



Abwasserwerk Rosenbergsau  
Rosenbergsaustasse 11  
CH-9434 Au (SG)

# Geschäftsbericht 2021



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Bericht des VR-Präsidenten</b>	<b>4</b>
1.1	Rechnung	4
1.2	Hauptgeschäfte	4
1.3	Dank und Ausblick	8
<b>2</b>	<b>Zahlen und Fakten ARA-Betrieb</b>	<b>9</b>
2.1	Zusammenfassende Beurteilungen	9
2.2	Betriebszahlen der ARA	11
2.3	Reinigungsleistung der ARA	13
<b>3</b>	<b>Investitionen und Unterhalt Kläranlage</b>	<b>14</b>
3.1	Dienstgebäude	14
3.2	Maschinenhaus 1	14
3.3	Regenklärbecken (RKB)	14
3.4	Maschinenhaus 2	14
3.5	Vorklärbecken (VKB)	14
3.6	Maschinenhaus 3	15
3.7	Nachklärbecken (NKB)	15
3.8	Schlammbehandlung	15
3.9	Faulraum 1	15
3.10	Faulgasproduktion	15
3.11	Blockheizkraftwerke (BHKW)	15
3.12	Elektrische Energie	15
3.13	Inline-Messungen	16
3.14	EKAS – Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	16
3.15	Sicherheitsnachweise (SiNa)	16
<b>4</b>	<b>Investitionen und Unterhalt Aussenwerke</b>	<b>17</b>
4.1	Pumpwerk (PW) Ländernach	17
4.2	Pumpwerk (PW) Neugrütt 1	17
4.3	Vakuumpumpwerk (VPW) Kellermad	17
<b>5</b>	<b>Aus dem Verbandsgebiet des AWR</b>	<b>18</b>
5.1	GEP (Genereller Entwässerungs-Plan)	18
<b>6</b>	<b>Organisation</b>	<b>19</b>
6.1	Öffentlichkeitsarbeit	19
6.2	Personelles ARA-Team	20
6.3	Dankeschön	20

<b>7</b>	<b>Erfolgsrechnung 2021 und Budget 2022</b>	<b>21</b>
7.1	Erfolgsrechnung 2021, Budget 2022	21
7.1.1	Kommentare zur Erfolgsrechnung 2021	23
7.1.2	Kommentare zum Budget 2022	23
7.2	Investitionsrechnung 2021, Budget 2022	24
7.2.1	Kommentare zur Investitionsrechnung 2021	24
7.2.2	Kommentare zu den Investitionen 2022	24
7.3	Bilanz 2021	25
7.4	Anlagenrechnung per 31. Dezember 2021	26
7.5	Anhang zur Jahresrechnung 2021	27
7.5.1	Grundsätze der Rechnungslegung einschliesslich der wesentlichen Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze	27
7.5.2	Eigenkapitalnachweis	27
7.5.3	Rückstellungsspiegel	27
7.5.4	Beteiligungsspiegel	27
7.5.5	Gewährleistungsspiegel	28
7.5.6	Anlagenspiegel	28
7.6	Liegenschaftsverzeichnis per 31. Dezember 2021	28
7.7	Betriebskostenverteiler pro Gemeinde für das Geschäftsjahr 2021	29
7.8	Bericht der Geschäftsprüfungskommission	30

<b>A Fotogalerie 2020</b>	<b>31</b>
<b>B Einleitungsbedingungen</b>	<b>37</b>
<b>C Grafische Darstellungen ARA-Betrieb</b>	<b>38</b>
C1 Zuflussgrößen	38
C2 Abflussgrößen	39
C3 Gegenüberstellung Zufluss- und Abfluss-Größen	41
C4 Konzentrationen verschiedener Messgrößen vor und nach Ablauf der ARA in den Rheintaler Binnenkanal	43
C5 Energie	44
C6 Betriebskostenanteile	46
<b>D Organigramm Zweckverband AWR</b>	<b>47</b>
<b>E Begriffserklärungen</b>	<b>48</b>

# 1 Bericht des VR-Präsidenten

## 1.1 Rechnung

Die Erfolgsrechnung 2021 schloss mit einem Gesamtaufwand von 5,282 Mio. CHF ab. Der Ertragsüberschuss von mehr als 677'000 CHF fiel damit deutlich höher aus als die budgetierten 2'000 CHF. Durch die Auflösung der Aufwertungsreserve in der Höhe von 158'000 CHF veränderte sich das Eigenkapital um 519'000 CHF, und der Kontostand betrug per 31. Dezember 6,239 Mio. CHF.

## 1.2 Hauptgeschäfte

Im vergangenen Jahr hat sich der Verwaltungsrat im Wesentlichen mit den folgenden Aufgaben beschäftigt:

- Baukostenabrechnung Verbandskanalisation Neugass Berneck
- Schlussbericht mit Baukostenabrechnung für den Umbau und die Sanierung des Frischschlambunkers
- Schlussbericht mit Baukostenabrechnung für den Neubau Hochwasserpumpwerk Höchstern
- Bauprojekt Neubau EMV Reinigungsstufe
- Projektanpassung Vorbereitung Wärmerückgewinnung mit Abwasser aus der EMV Reinigungsstufe
- Bauprojekt Photovoltaik Solarfaltdach Horizon
- Aktualisierung Masterplan ARA – Massnahmen- und Finanzplan bis 2030
- Konstituierung Verwaltungsrat, Delegiertenversammlung und Kontrollstelle für die Legislaturperiode 2021-2024
- Arbeitsvergabe der bauseitigen Elektroinstallationen als Vorbereitung für das Solarfaltdach Horizon
- Arbeitsvergabe Projektbearbeitung für den Werterhalt der beiden Sandfänge
- Arbeitsvergabe für die Betoninstandsetzungsarbeiten der beiden Sandfänge
- Arbeitsvergabe für die gewässerökologische Beurteilung der Einleitstellen für das Verbands-GEP
- Arbeitsvergabe für die Planung des baulichen Unterhalts der Verbandskanäle
- Arbeitsvergabe für die Sanierung der Kontrollschächte der Verbandskanäle Marbach
- Arbeitsvergaben für den Ersatz EMSRL der Pumpwerke Neugrütt 1+2,
- Arbeitsvergabe für den Einbau einer Lochsiebanlage im Hochwasserpumpwerk Neugrütt 2
- Vorgezogene Submission und Arbeitsvergabe der Verfahrenstechnik (Carboplus®-Verfahren) für den Neubau der EMV Reinigungsstufe

Der Verwaltungsrat hat die Geschäfte an drei Sitzungen beraten und die entsprechenden Beschlüsse gefasst. Für einen Teil der Arbeitsvergaben hat der Verwaltungsrat anhand eines Zirkulationsbeschlusses den Anträgen jeweils einstimmig zugestimmt.

Die Delegiertenversammlung konnte aufgrund der Covid-19 Verordnung des Bundes nicht im üblichen Rahmen abgehalten werden. Mittels schriftlicher Umfrage an 26 Delegierte

des Zweckverbandes, haben 23 Delegierte dem Geschäftsbericht 2020, der Jahresrechnung 2020, dem Budget 2021 und dem Bericht der Kontrollstelle zugestimmt.

### **Baukostenabrechnung Verbandskanalisation Neugass Berneck**

Die Arbeiten für die Verbandskanalisation an der Neugass in Berneck sind abgeschlossen und sämtliche Rechnungen wurden geprüft. Das mit dem Bau beauftragte Ingenieurunternehmen hat die Bauabrechnung vorgelegt. Diese schliesst gegenüber dem Investitionskredit von 1'545'000 CHF um gut 62'000 CHF günstiger ab. Der Verwaltungsrat hat die Baukostenabrechnung einstimmig genehmigt.

### **Schlussbericht mit Baukostenabrechnung für den Umbau und die Sanierung des Frischschlambunkers**

Die geplanten Umbauten und Sanierungen, sowie das optimierte verfahrenstechnische Konzept wurden vollumfänglich umgesetzt. Mit der neuen Zweistrassigkeit ergibt sich für den Frischschlambunker eine grössere Flexibilität bei Betriebsstörungen und vereinfacht die Wartungsarbeiten. Durch die Tauchrührmotorwerke wird der Frischschlamm gut durchmischt und Verstopfungen bei den Pumpen sind eine Seltenheit geworden.

Der im Normalbetrieb zweite, leerstehende Bunker konnte schon mehrmals als temporäres Lager und Dosierstelle für Co-Substrat verwendet werden. Die Baukostenabrechnung konnte mit 656'000 CHF deutlich tiefer abschliessen als der budgetierte Kostenvoranschlag von 845'000 CHF. Die daraus resultierende Abweichung von 189'000 CHF ist begründet mit günstigeren Arbeitsvergaben, diversen kostensparenden Optimierungen in der Ausführung und den geringeren Ausgaben für die Umgebungs- und Baunebenkosten. Der Verwaltungsrat hat den Schlussbericht zur Kenntnis genommen und die Baukostenabrechnung einstimmig genehmigt.

### **Schlussbericht mit Baukostenabrechnung für den Neubau Hochwasserpumpwerk Höchstern**

Die Abnahme des Bauwerks hat am 5. November 2020 stattgefunden. Mängel wurden keine protokolliert. Die Baukostenabrechnung vom Mai schliesst mit 659'000 CHF deutlich günstiger ab, als der Kostenvoranschlag vom 12. Juni 2019 mit 873'000 CHF. Die Minderkosten resultieren durch günstigere Arbeitsvergaben und hauptsächlich der Nichtbenützung von Kosten, die für eventuelle Schadenbehebungen infolge Baugrubenabschluss, vorgesehen waren. Der Verwaltungsrat hat den Schlussbericht zur Kenntnis genommen und die Baukostenabrechnung genehmigt.

Die fünf installierten Pumpen mit einer Förderleistung von je 1'000 l/s sind im Berichtsjahr an zwei Regenereignissen insgesamt 1,69 Stunden in Betrieb gewesen.

### **Bauprojekt Neubau EMV Reinigungsstufe**

Die ARA Rosenbergsau ist eine von zehn Abwasserreinigungsanlagen, welche im Kanton St. Gallen zum Bau einer zusätzlichen Reinigungsstufe für die Elimination von Mikroverunreinigungen verpflichtet wurde. Infolge ihrer Grösse und der Relevanz für den Grund- und Trinkwasserschutz soll die Anlage bis spätestens 2025 in Betrieb sein.

Nach umfangreichen Vorabklärungen, Studien und einer vor Ort Pilotierung wurde das Verfahren mit mikrogranulierter Aktivkohle im Schwebebett, das sogenannte CarboPlus® Verfahren, als technisch und wirtschaftlich bestgeeignet festgelegt und ein entsprechendes Vorprojekt ausgearbeitet, welches vom Amt für Wasser und Energie (AWE) des Kantons St. Gallen und vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Rahmen der ordentlichen Anhörung als zweckmässig eingestuft wurde.

Basierend auf dem Vorprojekt wurde das Bauprojekt mit ausführlichem Kostenvorschlag ausgearbeitet und die verfahrenstechnische Ausrüstung mit einer vorgezogenen Submission weiter detailliert. Die hydraulische Auslegung der Anlage erfolgt im Gegensatz zum Vorprojekt auf der Basis einer Vollstrombehandlung mit einer Kapazität von 680 l/s als Spitzenwert im Regenfall. Diese Wassermenge entspricht derjenigen Fördermenge, welche die mechanische und biologische Reinigungsstufen durchläuft. Anschliessend fliesst das Abwasser aus der Nachklärung über eine Lochsiebung in die Pumpenvorlagen der neuen, zweistrassigen EMV-Stufe. Mit trocken aufgestellten Pumpen werden vier Schwebebettreaktoren mit mikrogranulierter Aktivkohle (Korngrösse im Bereich 0,4-0,8 mm) à je 49 m<sup>2</sup> Grundfläche und einer Nutzhöhe von 4.85 m beschickt. In den Reaktoren wird das Abwasser über ein Verteilnetz gleichmässig verteilt und durchströmt diese in aufsteigender Fliessrichtung. Durch die Strömungsgeschwindigkeit expandiert die Aktivkohle und wird in Schwebelage gehalten. Die Mikroverunreinigungen lagern sich an der feinen Aktivkohle an und werden durch Adsorption aus dem Abwasser eliminiert. Durch den Dichteunterschied zur Aktivkohle stellt sich eine klare Trennschicht ein, dessen Lage von der zugeführten Wassermenge abhängig ist. Damit „keine“ Aktivkohle (max. 3%) aus den Reaktoren ausgetragen werden kann, müssen die festgelegten Strömungsgeschwindigkeiten zwischen 7 bis 15 m/h eingehalten werden. Nach Durchströmen der Aktivkohlezone, auch Schwebebett genannt, mit einer Kontaktzeit von 10 bis 25 Minuten, fliesst das von Mikroverunreinigungen befreite Abwasser über die an der Wasseroberfläche angeordneten Ablaufrinnen aus den Reaktoren über den neuen Ablaufkanal mit Einleitbauwerk schlussendlich in den Rheintaler Binnenkanal.

Damit eine Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser durch Dritte mit geringerem Aufwand möglich bleibt, hat der Verwaltungsrat einer Projektanpassung mit Mehrkosten von 100'000 CHF zugestimmt. Das projektierte Rundprofil des Ablaufs wird nun auf einer Strecke von gut 50 m als Rechteckprofil ausgeführt. So wird genügend Platz geschaffen, um nachträglich Wärmetauscher für die Energiegewinnung einbauen zu können.

Der tägliche Aktivkohlebedarf beträgt bei mittlerem Trockenwetter 228 kg und bei maximaler Belastung 881 kg. Entsprechend befindet sich die Abwassermenge in einer Bandbreite von 15'000 bis 58'000 m<sup>3</sup> pro Tag. Die frische Aktivkohle wird per Silofahrzeug angeliefert und in einem Silo mit 50 m<sup>3</sup> Nutzinhalt gelagert, während die verbrauchte in Bunkern zwischengelagert wird. Bei jeder Anlieferung von frischer Aktivkohle, wird nach erfolgter Entladung, dasselbe Silofahrzeug mit verbrauchter beladen und zur Regeneration und Reaktivierung ins Produktionswerk abtransportiert. Über einen europäischen Aktivkohlepool gelangt die regenerierte Kohle wieder zum Einsatz und ermöglicht so eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft.

Mit der neuen EMV-Stufe kann eine Eliminationsleistung von mehr als 80% bezüglich Mikroverunreinigungen erzielt werden. Hierfür wird den Reaktoren täglich frische Aktivkohle zugeführt und in der Regel einmal wöchentlich verbrauchte, beladene Aktivkohle entnommen.

Die Betriebskosten für den Betrieb und Unterhalt der zusätzlichen Reinigungsstufe mit der CarboPlus® Technologie belaufen sich jährlich auf 411'000 CHF. Werden Kapital-

verzinsung und Abschreibung nach Abzug der Subventionsbeiträge mit eingerechnet, ergeben sich insgesamt 755'000 CHF für die Jahreskosten.

