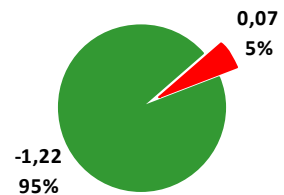
CSB Abbau [t/a]



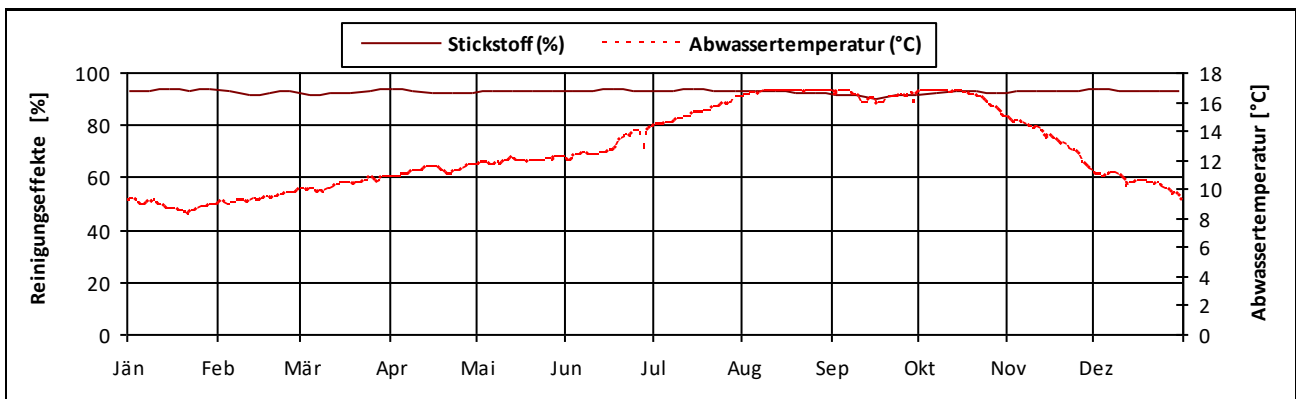
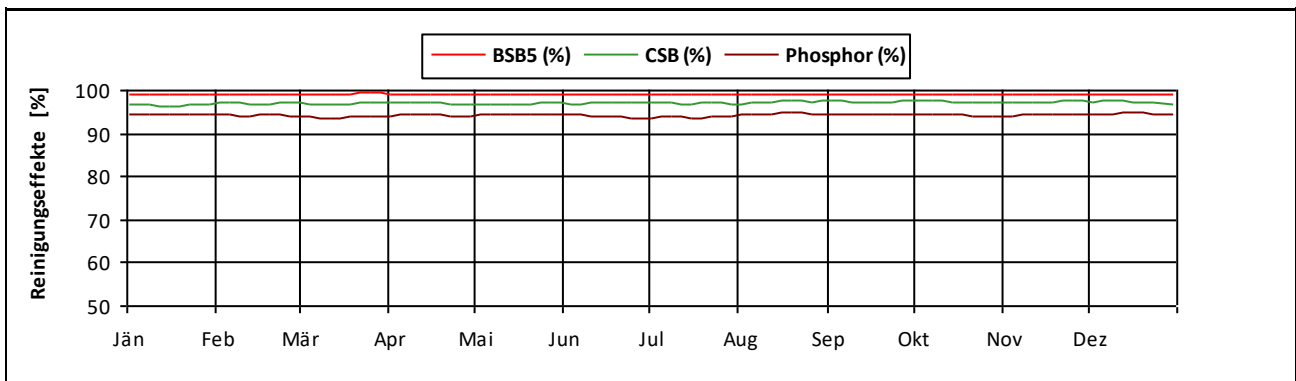
Stickstoff Abbau [t/a]



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 Belüftungselemente getauscht worden.

Die ARA Langenegg wird aktuell konsensgemäß betrieben.

Wie bereits in den Jahren zuvor war 2024 ein überlastfreier Anlagenbetrieb zu verzeichnen. Die Auslastungsverteilung über das Jahr zeigt einen stabilen Verlauf ohne markante Ausreißer. Dennoch sind die Emissionen relevanter Indirekteinleiter aber weiterhin konsequent zu überwachen.

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



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:

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:

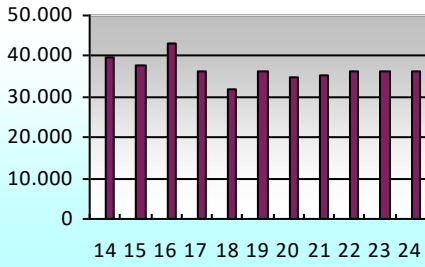
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Sibratsgfäll	426	388	351	82,4%
Zusammenfassung:	Summe: 426	Summe: 388	Summe: 351	Gesamt 82,4%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

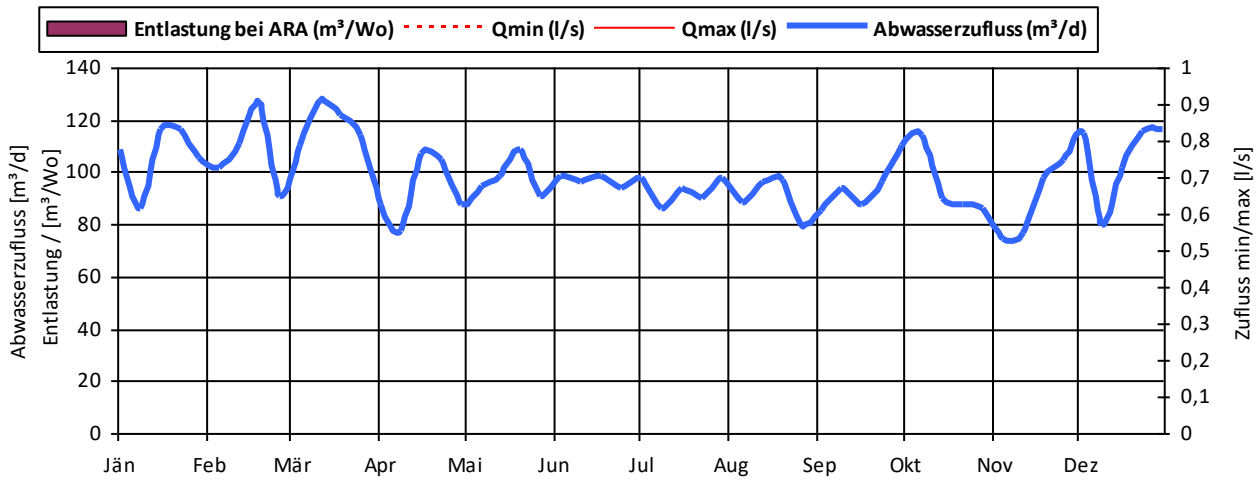
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



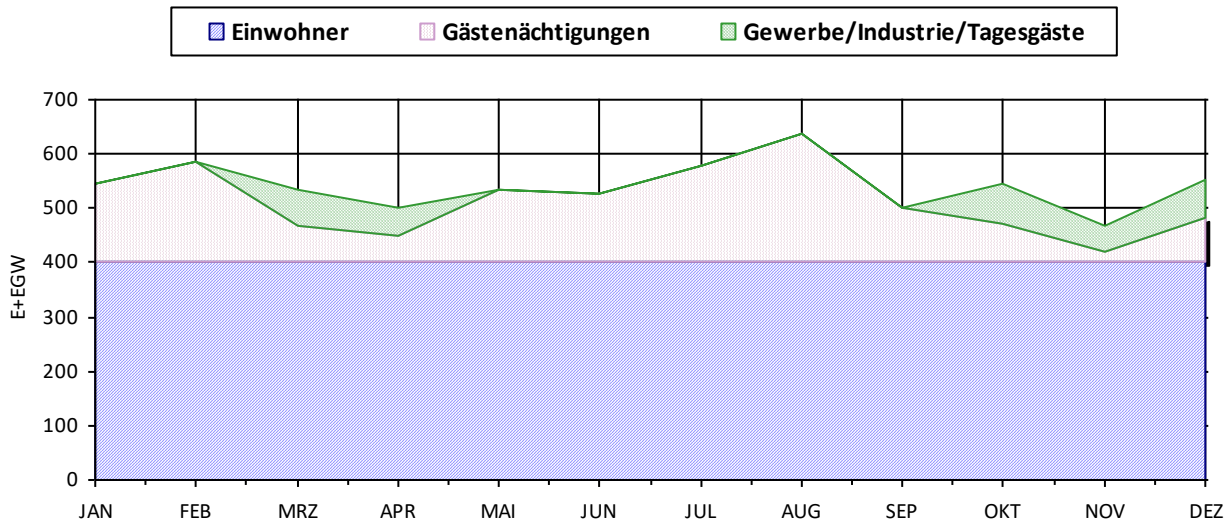
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	99	87			12,7	13,2		
min:	9	68			7,2	7,8		
max:	137	133			19,8	20,4		

Jahreszufluss 2024 **36.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



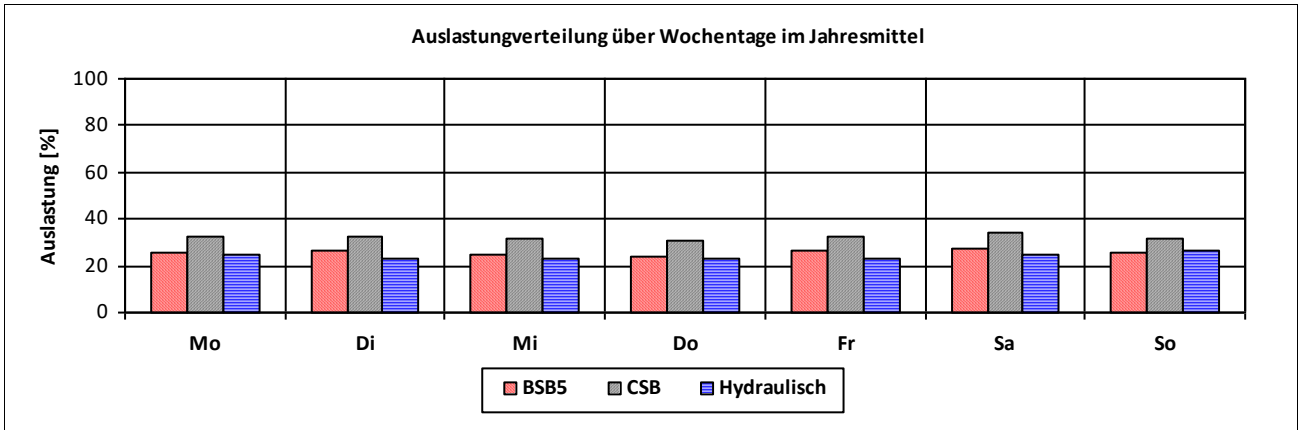
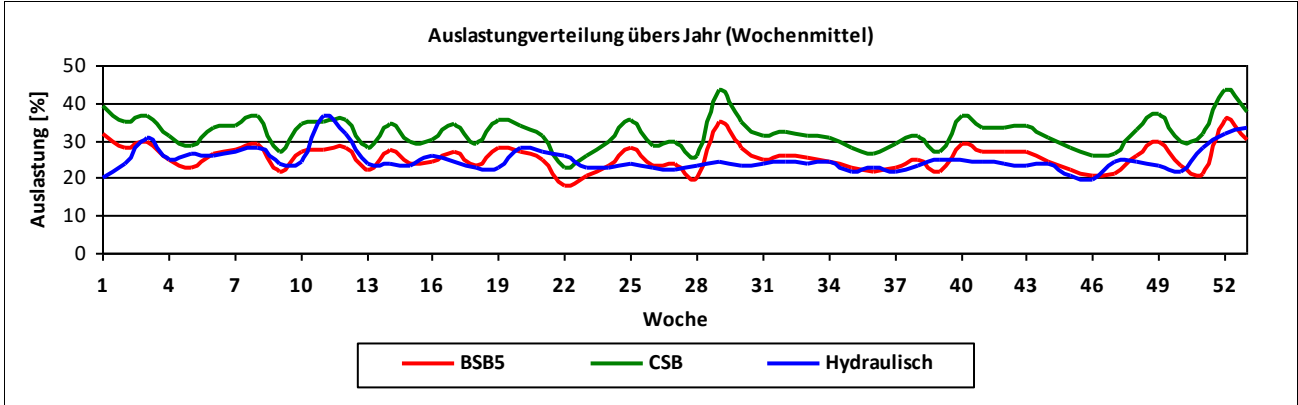
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 (BSB5) **493** EW 120 (CSB) = **508**

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

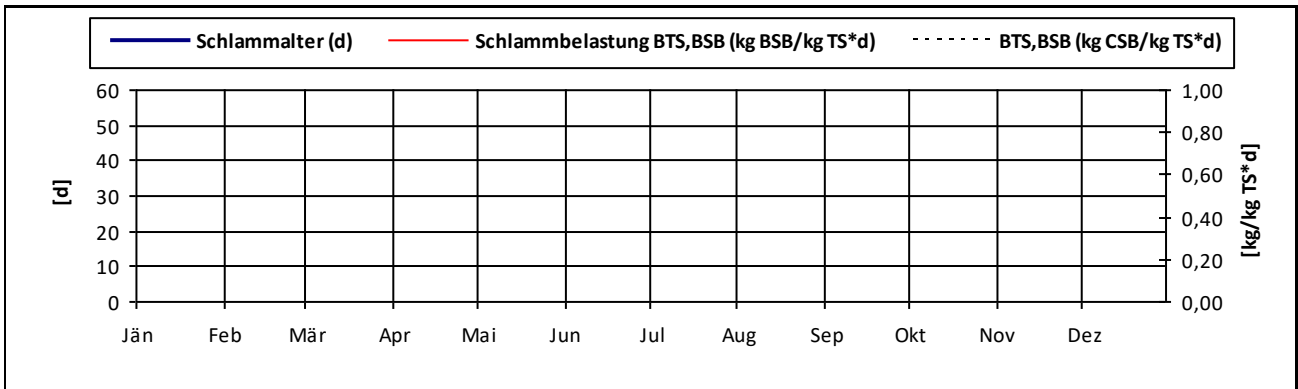
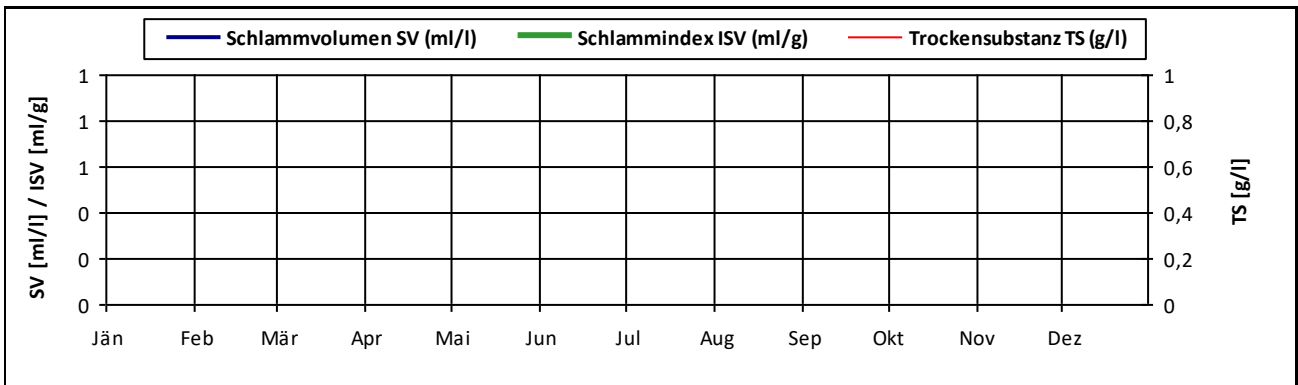
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulaufrechner berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
26	32	24	29	37	52_24	41	36	52_24	83	44	Bemessungsw. CSB:	190 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	61	61	52	52	0,2	0,3	
CSB:	97	%	85	61	61	61	61	0,8	0,9	
Stickstoff:	95	%		0	0			0,14	0,3	
NH4-N:	97	%		61	61	61	61	0,05		
Phosphor:	96	%	90	61	61	61	61	0,02	0,02	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

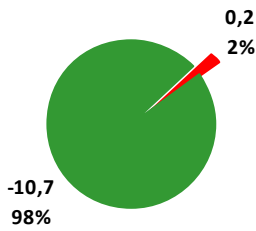
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

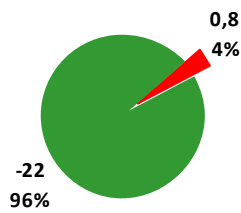
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	29,6	10,8	61,0	22,3	6,0	2,2			1,0	0,4
Ablauf	0,4	0,16	2,1	0,8	0,4	0,1	0,14	0,05	0,04	0,02
Abbau	-29,1	-10,7	-58,9	-21,6	-5,6	-2,1			-1,0	-0,3

;

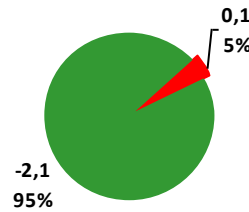
BSB5 Abbau [t/a]



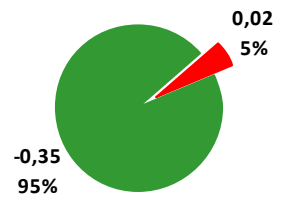
CSB Abbau [t/a]



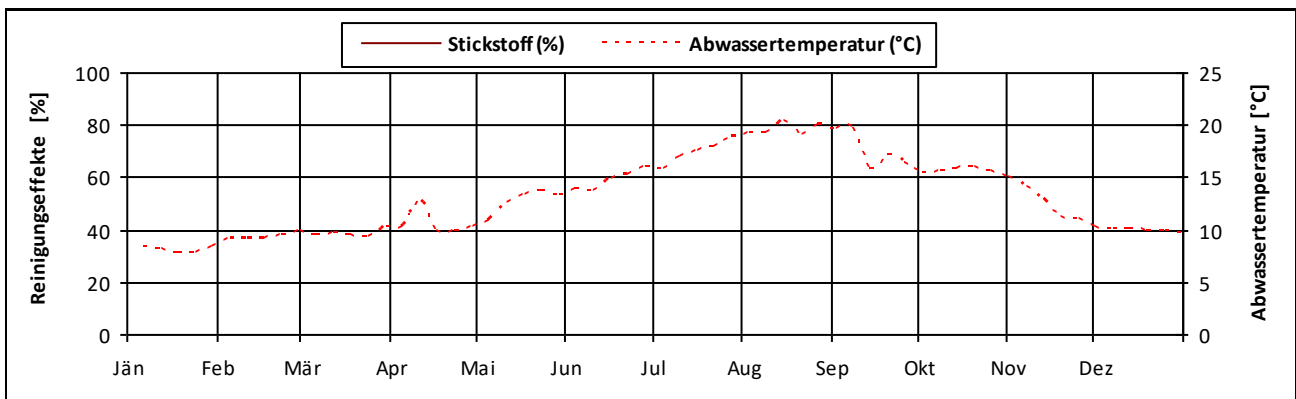
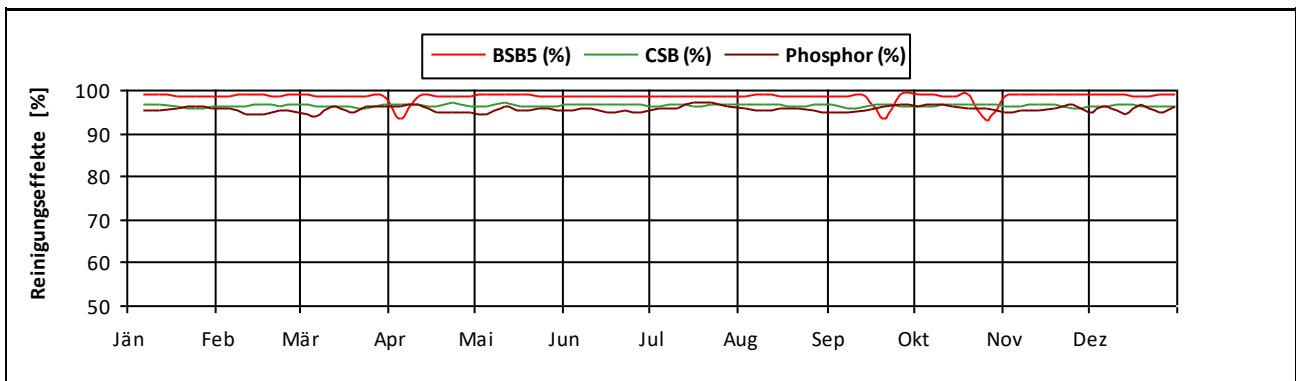
Stickstoff Abbau [t/a]



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 wurde im Jahr 2024 konsensgemäß betrieben.