Der Neubau wird als klar strukturierter, reiner Betonbau konzipiert. Der Fassade wird eine vertikale Schicht mit einheimischen Pflanzen vorgehängt. Das Dach (200 m<sup>2</sup>) und die Terrasse (600 m<sup>2</sup>) werden extensiv resp. intensiv begrünt. So werden neue Lebensräume und wertvolle ökologische Nischen für Pflanzen, Insekten und Vögel geschaffen. Als weiterer Beitrag zur Förderung der Biodiversität wird der nördliche Teil des Geländes so modelliert, dass eine niedrige Versickerungsmulde für unverschmutztes Regenwasser entsteht. Im Weiteren werden Heckenlandschaften und Magerwiesen geschaffen, welche mit Kleinstrukturen wie Stein-, Ast- und Baumrugel-Haufen ergänzt werden, um weitere Habitate für Lebewesen zu bilden.

Gemäss Rahmenterminprogramm ist der Baustart auf den 15. August 2022 vorgesehen, vorbehältlich erfolgter Baubewilligung. Die Inbetriebnahme ist für den März 2024 eingeplant.

Die gesamten Investitionskosten für den Neubau der EMV Reinigungsstufe belaufen sich auf 18,389 Mio. CHF ohne MWSt. Mit der Berücksichtigung der Bundesbeiträge aus dem EMV-Fonds für die anrechenbaren Investitionskosten, verbleiben für das Abwasserwerk Rosenbergsau netto 5,262 Mio. CHF.

Der Verwaltungsrat hat an seiner Sitzung vom 4. November das vorliegende Bauprojekt einstimmig angenommen und der Delegiertenversammlung den Antrag gestellt, einen Netto-Baukredit von 6 Mio. CHF zu genehmigen. Am 25. November haben 16 Delegierte an der ausserordentlichen Versammlung dem Antrag des Verwaltungsrates zugestimmt. Das Baugesuch wurde in zehnfacher Ausführung am 21. Dezember auf der Bauverwaltung der Gemeinde Au eingereicht.

### **Bauprojekt Photovoltaik Solarfaltdach Horizon**

Die zusätzlich in Auftrag gegebene zerstörungsfreie Bewehrungsaufnahme hält im Technischen Bericht fest, dass die Kräfte in den Fusspunkten der Stahlstruktur der Solarfaltdachanlage ohne grössere Verstärkungen der Becken in den Baugrund abgeleitet werden können. Somit konnte bestätigt werden, dass über den bestehenden Becken ein Solarfaltdach Horizon erstellt werden kann.

Der Verwaltungsrat hat der Aufnahme der Baukosten von 1'301'000 CHF in die Investitionsrechnung zugestimmt. Die Delegiertenversammlung hat abschliessend den Baukredit freigegeben.

### **Aktualisierung Masterplan ARA – Massnahmen- und Finanzplan bis 2030**

Der bestehende Masterplan wurde aktualisiert und bis 2030 ergänzt. Entsprechend sind die Sanierungs-, Werterhaltungs- und Erweiterungs-Massnahmen für die Bauwerke und Anlagen der ARA ermittelt und priorisiert. Damit wurde für die nächsten Betriebsjahre ein Investitionsbedarf ausgewiesen, welcher als Grundlage für eine weitsichtige Finanzplanung und die jährliche Budgetierung verwendet werden kann.

Der Verwaltungsrat hat den vorliegenden Massnahmen- und Finanzplan bis 2030, auch Masterplan ARA genannt, zur Kenntnis genommen.

## **Konstituierung Verwaltungsrat (VR), Delegiertenversammlung (DV) und Geschäftsprüfungskommission (GPK) für die Legislaturperiode 2021-2024**

Gestützt auf die aktuelle Zweckverbands-Vereinbarung hat der Verwaltungsrat für die Legislaturperiode 2021-2024 an seiner ersten Sitzung die Vizepräsidentin, den Sekretär und den Rechnungsführer gewählt. Die Delegiertenversammlung hat den Präsidenten gewählt. Für diese Funktionen haben sich keine personellen Veränderungen ergeben.

Für die Geschäftsprüfungs-Kommission (GPK) wurden von den Gemeinden Diepoldsau, Balgach und Au je ein neues Mitglied bestimmt.

## **Arbeitsvergabe für den Einbau einer Lochsiebanlage im HWPW Neugrütt 2**

Bei grösseren Regenereignissen kann stark verdünntes Mischabwasser über das Hochwasserpumpwerk (HWPW) Neugrütt 2 entlastet werden. Dadurch können unerwünschte Feststoffe wie Feuchttücher, Toilettenpapier etc. in die Dorfaach gelangen und sichtbar an den Böschungen zurückbleiben. Dieser hygienische und optische Mangel wurde von Anwohnern in der Vergangenheit mehrmals beanstandet. Es wurde eine Studie in Auftrag gegeben, um die technische Machbarkeit eines Feststoffrückhaltes aufzuzeigen und eine grobe Kostenschätzung abzugeben. Aus den vorgeschlagenen Varianten, wurde die bereits erfolgreich bewährte, in mehreren Regenbecken im Einsatz stehende Lochsiebanlage der Picatech Huber AG ausgewählt. Der Verwaltungsrat hat die Studie zur Kenntnis genommen und für die Umsetzung einem Kostenvoranschlag von 185'000 CHF zugestimmt.

## **1.3 Dank und Ausblick**

Ich möchte mich herzlich bei allen Verwaltungsratsmitgliedern, den Delegierten, der Geschäftsprüfungs-Kommission, den Vertretern der kantonalen Ämter sowie den Planern und Partnern für ihre tatkräftige Unterstützung und der sehr guten Zusammenarbeit bedanken.

Ein besonderer Dank geht an den Geschäftsführer Maurizio Schirinzi mit dem kompetenten ARA-Team sowie dem Rechnungsführer Beat Lang und dem Aktuar Urs Graber für ihren engagierten Einsatz.

Die Abflusswerte 2021 dokumentieren einmal mehr eindrücklich die ausgezeichnete Leistungsfähigkeit der Anlagen und den Erfolg der zahlreich umgesetzten Massnahmen zur Optimierung der komplexen Prozesse. Ich freue mich mit euch, auf eine konstruktive und motivierende Zusammenarbeit im Jahre 2022, um gemeinsam die geplanten und wegweisenden Projekte erfolgreich zu realisieren.

Rebstein, 11. Januar 2022

Abwasserwerk Rosenbergsau  
Der Präsident  
Andreas Eggenberger

### 2.1 Zusammenfassende Beurteilungen

Der vorliegende Jahresbericht basiert auf den ARA-Protokollen, den Auswertungen der erfassten Betriebsdaten und den chemischen Analysen der Abwasserproben. Nach einem festgelegten Bemusterungsplan wurden Abwasserproben der ARA, Industrie- und Gewerbebetriebe gezogen und untersucht. Insgesamt wurden 10'200 Analysenwerte dokumentiert.

#### Abwasserqualität

Gemäss den allgemeinen Anforderungen an die Einleitung von kommunalem Abwasser in Gewässer nach Anhang 3.1 der Gewässerschutzverordnung SR 814.201 (GSchV), den Bodensee-Richtlinien 2005 sowie den Einleitungsbedingungen für die ARA des AFU St. Gallen vom 07.09.1998, konnten die Werte der Abflussparameter bis auf den für Nitrit gültigen Richtwert, unter Berücksichtigung der zulässigen Abweichungen, eingehalten werden.

#### Vergleichsmessungen

Die Qualität von chemisch-analytischen Untersuchungen lässt sich durch Vergleichsmessungen mit anderen ARA-Labors, auch Ringversuche genannt, überprüfen. Das Amt für Wasser und Energie (AWE) hat am 28. April je eine Probe des Zulaufs und Ablaufs einer ausgewählten ARA an 41 Labors verteilt. Zwei Mitarbeitende der ARA Rosenbergsau haben für beide Proben den Ammonium- und Gesamt-Stickstoff, den Gesamt-Phosphor, den gesamten organischen Kohlenstoff und den chemischen Sauerstoffbedarf bestimmt. Für die Ablaufprobe wurde noch zusätzlich der Nitrat-Stickstoff und der gelöste organische Kohlenstoff gemessen. Das AWE hat in einem Kurzbericht zu den individuellen Resultaten beiden Teilnehmenden eine erfolgreiche Teilnahme attestiert. Dies unterstreicht die sehr gute Qualität der Probenaufarbeitung und die hohe Genauigkeit der Messwerte.

#### Kontroll- und Parallel-Messung

Bei den jährlichen Paralleluntersuchungen werden die Zu- und Ablaufproben wie gewohnt im ARA Labor aufgearbeitet und gemessen. Zusätzlich werden dieselben Proben durch das kantonale Labor analysiert und die Resultate mit dem ARA Labor verglichen. Diese Kontrollmessung wurde am 18. Oktober durchgeführt. Für die Werte CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) im Zulauf und die Snellen im Ablauf konnten kleine, nicht signifikante Abweichungen festgestellt werden.

#### Klärschlamm

Die Untersuchung und Beurteilung des Klärschlammes wurde durch das Amt für Wasser und Energie (AWE) St. Gallen durchgeführt. Die Anforderungen der Chemikalien-Risiko-

reduktions-Verordnung (ChemRRV, Anhang 2.6, Kapitel 5.1, Stand 1.9.2015) wurden bezüglich Schwermetall-Verbindungen für beide im Berichtsjahr untersuchten Proben eingehalten. Obwohl der Abbaugrad in den Faulräumen gut war, wurden teilweise sehr hohe Organikanteile im ausgefaulten Klärschlamm verzeichnet, die einen schlechteren Entwässerungsgrad auf der Dekanterzentrifuge zur Folge hatten. Dies manifestierte sich in einem klebrigen, Klumpen bildenden statt eher bröseligem Endprodukt. Deshalb mussten im Berichtsjahr mehrere Lieferungen in Bazenheid der Schlammverbrennungsanlage zugeführt werden. Der grosse Rest wurde wie gewohnt auf der Kläranlage Altenrhein getrocknet und im Zementwerk Untervaz als Brennstoff eingesetzt. Die Jahresmenge an Klärschlamm belief sich auf 1'033 Tonnen Trockensubstanz (TS).

### Auslastung gegenüber Vorjahr

Die hydraulische Belastung lag mit 8,1 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser etwa 5% über dem langjährigen Durchschnitt. Die biologische Belastung blieb mit 3'955 Tonnen CSB-Fracht praktisch auf Vorjahresniveau.

	Dimensionierung 1)	Belastung 2021	Auslastung 2021	Auslastung 2020	Auslastung 2019
hydraulische Belastung 2 QTWA 90%- Wert	49'828 m <sup>3</sup> /d	39'253 m <sup>3</sup> /d	79%	75%	71%
CSB im Rohzulauf 90%- Wert	12'700 kg O <sub>2</sub> /d (105'833 EW <sub>120</sub> )	14'030 kg O <sub>2</sub> /d (116'916 EW <sub>120</sub> )	110%	106%	100%

1) gemäss Pöyry Bauprojekt: Anpassung und Kapazitätssteigerung der biologischen Stufe, 31.01.2012

## 2.2 Betriebszahlen der ARA

2021				Vorjahr			
<b>Zuflussmenge Total</b>		<b>8'145'756 m<sup>3</sup></b>		<b>7'701'834 m<sup>3</sup></b>			
<b>Zufluss RW</b>	<b>Konz.<sup>1)</sup></b>	<b>Frachten<sup>2)</sup></b>		<b>Konz.</b>	<b>Frachten</b>		
	KMnO <sub>4</sub>	806 mg/l	5'581'118 kg	920 mg/l	6'038'504 kg		
	CSB	616 mg/l	3'954'704 kg	626 mg/l	3'963'854 kg		
	TOC	165 mg/l	1'062'693 kg	163 mg/l	1'030'295 kg		
	P <sub>tot</sub>	3.99 mg/l	25'492 kg	4.13 mg/l	26'264 kg		
	P <sub>ortho</sub>	1.20 mg/l	7'230 kg	1.40 mg/l	8'666 kg		
	N <sub>tot</sub>	32.7 mg/l	211'004 kg	33.0 mg/l	212'163 kg		
	NH <sub>4</sub> -N	18.2 mg/l	112'769 kg	18.9 mg/l	117'467 kg		
NO <sub>3</sub> -N	0.69 mg/l	5'576 kg	0.86 mg/l	6'288 kg			
<b>Vorklämung VKB</b>	<b>Konz.</b>	<b>Frachten</b>		<b>Konz.</b>	<b>Fracht</b>		
	KMnO <sub>4</sub>	463 mg/l	3'266'271 kg	455 mg/l	3'087'205 kg		
	CSB	411 mg/l	2'652'955 kg	388 mg/l	2'507'856 kg		
	TOC	118.0 mg/l	759'068 kg	110.1 mg/l	708'264 kg		
	DOC	89.1 mg/l	568'001 kg	76.0 mg/l	484'846 kg		
	P <sub>tot</sub>	2.88 mg/l	18'588 kg	2.85 mg/l	18'584 kg		
	P <sub>ortho</sub>	0.25 mg/l	1'524 kg	0.21 mg/l	1'411 kg		
	NH <sub>4</sub> -N	25.4 mg/l	160'269 kg	25.6 mg/l	160'510 kg		
<b>Abfluss NKB</b>	<b>Konz.</b>	<b>Frachten</b>	<b>Abbau<sup>3)</sup></b>	<b>Konz.</b>	<b>Fracht</b>	<b>Abbau</b>	
	KMnO <sub>4</sub>	43.7 mg/l	341'518 kg	93.8 %	52.1 mg/l	388'593 kg	93.4 %
	CSB	24.7 mg/l	179'109 kg	95.2 %	25.9 mg/l	191'385 kg	94.8 %
	TOC	9.14 mg/l	66'650 kg	93.5 %	7.94 mg/l	57'558 kg	94.1 %
	DOC	7.59 mg/l	53'302 kg		6.69 mg/l	47'445 kg	
	P <sub>tot</sub>	0.14 mg/l	1'117 kg	95.5 %	0.17 mg/l	1'267 kg	94.8 %
	P <sub>ortho</sub>	0.01 mg/l	63 kg	98.6 %	0.03 mg/l	222 kg	96.8 %
	N <sub>tot</sub>	11.33 mg/l	79'543 kg	62.8 %	11.80 mg/l	81'842 kg	61.9 %
	NH <sub>4</sub> -N	0.78 mg/l	6'419 kg	94.1 %	0.25 mg/l	2'370 kg	97.7 %
	NO <sub>2</sub> -N	0.26 mg/l	1'865 kg		0.18 mg/l	1'297 kg	
	NO <sub>3</sub> -N	7.04 mg/l	46'900 kg		8.17 mg/l	53'854 kg	
GuS	5.39 mg/l	46'376 kg		4.49 mg/l	38'444 kg		
<b>Auslastung ARA</b>	Hydraulisch (Zufluss ARA) <sup>4)</sup>		148'105 EGW	140'033 EGW			
	Biologisch (CSB-Fracht Zufluss) <sup>5)</sup>		90'290 EGW	90'252 EGW			

<sup>1)</sup> Mittelwert der gemessenen 24 h Sammelproben

<sup>2)</sup> Jahresfracht=Mittelwert der Frachten an allen Probenahmetagen multipliziert mit 365 (366 für Schaltjahre)