Der Zulauf weist eine weitgehend häusliche Zulaufcharakteristik auf. Periodisch auftretende Belastungsspitzen weisen auf betriebsspezifische und organisch belastete Abwassereinleitungen hin. Dies erfordert auch weiterhin die schwerpunktmäßige Überwachung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung. Das 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: Probenehmer Zu- und Ablauf (mengenproportional)

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:

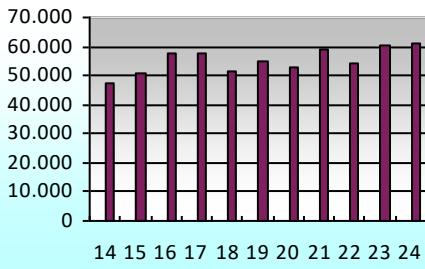
Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Riefensberg	1.058	947	937	88,6%
Zusammenfassung:	Summe: 1.058	Summe: 947	Summe: 937	Gesamt 88,6%

Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:

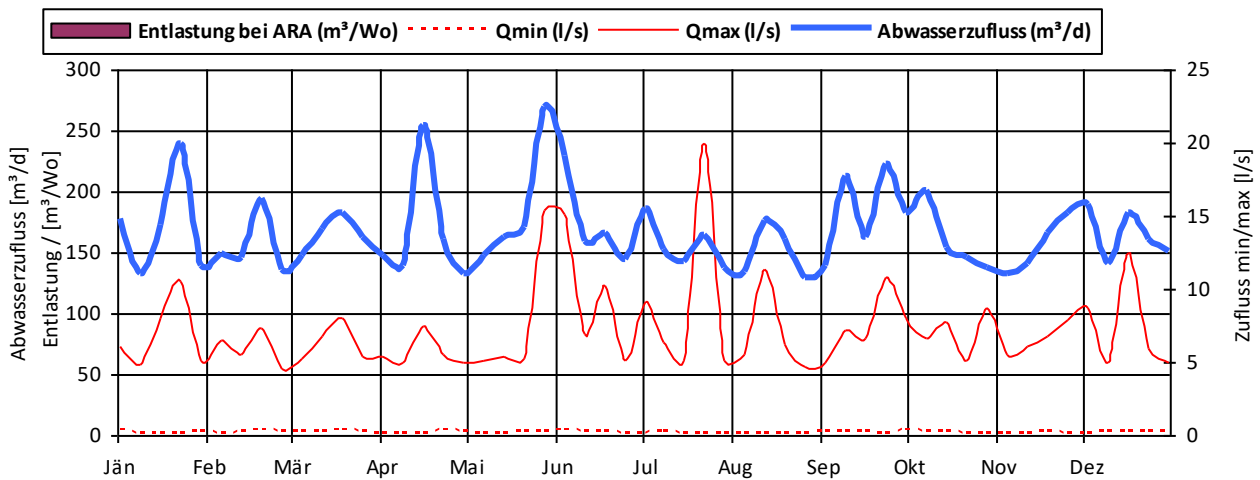
Abwasserzufluss/Jahr - Historie [m³]



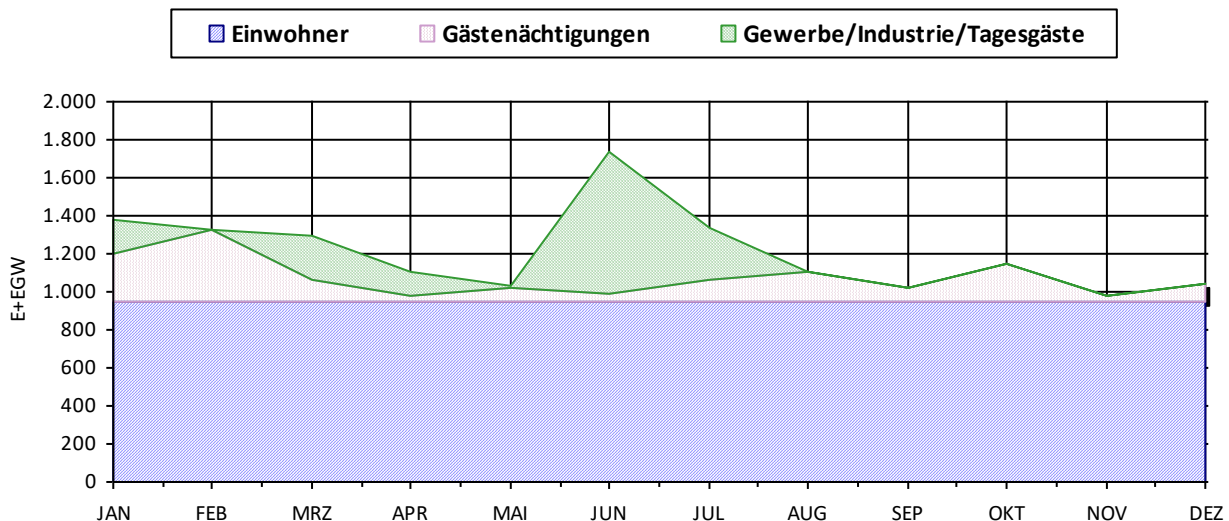
	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	167	143	1	5	13,2	13,6	6,4	8,4
min:	110	110	0,1	3	6,9	8,8	6,0	7,9
max:	744	379	4	20	19,6	18,5	6,8	9,0

Jahreszufluss 2024 **61.000 m³**

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



Einwohnerwerte im Monatsmittel auf Basis CSB



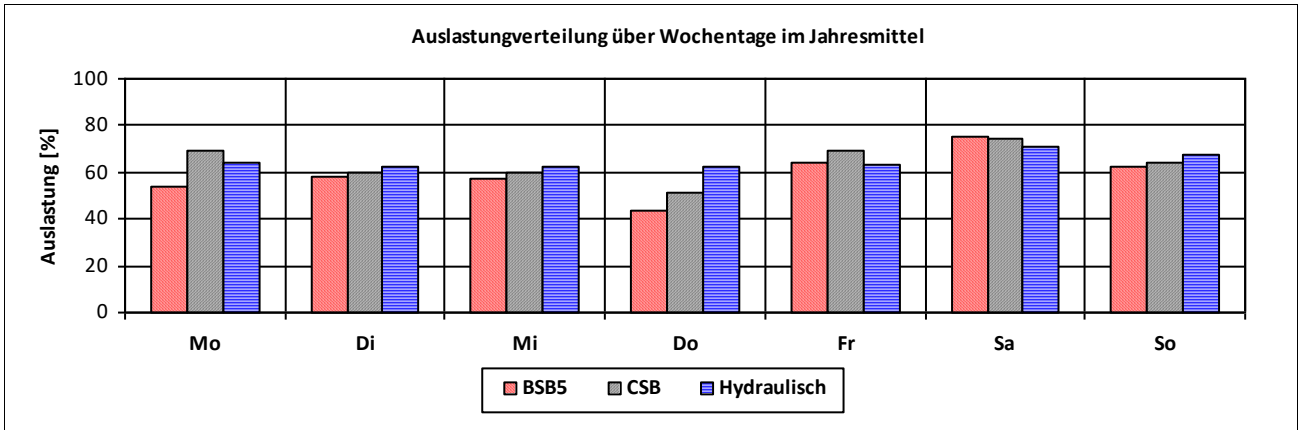
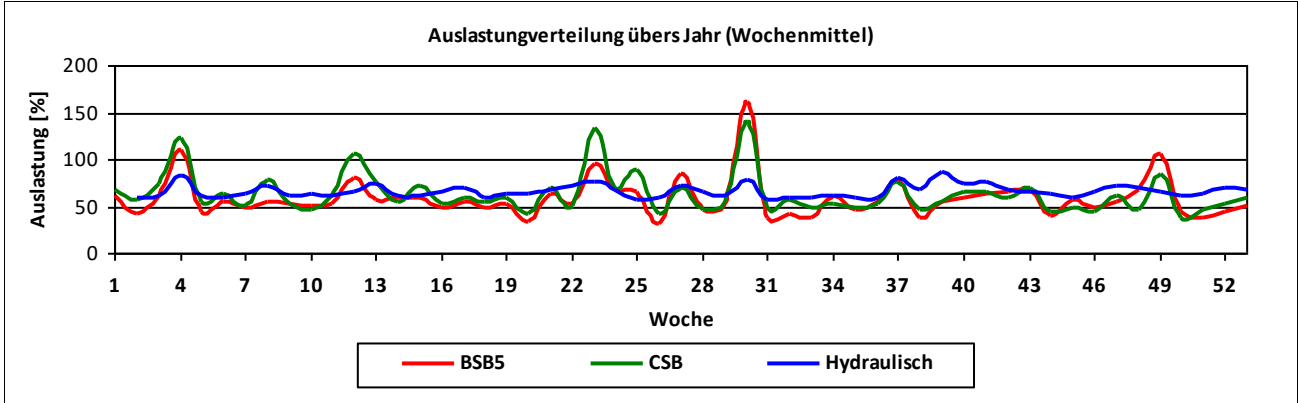
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **1.063** EW 120 _(CSB) = **1.173**

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

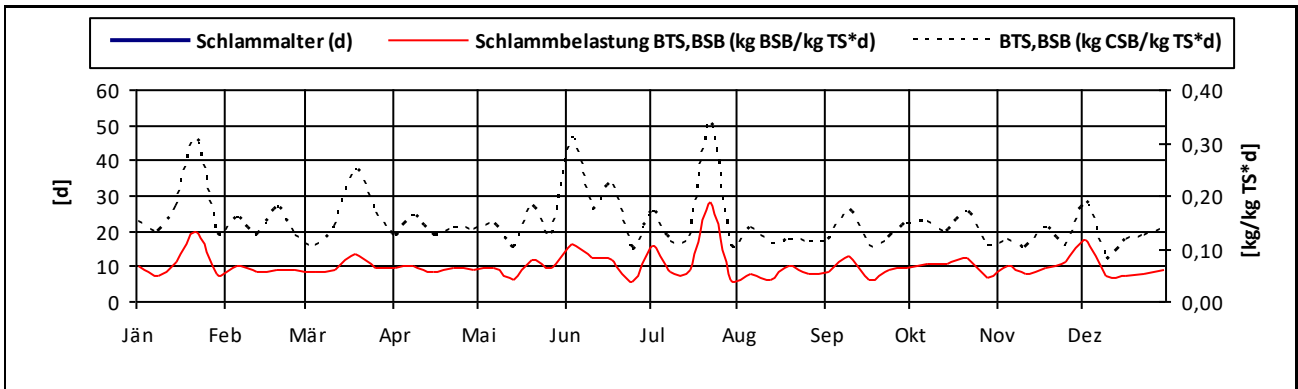
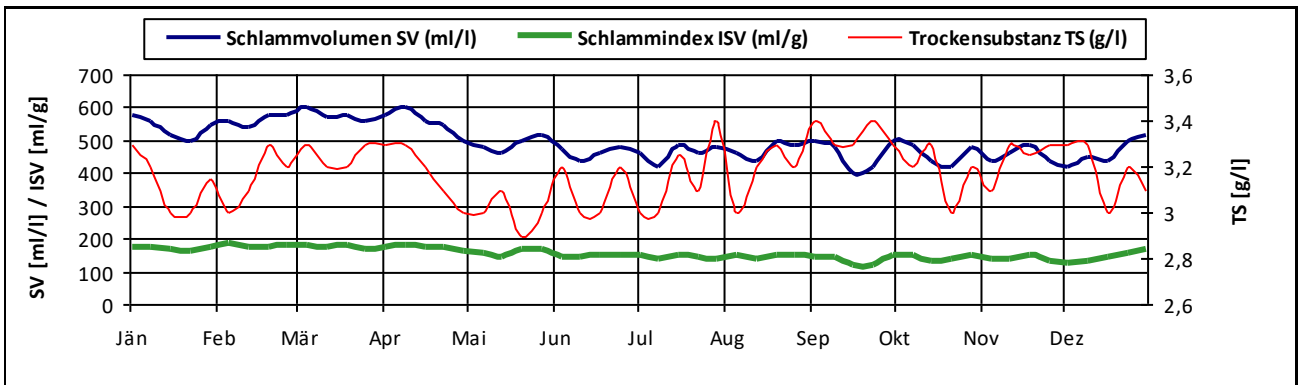
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

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:	
59	64	65	69	77	30_24	174	161	30_24	308	140	Bemessungsw. CSB:	220
												m ³ /d
												kg/d
												kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	Legende: Grenzwerte
BSB5:	99	%	95	61	61	52	52	0,3	0,3	
CSB:	96	%	85	61	61	61	61	1,9	1,6	
Stickstoff:	89	%		0	0			0,54	0,8	
NH4-N:	89	%		61	61	61	61	0,30		
Phosphor:	97	%	90	61	61	61	61	0,03	0,035	

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

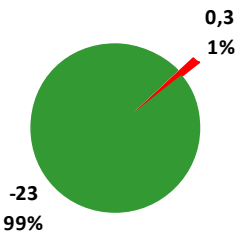
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

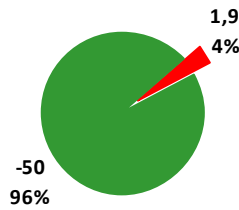
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	63,8	23,3	140,8	51,5	12,2	4,5			2,2	0,8
Ablauf	0,9	0,31	5,3	1,9	1,5	0,5	0,41	0,15	0,08	0,03
Abbau	-62,9	-23,0	-135,5	-49,6	-10,7	-3,9			-2,2	-0,8

;

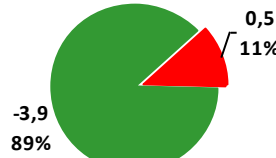
BSB5 Abbau [t/a]



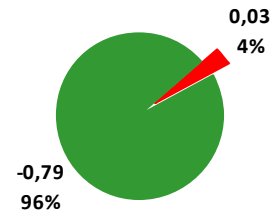
CSB Abbau [t/a]



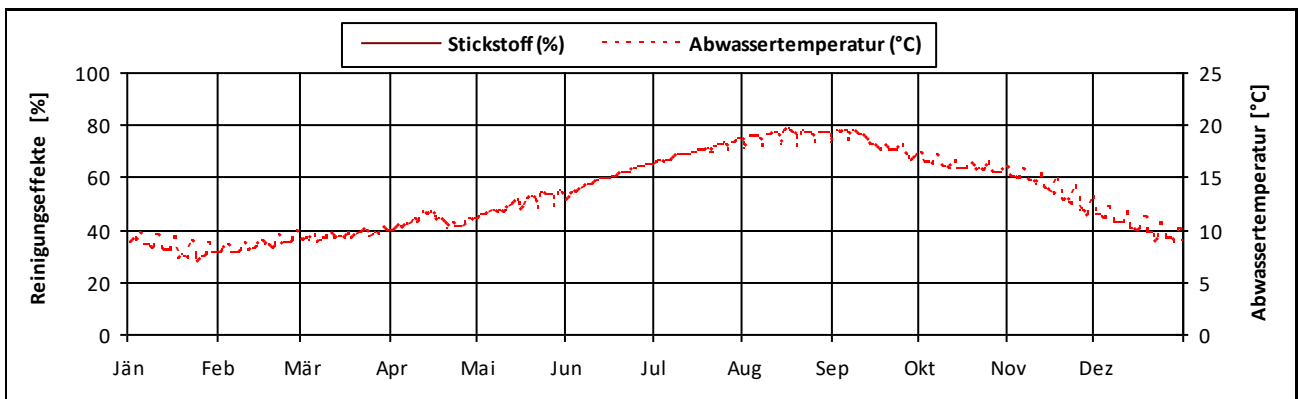
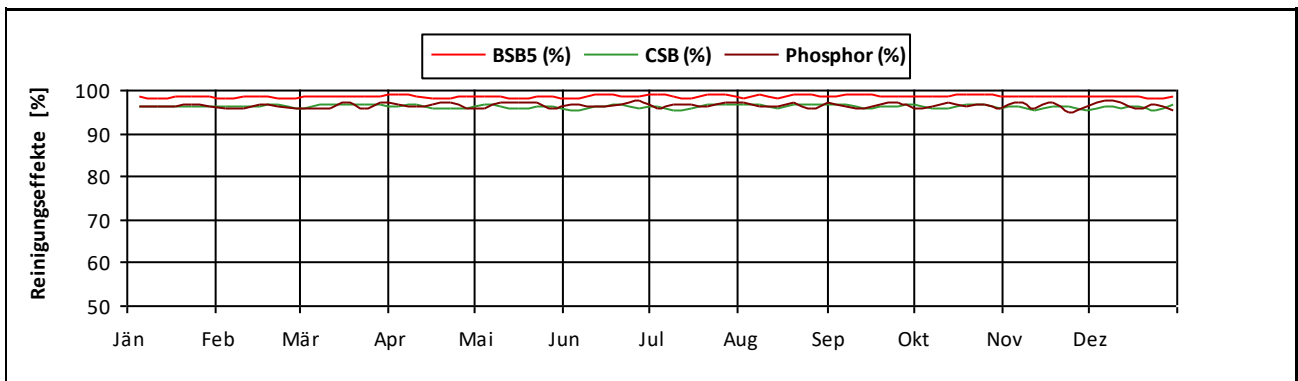
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA 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 ARA Riefensberg verfügt über eine gute Reinigungsleistung und wird konsensgemäß betrieben. Trotz der guten Reinigungsleistung kam es in der Vergangenheit jedoch zu Überschreitungen der im Bescheid festgelegten Frachtgrenzwerte. Deshalb wurde im Zeitraum 2024/25 eine Neubewertung durchgeführt. Im Zuge der wasserrechtlichen Wiederverleihung wurden im Jahr 2025 die Frachtbegrenzungen innerhalb des gesetzlichen Rahmens angepasst und angehoben. Die im Jahr 2024 noch festgestellten Überschreitungen der Ablauf-Frachten sind daher für das Jahr 2025 nicht mehr zu erwarten.