<sup>3)</sup> Mittelwert der Abbauleistungen an allen Probenahmetagen

<sup>4)</sup> 1 EGW hydraulisch entspricht 55 m<sup>3</sup>/Jahr

<sup>5)</sup> 1 EGW biologisch entspricht 120 g CSB/Tag

**Für ausgewählte Betriebszahlen folgt eine Zusammenstellung der Jahresmengen:**

		2017	2018	2019	2020	2021
Niederschlag ARA	mm	1'463	979	1'304	1'287	1'291
Zuflussmenge ARA	m <sup>3</sup>	8'015'482	6'298'004	7'814'578	7'701'834	8'145'756
Rechengut (gewaschen/gepresst)	kg	225'056	229'668	231'424	257'512	250'820
Sandfang (gewaschen/klassiert)	kg	46'170	25'510	18'090	25'970	20'670
Frischschlamm	m <sup>3</sup>	33'404	40'632	44'199	40'505	40'262
Frischschlamm TS	t	1'287	1'907	2'104	2'105	2'059
Gasproduktion	m <sup>3</sup>	551'049	738'019	786'610	817'506	856'239
Gasproduktion/m <sup>3</sup> Frischschlamm	m <sup>3</sup>	16	18	18	20	21
Faulschlamm entwässert AVA	t			2'036	4'412	4'304
Faulschlamm entwässert AVA TS	t			498	1'144	1'027
Faulschlamm flüssig AVA	m <sup>3</sup>	29'243	26'125	15'352	0	201
Faulschlamm AVA TS	t	1'227	949	472	0	6
Verbrauch Fällmittel (Al <sup>3+</sup> )	kg	0	0	0	0	0
Verbrauch Fällmittel (Fe <sup>2+</sup> )	kg	19'737	17'049	21'692	22'882	24'072
Verbrauch Fällmittel (Fe <sup>3+</sup> )	kg	30'195	22'029	47'104	34'016	34'719
Flockungsmittel Flüssig	l	3'153	7'357	4'200	9'450	9'020
Flockungsmittel Pulver	kg				16'200	11'690
Gasverbrauch BHKW	m <sup>3</sup>	550'651	726'773	783'029	813'511	856'029
Gasverbrauch Gasfackel	m <sup>3</sup>	398	11'246	3'581	3'995	210
Oelverbrauch Heizung	l	3'609	2'523	1	0	1
Trinkwasserverbrauch	m <sup>3</sup>	686	328	202	208	142
Brauchwasserverbrauch	m <sup>3</sup>	93'504	77'088	103'159	128'959	137'056
Stromverbrauch ARA inkl. HW	kWh	2'193'217	2'301'391	2'404'814	2'597'744	2'674'935
Stromverbrauch Biologie (MH3)	kWh	1'424'718	1'425'553	1'554'692	1'710'836	1'731'822
Stromverbrauch Aussenwerke	kWh	535'373	425'987	480'592	471'284	486'268
Stromproduktion BHKW	kWh	1'144'572	1'586'538	1'640'868	1'760'562	1'798'968
Stromproduktion Photovoltaik	kWh	69'600	74'646	70'716	73'464	69'018
Pumpenstunden Aussenwerke	h	64'896	50'823	55'282	52'466	58'433
Arbeitsaufwand Aussenwerke	h	1'964	2'003	1'909	1'928	1'956
Anzahl Regenklärbeckenfüllungen		371	263	389	404	361
Anzahl Piketteinsätze		69	62	49	61	107
Angeschlossene Einwohner		40'272	40'525	40'976	41'252	41'871
Einwohnergleichwerte inkl. I+G		66'252	67'242	69'841	68'772	70'724

## 2.3 Reinigungsleistung der ARA

Die gesetzlich vorgeschriebenen Einleitungsbedingungen konnten trotz unregelmässigen Zuflussmengen und Frachtbelastungen gut eingehalten werden. Die Anzahl der zulässigen Abweichungen entsprechen dem Anhang 3.1, Ziffer 42 der GSchV vom 01.08.2011.

Parameter	Einheit	Anforderung	Jahres- mittelwert	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen		Anforderungen erfüllt
				Proben	Zulässig	Tatsächlich	
<b>Kohlenstoffparameter</b>							
KMnO <sub>4</sub> Konzentration	mg/l		43.7	365			k.A. <sup>1)</sup>
KMnO <sub>4</sub> Reinigungseffekt	%		93.8	365			k.A.
CSB Konzentration	mg/l	≤ 45	24.7	109	9	1	ja
CSB Reinigungseffekt	%	≥ 85	95.2	109	9	2	ja
TOC Konzentration	mg/l		9.14	109			k.A.
DOC/TOC Reinigungseffekt	%	≥ 85	94.8	109	9	0	ja
DOC Konzentration	mg/l	≤ 10	7.59	109	9	6	ja
<b>Stickstoffparameter</b>							
N <sub>tot</sub> Konzentration	mg/l		11.3	109			k.A.
NH <sub>4</sub> -N Konzentration	mg/l	≤ 2	0.78	110	9	6	ja <sup>2)</sup>
NH <sub>4</sub> -N/N <sub>tot</sub> Reinigungseffekt	%	≥ 90	96.9	109	9	10	nein
NO <sub>2</sub> -N Konzentration	mg/l	Richtwert ≤ 0.3	0.26	109	9	35	nein
NO <sub>3</sub> -N Konzentration	mg/l		7.04	109			k.A.
<b>Phosphorparameter</b>							
P <sub>tot</sub> Konzentration	mg/l	≤ 0.3	0.14	109	9	1	ja
P <sub>tot</sub> Reinigungseffekt	%	≥ 90	95.5	109	9	7	ja
P <sub>ortho</sub> Konzentration	mg/l		0.01	109			k.A.
P <sub>ortho</sub> Reinigungseffekt	%		98.6	109			k.A.
<b>Sonstige</b>							
Durchsicht Snellen	cm	≥ 30	58.6	109	9	0	ja
pH-Wert	pH	6-9	7.99	365	25	0	ja
GuS	mg/l	≤ 15	5.39	109	9	1	ja

<sup>1)</sup> k.A.: keine Anforderungen in den Richtlinien

<sup>2)</sup> Keine Überschreitung bei einer Abwasser-temperatur von <10°C (In diesem Falle gibt es keinen Grenzwert)

## 3 Investitionen und Unterhalt Kläranlage

### 3.1 Dienstgebäude

Für die Brand-, Gasmelde-, Lift-, Klärschlamm-Silo-, Faulschlammwässerungs- und USV-Anlagen hat die periodische Wartung wie vertraglich vereinbart durch die entsprechenden Lieferanten stattgefunden.

### 3.2 Maschinenhaus 1

Für eine verbesserte Regulierung der Raumtemperatur wurde ein Raumventilator installiert, welcher nordseitig des Maschinenhauses Aussenluft ansaugt. Vor allem bei Regenwetter, wenn bis zu fünf Schneckenpumpen in Betrieb sind, steigt die Raumtemperatur schnell an. In einem frei wählbaren Temperaturbereich schaltet sich nun der Ventilator ein und beim Erreichen der eingestellten Raumtemperatur wieder aus.

### 3.3 Regenklärbecken (RKB)

Die drei installierten Pumpen mit einem DN 200 Strahlrohr (Variante Jet) haben sich bewährt. Der Reinigungsaufwand des RKB hat sich deutlich reduziert. Während der Entleerung schalten sich die drei Jet-Pumpen ab einem definierten Niveau des RKB automatisch ein und wirbeln die Feststoffe auf. Damit gelangt eine gleichmässige Frachtbelastung an Feststoffen wieder in den ARA-Zulauf und die Rechenanlage wird dadurch konstanter beschickt ohne die Kapazitätsgrenze zu überschreiten. Gegen Ende des Entleerungsvorganges schalten die Pumpen ab und am Boden des RKB bleibt noch ein Rest an Feststoffen übrig, der mit einem sehr geringen Aufwand gereinigt werden kann.

### 3.4 Maschinenhaus 2

Der Sandwäscher wurde zur visuellen Prüfung einmal komplett entleert, mit Sand vorgefüllt und wieder in Betrieb genommen. Die Abnützungen hielten sich im Rahmen und es waren keine Ersatzteile nötig.

Die Rechengutwaschpresse musste komplett revidiert werden. Nebst einem neuen Motor und Getriebe wurde auch die Pressschneckenwelle ersetzt.

Für die Grobstoffabscheidung des Frischschlammes sind zwei sogenannte Strainpressen im stündlichen Wechselbetrieb im Einsatz. Beide wurden entsprechend dem Wartungsplan komplett zerlegt, ein Siebzonensieb musste ersetzt werden, die anderen drei Siebe wurden gründlich gereinigt und wieder eingesetzt.

### 3.5 Vorklärbecken (VKB)

Für die Betonuntersuchungen musste das VKB 1 geleert und grob gereinigt werden. So kamen die abgenutzten Räder beim Schildräumer zum Vorschein, welche samt den Buchsen und zugehörigen Achsen ersetzt wurden. Davon ausgehend, dass beide Schildräumer denselben Verschleiss aufweisen, wurde dieselbe Reparatur im VKB 2 ausgeführt.

### **3.6 Maschinenhaus 3**

Für den Abzug des Überschussschlammes (ÜSS) ist pro Belebungsbecken je eine Pumpe im Einsatz. Eine davon musste komplett ersetzt werden, für eine weitere Pumpe genügte ein neuer Konus und ein neues Laufrad.

### **3.7 Nachklärbecken (NKB)**

Beim Antriebsmotor für den Kettenräumer im NKB 3 mussten Getriebe, Kupplung und Ritzel ersetzt werden.

### **3.8 Schlammbehandlung**

Eine Schwimmschlammpumpe musste aufgrund von hohem Verschleiss komplett ersetzt werden, für die zweite Pumpe genügte der Austausch des Konus und des Laufrades. Für die Exzentrerschneckenpumpen zur Beschickung der Frischschlammes in die Faulräume, mussten die Rotoren und Statoren ersetzt werden, um die übliche Förderleistung wieder erreichen zu können.

### **3.9 Faulraum 1**

Der Schlamm in den Faulräumen wird mittels Zirkulationspumpen über einen Rohrwärmetauscher auf die gewünschte Solltemperatur aufgeheizt. An beiden Pumpen mussten wegen ungenügender Förderleistung die Laufräder ersetzt werden

### **3.10 Faulgasproduktion**

Mit einer Gasproduktionsmenge von über 856'000 m<sup>3</sup> konnte im Berichtsjahr ein weiterer Rekord in Folge verzeichnet werden. Dies ist hauptsächlich zurück zu führen auf die gegenüber dem Vorjahr um etwa 5% erhöhte Co-Substratmenge, welche den Faulräumen zudosiert werden konnte.

### **3.11 Blockheizkraftwerke (BHKW)**

Für beide Blockheizkraftwerke wurden die Revisionsarbeiten und die Ölwechsel entsprechend den Betriebsstunden ausgeführt. Die Aktivkohle in den zwei in Serie geschalteten Siloxanfiltern wurde nach Durchströmen von 460'000 m<sup>3</sup> Faulgas ausgewechselt.

### **3.12 Elektrische Energie**

Der Stromverbrauch für die ARA hat sich zum Vorjahr um 3% auf knapp 2,68 GWh erhöht. Die Einspeisevergütungen des erzeugten Stromes aus den Blockheizkraftwerken und der Photovoltaik-Anlage sind überwiesen worden. Der Eigenversorgungsgrad bezüglich elektrischer Energie ist mit 70% leicht gesunken.

### **3.13 Inline-Messungen**

Die analytische Messung des Abwassers für die Sauerstoff-, Ammonium- und Nitrat-Konzentration sowie den pH-Wert, die Temperatur und Trübung geschieht durch direkte Messung in den Becken oder Kanälen mittels Sonden an verschiedenen Orten auf der ARA. Die Überprüfung dieser Sonden erfolgte periodisch durch uns oder den Lieferanten. Diejenigen die ihre Lebensdauer erreicht oder überschritten haben, wurden durch neue ersetzt. Der Unterhalt und die Eichung der Messsonden sind sehr arbeits- und kostenintensiv.

### **3.14 EKAS – Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz**

Auf der Kläranlage und in diversen Aussenwerken sind weitere vom Sicherheitsexperten aufgezeigte Verbesserungsmassnahmen ausgeführt worden. Die sicherheitstechnische Beurteilung unserer Einzelbetriebslösung hat stattgefunden.

### **3.15 Sicherheitsnachweise (SiNa)**

Die Eigentümerin der elektrischen Installationen ist verantwortlich, dass diese ständig den Sicherheitsanforderungen und den Regeln der Technik entsprechen. Mit dem sogenannten Sicherheits-Nachweis (SiNa) wird der Netzbetreiberin der gefahrlose Zustand der Anlage bestätigt. Die Kontrollperiode für die ARA beträgt fünf Jahre, für die Aussenwerke zehn Jahre.

In Zusammenarbeit mit der Electrosuisse wurden die periodischen Kontrollen an zwei Arbeitstagen durchgeführt.

### 4.1 Pumpwerk (PW) Ländernach

Für das Pumpwerk Ländernach wurde das komplette Steuerungssystem und die messtechnischen Einrichtungen ersetzt. Sämtliche Niveaumessungen werden neu über Druckmesszellen ermittelt. Die bisherigen Perlrohrmessungen inklusive Druckluft-Kompressor und Windkessel wurden demontiert. Beim Regenbecken wurde der neue Entleerungsschieber so umgebaut und angepasst, dass die Steuereinheit ausserhalb des Beckens liegt und so für Wartungsarbeiten besser zugänglich ist. Der Antrieb, das Kegelradgetriebe und beide Spindeln des Hochwasser-Entlastungsschieber mussten aufgrund von vermehrten Störungen komplett ersetzt werden.

### 4.2 Pumpwerk (PW) Neugrütt 1

Für das Pumpwerk Neugrütt 1 wurden die Schalt- und Steuerschränke sowie die messtechnischen Einrichtungen ersetzt. Die bestehende Stromzuleitung wurde bis zur Trafostation zurückgezogen und neu als eigener Abgang wieder angeschlossen. So können das PW Neugrütt 1 und das Hochwasser-Pumpwerk (HWPW) Neugrütt 2 unabhängig voneinander bei Bedarf abgestellt werden. Durch Lieferverzögerungen konnten die gleichzeitig geplanten Umbauten für das HWPW Neugrütt 2 nicht ausgeführt werden.

### 4.3 Vakuumpumpwerk (VPW) Kellernad

Für das Vakuum-Pumpwerk Kellernad konnte im Auftrag der Gemeinde Marbach das Steuerungssystem und die messtechnischen Einrichtungen komplett ersetzt werden. Zusätzlich wurde der maschinentechnische Teil auf den neuesten Stand gebracht. So sind neu zwei ölfreie Flüssigkeitsring Vakuumpumpen im Einsatz. Als Sperrflüssigkeit dient Trinkwasser, welches über ein Vorlaufgefäss in einem Kreislauf geführt wird. So wird während der Betriebsdauer der Pumpen nur soviel Frischwasser nach gespiesen, dass die Pumpen noch gekühlt bleiben. Sämtliche Armaturen, Pumpen und Rohrleitungen wurden auf einem Gestell vormontiert. Damit reduzierten sich die bauseits nötigen Anschlüsse auf ein Minimum und das Pumpwerk blieb für den Umbau nur vier Stunden ausser Betrieb.