Das Einzugsgebiet der ARA Riefensberg weist eine vorwiegend häusliche Zulaufcharakteristik auf. Wie bereits in den Vorjahren ergibt sich auch 2024 in der Woche der stärksten Anlagenauslastung eine Überlast durch die Einleitung betrieblicher Abwässer. Maßnahmen bei relevanten Indirekteinleitern müssen daher im Auge behalten werden.

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



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

Bemessungswert CSB: 88 kg/d

Schlammbehandlung:

Voreindicker:
 Faulturm:
 Nacheindicker:
 Stapelvolumen: 150 m³ (1)
 Stabilisierung: aerob Schlammstabilisierung
 Energienutzung:

Entwässerung:

Bemessungswassermenge Trockenwetter: m³/d

max Konsenswassermenge: QTW: 10 l/s

Einleitercharakteristik: Kommunal

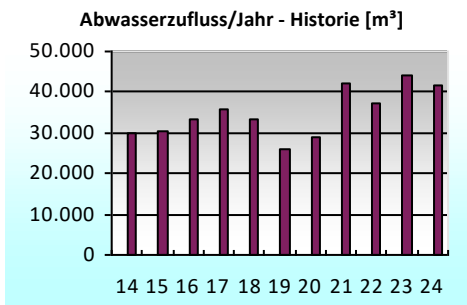
Kanaleinzugsgebiet / Anschlussgrade:

Stand: Anschlussgraderhebung 2019

Gemeindegebiet	Anzahl	anschlusspflichtige	angeschlossene	Anschlussgrad
	Personen	Personen	Personen	Personen
Buch	607	573	573	94,4%
Zusammenfassung:	Summe: 607	Summe: 573	Summe: 573	Gesamt 94,4%

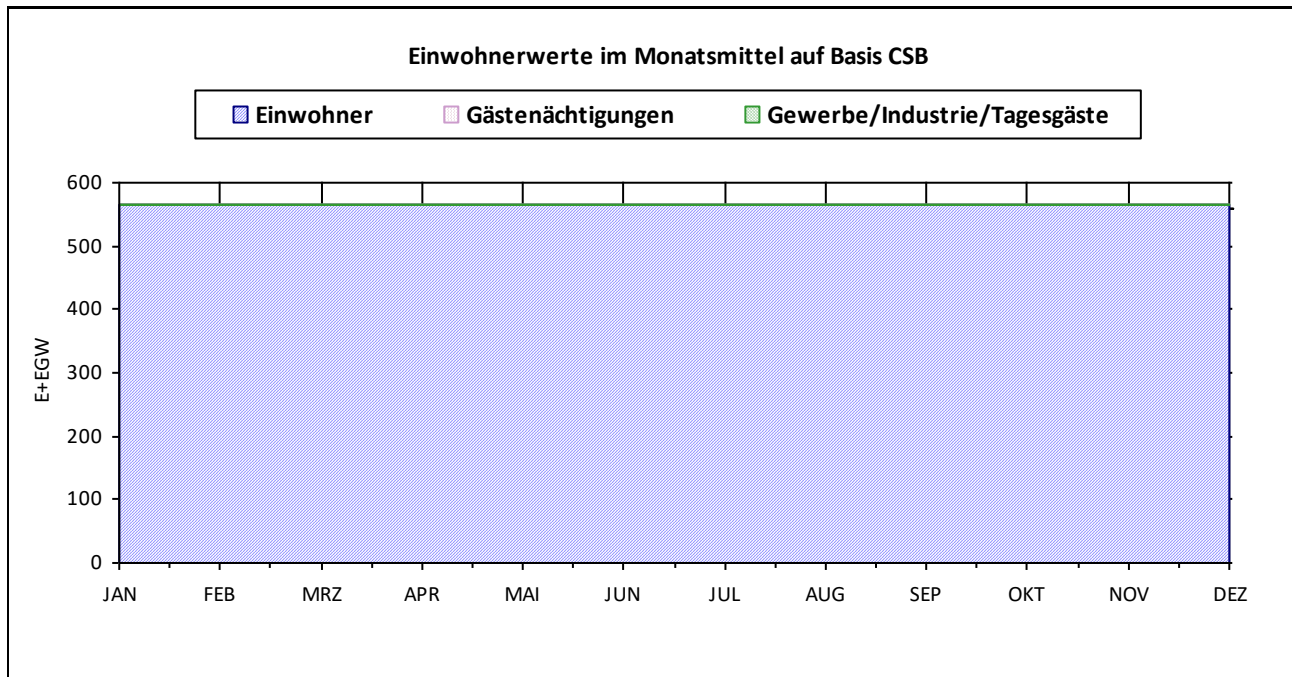
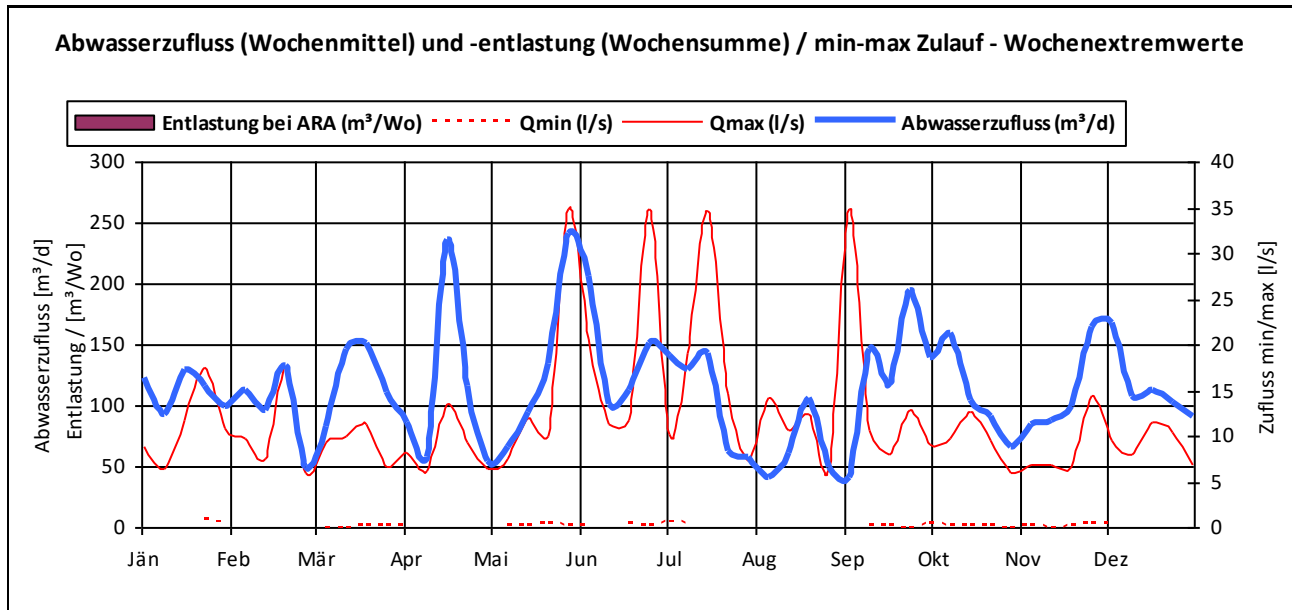
Anschlussgrad bezogen auf die gesamten Einwohner, Personenanzahl mit Hauptwohnsitz

Abwassermengen, Abwassertemperatur und pH-Wert:



	Zufluss				Temperatur		pH Zulauf	
	Täglich m³/d	TW Zufl. m³/d	Zufluss l/s		Zulauf °C	Ablauf °C	min.	max.
			Min.	Max.				
Mittelwert:	114	88	0	8	12,4		6,8	8,0
min:	4	4	0,1	1	6,4		4,3	5,9
max:	623	374	1	35	18,7		8,1	13,7

Jahreszufluss 2024 **42.000 m³**



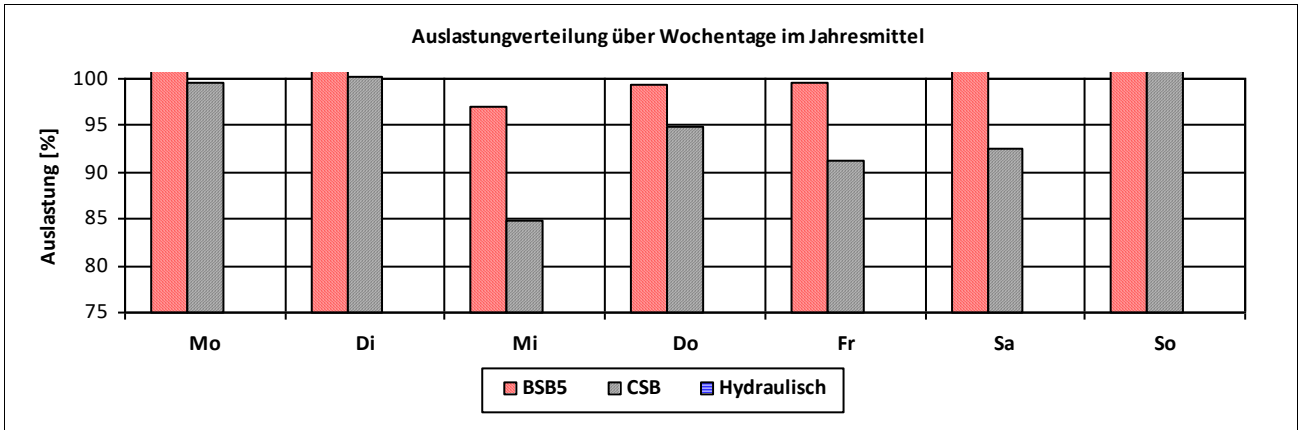
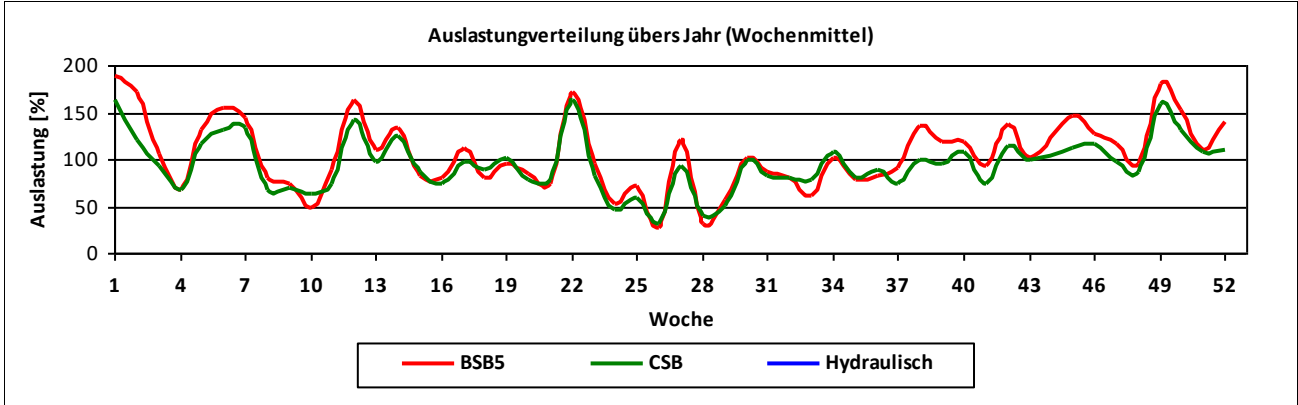
tatsächliche mittlere organische Auslastung nach EW 60 _(BSB5) **680** EW 120 _(CSB) = **711**

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

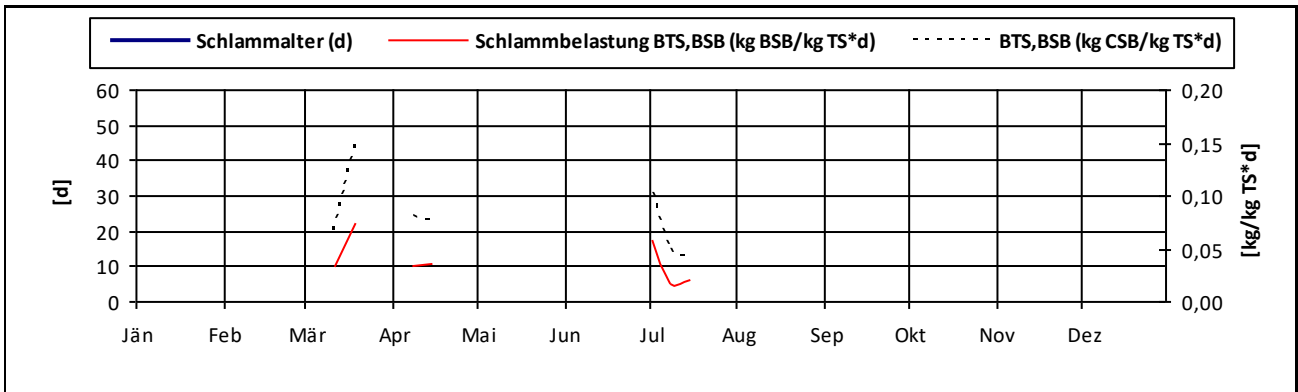
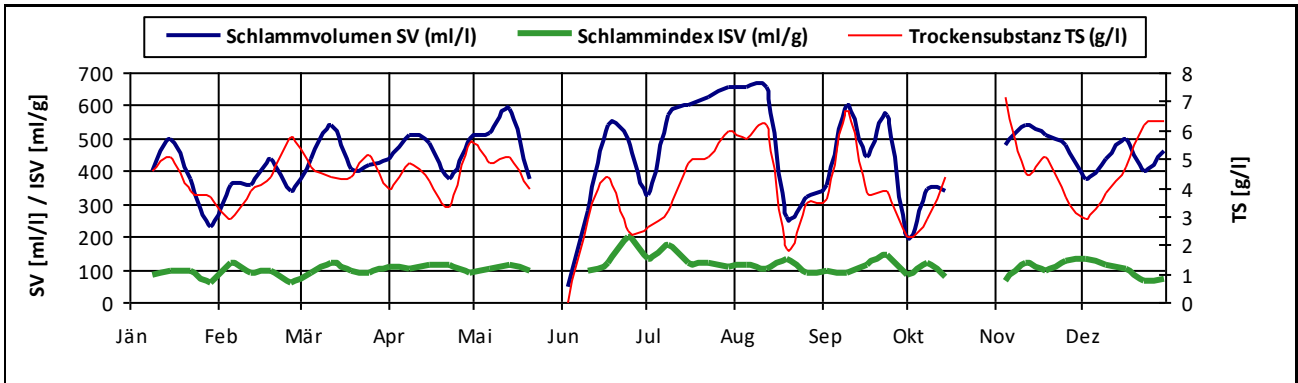
Die Fremdenverkehrszahlen stammen vom Amt der Vorarlberger Landesregierung - Abt. Statistik. Die Einwohnerwerte werden mit 120 g CSB/E*d angenommen. Die Differenz von Einwohner + Gästenächtigungen zu den nach ARA-Zulauffracht berechneten Einwohnerwerten ergibt somit die Fläche für Gewerbe/Industrie/Tagesgäste.

Belastung / Auslastung bezogen auf die Dimensionierungswerte:

Mittlere Auslastung			85 % Perzentil		Woche der höchsten Anlagenbelastung						Dimensionierungswerte:	
BSB5 [%]	CSB [%]	hydr. [%]	BSB5 [%]	CSB [%]	BSB5			CSB			Bem. Wassermenge:	m ³ /d
					Woche	Wert [kg/d]	[%]	Woche	Wert [kg/d]	[%]	Bemessungsw. BSB5:	38 kg/d
108	97		156	132	01_24	72	190	22_24	144	165	Bemessungsw. CSB:	88 kg/d



Kennzahlen Biologie (Wochenmittelwerte)



Ablaufkonzentrationen, Anlagenspezifische Grenzwerte:

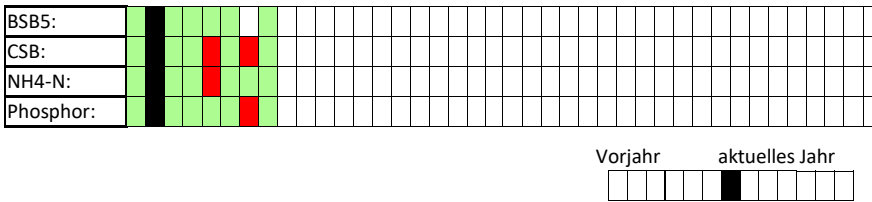
Ablaufkonz. Jahresmittelwert	Anzahl Werte		Grenzwert [mg/l]:	Anzahl Überschreitungen			Legende:			
	E	F		(ges./ >8/12 °C)	F	zulässig		ges.	> 100%	
BSB5:	9	5	mg/l	60	5	20	6	4	1	<ul style="list-style-type: none"> - nicht eingehalten - nicht vollständig eingehalten - vollständig eingehalten keine Daten/kein Grenzwert
CSB:	34	107	mg/l	60	6	75	6	0	0	
NH4-N:	0,9	3,3	mg/l	60	29	5	4	0	0	
Phosphor:	0,70	1,24	mg/l	60	6	2		5	4	

E aus Eigenüberwachung F aus Fremdüberwachung

Erläuterungen zur Beurteilungsmethode siehe Kapitel 1.5.3, zur Grenzwertfestlegung siehe Kapitel 1.1.2