### 5.1 GEP

Die drei Buchstaben GEP stehen für „Genereller Entwässerungsplan“. Damit wird ein sachgemässer Gewässerschutz und eine zweckmässige Siedlungsentwässerung gewährleistet. Die Erarbeitung der Entwässerungsplanung erfolgt in verschiedenen Teilprojekten, wozu der Verband Schweizer Abwasserfachleute (VSA) ein Musterpflichtenheft als Richtlinie publiziert hat. Das Produkt dieser Projekte (Pläne, Berichte, Konzepte etc.) wird summarisch als GEP bezeichnet. Bezieht sich dieser auf das gesamte Einzugsgebiet einer ARA wird dieser Verbands-GEP genannt.

Mit dem ersten Teilprojekt „Gesamtleitung“ wird ein effizienter und koordinierter Ablauf der rollenden Entwässerungsplanung gesichert. Der Zweckverband Abwasserwerk Rosenbergsau hat mittels einer Submission die Gesamtleitung für den Verbands-GEP, dem für Planung und Infrastrukturmanagement spezialisierten Ingenieurbüro swr+, in Auftrag gegeben. Für die Bearbeitung der weiteren Teilprojekte wurde der Inhalt und Umfang gemäss Pflichtenheft definiert und die dazu erforderliche Projektorganisation aufgestellt.

Für das Teilprojekt „Organisation der Abwasserentsorgung“ kann mit dem bestehenden Zweckverband die ökonomische und ökologische Effizienz der Abwasserentsorgung gesichert werden. Die letzte Revision der Zweckverbands-Vereinbarung datiert aus dem 2017 und genügt den aktuellen Gegebenheiten.

Mit dem seit vielen Jahren schon bestehenden und stets aktualisierten WEB-GIS sind die Daten der Verbandskanalisation digital vorhanden und abrufbar über entsprechende Zugriffsberechtigungen. Im Berichtsjahr wurde dieses noch mit einem Modul ergänzt, um für jeden Schacht und Abschnitt der Kanalisation die aktuellsten Sanierungsarbeiten eintragen zu können.

Der im 2015 erstellte «Zustandsbericht Kanalisation» dient dem Teilprojekt «Zustand, Sanierung und Unterhalt der Abwasseranlagen» als Grundlage die nötigen Sanierungsarbeiten auszulösen. Zur Finanzierung ist für die nächsten zehn Jahre ein wiederkehrender, jährlicher Betrag im Budget enthalten. Mit dem Entlastungskonzept wurden anhand von Simulationen mit Regenmessreihen die Hydraulik und Entlastung der Verbandskanalisation und Sonderbauwerke aufgezeigt. So können bei Defiziten entsprechende Anpassungen für die laufenden Sanierungsarbeiten mitberücksichtigt werden.

Mit dem Teilprojekt «Gewässer» wird einerseits das Ziel für einen guten ökologischen und hygienischen Zustand der Gewässer verfolgt, andererseits einen genügenden Schutz des Siedlungsgebietes und der Abwasseranlagen zu gewährleisten. Deshalb ist eine Beurteilung des Zustandes sämtlicher Einleitstellen der Abwasseranlagen in die Gewässer für den Entlastungsfall bei Regenereignissen notwendig. Entsprechende gewässerökologische Untersuchungen wurde an eine vom Amt für Wasser und Energie (AWE) empfohlene Firma vergeben. Im hundertseitigen Schlussbericht sind von 47 untersuchten Einleitstellen zwei Regenauslässe festgehalten, für welche aus gewässerökologischer Sicht ein kurzfristiger Handlungsbedarf besteht, was die Siedlungsentwässerung betrifft. Ein erkannter Fehlanschluss konnte bereits behoben werden. Die Mehrheit der Bäche weist strukturelle Beeinträchtigungen und morphologische Defizite auf. Durch Revitalisierungsmassnahmen wäre ein guter ökologischer Zustand erreichbar.

Für das Teilprojekt «Entwässerungskonzept» wurde mit dem Programm KOSIM (kontinuierliches Simulationsmodell) die Dimensionierung der Regenbecken mit Hilfe von Langzeitsimulationen mit Regendaten der Mess-Station St. Gallen von 1981-2018 in einem

fünfminütigem Messintervall bei gleichmässiger Beregnung des Verbandsgebietes verwendet. Der Schlussbericht ist noch ausstehend.

Im Teilprojekt «Fremdwasser» sollen mögliche Quellen erfasst und Schritt für Schritt vom Zufluss zur ARA abgetrennt werden. Für die quantitative Bestimmung wurden die Betriebsdaten der ARA 2013-2018 verwendet, welche auch als Grundlage für die Dimensionierung der zusätzlichen Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) diente. Die ungünstigen Auswirkungen des Fremdwassers auf das Entlastungs-geschehen zeigten sich auch im Entwässerungskonzept.

Mit den bereits vor Jahren erstellten und aktualisierten Masterpläne für die ARA, Aus-senwerke, Kanalisation und Sonderbauwerke sind die mittel- und langfristigen Kosten ermittelt und in einem Terminplan festgehalten. Damit ist die im Teilprojekt «Finan-zierung» erwähnte Zielsetzung einer nachhaltigen Abwasserentsorgung erfüllt.

Für die Teilprojekte «Gefahrenvorsorge» und «Abwasserreinigung im ländlichen Raum» ist die Bearbeitung noch in Planung.

Abschliessend folgt aus der Bearbeitung der vorstehend genannten Teilprojekte eine Viel-zahl von Massnahmen, deren Umsetzung sich über einen langen Zeitraum erstrecken wird und zu dessen Bewirtschaftung in einem nachführbaren Arbeitswerkzeug zusam-mengefasst sein müssen. Ein entsprechendes Termin- und Investitionsprogramm regelt die Verantwortlich- und Zuständigkeiten, die Kosten, die Prioritäten der Umsetzung, die geplanten Realisierungsfristen oder Zeiträume und hält die vorgesehenen Erfolgskon-trollen fest. Der Massnahmenplan ist aktuell zu halten und dient der fortlaufenden Pendenzenkontrolle.

## 6 Organisation

### 6.1 Öffentlichkeitsarbeit

Im 2021 konnten wir für folgende Besuchergruppen Besichtigungen der Kläranlage und den Hilfsbetrieben durchführen:

- Zwei Schulklassen der Oberstufe
- Vier Schulklassen der Mittelstufe
- Eine Lernende für eine Vertiefungsarbeit zum Thema Abwasserreinigung

In den Tageszeitungen wurden im Berichtsjahr vier Artikel publiziert. Im Juni erschien ein ausführlicher Bericht zum geplanten Bau eines Solarfaltdaches über den Becken der ARA. Im November die Mitteilung, dass an der ausserordentlichen Delegiertenversam-mlung der Baukredit für den Neubau einer zusätzlichen Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen genehmigt wurde.

Für zwei Dienstjubilare wurden Karl Gruber zum dreissig- und Peter Eugster zum zwanzig-jährigen Arbeitseinsatz für das Abwasserwerk Rosenbergsau mit je einem Artikel gewürdigt und gedankt.

Im Informationsblatt von Oberegg, dem „Rondom de St. Anton“, erschien in der vierten Ausgabe ein Beitrag zum Thema Feuchttücher in der Kanalisation.

## 6.2 Personelles ARA-Team

Jubilare: Karl Gruber, 30 Jahre am 1. Februar  
Peter Eugster, 20 Jahre am 1. Juni

Neueintritt: Severin Meier am 1. November

Pensionierung: Karl Gruber am 31. Dezember

Seine Laufbahn beim Abwasserwerk Rosenbergsau startete Karl am ersten Februar 1991. Mit der VSA Ausbildung zum Klärwärter erwarb er sich das nötige Fachwissen, welches durch Weiterbildungen entsprechend ergänzt wurde und Karl erfolgreich im ARA Alltag umgesetzt hat. Seine ruhige, besonnene wie auch sehr hilfsbereite Art wurde sehr geschätzt. Sein Markenzeichen war eine blaue Dachkappe mit der gelben Werbeaufschrift Aseol. Nach über 30 Jahren im Dienst der Umwelt darf Karl seinen neuen Lebensabschnitt geniessen. Wir wünschen ihm alles Gute bei bester Gesundheit.

Der Ausbildungsnachweis konnte im Berichtsjahr wie folgt ergänzt werden:

Markus Gallusser Tagung StromerTage der Electrosuisse, VSA Weiterbildung W22

Edi Sturzenegger Erfa-Tagung Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Sven Heule Tagung StromerTage der Electrosuisse, Erfa-Tagung Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, VSA Kurse A7, A8 und A9

## 6.3 Dankeschön

Ein herzliches Dankeschön für die tatkräftige Unterstützung:

- Dem engagierten ARA-Team, zusammengesetzt aus Karl Gruber, Peter Eugster, Markus Gallusser, Edi Sturzenegger, Sven Heule, Severin Meier und Willi Kobler
- Den Planern und Handwerkern
- Dem AWE SG, den AFUs AR und AI
- Dem Kassier Beat Lang
- Dem Aktuar Urs Graber
- Dem Verwaltungsrat für das mir entgegengebrachte Vertrauen

Ein besonderer Dank gilt unserem Präsidenten Andreas Eggenberger.

Au, den 2. Februar 2022

Maurizio Schirinzi  
Geschäftsführer AWR

# 7 Erfolgsrechnung 2021 und Budget 2022

## 7.1 Erfolgsrechnung 2021, Budget 2022

Nummer	Bezeichnung	Budget 2021		Rechnung 2021		Budget 2022	
		Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
	<b>Erfolgsrechnung</b>	<b>5'850'100.00</b>	<b>5'850'100.00</b>	<b>5'959'673.61</b>	<b>5'959'673.61</b>	<b>6'146'930.00</b>	<b>6'146'930.00</b>
<b>3</b>	<b>Betrieblicher Ertrag aus Lieferungen und Leistungen</b>		<b>5'682'600.00</b>		<b>5'792'524.82</b>		<b>5'762'950.00</b>
3400	Betriebskostenanteile der Verbandsgemeinden		5'150'000.00		5'149'997.92		5'150'000.00
3410	Ertrag aus Arbeitsaufträgen		51'600.00		53'889.61		51'600.00
3420	Ertrag TKS		25'000.00		25'170.28		25'000.00
3430	Verkäufe (KEV)		300'000.00		367'793.21		320'000.00
3440	Rückerstattungen / Kostenbeteiligungen Dritter		10'000.00		21'234.01		350.00
3450	Wartung Pumpwerke Dritter		146'000.00		174'439.79		216'000.00
<b>4</b>	<b>Aufwand für Material, Handelswaren, Dienstleistungen und Energie</b>	<b>1'428'060.00</b>		<b>1'362'247.22</b>		<b>1'536'370.00</b>	
<b>400</b>	<b>Materialaufwand</b>	<b>1'152'960.00</b>		<b>1'127'615.85</b>		<b>1'211'670.00</b>	
4000	Verbrauchsmaterial ARA, PW, Kanalisation	28'000.00		11'358.38		24'550.00	
4001	Verbrauchsmaterial Phosphatfällung	87'800.00		87'532.10		93'500.00	
4002	Verbrauchsmaterial Schlammbehandlung	68'000.00		71'120.16		78'740.00	
4003	Verbrauchsmaterial Labor	23'200.00		27'293.91		31'200.00	
4010	Stoffe zur Vergärung	16'000.00		23'680.03		24'600.00	
4020	Schlammbehandlung/-Entsorgung	430'000.00		433'755.28		455'820.00	
4021	Schlammtransporte	50'000.00		54'687.63		55'350.00	
4022	Rechengut-/Sandentsorgung	25'960.00		26'350.68		23'710.00	
4030	Unterhalt TKS	8'000.00		9'076.75		9'200.00	
4040	Wasser, Strom, Abwasser ARA	326'000.00		298'707.10		325'000.00	
4041	Wasser, Strom, Abwasser PW	90'000.00		84'053.83		90'000.00	
<b>406</b>	<b>Fremdleistungen</b>	<b>270'900.00</b>		<b>233'341.37</b>		<b>322'400.00</b>	
4060	Verbands GEP, GIS	64'000.00		62'246.61		48'000.00	
4065	Untersuchungen, Expertisen, Beratungen	206'900.00		171'094.76		274'400.00	
<b>407</b>	<b>Direkte Einkaufsspesen Produktion</b>	<b>4'200.00</b>		<b>1'290.00</b>		<b>2'300.00</b>	
4070	Übriger Sachaufwand	4'200.00		1'290.00		2'300.00	
<b>5</b>	<b>Personalaufwand</b>	<b>1'031'550.00</b>		<b>1'022'457.47</b>		<b>996'150.00</b>	
<b>500</b>	<b>Lohnaufwand</b>	<b>806'200.00</b>		<b>806'365.70</b>		<b>776'200.00</b>	
5000	Löhne des Betriebspersonals	769'000.00		772'475.20		739'000.00	
5010	Löhne des Verwaltungspersonals	28'000.00		27'200.00		28'000.00	
5050	Entschädigungen, Tag- und Sitzungsgelder	3'500.00		2'880.00		3'500.00	
5060	Honorare externe Berater, Fachexperten etc.	5'700.00		3'810.50		5'700.00	
<b>570</b>	<b>Arbeitgeberbeiträge</b>	<b>198'700.00</b>		<b>188'374.00</b>		<b>191'900.00</b>	
5700	AG-Beiträge AHV, IV, EO, ALV	52'700.00		52'201.40		52'700.00	
5710	AG-Beiträge Pensionskassen	100'000.00		98'431.10		100'000.00	
5720	AG-Beiträge Unfallversicherungen	21'000.00		17'341.55		17'200.00	
5730	AG-Beiträge Familienausgleichskasse	15'000.00		14'323.05		15'000.00	
5740	AG-Beiträge Krankentaggeldversicherungen	10'000.00		6'076.90		7'000.00	
<b>580</b>	<b>Übriger Personalaufwand</b>	<b>26'650.00</b>		<b>27'717.77</b>		<b>28'050.00</b>	
5800	Personalwerbung	2'500.00		2'401.20			
5810	Aus- und Weiterbildung des Personals	9'750.00		12'779.51		12'750.00	
5820	Spesen und Reisekosten	7'600.00		8'364.65		8'600.00	
5830	Arbeitskleider, PSA	5'800.00		2'082.48		5'700.00	
5880	Übriger Personalaufwand	1'000.00		2'089.93		1'000.00	

Nummer	Bezeichnung	Budget 2021		Rechnung 2021		Budget 2022	
		Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
<b>6</b>	<b>Übriger betrieblicher Aufwand, Abschreibungen und Wertberichtigungen sowie Finanzergebnis</b>	<b>2'938'410.00</b>	<b>500.00</b>	<b>2'654'583.49</b>	<b>235.25</b>	<b>3'187'410.00</b>	<b>300.00</b>
<b>610</b>	<b>Unterhalt, Reparaturen, Ersatz, Leasing</b>	<b>1'079'700.00</b>		<b>821'517.10</b>		<b>1'572'600.00</b>	
6100	Anschaffung Maschinen	7'000.00		210.31		8'500.00	
6110	Unterhalt Maschinen ARA	312'400.00		326'484.83		1'034'000.00	
6120	Unterhalt Maschinen PW	624'000.00		338'231.15		417'800.00	
6130	Anschaffung Mobililiar	3'300.00		191.70		1'800.00	
6140	Unterhalt Mobililiar	1000		206.30		500.00	
6150	Unterhalt Gebäude PW und Kanalisation	112000		150'073.53		83'000.00	
6160	Unterhalt Gebäude ARA	20000		6'119.28		27'000.00	
<b>620</b>	<b>Fahrzeugaufwand</b>	<b>18'000.00</b>		<b>12'639.17</b>		<b>18'600.00</b>	
6210	Unterhalt Fahrzeuge	9'000.00		3'955.52		9'000.00	
6215	Verbrauchsmaterial Fahrzeuge	4'900.00		4'741.85		5'500.00	
6220	Fahrzeugversicherungen	2'000.00		1'838.80		2'000.00	
6230	Motorfahrzeugsteuern	2'100.00		2'103.00		2'100.00	
<b>630</b>	<b>Sachversicherungen</b>	<b>23'500.00</b>		<b>21'430.20</b>		<b>23'500.00</b>	
6300	Sach- und Haftpflichtversicherungsprämien	23'500.00		21'430.20		23'500.00	
<b>636</b>	<b>Abgaben, Gebühren, Bewilligungen</b>	<b>371'500.00</b>		<b>371'529.00</b>		<b>377'100.00</b>	
6350	Abwasserabgabe Mikroverunreinigung	371'500.00		371'529.00		377'100.00	
<b>650</b>	<b>Verwaltungsaufwand</b>	<b>16'710.00</b>		<b>13'893.87</b>		<b>16'610.00</b>	
6500	Büromaterial	1'000.00		962.10		1'000.00	
6501	Drucksachen und Publikationen	2'900.00		1'827.45		2'900.00	
6510	Telefon-/Internetgebühren	4'400.00		3'908.77		4'400.00	
6511	Porti, Bank- und Postgebühren	600.00		351.51		500.00	
6520	Mitgliederbeiträge	2'810.00		2'805.86		2'810.00	
6530	Veranstaltungen	5'000.00		4'038.18		5'000.00	
<b>657</b>	<b>Informatikaufwand</b>	<b>12'000.00</b>		<b>10'148.15</b>		<b>12'000.00</b>	
6570	Informatikaufwand	12'000.00		10'148.15		12'000.00	
<b>670</b>	<b>Wirtschaftsauskünfte, Betreibungen</b>		<b>500.00</b>		<b>235.25</b>		<b>300.00</b>
6700	Rückvergütung CO2-Abgabe		500.00		235.25		300.00
<b>680</b>	<b>Wertberichtigungen Finanzanlagen</b>	<b>1'292'000.00</b>		<b>1'291'676.00</b>		<b>1'052'000.00</b>	
6800	Abschreibungen	1'292'000.00		1'291'676.00		1'052'000.00	
<b>690</b>	<b>Finanzaufwand</b>	<b>125'000.00</b>		<b>111'750.00</b>		<b>115'000.00</b>	
6900	Zinsaufwand	125'000.00		111'750.00		115'000.00	
<b>7</b>	<b>Betrieblicher Nebenerfolg</b>	<b>450'000.00</b>	<b>9'000.00</b>	<b>243'056.52</b>	<b>8'996.00</b>	<b>427'000.00</b>	<b>7'170.00</b>
<b>750</b>	<b>Erfolg betriebliche Liegenschaft A</b>	<b>450'000.00</b>	<b>9'000.00</b>	<b>243'056.52</b>	<b>8'996.00</b>	<b>427'000.00</b>	<b>7'170.00</b>
7500	Unterhalt Gebäude ARA	17'000.00					
7510	Unterhalt Gebäude PW und Kanalisation	426'000.00		236'509.57		420'000.00	
7520	Grundsteuern, Perimeter	7'000.00		6'546.95		7'000.00	
7550	Liegenschaftserträge		9'000.00		8'996.00		7'170.00
<b>8</b>	<b>Betriebsfremder, ausserordentlicher, einmaliger oder periodenfremder Aufwand und Ertrag</b>		158'000.00		157'917.54		158'000.00
<b>850</b>	<b>Ausserordentlicher Aufwand und Ertrag</b>		158'000.00		157'917.54		158'000.00
8511	Auflösung Aufwertungsreserve		158'000.00		157'917.54		158'000.00
<b>85.1</b>	<b>Unternehmenserfolg vor Steuern</b>	<b>5'848'020.00</b>	<b>5'850'100.00</b>	<b>5'282'344.70</b>	<b>5'959'673.61</b>	<b>6'146'930.00</b>	<b>5'928'420.00</b>
<b>8.9</b>	<b>Unternehmenserfolg nach Steuern</b>	<b>5'848'020.00</b>	<b>5'850'100.00</b>	<b>5'282'344.70</b>	<b>5'959'673.61</b>	<b>6'146'930.00</b>	<b>5'928'420.00</b>
<b>9</b>	<b>Abschluss</b>	<b>2'080.00</b>		<b>677'328.91</b>			<b>218'510.00</b>
9200	Jahresergebnis (Gewinn)	2'080.00		677'328.91			
9210	Jahresergebnis (Verlust)						218'510.00
	<b>Total</b>	<b>5'850'100.00</b>	<b>5'850'100.00</b>	<b>5'959'673.61</b>	<b>5'959'673.61</b>	<b>6'146'930.00</b>	<b>6'146'930.00</b>

### 7.1.1 Kommentare zur Erfolgsrechnung 2021

Die Erfolgsrechnung 2021 schloss mit einem Gesamtaufwand von 5,282 Mio. CHF ab. Der Ertragsüberschuss von mehr als 677'000 CHF fiel damit deutlich höher aus als die budgetierten 2'000 CHF. Durch die Auflösung der Aufwertungsreserve in der Höhe von 158'000 CHF veränderte sich das Eigenkapital um 519'000 CHF, und der Kontostand betrug per 31. Dezember 6,239 Mio. CHF.

Die nennenswerten Abweichungen zum Budget haben sich aus den folgenden Gründen ergeben:

#### *3 Betrieblicher Ertrag aus Lieferungen und Leistungen*

3430 Verkäufe (KEV)	Mehreinnahmen; -Mehr Faulgas produziert und demzufolge höhere Stromproduktion -Rückvergütung MWSt-Abrechnung
---------------------	--

#### *4 Aufwand für Material, Dienstleistungen*

4010 Stoffe zur Vergärung	Mehraufwand; Preiserhöhung Transportkosten ab 1.7. und Zunahme Anlieferungen Co-Substrat
4065 Untersuchungen, Expertisen, Beratungen	Minderaufwand; Aufträge noch nicht ausgeführt oder nur Teilbeträge fakturiert

#### *6 Übriger betrieblicher Aufwand, Abschreibungen*

6120 Unterhalt Maschinen PW	Minderaufwand; -Ersatz EMSRL und Einbau Siebanlage PW Neugrütt 2 nicht ausgeführt -Günstigere Arbeitsvergaben für Sanierung PW Ländernach und Neugrütt 1
-----------------------------	--

#### *7 Betrieblicher Nebenerfolg*

7510 Unterhalt Gebäude PW und Kanalisation	Minderaufwand; Geplante Sanierungen sind noch nicht abgeschlossen
--	---

Der Aufwand pro Einwohnergleichwert (EGW) inklusiv den Abschreibungen und Kapitalzinsen belief sich im Berichtsjahr auf 72.82 CHF exkl. MWST. (Vorjahr 74.89 CHF). Im Verbandsgebiet hat sich die Zahl, der für den Betriebskostenverteiler massgebenden natürlichen Einwohner, um 619 auf 41'871 Einwohner erhöht. Im selben Zeitraum haben die EGW für die Industrie infolge betrieblicher Schwankungen um 1'333 auf 28'853 zugenommen.

### 7.1.2 Kommentare zum Budget 2022

Der Gesamtaufwand für das Budget 2022 beträgt 6,147 Mio. CHF. Mit dem seit 2016 unveränderten Betriebskostenanteil der Verbandsmitglieder von insgesamt 5,15 Mio. CHF, sowie Betriebseinnahmen und weiteren Erträgen von 778'000 CHF resultiert ein Ausgabenüberschuss von 219'000 CHF.

## 7.2 Investitionsrechnung 2021, Budget 2022

Funktionale Gliederung Detail	Kreditbeschluss		Budget 2021		Rechnung 2021		Budget 2022	
	Jahr	Betrag	Ausgaben	Einnahmen	Ausgaben	Einnahmen	Ausgaben	Einnahmen
<b>AUSGLEICH DER INVESTITIONSRECHNUNG PASSIVIERUNGEN</b>					<b>2'528'162.13</b>	<b>3'205'492.94</b>		
Passivierte Einnahmen					<b>1'291'706.00</b>			
Passivierte Abschreibungen					1'291'706.00			
<b>680 UEBERNAHME DER ABSCHREIBUNGEN</b>						<b>1'291'706.00</b>		
6800 Ordentliche Abschreibungen						1'291'706.00		
<b>14 AKTIVIERUNGEN</b>						<b>1'236'456.13</b>		
Aktivierte Ausgaben						1'236'456.13		
<b>92 ERTRAGSUEBERSCHUSS</b>						<b>677'330.81</b>		
9200 Kapitalveränderung						677'330.81		
<b>14 INVESTITIONSRECHNUNG</b>			<b>1'836'000</b>		<b>1'236'456.13</b>		<b>5'819'000</b>	
1623 Hochwasserpumpwerk Höchstern	2019	810'000	110'000		131'800.12			
1655 Neubau EMV Stufe	2021	18'389'000	425'000		421'769.00		5'200'000	
1656 Solarfaltdach PV Horizon	2021	1'301'000	1'301'000		682'887.01		619'000	
<b>Total</b>			<b>1'836'000</b>	<b>0</b>	<b>2'528'162.13</b>	<b>3'205'492.94</b>	<b>5'819'000</b>	<b>0</b>
Ertragsüberschuss					677'330.81			
Aufwandüberschuss				1'836'000				5'819'000
<b>Total</b>			<b>1'836'000</b>	<b>1'836'000</b>	<b>3'205'492.94</b>	<b>3'205'492.94</b>	<b>5'819'000</b>	<b>5'819'000</b>

### 7.2.1 Kommentare zur Investitionsrechnung 2021

Die ausgeführten Investitionen im 2021 für laufende Projekte betrugen 1,236 Mio. CHF. Im Budget wurden 1,836 Mio. CHF genehmigt.

Das Bauprojekt Solarfaltdach-Anlage „Horizon“ ist noch nicht abgeschlossen. Deshalb resultiert ein entsprechender Differenzbetrag.

### 7.2.2 Kommentare zu den Investitionen 2022

In der Investitionsrechnung sind für das Jahr 2022 Ausgaben von 5,819 Mio. CHF budgetiert, wovon 0,6 Mio. CHF für die Fertigstellung der Solarfaltdach-Anlage enthalten sind. Mit dem Baustart für den Neubau der zusätzlichen Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) sind Arbeiten im Kostenumfang von 5,2 Mio. CHF vorgesehen. Das Amt für Wasser und Energie (AWE) hat beim Bundesamt für Umwelt (BAFU) ein Gesuch eingereicht, für 2022 eine Teilzahlung von 4,523 Mio. CHF für die abgeltungsberechtigten Kosten vorzumerken.

## 7.3 Bilanz 2021

Nummer	Bezeichnung	Bestand 01.01.2021	Bestand 31.12.2021	Veränderung
<b>1</b>	<b>Aktiven</b>			
<b>10</b>	<b>Umlaufvermögen</b>	<b>2'107'107.70</b>	<b>2'703'493.71</b>	<b>596'386.01</b>
1020	Konto-Korrent, RB Marbach-Rebs	1'835'291.36	2'348'113.80	512'822.44
1021	Clientis Biene Bank im Rheintal	2'392.60	2'381.25	-11.35
1022	Konto-Korrent, SGKB Heerbrugg	8'861.29	30'785.04	21'923.75
1100	Debitoren	38'027.90	48'835.95	10'808.05
1101	Debitoren Gemeinwesen	132'717.90	187'871.65	55'153.75
1109	Delkredere	-3'000.00	-3'000.00	0.00
1170	Vorsteuer Material und Dienstleistungen	86'230.70	69'903.05	-16'327.65
1171	Vorsteuer Investitionen, übriger Betriebsaufwand	6'585.95	18'602.97	12'017.02
<b>14</b>	<b>Anlagevermögen</b>	<b>18'624'018.35</b>	<b>18'568'798.48</b>	<b>-55'219.87</b>
1610	Sanierung anerobe Schlammfäulung	2'660'447.90	2'503'368.90	-157'079.00
1611	Kanal Kreisel Ächelstrasse	401'689.00	396'031.00	-5'658.00
1612	Faulschlammwässerung	2'025'538.95	1'852'015.95	-173'523.00
1613	Ersatz Rechenanlage	297'296.15	277'077.15	-20'219.00
1614	Verbandskanal Berneck	1'452'888.60	1'433'516.60	-19'372.00
1615	Schlammvorentwässerung	899'553.00	765'890.00	-133'663.00
1616	Kapazitätssteigerung der biolog. Reinigungsstufe	332'088.00	284'647.00	-47'441.00
1623	Hochwasserpumpwerk Höchstem	254'168.75	576'594.72	322'425.97
1620	Ausbau ARA	7'645'820.00	7'049'129.00	-596'691.00
1621	RKB Nollen	1'814'088.00	1'729'882.00	-84'206.00
1622	San. Frischschlambunker	624'538.15	595'990.15	-28'548.00
1653	Inv. Hochwasserpumpwerk Höchstem	215'901.85	0.00	-215'901.85
1655	Inv. Neubau EMV Stufe	0.00	421'769.00	421'769.00
1656	Solarfaltdach	0.00	682'887.01	682'887.01
<b>1</b>	<b>Total Aktiven</b>	<b>20'731'126.05</b>	<b>21'272'292.19</b>	<b>541'166.14</b>
<b>2</b>	<b>Passiven</b>			
<b>20</b>	<b>Kurzfristiges Fremdkapital</b>	<b>-511'504.25</b>	<b>-533'259.02</b>	<b>-21'754.77</b>
2000	Kreditoren	-357'109.15	-381'459.37	-24'350.22
2200	MWST Umsatzsteuer	-154'170.20	-153'059.75	1'110.45
2272	Kreditor SUVA	0.00	1'720.00	1'720.00
2273	Kreditor KTG	233.10	-1.90	-235.00
2300	Transitorische Passiven	-458.00	-458.00	0.00
<b>24</b>	<b>Langfristiges Fremdkapital</b>	<b>-14'500'000.00</b>	<b>-14'500'000.00</b>	<b>0.00</b>
2400	Darlehen St. Galler Kantonalbank	-12'000'000.00	-12'000'000.00	0.00
2410	Darlehen Raiffeisenbank Marbach-Rebstein	-1'500'000.00	-1'500'000.00	0.00
2420	Darlehen KVR Zweckverband Rheintal	-1'000'000.00	-1'000'000.00	0.00
<b>28</b>	<b>Eigenkapital</b>	<b>-5'719'621.80</b>	<b>-6'239'033.17</b>	<b>-519'411.37</b>
2940	Aufwertungsreserve Verwaltungsvermögen	-1'263'335.46	-1'105'417.92	157'917.54
2950	Kumulierte Ergebnisse	-4'456'286.34	-4'456'286.34	0.00
2979	Jahresergebnis	0.00	-677'328.91	-677'328.91
<b>2</b>	<b>Total Passiven</b>	<b>-20'731'126.05</b>	<b>-21'272'292.19</b>	<b>-541'166.14</b>