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

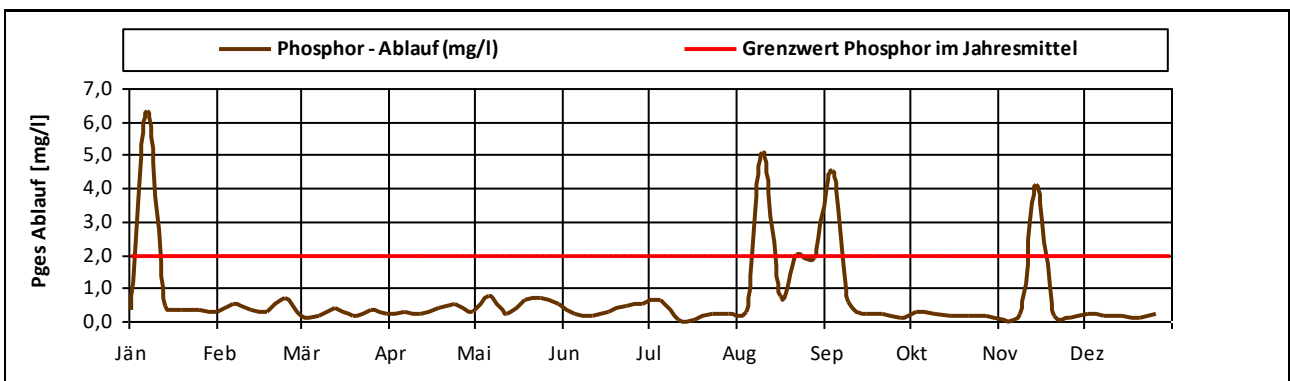
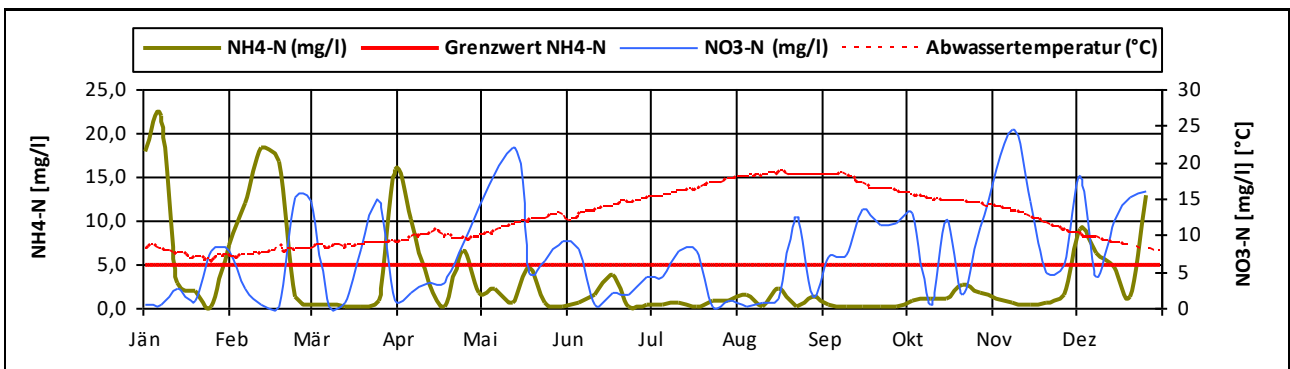
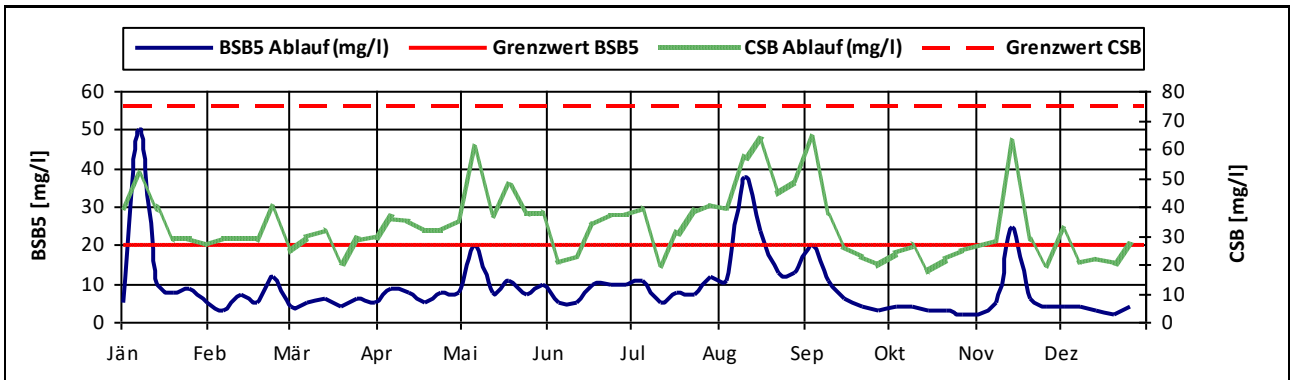
Fremdüberwachungen (eine Spalte entspricht einem Untersuchungstermin):



Legende:

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

Ablaufkonzentrationen - Tagesmischproben



Wirkungsgrade / Ablauffrachten:

Erreichter Reinigungseffekt:			Grenzwert [%]:	Anzahl Werte: Ist zu ab Soll zu ab				Ablauffracht [t/a]	Grenzwert [t/a]	
BSB5:	98	%	90		60	60	12	12	0,3	
CSB:	95	%			60	60	26	26	1,3	
Stickstoff:	86	%			0	0			0,49	
NH4-N:	93	%			60	60	104	104	0,14	
Phosphor:	93	%			59	60	12	12	0,03	

Legende: Grenzwerte
■ - nicht eingehalten
■ - nicht vollst. eingeh.
■ - eingehalten
 keine Daten / kein GW

beim Parameter Stickstoff wurden nur Werte bei Abwassertemperaturen > 12 °C berücksichtigt (0 Werte) .;

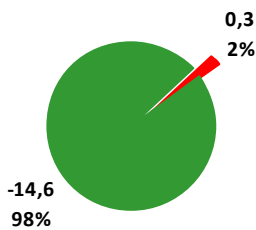
Abbauleistung:

Frachten im Betriebsjahr 2024:

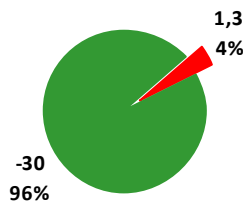
	BSB5		CSB		Stickstoff		NO3-N		Phosphor	
	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]	Ø Fracht [kg/d]	Fracht [t/a]
Zulauf	40,8	14,9	85,4	31,2	7,4	2,7			1,0	0,3
Ablauf	0,9	0,33	3,5	1,3	1,3	0,5	0,78	0,29	0,07	0,03
Abbau	-39,9	-14,6	-81,9	-30,0	-6,1	-2,2			-0,9	-0,3

;

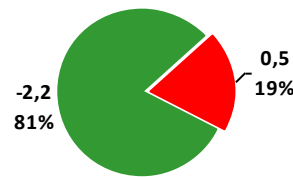
BSB5 Abbau [t/a]



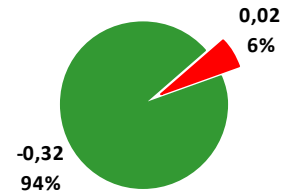
CSB Abbau [t/a]



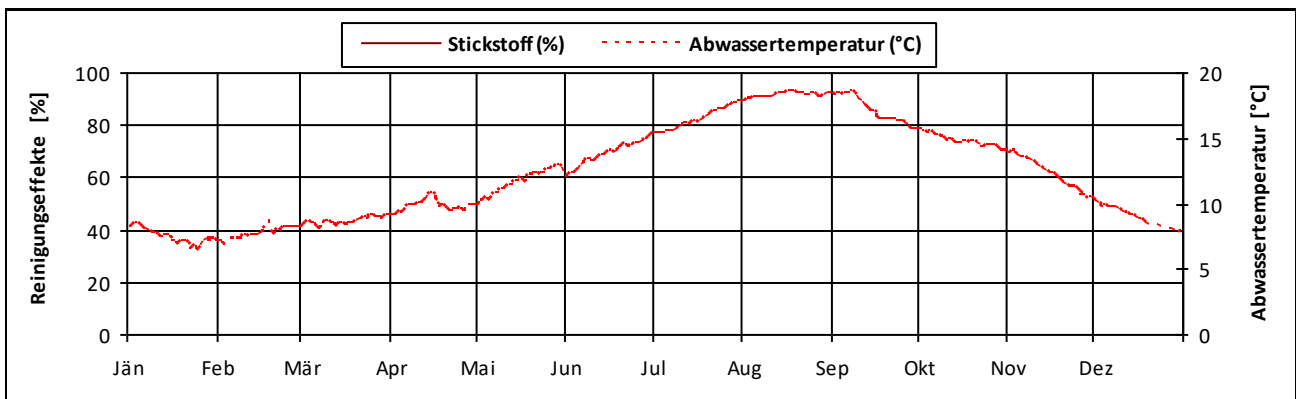
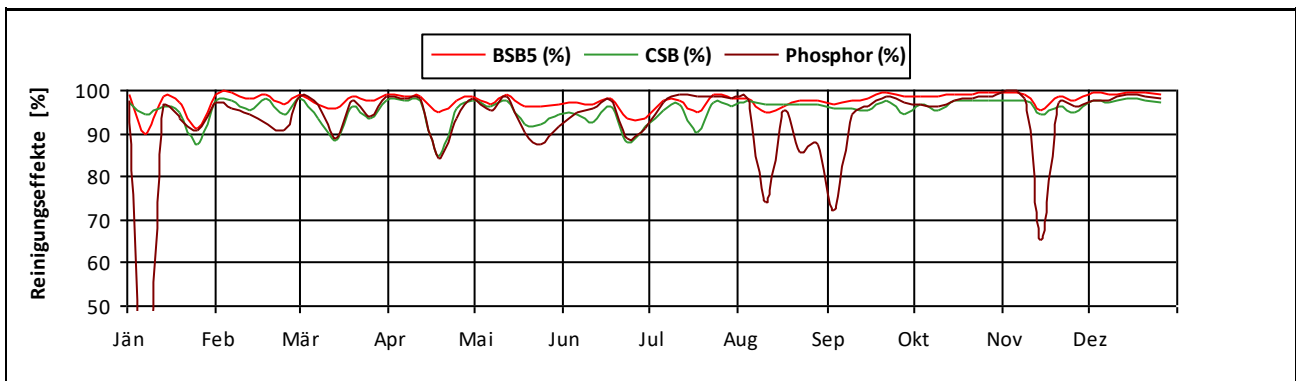
Stickstoff Abbau [t/a]



Phosphor Abbau [t/a]



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



ARA 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.

Auch im Jahr 2024 bestätigt sich das bereits in den Vorjahren beobachtete Bild der Auslastung oberhalb der nominellen Anlagenkapazität. Die Betriebsdaten belegen, dass die Konzentrationswerte für die Parameter BSB₅ und CSB teilweise deutlich oberhalb der typischen Konzentrationswerte im Zulauf kommunaler Kläranlagen liegen. Daher sind dringend Abklärungen bezgl. der relevanten Indirekteinleiter erforderlich. Weiters wurden im Jahr 2024 – zwar wenige – allerdings erneute Überschreitungen bei den Parametern BSB₅ und Phosphor dokumentiert.

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

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. Die Ausbaugröße der ARA Ebnit wurde 2019 mit 500 EW festgelegt, die mögliche Option einer Kapazitätserweiterung durch den Vollausbau auf 900 EW ist aufgrund der Belastungssituation nicht erforderlich.

Jahresmittelwerte im Zu- und Ablauf

Eigenüberwachung		Zulauf				Ablauf					
		Ausbau	Pges	CSB	BSB ₅	NH ₄ -N	Pges	CSB	BSB ₅	NH ₄ -N	NO ₃ -N
ARAs	ohne Excelbetriebsstagebuch	EW60	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
ARA Schetteregg		1250	4,6	251	141	14,8	0,2	12,3	3,2	1,8	7,4
ARA Ebnit		500	5,4	353	153	34,3	4,2	21,4	3,6	0,3	
Egg- Kaltenbrunnen		150		412	244	44,6		20,6	3,1	0,6	12,0

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 traten die Bestimmungen der Bodenqualitätsverordnung am 01. Jänner 2020 in Kraft.

Der Klärschlamm ist gemäß 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 wurde 2020 vom Umweltinstitut des Landes Vorarlberg erstellt [10].

2024 wurde Klärschlammkompost im Land nur mehr auf einer Anlage verarbeitet:

- **Branner Entsorgungs GmbH, Rankweil**, eine Anlage auf Basis der Tunneltechnologie mit Ablufterfassung und biologischer Abluftbehandlung sowie mit belüfteten Nachrotteflächen

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). Die mittlerweile von der EU beschlossene neue kommunale Abwasserrichtlinie (EU-2024/3019) befugt die Kommission durch sogenannte delegierte Rechtsakte künftig eine kombinierte Mindestquote für die Wiederverwendung und das Recycling von Phosphor aus Klärschlamm und aus kommunalem Abwasser festzulegen.

Dies wird die Verwertungs- und Entsorgungsstruktur innerhalb der EU maßgeblich beeinflussen.

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 (\leq 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 2023 des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie [20] beinhaltet die Zielsetzung den Klärschlamm von Kläranlagen mittelfristig einer Phosphorrückgewinnung zuzuführen.

Diese Zielsetzung wurde in der mittlerweile erlassenen Abfallverbrennungsverordnung 2024 (AVV 2024, BGBl. II Nr. 118/2024) konkret umgesetzt. Die Verordnung sieht vor, dass Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen mit einem Bemessungswert ab 20.000 EW₆₀ ab 1. Jänner 2033 einer Verbrennung zuzuführen ist. Aus der dabei entstehenden Verbrennungsasche müssen zumindest 80 Masseprozent des im Klärschlamm enthaltenen Phosphors durch thermische, chemische oder physikalisch-chemische Verfahren zurückgewonnen werden oder die gesamte Verbrennungsasche muss zur Herstellung eines Düngeproduktes gemäß Düngemittelgesetz 2021 verwendet werden. Die Verpflichtung zur Verbrennung entfällt, wenn zumindest 60 Masseprozent des Phosphors bezogen auf den Kläranlagenzulauf am Standort der spezifischen Abwasserreinigungsanlage oder im Nahebereich der Abwasserreinigungsanlage durch thermische, chemische oder physikalisch-chemische Verfahren zurückgewonnen werden.

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.

Insbesondere die weltweit zur Neige gehenden Phosphorlagerstätten werden Klärschlamm als Resource für die Wiederverwendung von Phosphor künftig an Bedeutung gewinnen lassen.

Die Verwertung hat sich in Vorarlberg im letzten Jahrzehnt stark verändert. Die 2009 noch überwiegende 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 und ist seit 2020 dominant.

Diese Entwicklung war zunächst 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. Die Verwertungen innerhalb Vorarlbergs im Rahmen von Rekultivierungen (Landschaftsbau), Landwirtschaft und Kleinmengenabgaben gingen 2022 auf marginale Mengen zurück. Hier zeigen, neben den erwähnten marktpolitischen Restriktionen, auch das Ausbringungsverbot für Klärschlammgranulat, Mengenbegrenzungen und Aufzeichnungs- bzw. Untersuchungspflichten auf Grundlage der Bodenqualitätsverordnung Wirkung [19]. Die in den letzten Jahren durchgeführten Untersuchungen von mit Klärschlammprodukten gedüngten Böden weisen eine Anreicherung von PFAS (Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen) auf, eine bodenbezogene Verwertung ist auch unter diesem Aspekt stark zu hinterfragen.

Um die künftige Verwertungs- und Entsorgungssicherheit für die Kläranlagen in Vorarlberg gewährleisten zu können, initiierte der Umweltverband als Koordinationsstelle für überörtlichen Umweltaufgaben der Vorarlberger Gemeinden eine gemeinsame Ausschreibung für den Großteil der anfallenden Klärschlämme. Seit Beginn 2020 erfolgt auf dieser Grundlage eine weitestgehend gemeinsame Verwertung bzw. Verbrennung.

Derzeit wird die Errichtung einer zentralen Trocknungs- und Monoverbrennungsanlage im Land geprüft, dadurch könnte das Transportvolumen verringert, die im Klärschlamm enthaltene Energie thermisch genutzt und die Voraussetzung für eine Phosphorrückgewinnung geschaffen werden.

Klärschlammanfall und Klärschlammverwertung

Gemäß der vorliegenden Klärschlammhebung für das Jahr 2024 fiel bei den kommunalen und regionalen Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg eine Klärschlammmenge von 8.821 to Trockensubstanz (TS) an.

Die mit 8.744 to TS um 0,9 % geringere Verwertungsmenge ergibt sich aus Veränderungen in den Lagerbeständen, Wiegedifferenzen und Differenzen bei der Ermittlung der schwankenden Trockensubstanz-Gehalte.

Die Verwertung fand mit 8.733 to TS fast ausschließlich außerhalb Vorarlbergs (EU, Schweiz, Österreich) statt. Im Lande wurden nur mehr 10 to TS im Rahmen der sogenannten Kleinmengenabgabe und 2 to TS in der Landwirtschaft, in Form von Kompost eingesetzt. Im Landschaftsbau wurde in Vorarlberg kein Klärschlammkompost mehr verwertet.

Rund 99,9 % der Verwertungsmenge wurden außerhalb Vorarlbergs entweder verbrannt (63,4 %) oder stofflich verwertet (36,5 %). Nur rund 0,1 % der Verwertungsmenge wurden im Jahr 2024 innerhalb Vorarlbergs in Form von Klärschlammkompost stofflich verwertet.