## 7.4 Anlagenrechnung per 31. Dezember 2021

Objekt	Kreditbeschluss		Nettoinvestitionen *	Nutzungsdauer	Tilgungsperiode	Buchwert 01.01.2021	Nettozuwachs	Umbuchung Bauten in Arbeit	Abschreibung 2021	Buchwert 31.12.2021	Abschreibung 2022
	Jahr	Betrag									
Kanal Kreisel Ächelistr.	2011	1'260'000	452'905	80	12/91	401'689.00			5'658.00	396'031.00	5'658.00
San. anaerobe Schlammfäulung, Bau	2016	2'012'000	1'748'236	35	16/50	1'498'628.00			49'954.00	1'448'674.00	49'954.00
San. anaerobe Schlammfäulung, EMT	2016	1'291'600	1'112'305	15	19/33	963'997.00			74'154.00	889'843.00	74'154.00
San. anaerobe Schlammfäulung, EMSRL	2016	285'400	263'764	8	19/26	197'822.90			32'971.00	164'851.90	32'971.00
Total Sanierung anaerobe Schlammfäulung		3'589'000	3'124'305			2'660'447.90	0.00		157'079.00	2'503'368.90	157'079.00
Schlammvorentwässerung, Bau	2014	463'800	526'000	35	15/49	435'936.00			15'032.00	420'904.00	15'032.00
Schlammvorentwässerung, EMT	2014	427'600	484'900	15	15/29	291'028.00			32'336.00	258'692.00	32'336.00
Schlammvorentwässerung, EMSRL	2014	608'600	690'379	8	15/22	172'589.00			86'295.00	86'294.00	86'295.00
Total Schlammvorentwässerung		1'500'000	1'701'279			899'553.00			133'663.00	765'890.00	133'663.00
Verbandskanal Berneck	2015	1'607'500	1'544'993	80	16/95	1'452'888.60			19'372.00	1'433'516.60	19'372.00
Faulschlammwässerung Bau	2017	792'000	612'420	35	20/54	638'533.15			18'781.00	619'752.15	18'781.00
Faulschlammwässerung EMT	2017	1'645'000	1'304'310	12	19/30	1'146'403.35			114'641.00	1'031'762.35	114'641.00
Faulschlammwässerung EMSRL	2017	447'000	298'529	8	19/26	240'602.45			40'101.00	200'501.45	40'101.00
Total Faulschlammwässerung		2'884'000	2'215'259			2'025'538.95	0.00		173'523.00	1'852'015.95	173'523.00
Ersatz Rechenanlage, Bau	2018	133'000	97'720	35	19/53	92'136.00			2'792.00	89'344.00	2'792.00
Ersatz Rechenanlage, EMT	2018	313'000	215'563	15	19/33	186'823.15			14'371.00	172'452.15	14'371.00
Ersatz Rechenanlage, EMSRL	2018	150'000	24'449	8	19/26	18'337.00			3'056.00	15'281.00	3'056.00
Total Ersatz Rechenanlage		596'000	337'732			297'296.15	0.00		20'219.00	277'077.15	20'219.00
Ausbau ARA, Bau	2002	15'928'484	12'335'300	35	07/41	7'401'586.00			352'457.00	7'049'129.00	352'457.00
Ausbau ARA, EMT	2002	3'660'700	3'660'700	15	07/21	244'234.00			244'234.00	0.00	0.00
Ausbau ARA, EMSRL	2002	4'223'816	4'223'816	8	07/14	0.00			0.00	0.00	0.00
Total Ausbau ARA		23'813'000	20'219'816			7'645'820.00			596'691.00	7'049'129.00	352'457.00
RKB Nollen, Bau	2011	1'885'040	2'290'900	35	12/46	1'701'514.00			65'443.00	1'636'071.00	65'443.00
RKB Nollen, EMT	2011	281'000	281'000	15	12/26	112'574.00			18'763.00	93'811.00	18'763.00
RKB Nollen, EMSRL	2011	733'960	733'959	8	12/19	0.00			0.00	0.00	0.00
Total RKB Nollen		2'900'000	3'305'859			1'814'088.00			84'206.00	1'729'882.00	84'206.00
Kapazitätssteigerung	2012	950'000	711'370	15	13/27	332'088.00			47'441.00	284'647.00	47'441.00
Sanierung Frischschlamm bunker Bau	2019	474'834	459'370	35	20/54	459'370.15			13'125.00	446'245.15	13'125.00
Sanierung Frischschlamm bunker EMT	2019	280'816	155'636	15	19/33	134'884.00			10'376.00	124'508.00	10'376.00
Sanierung Frischschlamm bunker EMSRL	2019	89'350	40'378	8	19/26	30'284.00			5'047.00	25'237.00	5'047.00
Total Sanierung Frischschlamm bunker		845'000	655'384			624'538.15	0.00		28'548.00	595'990.15	28'548.00
Hochwasserpumpwerk Höchstern Bau	2019	467'000	347'702	35	22/56	0.00		347'701.97	6'169.00	341'532.97	10'046.00
Hochwasserpumpwerk Höchstern EMT	2019	213'000	217'107	15	21/35	217'106.75			14'474.00	202'632.75	14'474.00
Hochwasserpumpwerk Höchstern EMSRL	2019	130'000	37'062	8	21/28	37'062.00			4'633.00	32'429.00	4'633.00
Total Hochwasserpumpwerk Höchstern		810'000	601'871			254'168.75	0.00	347'701.97	25'276.00	576'594.72	29'153.00
		<b>40'754'500</b>	<b>34'870'773</b>			<b>18'408'117</b>	<b>0</b>	<b>347'702</b>	<b>1'291'676</b>	<b>17'464'142</b>	<b>1'051'319</b>

Bauten in Arbeit	Kreditbeschluss		Nettoinvestitionen *	Nutzungsdauer	Tilgungsperiode	Buchwert 01.01.2021	Nettozuwachs	Umbuchung Bauten in Arbeit	Abschreibung 2021	Buchwert in Bau 31.12.2021	Abschreibung 2022
Investitionsrechnung	Jahr	Betrag									
1653 Hochwasserpumpwerk Höchstern	2020	467'000	347'702	35		215'901.85	131'800.12	347'701.97	0.00	0.00	
1655 Neubau EMV Stufe	2021	18'389'000	421'769	35		0.00	421'769.00		0.00	421'769.00	
1656 Solarfaltdach	2021	1'301'000	682'887	15		0.00	682'887.01		0.00	682'887.01	
		<b>20'157'000.00</b>	<b>1'452'358.13</b>			<b>215'901.85</b>	<b>1'236'456.13</b>	<b>347'701.97</b>	<b>0.00</b>	<b>1'104'656.01</b>	<b>0.00</b>

## 7.5 Anhang zur Jahresrechnung 2021

### 7.5.1 Grundsätze der Rechnungslegung einschliesslich der wesentlichen Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze

Die vorliegende Rechnung wurde in Übereinstimmung mit dem aktuellen Gemeindegesetz (sGS 151.2) und der Verordnung über den Finanzhaushalt der Gemeinden (sGS 151.53) erstellt. Es werden die allgemeinen Grundlagen und Grundsätze der Rechnungslegung der St. Galler Gemeinden angewendet. Die Aktivierungsgrenze wurde gemäss dem Ratsbeschluss vom 15. November 2018 auf 150'000 CHF festgelegt, wobei Darlehen und Beteiligungen unabhängig von ihrer Höhe aktiviert werden. Das Verwaltungsvermögen wird linear über folgende Nutzungsdauern abgeschrieben:

Abschreibungskategorie	Abschreibungsdauer
Kanalnetz	
- Abwasserkanäle	80
- Druckrohrleitungen	30
Abwasserreinigungsanlagen +	
Aussenwerke	35
- baulicher Teil	15
- elektromechanischer Teil	8
- Schaltwarte (EMSRL)	
Schlammbehandlung	
- baulicher Teil	35
- maschineller Teil	15
- Gasanlage	20
- maschinelle Entwässerung	12
- natürliche Entwässerung	35

### 7.5.2 Eigenkapitalnachweis

Der Eigenkapitalnachweis zeigt Ursachen der Veränderung des Eigenkapitals auf.

Konto	Bezeichnung	Bestand 1.1.	Zunahme	Abnahme	Bestand 31.12.
2940	Aufwertungsreserve VV	1'263'335.46		157'917.54	1'105'417.92
2950	kumulierte Ergebnisse	4'456'286.34	677'328.91		5'133'617.15
<b>29</b>	<b>Total Eigenkapital</b>	<b>5'719'621.80</b>	<b>677'328.91</b>	<b>157'917.54</b>	<b>6'239'033.17</b>

### 7.5.3 Rückstellungsspiegel

Der Rückstellungsspiegel ist eine Aufstellung sämtlicher Rückstellungen für die Aufwände. Der Zweckverband Abwasserwerk Rosenbergsau hat per 31. Dezember 2021 keine Rückstellungen bilanziert.

### 7.5.4 Beteiligungsspiegel

Im Beteiligungsspiegel werden wesentliche Beteiligungen aufgeführt. Wesentlich ist eine Beteiligung dann, wenn eine grössere kapitalmässige Beteiligung vorliegt, höhere Betriebsbeiträge geleistet werden oder die Gemeinde einen massgeblichen Einfluss auf die Steuerung hat.

Der Zweckverband Abwasserwerk Rosenbergsau verfügte per 31. Dezember 2021 über keine Beteiligungen.

## 7.5.5 Gewährleistungsspiegel

Im Gewährleistungsspiegel werden aufgeführt:

- die Eventualverbindlichkeiten, insbesondere diejenigen, bei denen die Gemeinde zugunsten Dritter eine Verpflichtung eingeht, wie Bürgschaften, Garantieverpflichtungen oder Defizitgarantien;
- weitere Tatbestände mit Eventualcharakter, wenn sie noch nicht als Rückstellungen verbucht wurden.

Der Zweckverband Abwasserwerk Rosenbergsau verfügte per 31. Dezember 2021 über keine Eventualverbindlichkeiten.

## 7.5.6 Anlagenspiegel

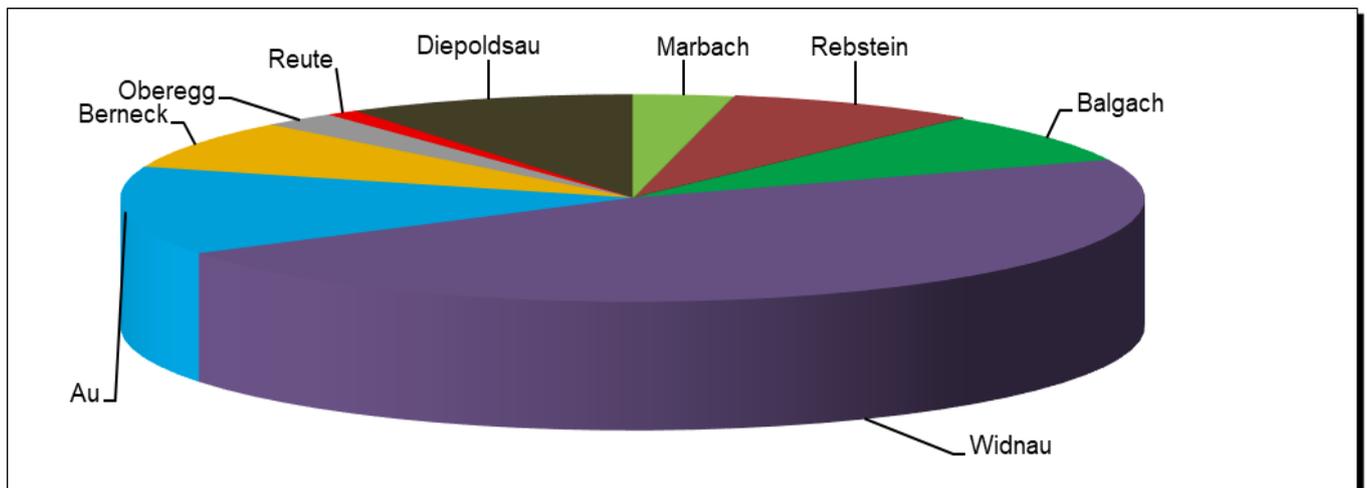
Das Total der Anlagenrechnung betrug am 31. Dezember 18'568'798.48 CHF inkl. den Bauprojekten, welche noch in Arbeit sind. Die Details wie Anfangsbestand, Zugänge, Abschreibungen und Endbestand sind in der Tabelle auf S. 26 zusammengefasst.

## 7.6 Liegenschaftsverzeichnis per 31. Dezember 2021

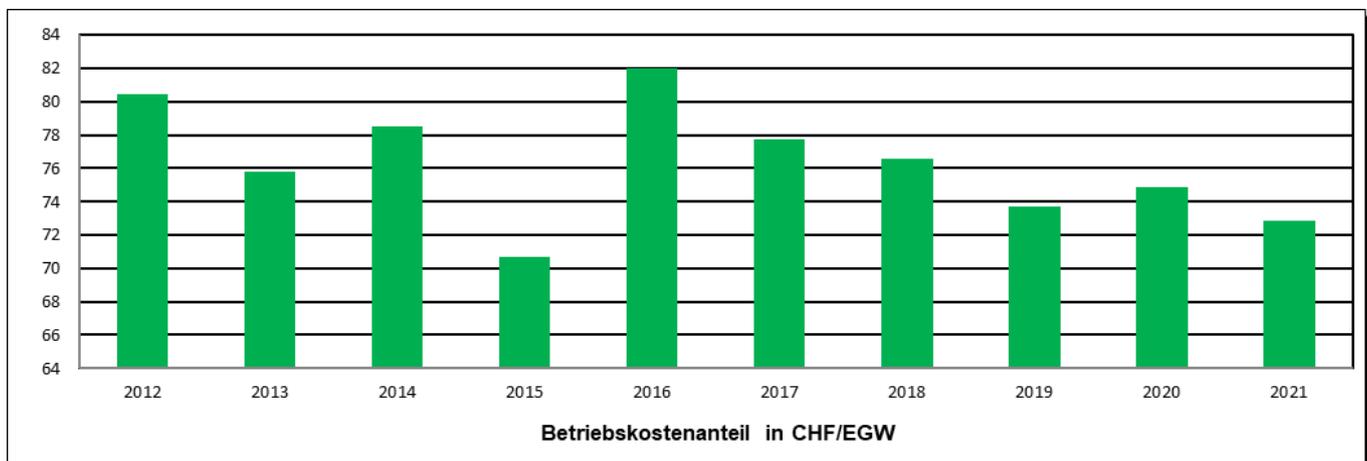
Gemeinde	Parz. Nr.	Standort	Gebäude Nr.	Fläche m <sup>2</sup>	Verkehrswert CHF	Neuwert CHF	Zeitwert CHF	Schätzungsdatum
Rebstein	136	Weed		1287	234'000			16.08.2016
		Pumpwerk	1383			122'000	97'000	
		Remise	1908			192'000	163'000	
Rebstein	549	Betten		1'613				nicht geschätzt
Rebstein	705	Betten		443				nicht geschätzt
Rebstein	1506	Henderschachen		800				nicht geschätzt
Oberegg	1481	Fallbachstr. 5	1203	233	6'000		35'000	01.10.2020
Berneck	782	Oberfeld	1597	404	261'000	598'000	478'000	21.02.2013
Widnau	606.1	Lindenstrasse	1257		21'000	63'000	49'000	03.11.2021
Widnau	732	Rietstrasse 6b	1823	2329	212'000	214'000	166'000	14.05.2014
Widnau	1623	Böschachstrasse 63	1938	287	71'000	118'000	92'000	14.05.2014
Widnau	1648	Birkenstrasse 15a	1430	226	60'000	99'000	77'000	14.05.2014
Widnau	1691	Birkenstrasse 55	1822	942	161'000	243'000	189'000	14.05.2014
Reute	643	Rickenbach		105				nicht geschätzt
Diepoldsau	1122	Prismastrasse 3	2882	1260	1'350'000	25'000	25'000	08.04.2014
Diepoldsau	1919	Güter	2068, 232	334	289'000	406'000	292'000	04.05.2021
Balgach	471	Stocker / Kesseli	1441, 1794	1378	265'000	207'000	165'000	31.05.2013
Balgach	1982	Ländern	1575	0	62'000	200'000	140'000	06.09.2018
Au	52	Industriestrasse 27		944	245'000	370'000	277'000	06.02.2017
Au	107	Rosenbergsaustr. 11	div	28'653	9'330'000	14'229'000	12'323'000	06.05.2013
Au	208	Schlatt	1556	557	120'000	354'000	283'000	25.02.2013
Au	2331	Werkstrasse	1791	368	106'000	123'000	92'000	15.09.2014
Marbach		keine						
<b>Total</b>					<b>12'793'000</b>	<b>17'563'000</b>	<b>14'943'000</b>	

## 7.7 Betriebskostenverteiler pro Gemeinde für das Geschäftsjahr 2021

Gemeinde	Einwohner 31.12.2020	Einwohner ausserhalb GEP	Für Betriebs- kostenver- teiler mass- gebende Einwohner	Industrie Einwohner- gleichwerte	Total EGW	Betriebskostenanteil		5'150'000	7.70%	
						2021	Vorjahr	Betrag	MWSt	TOTAL
						%	%	CHF	CHF	CHF
Marbach	2'123	67	2'056	173	2'229	3.152	3.228	162'311.95	12'498.00	174'809.95
Rebstein	4'587	38	4'549	1'076	5'625	7.953	8.029	409'602.82	31'539.40	441'142.22
Balgach	4'914	59	4'855	752	5'607	7.928	8.223	408'292.09	31'438.50	439'730.59
Widnau	9'858									
&	315	9	10'164	23'073	33'237	46.995	44.725	2'420'261.16	186'360.10	2'606'621.26
Au	7'888	14	7'874	1'895	9'769	13.813	14.928	711'361.77	54'774.85	766'136.62
Berneck	3'924	0	3'924	1'487	5'411	7.651	7.973	394'019.71	30'339.50	424'359.21
Oberegg	1'927	277	1'650	15	1'665	2.354	2.367	121'242.44	9'335.65	130'578.09
Reute	691	15	676	53	729	1.031	1.073	53'084.53	4'087.50	57'172.03
Diepoldsau	6'435									
./.	288	24	6'123	329	6'452	9.123	9.454	469'823.54	36'176.40	505'999.94
<b>TOTAL</b>	<b>42'374</b>	<b>503</b>	<b>41'871</b>	<b>28'853</b>	<b>70'724</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>5'150'000.00</b>	<b>396'549.90</b>	<b>5'546'549.90</b>



Im Mehrjahresvergleich haben sich die Betriebskosten (exkl. MWST.) pro Einwohnergleichwert wie folgt entwickelt:



## 7.8 Bericht der Geschäftsprüfungskommission

An die Delegiertenversammlung des  
Zweckverbandes Abwasserwerk Rosenbergsau

Als Geschäftsprüfungskommission haben wir die Buchführung und die Jahresrechnung des Zweckverbandes Abwasserwerk Rosenbergsau, bestehend aus Bilanz, Erfolgsrechnung, Investitionsrechnung mit Anhang für das am 31. Dezember 2021 abgeschlossene Rechnungsjahr mit der beauftragten Revisionsstelle OBT AG sowie die Amtsführung für das Rechnungsjahr 2021 und die Anträge des Rates über das Budget für das Rechnungsjahr 2022 geprüft.

Für die Jahresrechnungen und die Verbandsführung ist der Verwaltungsrat verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, diese zu prüfen und zu beurteilen.

Wir prüften die Posten und Angaben der Jahresrechnungen mittels Analysen und Erhebungen auf der Basis von Stichproben. Ferner beurteilten wir die Anwendung der massgebenden Haushaltsvorschriften, die wesentlichen Bewertungsentscheide sowie die Darstellung der Jahresrechnungen als Ganzes. Bei der Prüfung der Verbandsführung wird beurteilt, ob die Voraussetzungen für eine gesetzeskonforme Verbandsführung gegeben sind.

Nach unserer Beurteilung entsprechen die Buchführung, die Jahresrechnung und die Verbandsführung sowie die Anträge des Rates über Budget den gesetzlichen Bestimmungen.

Aufgrund unserer Prüfungstätigkeit stellen wir folgende Anträge:

1. Die Jahresrechnung 2021 des Zweckverbandes Abwasserwerk Rosenbergsau ist zu genehmigen.
2. Der Antrag des Rates über das Budget für das Rechnungsjahr 2022 sei zu genehmigen.

Rebstein, 2. März 2022

Die Geschäftsprüfungskommission

Präsident      Adrian Knechtle

Aktuar          Marcel Spirig

Mitglieder     Sonja Caviezel-Firner

Ralph Lehner

Utz Recke

# Anhang

## A Fotogalerie 2021

Reinigung Sandfang



Reinigung Vorklärbecken



## Reinigung Denitrifikationsbecken



## Umbau Vakuumpumpwerk Kellermad



Ersatz der alten Pumpe durch zwei redundante Vakuumpumpen mit Armaturen in Modulbauweise



Ersatz Steuerschrank



Anpassungen Vakuumentank



Inbetriebnahme neuer Schacht

## Umbau PW Ländernach



Ersatz Steuerschrank



Austausch Entlastungsschieber



Neuer Regenbeckenschieber



Ersatz Hochwasserentlastungsschieber



PW Neuwies, Umbau der Niveaumessung von Perlrohr auf auf Druckmessung



Neue Fenster für PW Neugrütt 1

## Reinigung Abwasserkanäle



## Planung von neuen Projekten



## Alltag auf der ARA



Entgegennahme Co-Substrat für den Faulturm



Service Motor BHKW



Reinigung Schlammteindichtung



Service Pumpen



Reinigung „verzopftes“ Rührwerk



Ersetzen von Schiebern



Schneeräumung



Peter Eugster feierte sein 20-jähriges Dienstjubiläum



Karl Gruber ging Ende des Jahres in den Ruhestand



## B Einleitungsbedingungen

Die heute geltenden Grenzwerte richten sich nach der Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28.10.1998 und den zum Teil noch strengeren Anforderungen der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB). Die für die ARA Rosenbergsau geltenden Einleitungsbedingungen wurden vom AFU St. Gallen am 7.9.1998 wie folgt verfügt:

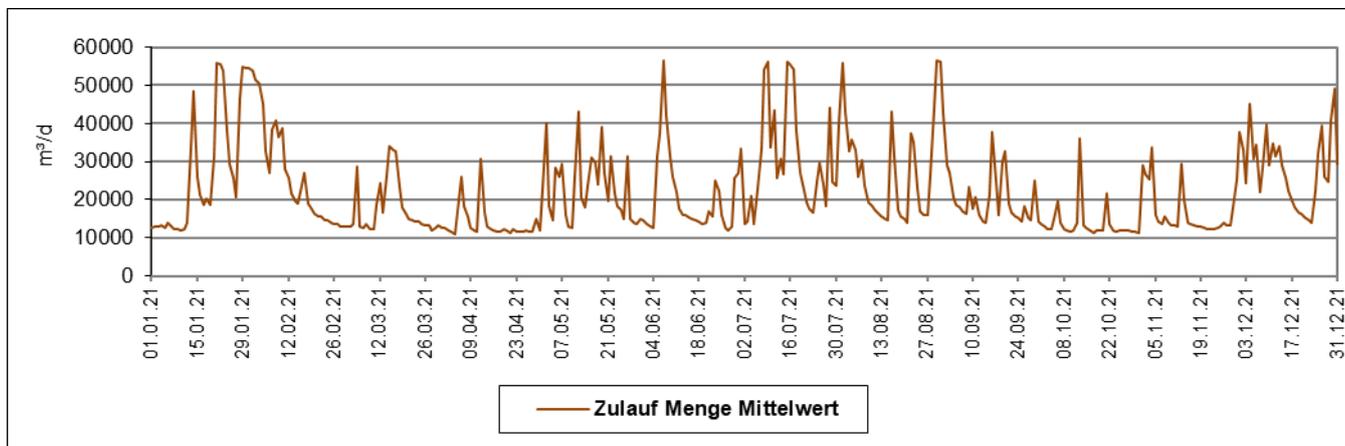
- |  |             |          |
|--|-------------|----------|
| • Gelöster organischer Kohlenstoff   | $\leq 10$   | mg DOC/l |
| Reinigungsgrad bezogen auf DOC   | $\geq 85$   | %        |
| • Chemischer Sauerstoffbedarf  | $\leq 45$   | mg CSB/l |
| Reinigungsgrad bezogen auf CSB   | $\geq 85$   | %        |
| • Gesamtphosphor (Kat. IV)   | $\leq 0,3$  | mg P/l   |
| Reinigungsgrad bezogen auf Rohabwasser                                       | $\geq 90$   | %        |
| • Ammonium $\text{NH}_4\text{-N}$ (Abwassertemperatur $> 10^\circ\text{C}$ ) | $\leq 2$    | mg N/l   |
| Reinigungsgrad bezogen auf Nkj im Rohabwasser                                | $\geq 90$   | %        |
| • Nitrit $\text{NO}_2\text{-N}$ (Richtwert)                                  | $\leq 0,3$  | mg N/l   |
| • Gesamte ungelöste Stoffe GuS   | $\leq 15$   | mg/l     |
| • Durchsichtigkeit nach Snellen  | $\geq 30$   | cm       |
| • Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)                         | $\leq 0,08$ | mg X/l   |

Nach Vorgabe des Gewässerschutzgesetzes (SR 814.20), der Gewässerschutzverordnung (SR 814.201), der Vollzugshilfe für zentrale Abwasserreinigungsanlagen vom BAFU und dem Schreiben vom AFU St. Gallen vom 3.11.2015 bezüglich deren Umsetzung, umfasst die Eigenkontrolle für die ARA Rosenbergsau zwei Abwasserproben pro Kalenderwoche, jeweils vor und nach der mechanischen resp. biologischen Reinigungsstufe. Mit 109 ausgeführten Abwasseruntersuchungen wurde damit die Mindestanforderung im Berichtsjahr erfüllt.

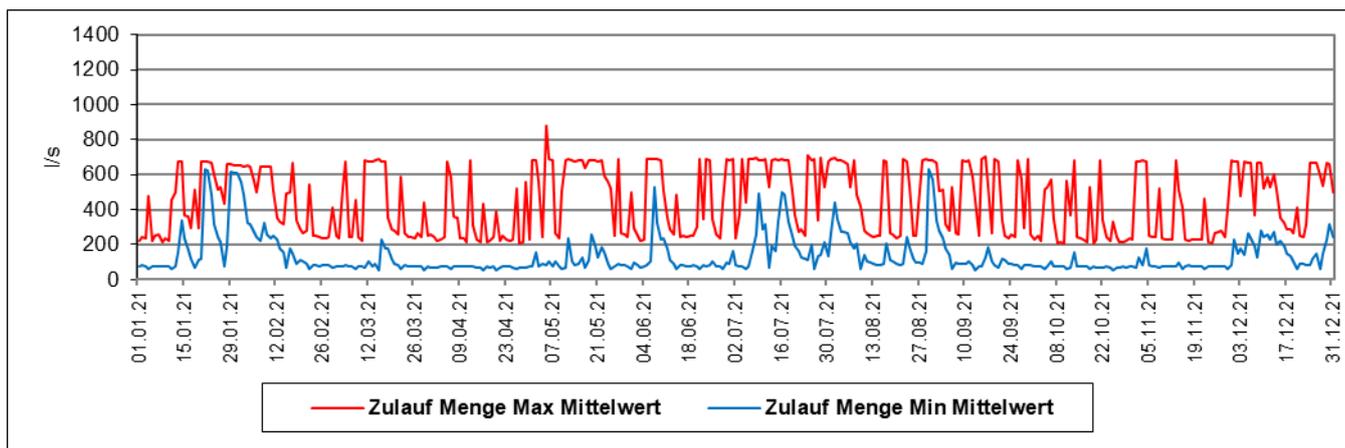
# C Grafische Darstellungen ARA-Betrieb

## C1 Zuflussgrößen

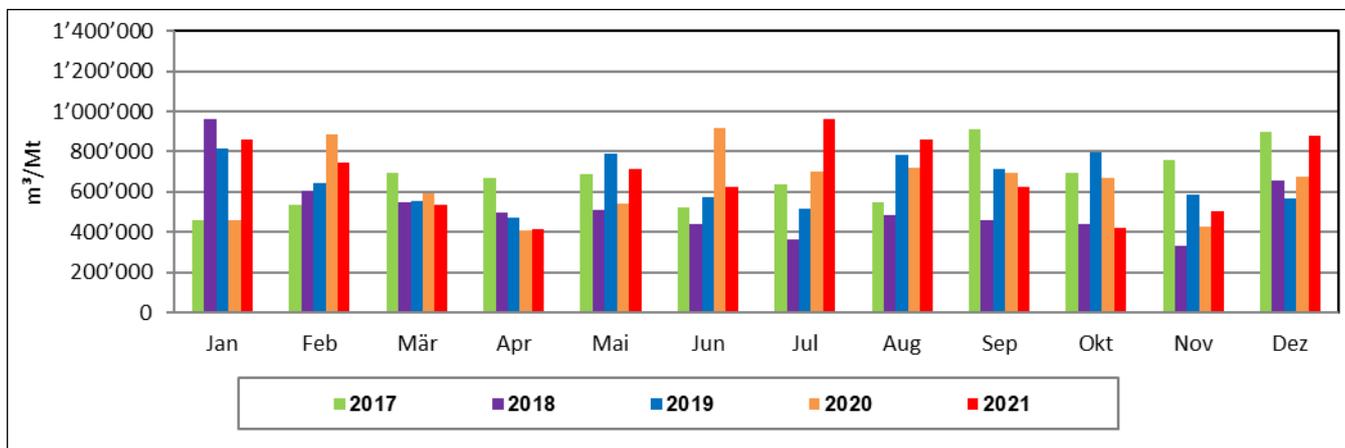
Jahresverlauf Abwassermengen im Zulauf der ARA in m<sup>3</sup> pro Tag