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

Tabelle 3: Entwicklung der Klärschlammmenge 2012 bis 2024

ARA	Klärschlammengen in Tonnen Trockensubstanz [to TS]												
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Meiningen	2.548	2.665	2.449	2.637	2.613	2.588	2.689	2.566	2.412	2.279	2.322	2.230	2.296
Hofsteig	1.217	1.283	1.216	1.153	1.201	1.233	1.214	1.256	1.382	1.392	1.323	1.370	1.250
Hohenems	737	752	745	698	852	745	633	690	690	686	735	688	695
Dornbirn	1.322	1.343	1.568	1.316	1.282	1.448	1.188	1.150	1.510	1.294	1.119	1.260	811
Ludesch	969	930	898	1.118	1.079	1.012	1.159	1.190	1.122	978	1.102	1.038	923
Bregenz	635	685	633	576	603	568	632	564	579	583	546	512	526
Montafon	357	448	407	394	403	1.295	365	333	345	327	360	385	354
Walgau	294	343	279	296	401	303	425	335	376	334	270	300	323
Lech	183	176	203	166	168	145	179	165	129	53	129	138	132
Egg	94	121	110	111	109	100	113	118	115	112	98	89	97
Leiblachtal	227	253	248	239	247	255	265	271	252	286	298	325	313
Bezau	151	218	219	243	260	269	418	185	208	182	211	222	215
Vorderland	273	228	207	262	243	235	238	226	240	259	248	217	225
Riezlern	130	134	148	119	251	101	106	79	76	72	130	142	158
Rotachtal	176	179	187	180	185	176	171	173	167	169	170	169	175
KA<10000EW	309	347	318	330	310	306	302	332	314	271	288	283	329
Summe Vlbg	9.621	10.105	9.833	9.838	10.208	10.779	10.098	9.632	9.916	9.278	9.349	9.369	8.821

Abbildung 3: Klärschlammfall in Vorarlberg nach Kläranlagen 2024 (Mengen in to TS)

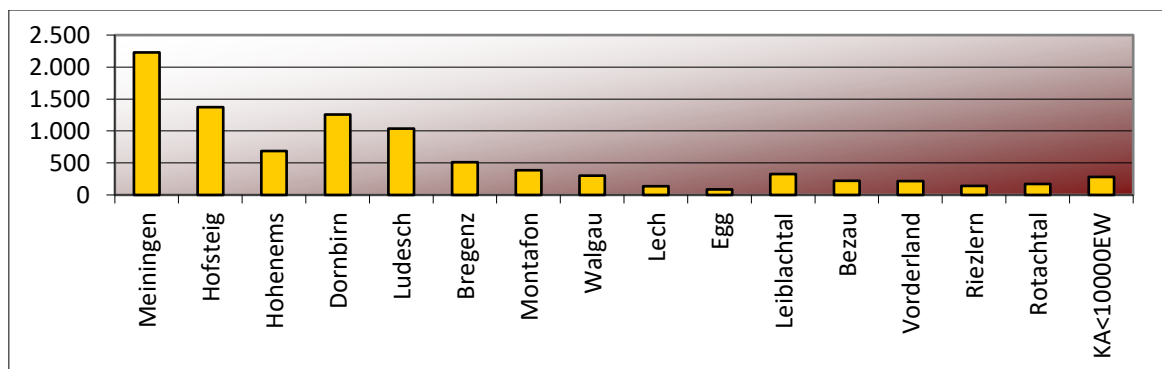


Abbildung 4: Klärschlammfall Gesamt (Mengen in to TS)

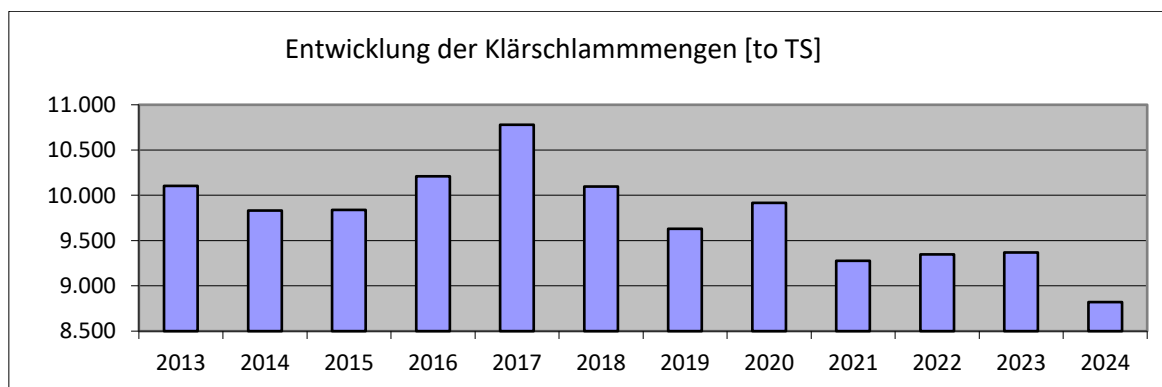


Abbildung 5: Klärschlammverwertung und Abgabe (Mengen in to TS)

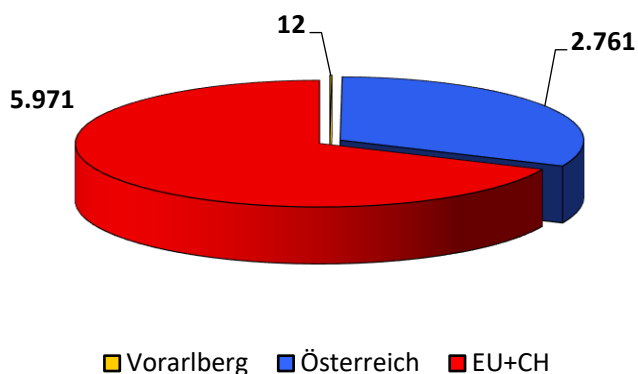


Abbildung 6: Verwertung in Vorarlberg (Mengen in to TS)

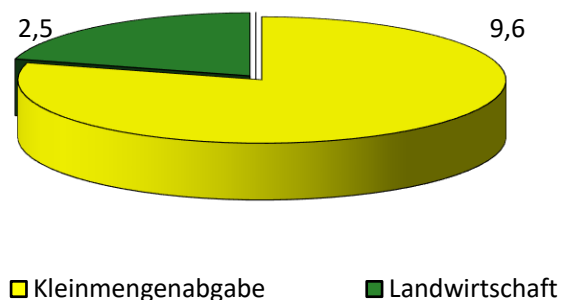
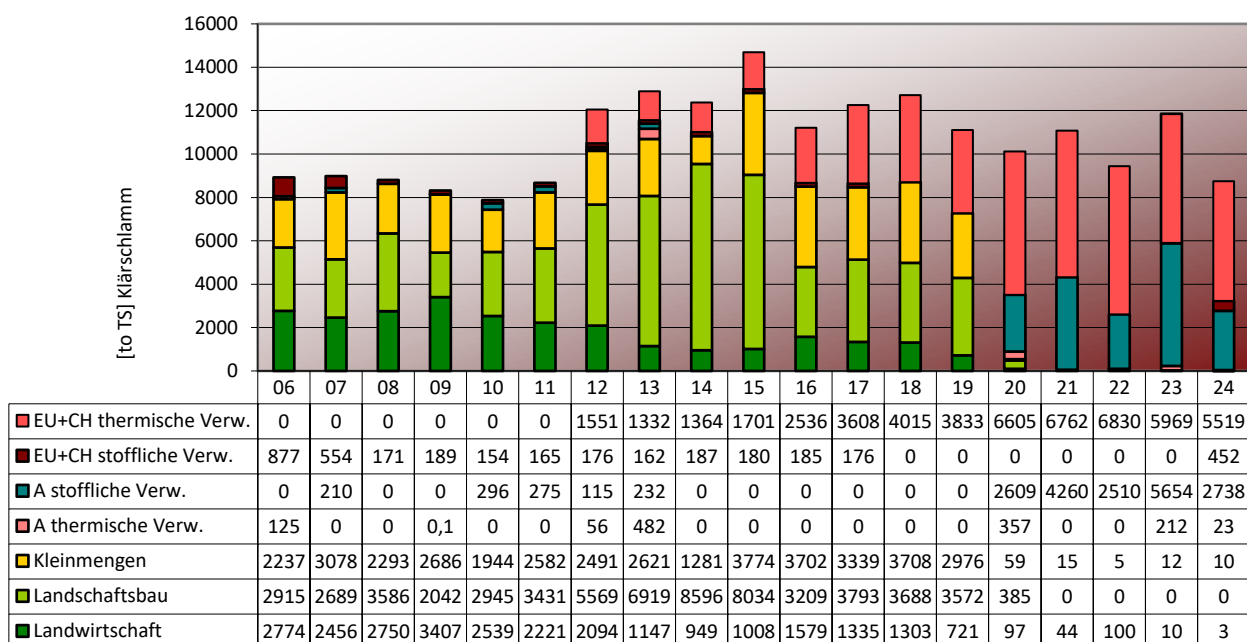


Abbildung 7: Verwertungsarten in Vorarlberg 2006-2024 (Mengen in to TS)



5. Anlagenspezifische Energiedaten, Vergleich und Empfehlungen

Die erstmals im Jahre 1999 vorgenommene Zusammenfassung der Energiedaten der Abwasserreinigungsanlagen Vorarlbergs wurde in Anlehnung an den ÖWAV-Arbeitsbehelf Nr. 22 weitergeführt. Dabei ist der Schwerpunkt der Erhebung und Bilanzierung auf die in den Anlagen erzeugte/verbrauchte elektrische 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/Optimierungen
- 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 insbesondere im Rahmen des ÖWAV Benchmarking-Projektes durchgeführt werden.

Tabelle 4 **Jahresbericht ENERGIE** **Betriebsjahr 2024**

ARA	Elektrische Energie gesamt [kWh]							Abwasserzuffl. / Abbau / EW			spez. Energie el. [kWh]			Faulgas		Eigenstrom-abdeckung ESA [%]
	Bezug Strom, EVU	Eigenstrom-erzeugung Faulgas	Stom-erzeugung BHKW,Erdgas	Eigenstrom-erzeugung PV	andere Quellen	Rück-speisung an EVU	gesamt Energie [kWh]	Abwasser Zufluss [m³]	CSB Abbau [to]	mittlere Belastung [EW120]	pro m³ Q	pro kg CSB Abbau	pro EW120	Faulgas-nutzung [m³]	spez. Anfall [l/EW120*d]	
Richtwert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3-0,6	-	20-50	-	20-50	
Meiningen	573.200	4.429.978	0	98.151	0	-219.089	4.882.240	8.907.190	8.516	199.195	0,55	0,57	25	2.544.674	35	92,7
Hofsteig	1.080.112	1.781.524	0	71.005	119.870	-83.436	2.969.075	9.316.970	4.530	108.095	0,32	0,66	27	989.112	25	62,4
Hohenems	850.568	1.295.204	0	23.941	11.595	0	2.181.308	6.773.730	3.963	93.471	0,32	0,55	23	577.363	17	60,5
Dornbirn	3.910.415	0	0	121.580	0	0	4.031.995	12.986.280	3.909	93.006	0,31	1,03	43	904.945	14	3,0
Ludesch	592.233	1.061.018	88	736.324	0	-369.687	2.019.976	4.401.800	3.598	91.191	0,46	0,56	22	370.168	15	89,0
Bregenz	741.154	711.534	13.502	0	0	0	1.466.190	4.518.950	1.744	41.515	0,32	0,84	35	375.646	25	48,5
Montafon	463.015	652.936	0	91.116	0	0	1.207.067	2.849.830	1.279	30.993	0,42	0,94	39	343.070	30	61,6
Walgau	222.203	482.388	0	51.019	0	0	755.610	2.385.580	1.151	27.457	0,32	0,66	28	301.995	30	70,6
Lech	262.365	192.614	0	13.400	0	0	468.378	1.414.790	1.018	23.682	0,33	0,46	20	171.664	20	44,0
Bezau	76.209	514.149	0	71.400	0	-52.117	609.641	1.026.500	596	14.152	0,59	1,02	43	258.183	50	96,0
Egg	296.748	148.664	0	38.440	0	0	483.852	603.660	357	8.361	0,80	1,35	58	92.751	30	38,7
Leiblachtal	500.733	309.696	0	28.566	0	0	838.995	2.521.420	1.253	29.728	0,33	0,67	28	143.075	13	40,3
Vorderland	117.116	335.579	51.698	0	0	0	504.393	1.804.760	827	19.473	0,28	0,61	26	210.292	30	66,5
Riezlern	202.300	0	0	0	0	0	202.300	627.420	330	7.740	0,32	0,61	26	0	0	0,0
Rotachtal	117.465	0	0	0	0	0	117.465	481.240	388	9.071	0,24	0,30	13	0	0	0,0
Alberschwende	189.496	0	0	0	0	0	189.496	229.700	139	3.288	0,82	1,36	58	0	0	0,0
Damüls	246.980	0	0	0	0	0	246.980	143.970	81	1.910	1,72	3,04	129	0	0	0,0
Warth	159.007	0	0	0	0	0	159.007	145.610	123	2.868	1,09	1,30	55	0	0	0,0
Hittisau	76.874	26.139	0	24.006	0	0	127.019	273.580	91	2.176	0,46	1,40	58	25.073	31	39,5
Bödmern	88.300	20.300	0	0	0	0	108.600	223.210	96	2.262	0,49	1,13	48	13.700	17	18,7
Lingenau	104.463	0	0	0	0	0	104.463	104.750	69	1.633	1,00	1,51	64	0	0	0,0
Laterns	85.376	0	0	0	0	0	85.376	75.130	30	698	1,14	2,89	122	0	0	0,0
Sonntag	120.406	0	0	0	0	0	120.406	118.680	95	2.265	1,01	1,26	53	0	0	0,0
Schröcken	86.118	0	0	0	0	0	86.118	35.340	24	562	2,44	3,56	153	0	0	0,0
Schwarzenberg	43.619	0	0	0	0	0	43.619	138.010	102	2.416	0,32	0,43	18	0	0	0,0
Raggal-Blons	108.315	0	0	0	0	0	108.315	70.810	52	1.231	1,53	2,09	88	0	0	0,0
Krumbach	36.902	0	0	27.557	0	-12.700	51.759	79.080	62	1.449	0,65	0,83	36	0	0	53,2
Langenegg	108.640	0	0	0	0	0	108.640	90.980	85	1.983	1,19	1,28	55	0	0	0,0
Sibratsgfall	32.133	0	0	0	0	0	32.133	36.200	22	508	0,89	1,49	63	0	0	0,0
Riefensberg	71.277	0	0	0	0	0	71.277	61.230	50	1.173	1,16	1,44	61	0	0	0,0
Summen	11.563.742	11.961.722	65.288	1.396.505	131.465	-737.029	24.381.693	62.446.400	34.581	823.551				7.321.711		

Erläuterungen:

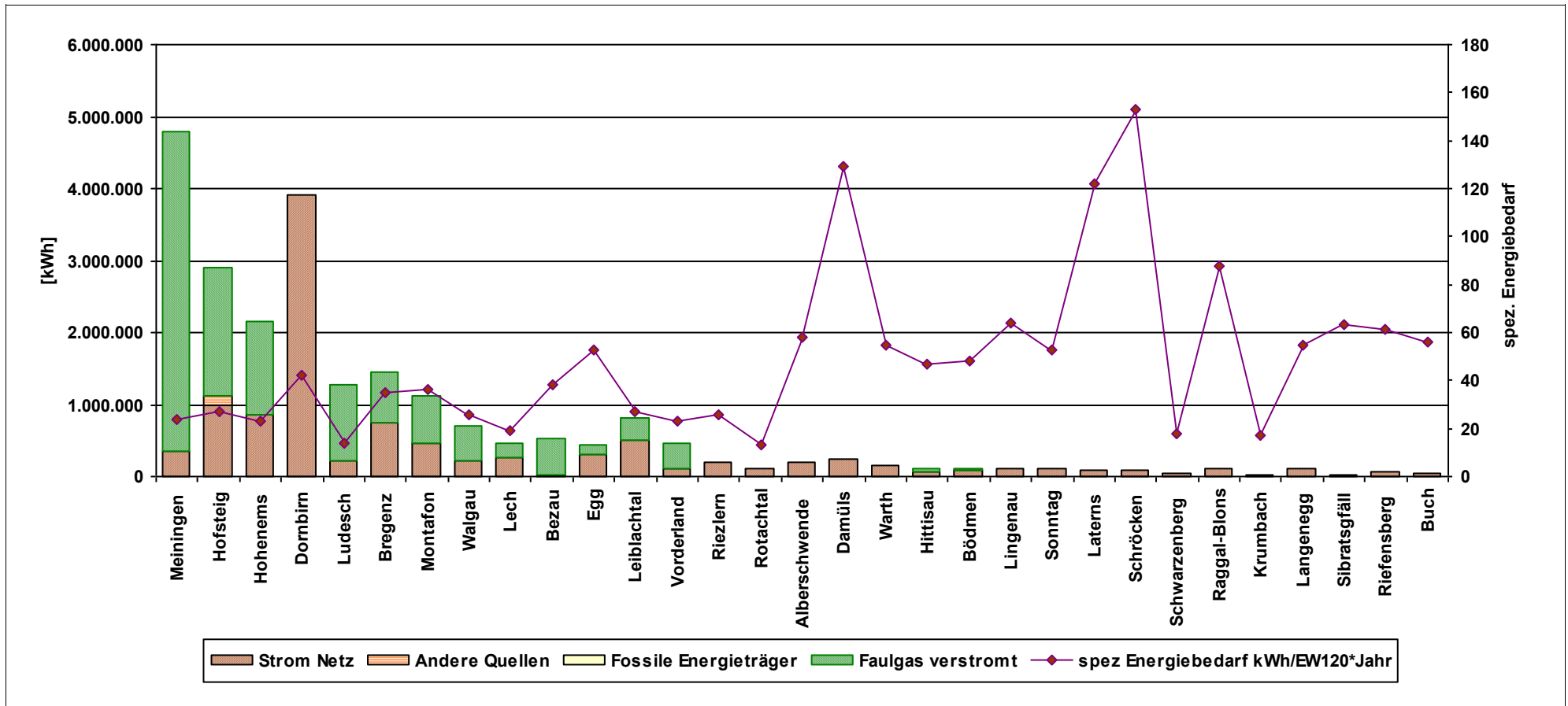
Faulgasnutzung: BHKW und Heizung
 ESA: Berücksichtigt die Eigenstromerzeugung (z.B. Faulgas und Photovoltaik)

Abbildung 8

Jahresbericht Energiebilanz in Anlehnung an den ÖWAV Arbeitsbefehl Nr. 22 (Kapitel 5)

Eigen- und Fremdenergie - elektrisch

Betriebsjahr 2024



Hinweise:

Die Faulgasverwertung der ARA Dornbirn erfolgt in der Klärschlamm-trocknungsanlage.
Rückspeisung wurde von Strombezug Netz abgezogen

6. Kanalanschlussgrad Vorarlberg

Im Jahr 2020 wurde von der Abteilung Wasserwirtschaft eine Erhebung der aktuellen Anschlussgrade in den Gemeinden zum Stichtag 31.12.2019 vorgenommen. Mit Stand 2019 waren bereits 98,3 % aller Personen (Hauptwohnsitze) bzw. 94,3 % aller Gebäude mit Abwasseranfall an eine öffentliche Kanalisation angeschlossen. Durch Resterschließungen und Anschlüsse von einzelnen Gebäuden außerhalb des Kanaleinzugsbereiches ist, bezogen auf die Personen, ein maximaler Anschlussgrad von ca. 98,7 % bzw. bezogen auf Gebäude, ein Anschlussgrad von ca. 95,5 % möglich.

Tabelle 5: Kanalanschlussgrad - Stand 2019 (Statistikwerte und Gemeindeangaben)

Gemeinde	Gesamtanzahl		von der Anschlusspflicht ausgenommene		anschlusspflichtige		mit Stand 2019 angeschlossene		Anschlussgrad [%] der anschlusspflichtigen		Anschlussgrad [%] der gesamten	
	Gebäude ¹	Personen ²	Gebäude ¹	Personen ²	Gebäude ¹	Personen ²	Gebäude ¹	Personen ²	Gebäude ¹	Personen ²	Gebäude ¹	Personen ²
Alberschwende	1.141	3.237	137	239	1.004	2.998	975	2.788	97,11	93,00	85,45	86,13
Altach	1.794	6.766	3	0	1.791	6.766	1.791	6.766	100,00	100,00	99,83	100,00
Andelsbuch	718	2.636	53	92	665	2.544	661	2.538	99,40	99,76	92,06	96,28
Au	742	1.769	122	8	620	1.761	620	1.761	100,00	100,00	83,56	99,55
Bartholomäberg	951	2.373	221	235	730	2.138	723	2.120	99,04	99,16	76,03	89,34
Bezau	690	1.999	91	27	599	1.972	599	1.972	100,00	100,00	86,81	98,65
Bildstein	315	773	92	98	223	675	223	675	100,00	100,00	70,79	87,32
Bizau	428	1.127	86	16	342	1.111	342	1.111	100,00	100,00	79,91	98,58
Blons	125	331	0	0	125	331	122	324	97,60	97,89	97,60	97,89
Bludenz	2.864	14.860	24	120	2.840	14.740	2.840	14.740	100,00	100,00	99,16	99,19
Bludesch	562	2.383	2	3	560	2.380	560	2.380	100,00	100,00	99,64	99,87
Brand	299	721	25	71	274	650	273	640	99,64	98,46	91,30	88,77
Bregenz	3.734	29.772	22	9	3.712	29.763	3.712	29.763	100,00	100,00	99,41	99,97
Buch	223	607	24	34	199	573	199	573	100,00	100,00	89,24	94,40
Bürs	879	3.363	17	0	862	3.363	862	3.318	100,00	98,66	98,07	98,66
Bürserberg	337	550	49	31	288	519	288	519	100,00	100,00	85,46	94,36
Dalaas	567	1.608	6	19	561	1.589	561	1.589	100,00	100,00	98,94	98,82
Damüls	179	308	11	21	168	287	168	287	100,00	100,00	93,85	93,18
Doren	358	1.031	68	144	290	887	277	775	95,52	87,37	77,37	75,17
Dornbirn	11.365	49.930	459	330	10.906	49.600	10.890	49.555	99,85	99,91	95,82	99,25
Düns	158	407	3	0	155	407	155	407	100,00	100,00	98,10	100,00
Dünserberg	83	143	7	0	76	143	76	143	100,00	100,00	91,57	100,00
Egg	1.443	3.609	245	45	1.198	3.564	1.139	3.478	95,08	97,59	78,93	96,37
Eichenberg	133	422	3	4	130	418	122	395	93,85	94,50	91,73	93,60
Feldkirch	8.202	34.348	10	48	8.192	34.300	8.189	34.294	99,96	99,98	99,84	99,84
Fontanella	223	461	79	0	144	461	144	461	100,00	100,00	64,57	100,00
Frastanz	1.838	6.517	112	63	1.726	6.454	1.714	6.419	99,30	99,46	93,25	98,50
Fraxern	229	717	0	0	229	717	229	717	100,00	100,00	100,00	100,00
Fußach	1.230	3.913	4	0	1.226	3.913	1.226	3.913	100,00	100,00	99,67	100,00
Gaißau	641	1.845	4	8	637	1.837	637	1.837	100,00	100,00	99,38	99,57
Gaschurn	878	1.458	164	0	714	1.458	664	1.336	93,00	91,63	75,63	91,63
Göfis	1.062	3.330	0	0	1.062	3.330	1.025	3.241	96,52	97,33	96,52	97,33
Götzis	2.964	11.779	41	87	2.923	11.692	2.882	11.517	98,60	98,50	97,23	97,78
Hard	3.055	13.648	10	0	3.045	13.648	3.045	13.648	100,00	100,00	99,67	100,00
Hittisau	1.359	2.065	328	519	1.031	1.546	543	1.500	52,67	97,02	39,96	72,64
Hohenems	4.574	16.749	43	57	4.531	16.692	4.531	16.692	100,00	100,00	99,06	99,66
Hohenweiler	410	1.328	12	38	398	1.290	380	1.235	95,48	95,74	92,68	93,00
Höchst	2.273	8.117	21	57	2.252	8.060	2.252	8.060	100,00	100,00	99,08	99,30
Hörbranz	1.773	6.528	14	52	1.759	6.476	1.759	6.476	100,00	100,00	99,21	99,20
Innerbranz	297	992	11	21	286	971	286	971	100,00	100,00	96,30	97,88
Kennelbach	436	1.938	5	12	431	1.926	431	1.926	100,00	100,00	98,85	99,38
Klaus	1.027	3.104	4	8	1.023	3.096	1.023	3.096	100,00	100,00	99,61	99,74
Klösterle	226	682	1	2	225	680	225	680	100,00	100,00	99,56	99,71
Koblach	1.548	4.724	20	0	1.528	4.724	1.521	4.634	99,54	98,09	98,26	98,09
Krumbach	359	1.035	39	86	320	949	320	949	100,00	100,00	89,14	91,69
Langen bei Bregenz	520	1.447	57	157	463	1.290	453	1.259	97,84	97,60	87,12	87,01
Langenegg	375	1.132	62	135	313	997	297	982	94,89	98,50	79,20	86,75
Laterns	323	666	10	14	313	652	313	652	100,00	100,00	96,90	97,90
Lauterach	2.264	10.282	28	0	2.236	10.282	2.211	10.282	98,88	100,00	97,66	100,00
Lech	735	1.619	38	0	697	1.619	697	1.619	100,00	100,00	94,83	100,00

Lingenau	447	1.537	33	0	414	1.537	414	1.441	100,00	93,75	92,62	93,75
Lochau ³	1.185	6.084	35	163	1.150	5.921	1.120	5.877	97,39	99,26	94,51	96,60
Lorüns	103	296	1	2	102	294	102	294	100,00	100,00	99,03	99,32
Ludesch	970	3.607	4	14	966	3.593	966	3.593	100,00	100,00	99,59	99,61
Lustenau	5.375	23.342	14	0	5.361	23.342	5.361	23.342	100,00	100,00	99,74	100,00
Meiningen	873	2.317	8	0	865	2.317	865	2.317	100,00	100,00	99,08	100,00
Mellau	507	1.300	92	21	415	1.279	415	1.279	100,00	100,00	81,85	98,38
Mittelberg	1.444	5.122	74	319	1.370	4.803	1.326	4.763	96,79	99,17	91,83	92,99
Mäder	1.155	4.109	5	22	1.150	4.087	1.150	4.087	100,00	100,00	99,57	99,46
Möggers	143	519	41	144	102	375	102	375	100,00	100,00	71,33	72,25
Nenzing	2.105	6.210	10	23	2.095	6.187	1.901	6.107	90,74	98,71	90,31	98,34
Nüziders	1.488	4.997	74	41	1.414	4.956	1.414	4.956	100,00	100,00	95,03	99,18
Raggal	408	868	33	0	375	868	350	863	93,33	99,42	85,78	99,42
Rankweil	2.842	11.939	26	109	2.816	11.830	2.814	11.825	99,93	99,96	99,01	99,05
Reuthe	222	658	31	0	191	658	190	649	99,48	98,63	85,59	98,63
Riefensberg	359	1.058	45	111	314	947	311	937	99,04	98,94	86,63	88,56
Röns	137	340	2	5	135	335	135	335	100,00	100,00	98,54	98,53
Röthis	634	2.115	2	2	632	2.113	632	2.113	100,00	100,00	99,68	99,91
Satteins	785	2.731	9	0	776	2.731	776	2.731	100,00	100,00	98,85	100,00
Schllins	746	2.482	3	13	743	2.469	735	2.469	98,92	100,00	98,53	99,48
Schnepfau	182	456	60	10	122	446	122	446	100,00	100,00	67,03	97,81
Schnifis	248	802	2	3	246	799	246	799	100,00	100,00	99,19	99,63
Schoppernau	422	954	107	6	315	948	315	948	100,00	100,00	74,64	99,37
Schruns	1.410	3.909	75	209	1.335	3.700	1.335	3.700	100,00	100,00	94,68	94,65
Schröcken	94	210	4	12	90	198	90	198	100,00	100,00	95,74	94,29
Schwarzach	1.051	3.934	12	0	1.039	3.934	1.034	3.934	99,52	100,00	98,38	100,00
Schwarzenberg	904	1.827	115	0	789	1.827	764	1.821	96,83	99,67	84,51	99,67
Sibratsgfall	206	426	18	38	188	388	166	351	88,30	90,46	80,58	82,39
Silbirtal	443	843	149	113	294	730	294	730	100,00	100,00	66,37	86,60
Sonntag	361	640	104	0	257	640	257	640	100,00	100,00	71,19	100,00
St. Anton i. M.	199	705	4	10	195	695	195	695	100,00	100,00	97,99	98,58
St. Gallenkirch	1.153	2.222	165	0	988	2.222	988	2.222	100,00	100,00	85,69	100,00
St. Gerold	102	400	3	0	99	400	99	400	100,00	100,00	97,06	100,00
Stallehr ³	94	275	0	0	94	275	94	275	100,00	100,00	100,00	100,00
Sulz	650	2.597	5	0	645	2.597	645	2.597	100,00	100,00	99,23	100,00
Sulzberg	607	1.845	227	575	380	1.270	372	1.245	97,89	98,03	61,29	67,48
Thüringen	691	2.209	5	5	686	2.204	686	2.200	100,00	99,82	99,28	99,59
Thüringerberg	267	723	63	109	204	614	204	614	100,00	100,00	76,40	84,92
Tschagguns	1.126	2.202	206	22	920	2.180	902	2.150	98,04	98,62	80,11	97,64
Übersaxen	254	621	3	0	251	621	250	617	99,60	99,36	98,43	99,36
Vandans	938	2.708	4	0	934	2.708	929	2.704	99,46	99,85	99,04	99,85
Viktorsberg	147	415	2	0	145	415	143	413	98,62	99,52	97,28	99,52
Warth	82	164	0	0	82	164	82	164	100,00	100,00	100,00	100,00
Weiler	537	2.136	9	36	528	2.100	528	2.100	100,00	100,00	98,32	98,31
Wolfurt	2.579	8.589	13	0	2.566	8.589	2.566	8.589	100,00	100,00	99,50	100,00
Zwischenwasser	1.048	3.260	37	0	1.011	3.260	1.011	3.260	100,00	100,00	96,47	100,00
Summe	106.632	397.852	4.821	5.047	101.811	392.805	100.571	391.178	98,78	99,59	94,32	98,32

Gebäude¹.....Gebäude mit Abwasseranfall

Einwohner².....Hauptwohnsitz

Gemeinde³.....Nachträgliche Korrektur der Gemeindeangaben in Lochau und Stallehr

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/Erfordernisse aufgezeigt worden. Die Übersicht über die Einhaltung der vorgeschriebenen Konzentrationsgrenzwerte und Reinigungseffekte (Tabelle 7) dokumentiert landesweit ein sehr hohes Reinigungsniveau. Dies ist maßgeblich auch auf das Engagement des Betriebspersonals zurückzuführen. Bei einzelnen Anlagen besteht Optimierungsbedarf.

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 (2024: 6,1 µg/l). Die Ergebnisse zeigen insbesondere bei kleineren Vorflutgewässern aber noch Handlungsbedarf zur Frachtreduktion auf (u.a. auch bei der Mischwasserbehandlung oder bei diffusen Einträgen aus der Fläche). Die wirtschaftlich und bevölkerungsmäßig dynamische Entwicklung in Vorarlberg bedingt aber bei Bedarf auch eine entsprechende Erweiterung von Kläranlagen.

Eine fortlaufende Aufgabe wird es sein, die im Bericht aufgezeigten Maßnahmen umzusetzen und das erreichte hohe Niveau des Gewässerschutzes in Vorarlberg zu erhalten. Dazu ist es auch erforderlich die Kanalisationsanlagen regelmäßig zu warten, zu inspizieren und bedarfsgerecht zu sanieren oder zu erneuern. Die im Rahmen der Erstellung eines Kanalkatasters vorzunehmende bauliche und hydraulische Zustandsbewertung stellen wesentliche Grundlagen für die Sanierungs- und Finanzplanung dar.

Tabelle 6

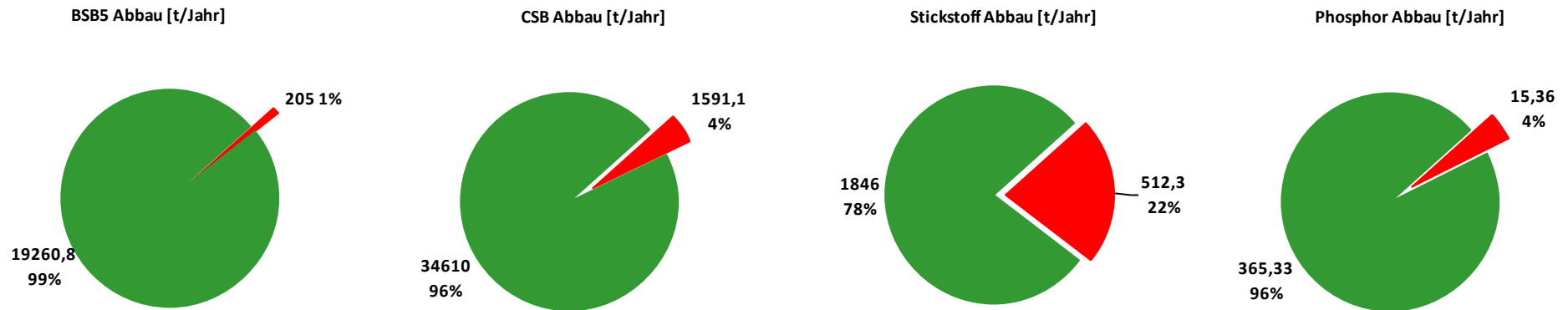
Zusammenfassung Auslastung und Abbau

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

ARA	org. Auslastung		Auslastung 85% Perz.		Zulauffrachten				Ablauffrachten				Abbau			
	BSB5	CSB	BSB5	CSB	BSB5	CSB	N-Gesamt	P-Gesamt	BSB5	CSB	N-Gesamt	P-Gesamt	BSB5	CSB	N-Gesamt	P-Gesamt
	Mittelwert [%]		[%]		[t]				[t]				[t]			
Meiningen	71	63	89	74	5.928,2	8.748,6	325,5	73,4	20,6	232,8	53,64	1,10	5.907,6	8.515,9	271,8	72,3
Hofsteig	38	38	46	45	2.265,1	4.747,5	329,6	49,8	42,9	217,1	87,41	1,85	2.222,1	4.530,4	242,2	47,9
Hohenems	53	49	66	64	1.978,5	4.105,2	214,8	32,7	26,8	142,6	67,84	1,35	1.951,7	3.962,7	146,9	31,4
Dornbirn	69	62	100	88	2.275,2	4.084,8	328,9	54,0	31,4	175,5	68,15	1,95	2.243,8	3.909,4	260,7	52,0
Ludesch	73	72	94	92	2.048,8	4.005,1	282,4	30,5	22,6	407,2	56,49	3,47	2.026,2	3.597,9	225,9	27,0
Bregenz	51	55	61	68	843,5	1.823,3	150,6	20,4	11,9	79,1	41,04	1,03	831,6	1.744,3	109,6	19,4
Montafon	52	60	74	82	716,7	1.361,2	145,7	20,4	7,9	82,0	24,98	0,62	708,9	1.279,2	120,7	19,8
Walgau	50	61	70	81	622,8	1.205,9	98,4	15,0	7,3	55,1	24,56	0,83	615,4	1.150,9	73,9	14,2
Lech	31	52	73	78	337,8	1.040,1	38,8	11,0	4,1	22,5	14,88	0,54	333,7	1.017,6	23,9	10,5
Bezau	34	33	46	48	316,5	621,5	52,1	9,2	3,7	25,2	14,52	0,30	312,8	596,4	37,5	8,9
Egg	22	33	31	43	203,9	367,2	46,6	6,2	2,1	9,7	5,73	0,13	201,8	357,5	40,9	6,1
Leiblachtal	51	72	79	97	484,6	1.305,6	89,5	20,4	8,3	52,2	10,16	0,68	476,3	1.253,5	79,4	19,7
Vorderland	68	72	91	98	403,8	855,2	75,7	9,9	3,5	28,5	7,33	0,32	400,3	826,7	68,4	9,6
Riezlern	41	39	58	54	181,0	339,9	36,2	5,3	1,8	9,6	2,46	0,32	179,2	330,3	33,8	5,0
Rotachtal	68	70	87	86	246,1	398,4	27,5	6,0	2,4	9,9	5,97	0,10	243,7	388,5	21,6	5,9
Alberschwende	37	41	45	50	74,1	144,4	15,2	1,8	1,1	5,6	5,87	0,13	73,0	138,8	9,4	1,7
Damüls	33	21	64	43	64,4	83,9	5,9	1,2	0,7	2,5	0,94	0,03	63,8	81,3	4,9	1,1
Warth	27	33	55	62	50,9	126,0	13,9	1,8	0,6	3,2	2,39	0,04	50,3	122,8	11,5	1,8
Hittisau	34	31	45	44	51,7	95,6	9,2	1,2	0,7	4,9	0,71	0,07	51,0	90,7	8,5	1,1
Bödmern	40	44	55	61	54,9	99,4	11,7	1,6	0,7	3,6	1,38	0,10	54,3	95,7	10,3	1,5
Lingenau	41	42	52	50	42,5	71,7	7,8	1,0	0,5	2,6	2,92	0,06	42,0	69,2	4,9	1,0
Laterns	12	15	18	20	15,3	30,6	3,3	0,5	0,2	1,1	0,24	0,02	15,0	29,6	3,1	0,5
Sonntag	26	63	34	81	26,1	99,5	9,9	1,4	0,7	4,3	2,88	0,07	25,4	95,2	7,0	1,4
Schröcken	16	15	27	23	14,3	24,7	3,8	0,4	0,1	0,5	0,52	0,01	14,2	24,2	3,3	0,4
Schwarzenberg	64	60	86	79	56,0	106,1	9,9	1,2	0,5	4,0	3,36	0,05	55,5	102,1	6,6	1,2
Raggal-Blons	38	41	51	53	31,3	54,1	5,3	0,8	0,4	2,2	2,17	0,03	30,9	51,9	3,1	0,8
Krumbach	35	41	42	50	26,9	63,6	5,5	0,6	0,2	1,2	2,19	0,05	26,7	62,4	3,3	0,6
Langenegg	80	62	84	68	55,9	87,1	5,2	1,3	0,5	2,5	0,37	0,07	55,4	84,6	4,9	1,2
Sibratsgfall	26	32	29	37	10,8	22,3	2,2	0,4	0,2	0,8	0,14	0,02	10,7	21,6	2,1	0,3
Riefensberg	59	64	69	77	23,3	51,5	4,5	0,8	0,3	1,9	0,54	0,03	23,0	49,6	3,9	0,8
Buch	108	97	156	132	14,9	31,2	2,7	0,3	0,3	1,3	0,49	0,03	14,6	30,0	2,2	0,3
Summen:	19.465,8	36.201,6	2.358,2	380,7	205,0	1.591,1	512,3	15,4	19.260,8	34.610,5	1.846,0	365,3				

Abbildung 9

Abbauleistung Gesamt - Vorarlberg



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

Tabelle 7

Zusammenfassung Ablaufwerte

Übersicht über die Ablaufkonzentrationen und Reinigungseffekte

ARA	EW60	Ablaufkonzentrationen / Grenzwerte [mg/l]																								Reinigungseffekte / Grenzwerte [%]															
		BSB5								CSB								Ammoniumstickstoff NH4-N								Phosphor P-Gesamt								BSB5		CSB		Stickstoff		Phosphor	
		MW	MW	n	n	GW	n>GW	n>2GW	MW	MW	n	n	GW	n>GW	n>2GW	MW	MW	n	n	GW	n>GW	n>2GW	MW	MW	n	n	GW	n>GW	n>2GW	MW	GW	MW	GW	MW	GW	MW	GW				
Meiningen	380.000	2,1	3,2	144	12	15	0	0	26,5	28,6	366	12	60	0	0	0,6	0,5	366	12	3,8	0	0	0,12	0,16	366	12	0,5	0	0	100	95	97	90	83	70	98	95				
Hofsteig	271.600	4,6	3,9	113	12	15	0	0	24,1	26,2	285	12	60	2	0	0,8	0,7	364	12	5,0	0	0	0,19	0,22	284	12	0,5	1	0	98	95	95	90	74	70	96	95				
Hohenems	170.000	4,2	4,6	121	12	10	3	0	21,8	25,8	275	12	60	0	0	0,5	0,5	362	12	3,0	1	0	0,20	0,24	275	12	0,3	25	4	99	95	97	85	69	70	96	95				
Dornbirn	150.000	2,2	2,5	106	12	8	1	0	14,0	19,0	366	12	75	0	0	0,1	0,2	366	12	1,0	2	0	0,15	0,18	365	12	0,2	18	0	98	95	95	85	79	70	96					
Ludesch	127.000	5,1	4,3	146	12	17	2	0	91,2	107,1	366	12	200	1	0	3,1	2,9	366	12	5,0	50	24	0,76	0,68	366	12	1,0	61	6	99	95	90	85	80	70	89	90				
Bregenz	75.000	2,8	4,0	73	12	15	0	0	18,8	28,3	366	12	60	0	0	2,1	2,5	219	12	5,0	6	0	0,24	0,24	366	12	0,5	1	0	99	95	96	90	73	70	95	95				
Montafon	62.500	2,7	4,8	146	14	15	0	0	28,7	32,6	366	14	60	4	0	2,7	1,7	366	14	5,0	32	14	0,21	0,30	366	14	0,5	9	0	99	95	94	90	90	70	97	95				
Walgau	56.250	2,9	3,0	72	12	15	0	0	23,9	35,7	366	12	60	0	0	0,5	0,4	70	12	5,0	0	0	0,35	0,32	366	12	0,5	4	0	98	95	95	90	69	70	94	95				
Lech	50.000	2,6	2,6	72	12	15	0	0	12,5	16,9	167	12	60	0	0	0,3	0,1	165	12	5,0	0	0	0,32	0,38	167	12	1,0	0	0	98	95	97	90	74	70	92	90				
Bezau	42.900	3,9	3,2	59	12	15	0	0	25,6	35,4	121	12	60	0	0	0,2	0,1	168	12	5,0	0	0	0,30	0,30	120	12	0,5	1	0	99	95	96	85	72	70	97	95				
Egg	42.300	3,7	3,0	73	6	15	0	0	16,9	21,0	129	6	60	0	0	0,5	0,5	163	6	5,0	0	0	0,22	0,19	129	6	0,5	0	0	99	95	97	85	89	70	98	95				
Leiblachtal	41.500	3,7	3,2	72	12	15	0	0	22,9	30,9	156	12	60	0	0	1,4	1,3	158	12	5,0	0	0	0,29	0,27	209	12	0,5	0	0	98	95	96	85	90	70	96	95				
Vorderland	27.000	1,9	2,7	130	15	15	0	0	16,3	21,7	366	15	60	0	0	0,9	0,8	166	15	5,0	1	0	0,18	0,26	366	15	0,5	0	0	99	95	97	90	91	70	97	90				
Riezlern	20.000	2,7	3,0	59	6	15	0	0	15,0	20,2	122	6	60	0	0	0,4	0,2	113	6	5,0	0	0	0,51	0,44	122	6	0,8	1	0	99	95	97	85	95	70	93	90				
Rotachtal	16.400	4,7	3,0	61	4	15	0	0	20,0	26,8	122	4	60	0	0	0,1	0,1	145	4	5,0	0	0	0,20	0,14	122	4	0,5	1	0	99	95	97	90	76	70	98	90				
Alberschwende	9.200	4,8	3,0	72	6	15	0	0	25,1	28,9	73	6	60	0	0	1,7	0,1	73	6	5,0	11	0	0,61	0,64	73	6	1,0	18	0	98	95	96	85	65	70	91	90				
Damüls	9.000	4,7	3,0	97	4	15	1	0	18,5	27,9	104	4	60	0	0	0,1	0,1	74	4	5,0	0	0	0,22	0,15	103	4	0,8	0	0	99	95	96	85	85	70	96	90				
Warth	8.600	3,4	3,0	79	4	20	0	0	20,6	23,1	79	4	75	0	0	0,5	0,1	67	4	5,0	0	0	0,25	0,54	79	4	1,0	0	0	99	95	97	85	78	70	98	90				
Hittisau	7.000	2,7	3,0	51	6	15	0	0	17,9	21,9	104	6	60	2	1	0,1	0,1	136	6	5,0	0	0	0,23	0,26	104	6	1,0	0	0	99	95	95	85	91	70	93	90				
Bödmern	6.225	2,8	3,0	61	4	15	0	0	15,8	21,8	122	4	60	0	0	0,2	0,1	96	4	5,0	0	0	0,44	0,35	122	4	1,0	0	0	99	95	96	90	90	70	93	85				
Lingenau	4.725	5,0	3,0	70	2	15	0	0	24,6	32,2	70	2	60	0	0	0,8	0,2	38	2	5,0	0	0	0,53	0,38	70	2	1,0	0	0	99	95	96	85	62		94	90				
Laterns	4.500	3,1	3,0	72	6	15	0	0	14,2	20,4	73	6	60	0	0	0,2	0,7	34	6	5,0	0	0	0,20	0,11	73	6	1,0	0	0	98	95	96	85	95		97	90				
Sonntag	4.500	6,4	3,0	61	6	15	1	1	35,1	36,7	182	6	60	5	0	0,5	4,1	29	6	5,0	0	0	0,57	0,52	183	6	1,0	3	1	97	95	96	85	52		95	90				
Schröcken	4.150	3,0	3,0	59	2	15	0	0	14,3	23,4	61	2	60	0	0	0,2	0,1	18	2	5,0	0	0	0,35	0,56	61	2	1,0	0	0	99	95	98	85	98		97	90				
Schwarzenberg	4.000	3,6	3,6	12	4	15	0	0	32,2	43,6	61	4	60	0	0	4,2	22,8	64	4	5,0	17	7	0,36	0,53	61	4	1,0	0	0	99	95	96	85	66		96	90				
Raggal-Blons	3.750	5,1	3,0	46	6	15	0	0	29,7	31,9	47	6	60	0	0	0,3	0,1	15	6		0	0	0,40	0,41	47	6	1,0	0	0	99	95	96	85	57		96	90				
Krumbach	3.500	2,6	3,0	24	6	15	0	0	16,3	27,6	48	6	60	0	0	0,1	0,1	27	6	5,0	0	0	0,64	0,76	48	6	1,0	0	0	99	95	98	85			92	90				
Langenegg	3.175	5,8	3,0	53	2	15	0	0	27,7	20,0	53	2	60	0	0	0,7	0,1	27	2	5,0	0	0	0,82	1,21	53	2	1,0	0	0	99	95	97	85	93		94	90				
Sibratsgfall	1.925	4,6	6,4	61	2	15	3	0	21,4	31,2	61	2	60	0	0	0,8	5,3	33	2	5,0	0	0	0,43	0,33	61	2	1,0	0	0	99	95	97	85	95		96	90				
Riefensberg	1.800	5,2	3,8	61	2	15	0	0	31,5	34,1	61	2	60	0	0	3,5	12,4	34	2	5,0	8	0	0,46	0,20	61	2	1,0	0	0	99	95	96	85	89		97	90				
Buch	690	9,0	4,6	60	5	20	4	1	33,6	107,1	60	6	75	0	0	0,9	3,3	29	6	5,0	0	0	0,70	1,24	60	6	2,0	5	4	98	90	95		86		93					

MW n aus Eigenüberwachung

MW n aus Fremdüberwachung

Abkürzungen:

MW: Jahresmittelwert (bei NH4-N nur Werte bei Abw. Temp > 8 bzw > 12 °C berücksichtigt)

GW: Grenzwert

n: Anzahl der Messwerte

n>GW: Anzahl der Grenzwertüberschreitungen

n>2GW: Anzahl der Grenzwertüberschreitungen > 100%

Legende:

Stand d. Technik gem 1.1.2 -

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

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, Pges der so genannte Leistungskennwert (LW) errechnet. Neben der laufenden individuellen Leistungsbilanzierung wird so eine Basis für den nachvollziehbaren Vergleich verschiedener Anlagen geschaffen. Aus dem ergänzend erhobenen Verdünnungsfaktor (a) kann im Sinne 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.

Tabelle 8

Kläranlagenleistungsvergleich 2024

nach Arbeitsbehelf Nr. 9 des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband - Kläranlagennachbarschaften

ARA	EW60	Ablauf - Jahresmittelwerte / Anzahl Messwerte / Grenzwerte / Leistungskennzahlen																								LW	LWG	Zulaufkonz. / Verdünnungsfaktor a								Zufluss Qd m³/d		
		BSB5		CSB				NH4-N*				NO3-N				Ges-N		Ges-P				BSB5		CSB				N-Ges		P-Ges								
		MW	n	MW	n	GW	LW	LWG	MW*	n	MW	n	GW	LW	LWG	MW	n	GW	LW	LWG	MW	n	MW	n	GW			LW	LWG	MW	a	MW	a	MW	a		MW	a
Meiningen	380.000	2,1	144	26,5	366	60	0,27	0,48	0,6	366	0,6	366	4	0,11	0,61	4,4	366	10	0,27	0,60	5,98	72	0,12	366	0,5	0,12	0,5	0,8	2,2	741	2,08	1089	0,55	39	1,39	9,2	0,82	24.337
Hofsteig	271.600	4,6	113	24,1	285	60	0,24	0,48	0,8	364	0,8	364	5	0,17	0,80	8,3	74	10	0,50	0,60	10,10	73	0,19	284	0,5	0,19	0,5	1,1	2,4	272	2,65	570	1,05	39	1,42	6,0	1,25	25.456
Hohenems	170.000	4,2	121	21,8	275	60	0,22	0,48	0,5	362	0,5	362	3	0,11	0,48	9,3	76	10	0,56	0,60	10,71	72	0,20	275	0,3	0,20	0,3	1,1	1,9	347	2,48	690	0,87	36	1,54	5,6	1,34	18.507
Dornbirn	150.000	2,2	106	14,0	366	75	0,14	0,60	0,1	366	0,1	366	1	0,03	0,16	4,2	108	10	0,25	0,60	5,47	108	0,15	365	0,2	0,15	0,2	0,6	1,6	203	2,83	380	1,58	29	1,87	5,1	1,48	35.482
Ludesch	127.000	5,1	146	91,2	366	200	0,91	1,60	3,1	366	3,1	366	5	0,62	0,80	4,1	73	10	0,24	0,60	12,65	73	0,76	366	1,0	0,76	1,0	2,5	4,0	499	2,05	953	0,63	66	0,83	7,4	1,01	12.027
Bregenz	75.000	2,8	73	18,8	366	60	0,19	0,48	2,1	219	2,1	219	5	0,42	0,80	7,7	79	10	0,46	0,60	10,74	178	0,24	366	0,5	0,24	0,5	1,3	2,4	210	4,11	459	1,31	40	1,38	5,1	1,46	12.347
Montafon	62.500	2,7	146	28,7	366	60	0,29	0,48	2,7	366	2,7	366	5	0,54	0,80	4,1	366	10	0,25	0,60	8,40	73	0,21	366	0,5	0,21	0,5	1,3	2,4	257	2,05	481	1,25	51	1,08	7,3	1,03	7.786
Walgau	56.250	2,9	72	23,9	366	60	0,24	0,48	0,5	70	0,5	77	5	0,10	0,80	9,6	77	10	0,58	0,60	10,94	75	0,35	366	0,5	0,35	0,5	1,3	2,4	296	4,29	569	1,05	44	1,24	7,0	1,07	6.518
Lech	50.000	2,6	72	12,5	167	60	0,12	0,48	0,3	165	0,3	166	5	0,05	0,80	6,0	73	10	0,36	0,60	8,67	103	0,32	167	1,0	0,32	1,0	0,9	2,9	210	4,11	573	1,05	24	2,27	6,1	1,24	3.866
Bezau	42.900	3,9	59	25,6	121	60	0,26	0,48	0,2	168	0,2	173	5	0,05	0,80	11,5	64	10	0,69	0,60	15,02	62	0,30	120	0,5	0,30	0,5	1,3	2,4	331	5,00	651	0,92	55	0,99	9,7	0,77	2.805
Egg	42.300	3,7	73	16,9	129	60	0,17	0,48	0,5	163	0,5	163	5	0,09	0,80	5,8	140	10	0,35	0,60	8,84	24	0,22	129	0,5	0,22	0,5	0,8	2,4	367	4,11	656	0,91	77	0,71	11,2	0,67	1.649
Leiblachtal	41.500	3,7	72	22,9	156	60	0,23	0,48	1,4	158	1,4	158	5	0,28	0,80	2,0	77	10	0,12	0,60	4,22	72	0,29	209	0,5	0,29	0,5	0,9	2,4	233	4,17	632	0,95	43	1,27	10,1	0,75	6.889
Vorderland	27.000	1,9	130	16,3	366	60	0,16	0,48	0,9	166	0,9	167	5	0,18	0,80	3,0	147	10	0,18	0,60	3,99	111	0,18	366	0,5	0,18	0,5	0,7	2,4	259	2,31	539	1,11	48	1,16	6,5	1,16	4.931
Riezlern	20.000	2,7	59	15,0	122	60	0,15	0,48	0,4	113	0,4	122	5	0,09	0,80	1,9	122	10	0,12	0,60	3,69	61	0,51	122	0,8	0,51	0,8	0,9	2,7	287	5,08	543	1,11	57	0,96	8,4	0,90	1.714
Rotachtal	16.400	4,7	61	20,0	122	60	0,20	0,48	0,1	145	0,2	156	5	0,03	0,80	9,7	61	10	0,58	0,60	12,82	61	0,20	122	0,5	0,20	0,5	1,0	2,4	536	4,92	876	0,68	61	0,90	13,5	0,55	1.315
Alberschwende	9.200	4,8	72	25,1	73	60	0,25	0,48	1,7	73	1,7	73	5	0,34	0,80	26,1	73	10	1,57	0,60	26,90	73	0,61	73	1,0	0,61	1,0	2,8	2,9	350	4,17	681	0,88	72	0,76	8,8	0,86	628
Damüls	9.000	4,7	97	18,5	104	60	0,18	0,48	0,1	74	0,1	79	5	0,02	0,80	10,2	104	10	0,61	0,60	10,42	92	0,22	103	0,8	0,22	0,8	1,0	2,6	472	3,00	608	0,99	46	1,19	8,5	0,89	393
Warth	8.600	3,4	79	20,6	79	75	0,21	0,60	0,5	67	0,4	77	5	0,09	0,80	13,5	79	10	0,81	0,60	13,90	38	0,25	79	1,0	0,25	1,0	1,4	3,0	304	3,80	773	0,78	80	0,69	12,0	0,63	398
Hittisau	7.000	2,7	51	17,9	104	60	0,18	0,48	0,1	136	0,1	156	5	0,03	0,80	1,7	58	10	0,10	0,60	2,59	0	0,23	104	1,0	0,23	1,0	0,5	2,9	264	5,88	440	1,36			5,6	1,35	747
Bödmern	6.225	2,8	61	15,8	122	60	0,16	0,48	0,2	96	0,2	122	5	0,03	0,80	4,9	122	10	0,30	0,60	6,14	61	0,44	122	1,0	0,44	1,0	0,9	2,9	236	4,92	439	1,37	51	1,08	7,1	1,05	610
Lingenuau	4.725	5,0	70	24,6	70	60	0,25	0,48	0,8	38	0,7	70	5	0,17	0,80	26,5	70	40	1,59	2,40	27,89	0	0,53	70	1,0	0,53	1,0	2,5	4,7	418	4,29	706	0,85			10,2	0,74	286
Laterns	4.500	3,1	72	14,2	73	60	0,14	0,48	0,2	34	0,4	79	5	0,05	0,80	2,2	74	40	0,13	2,40	3,14	0	0,20	73	1,0	0,20	1,0	0,5	4,7	215	4,17	433	1,38			6,7	1,12	205
Sonntag	4.500	6,4	61	35,1	182	60	0,35	0,48	0,5	29	1,8	61	5	0,09	0,80	22,1	61	40	1,33	2,40	24,27	0	0,57	183	1,0	0,57	1,0	2,3	4,7	224	4,92	838	0,72			12,1	0,62	324
Schröcken	4.150	3,0	59	14,3	61	60	0,14	0,48	0,2	18	0,6	40	5	0,05	0,80	8,2	61	40	0,49	2,40	14,74	0	0,35	61	1,0	0,35	1,0	1,0	4,7	414	5,08	775	0,77	102	0,54	10,9	0,69	97
Schwarzenberg	4.000	3,6	12	32,2	61	60	0,32	0,48	4,2	64	13,2	111	5	0,84	0,80	10,6	61	40	0,64	2,40	24,35	0	0,36	61	1,0	0,36	1,0	2,2	4,7	449	25,00	855	0,70			9,7	0,77	377
Raggal-Blons	3.750	5,1	46	29,7	47	60	0,30	0,48	0,3	15	0,3	39		0,05		27,2	46	40	1,63	2,40	30,57	0	0,40	47	1,0	0,40	1,0	2,4		418	6,52	726	0,83			11,1	0,67	193
Krumbach	3.500	2,6	24	16,3	48	60	0,16	0,48	0,1	27	0,1	48	5	0,02	0,80		0	40		2,40	27,69	0	0,64	48	1,0	0,64	1,0		4,7	380	12,50	961	0,62			9,3	0,81	216
Langenegg	3.175	5,8	53	27,7	53	60	0,28	0,48	0,7	27	0,7	53	5	0,15	0,80	3,4	53	40	0,20	2,40	4,13	53	0,82	53	1,0	0,82	1,0	1,4	4,7	616	5,66	960	0,63	58	0,95	14,3	0,53	249
Sibratsgfall	1.925	4,6	61	21,4	61	60	0,21	0,48	0,8	33	1,2	61	5	0,17	0,80	1,4	61	40	0,09	2,40	3,78	0	0,43	61	1,0	0,43	1,0	0,9	4,7	301	4,92	621	0,97			10,0	0,75	99
Riefensberg	1.800	5,2	61	31,5	61	60	0,31	0,48	3,5	34	4,7	61	5	0,69	0,80	2,4	61	40	0,14	2,40	8,87	0	0,46	61	1,0	0,46	1,0	1,6	4,7	384	4,92	842	0,71			13,4	0,56	167
Buch	690	9,0	60	33,6	60	75	0,34	0,60	0,9	29	3,5	60	5	0,18	0,80	6,9	57	40	0,42	2,40	11,77	0	0,70	60	2,0	0,70	2,0	1,6	5,8	439	5,00	944	0,64			10,3	0,73	114

Anmerkungen: * Bei NH4-N - MW* (für Berechnung LW verwendet) Temperaturregelung gem AEV berücksichtigt

Legende: MW = Jahresmittelwert, n = Anzahl der Messwerte, GW = Grenzwert gem. Stand d Technik - Vorarlberg, LW = Leistungskennwert, LWG = Leistungs-Grenzkennwert, a = Verdünnungsfaktor
 Der LWG bezieht sich bei den Parametern CSB, NH4-N und Ges-P auf die Grenzwerte im Bescheid wodurch sich Abweichungen zum Arbeitsbehelf 9 ergeben.

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 zumeist im Zusammenhang mit baulichen Sanierungen bestehender Gebäude oder bei einem Neubau. Vor Juli 1990 errichtete Abwassereinleitungen in ein Oberflächengewässer oder in den Untergrund aus Gebäuden mit geringem Abwasseranfall (< 10 EW₆₀) waren außerhalb von Kanaleinzugsgebieten durch eine Verordnung des Landeshauptmannes auf Grundlage des § 33g WRG bis 22. Dezember 2021 wasserrechtlich bewilligungsfrei gestellt (zuletzt durch LGBI.Nr. 101/2016). Mit Ablauf dieser Frist ist auch für diese Altanlagen (zumeist 3-Kammer-Kläranlagen) eine wasserrechtliche Bewilligung und damit 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 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:

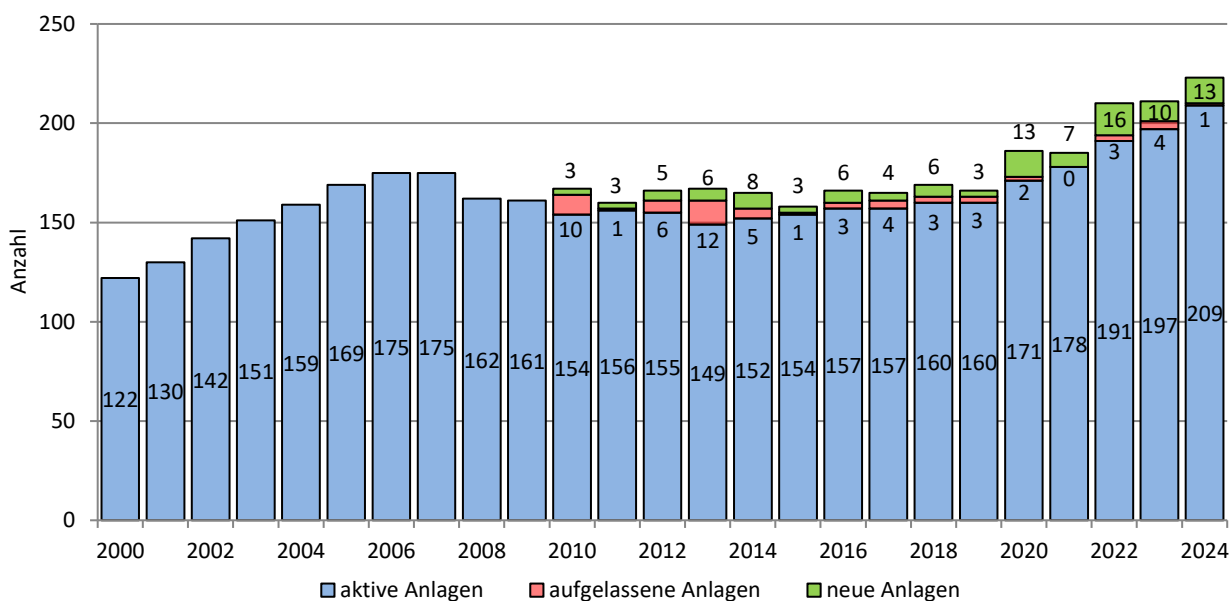
- Klärsysteme nach dem Belebtschlammverfahren
- Tauchkörper/Belebtschlammssysteme in Kombination
- Aerobe Festbettverfahren
- Filteranlagen verschiedener Bauart
- Filterkammern nach ÖNORM B 2502-1 (zurückgezogene Ausgabe 07-1994)
- Filtergraben nach ÖNORM B 2502-1 (zurückgezogene Ausgabe 07-1994)
- Bepflanzte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

Die Anzahl der in Vorarlberg in Betrieb befindlichen biologischen Kleinkläranlagen zum Stichtag 31. Dezember 2024 beträgt:

Bezirk	2023	2024
Bludenz	49	52
Bregenz	118	125
Dornbirn	8	8
Feldkirch	22	24
Gesamt:	197	209

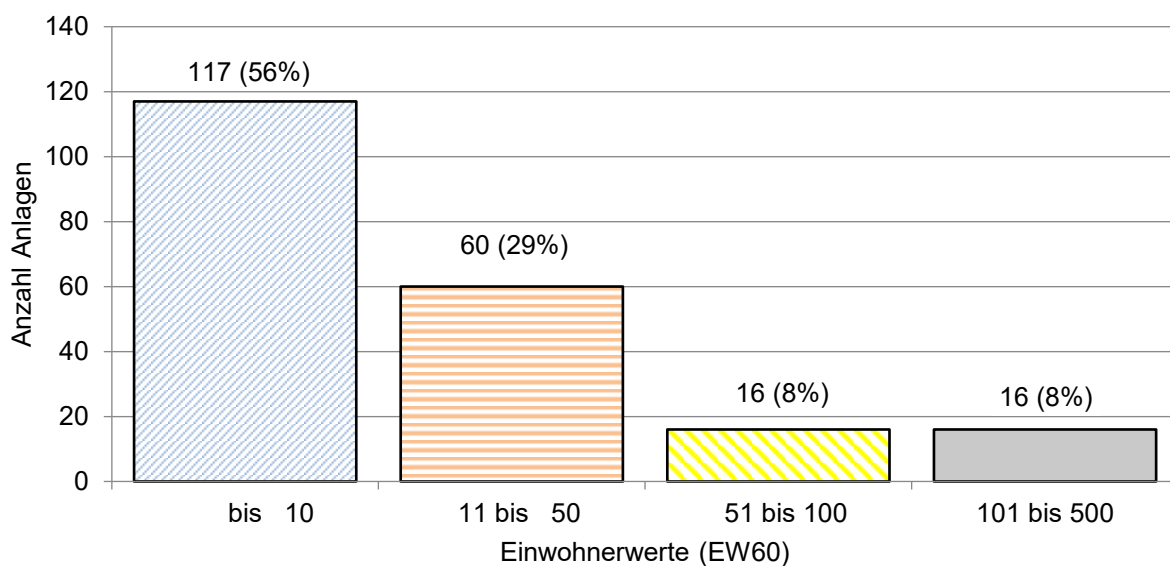
Im Jahr 2024 wurde 1 Anlage außer Betrieb genommen. 13 Anlagen nahmen im Jahr 2024 ihren Betrieb auf und 18 Anlagen befinden sich derzeit in Bau bzw. sind noch nicht in Betrieb genommen worden.

Die Anzahl der Kleinkläranlagen hat seit dem Jahr 1996 stetig zugenommen - stagnierte zwischen den Jahren 2008 und 2019 - und steigt seitdem wieder.



Die 209 biologischen Kleinkläranlagen entsprechen einem Bemessungswert von insgesamt 6.800 Einwohnerwerten. Die Anlagengrößen teilen sich wie folgt auf:

Klassifizierung der biologischen Kleinkläranlagen nach Einwohnerwert (EW₆₀)



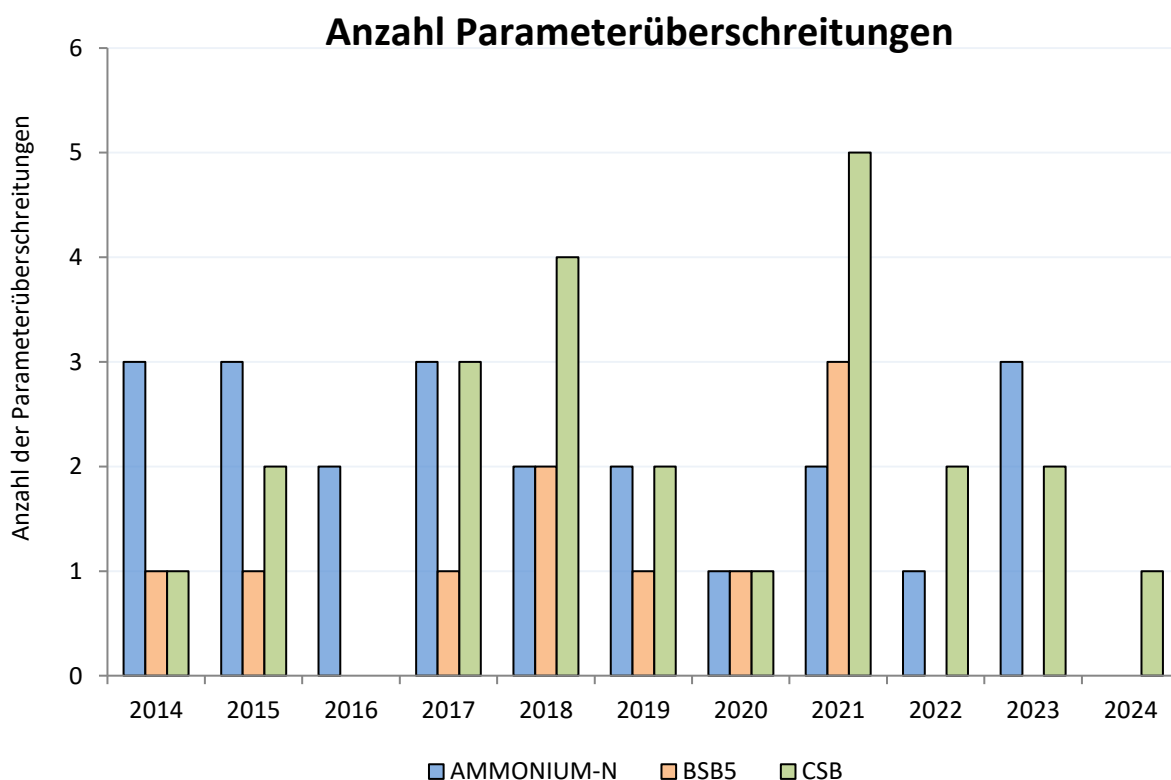
9.3 Überprüfungsergebnisse

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.

Amtliche Kontrollen nach Bezirken (Abwasserstichproben)

BH	gesamt
Bludenz	3
Bregenz	14
Dornbirn	1
Feldkirch	2
gesamt	20

Anzahl Parameterüberschreitungen 2013 – 2024:



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 Weiterbildungs- bzw. Informationsveranstaltungen durch die jeweiligen Wasser- u. Abfallwirtschaftsverbände in Österreich, Deutschland und der Schweiz angeboten. Diese Veranstaltungen dienen einerseits der Schulung der Anlagenbetreiber und andererseits dem Erfahrungsaustausch zwischen Planern, Anlagenherstellern und Behördenvertretern. Die behördlichen Fremdkontrollen mit periodischen Probenahmen im Zuge der Gewässeraufsicht sind für jeden Betreiber im laufenden Betrieb eine wichtige Hilfestellung zusätzlich zum vorgeschriebenen Wartungsvertrag. Nur durch optimales Zusammenspiel aller Beteiligten kann das gemeinsame Ziel der Gewässer Reinhaltung erreicht werden.

Abbildung 10: Übersicht nach den Bemessungswerten (EW₆₀)

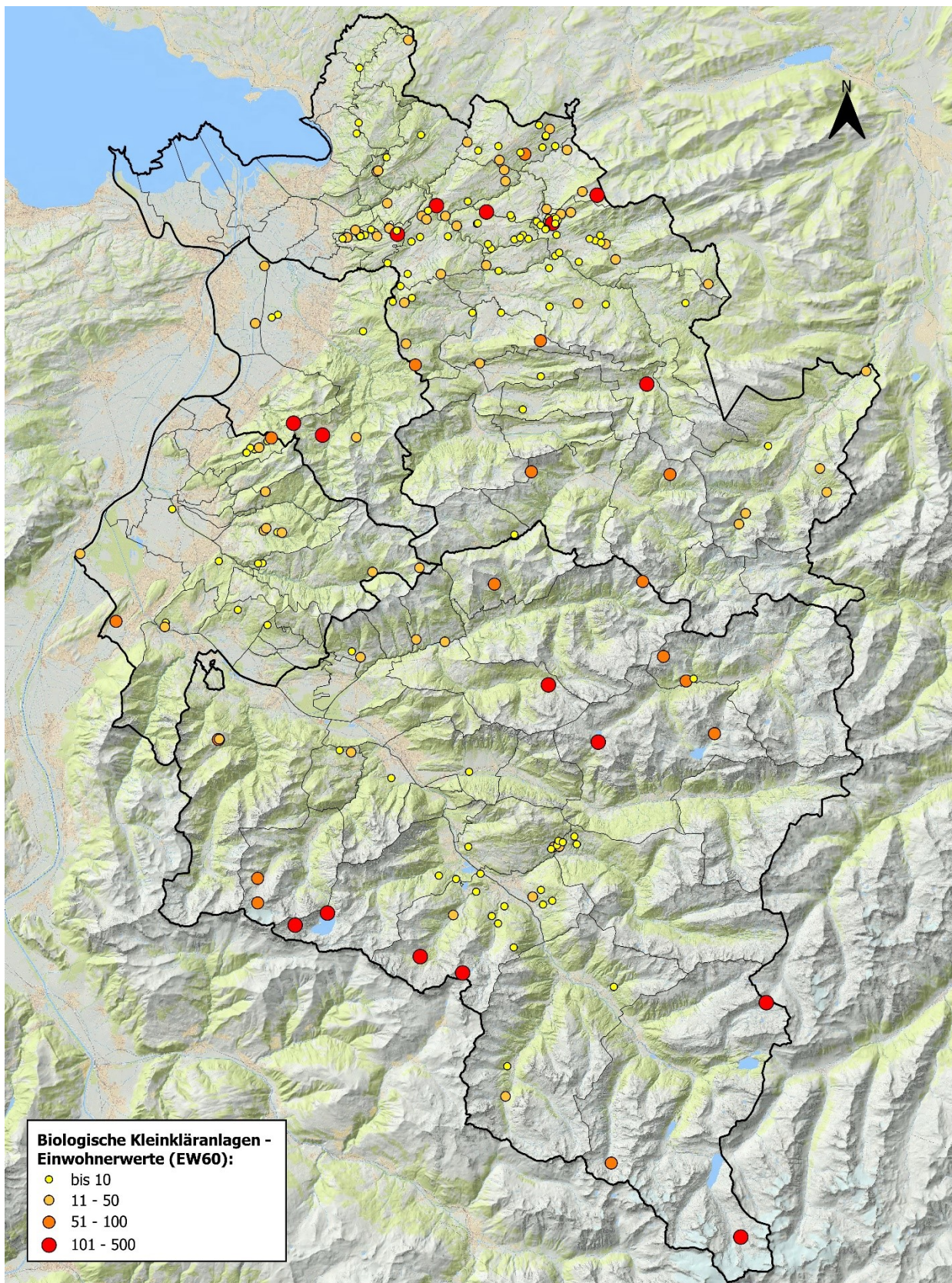
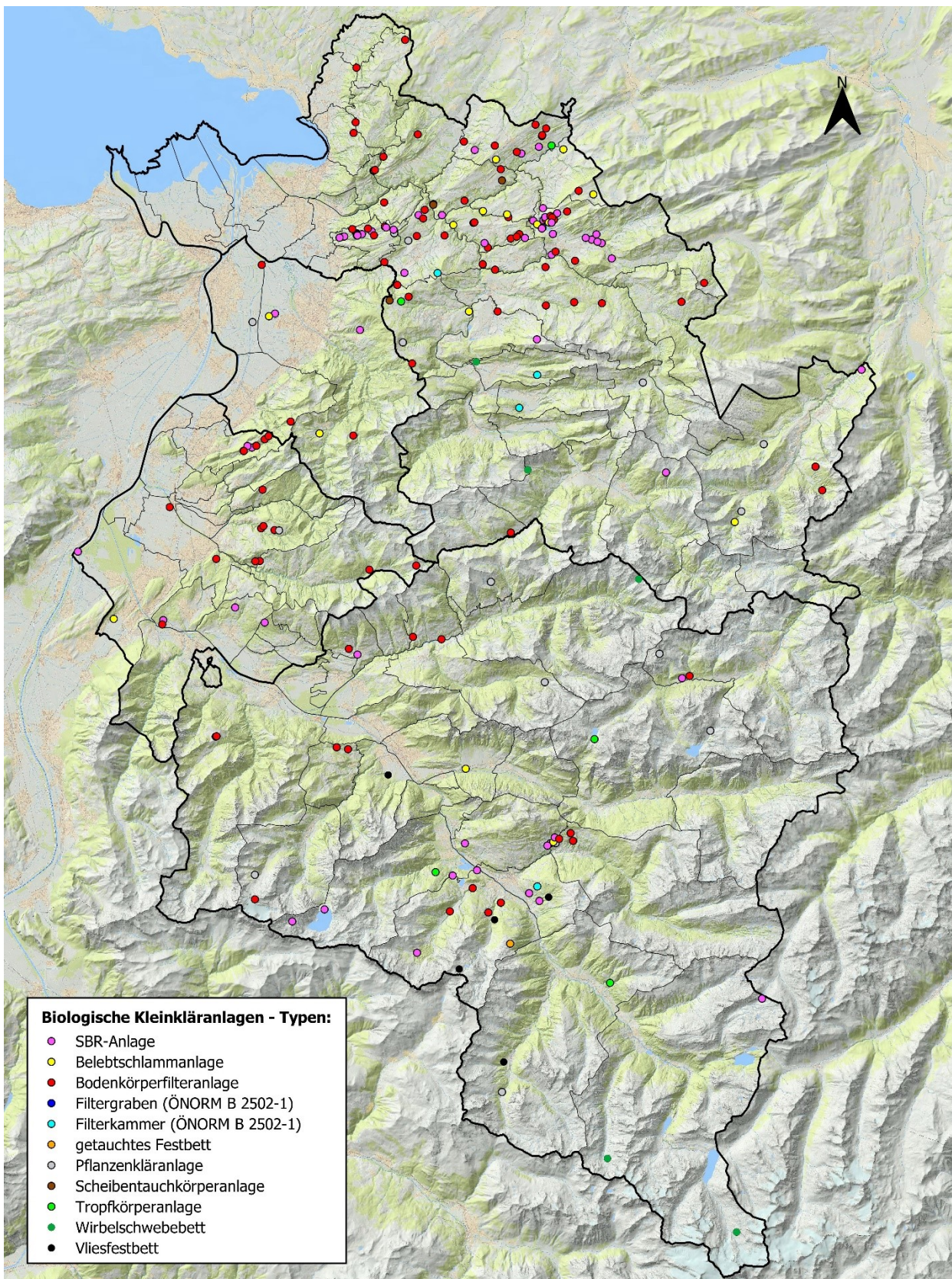


Abbildung 11: Übersicht der verschiedenen Reinigungssysteme



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 2019
- [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 2019
- [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. 495/2022)
- [15] Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (BGBl. II Nr. 96/2006)
- [16] Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (BGBl. II Nr. 99/2010)
- [17] *Amt der Vorarlberger Landesregierung*
Wasserwirtschaftsstrategie 2025 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)
- [20] *Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie*
Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023, Teil 1, Wien 2023