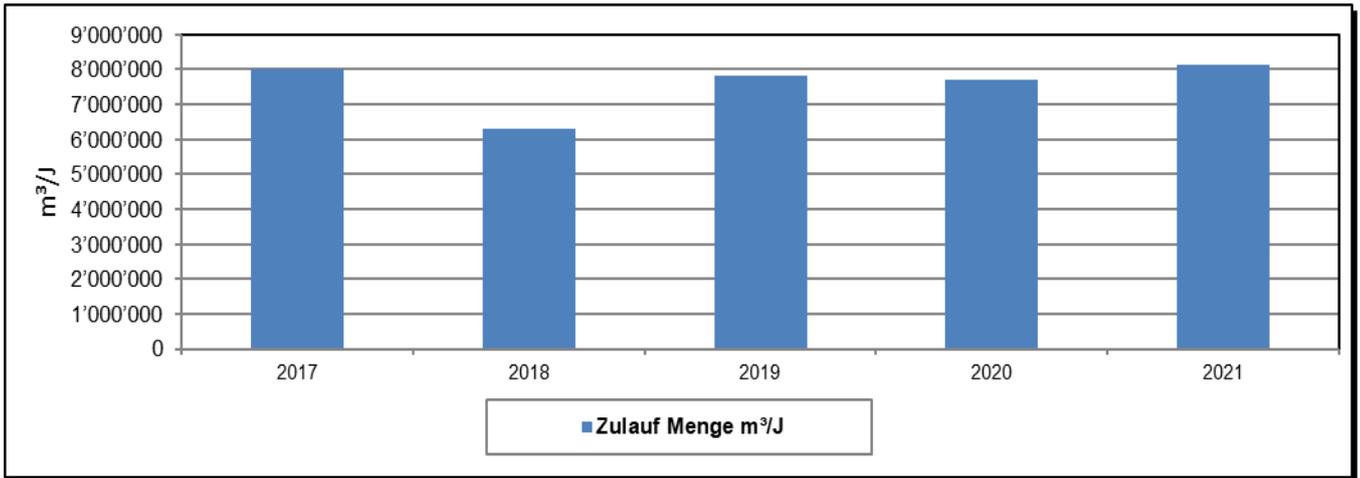
Jahresverlauf minimale und maximale Abwassermengen im Zulauf der ARA in l/s



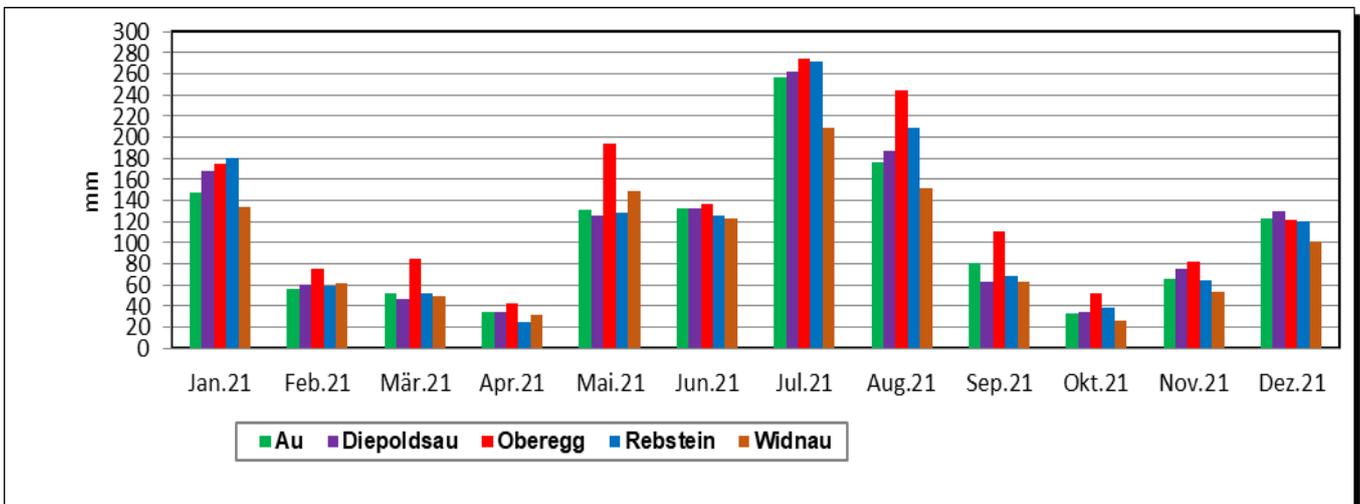
Jahresvergleich der monatlichen Abwassermengen im Zulauf der ARA in m<sup>3</sup> pro Monat



## Jahresvergleich der Abwassermengen im Zulauf der ARA in m<sup>3</sup> pro Jahr

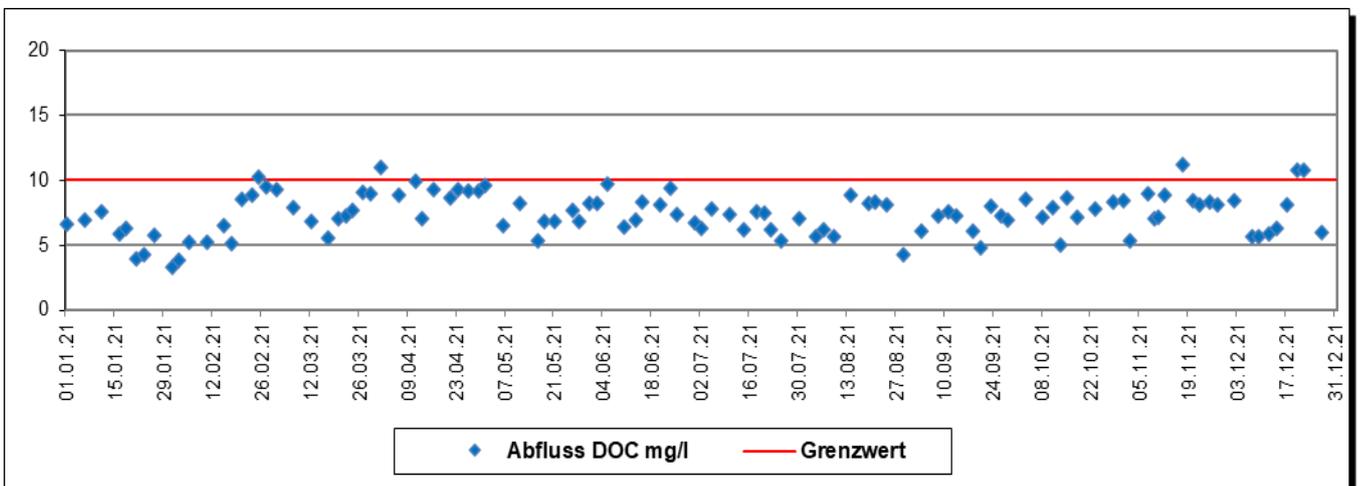


## Niederschlagsmengen einzelner Regenmessstationen des AWR in mm pro Monat

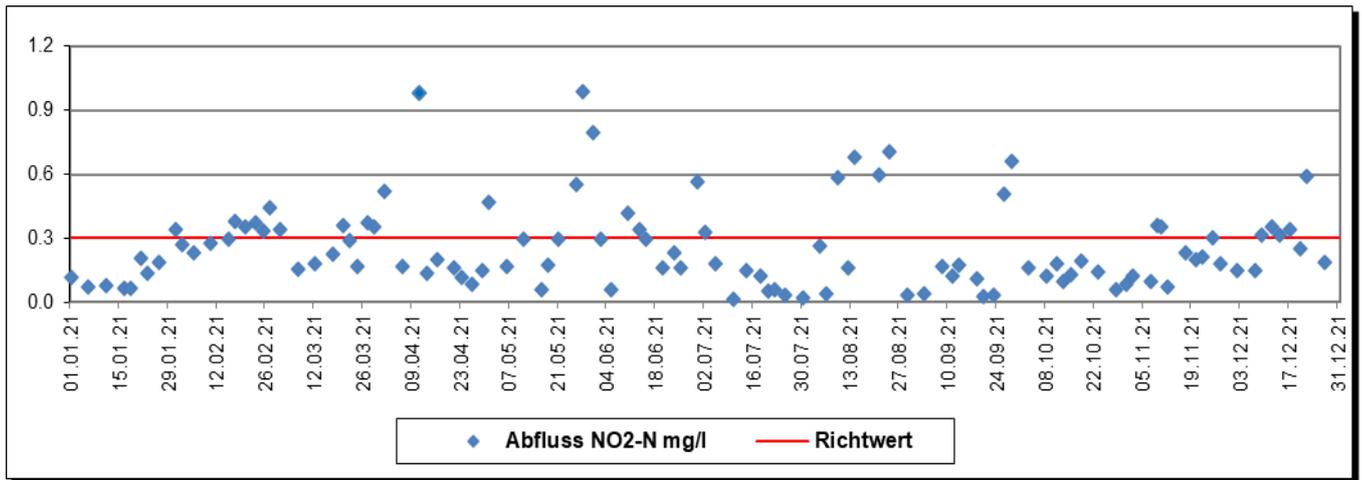


## C2 Abflussgrößen

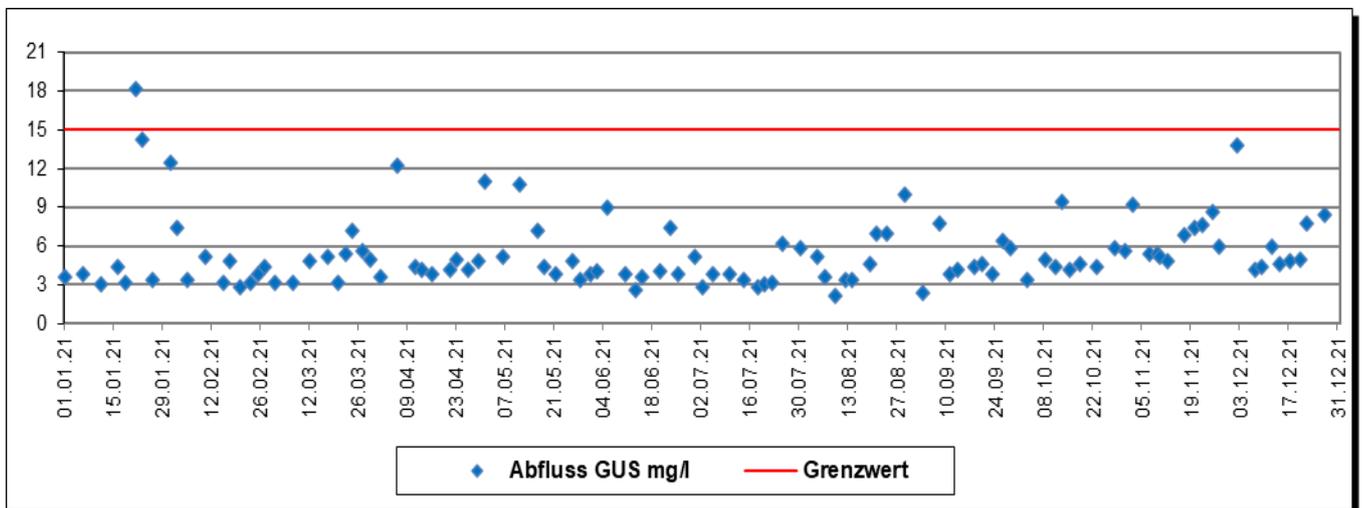
### Einhaltung des Grenzwertes DOC



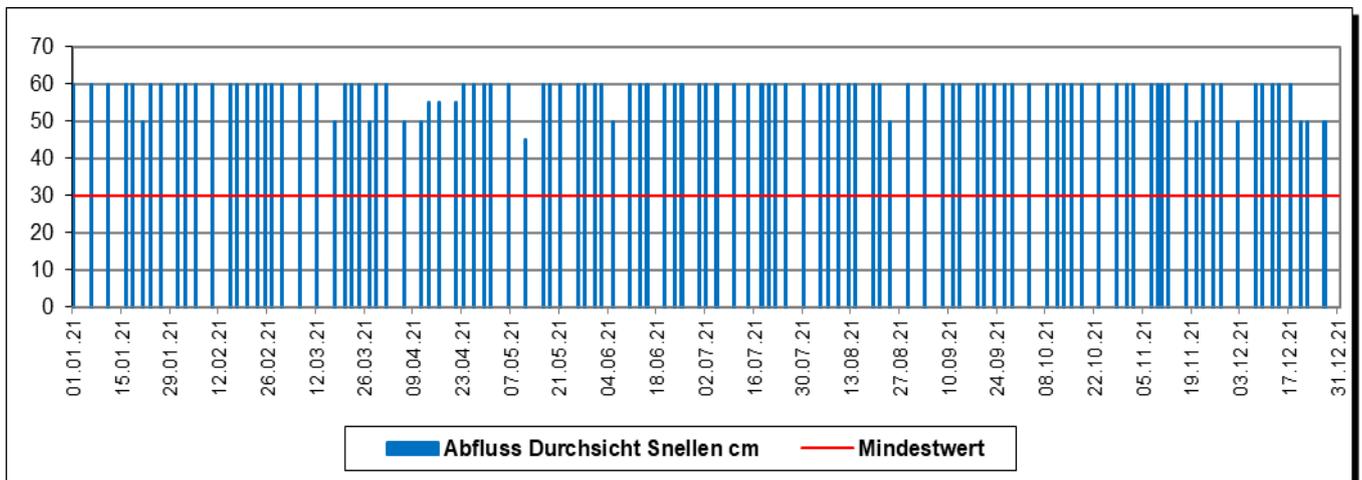
### Einhaltung des Richtwertes NO<sub>2</sub>-N



### Einhaltung des Grenzwertes GUS

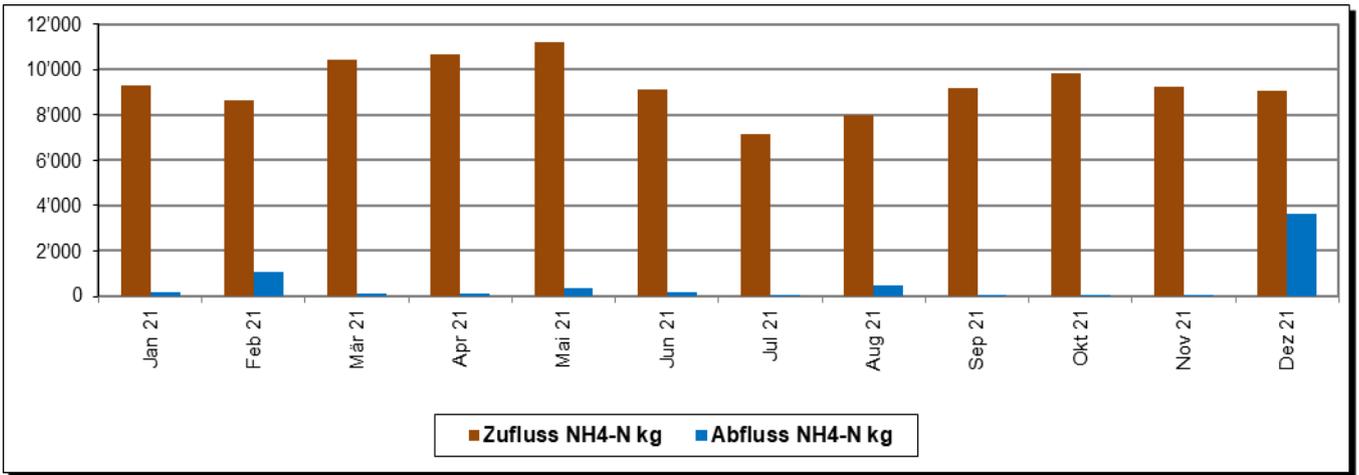


### Einhaltung des Mindestwertes für die Durchsicht nach Snellen

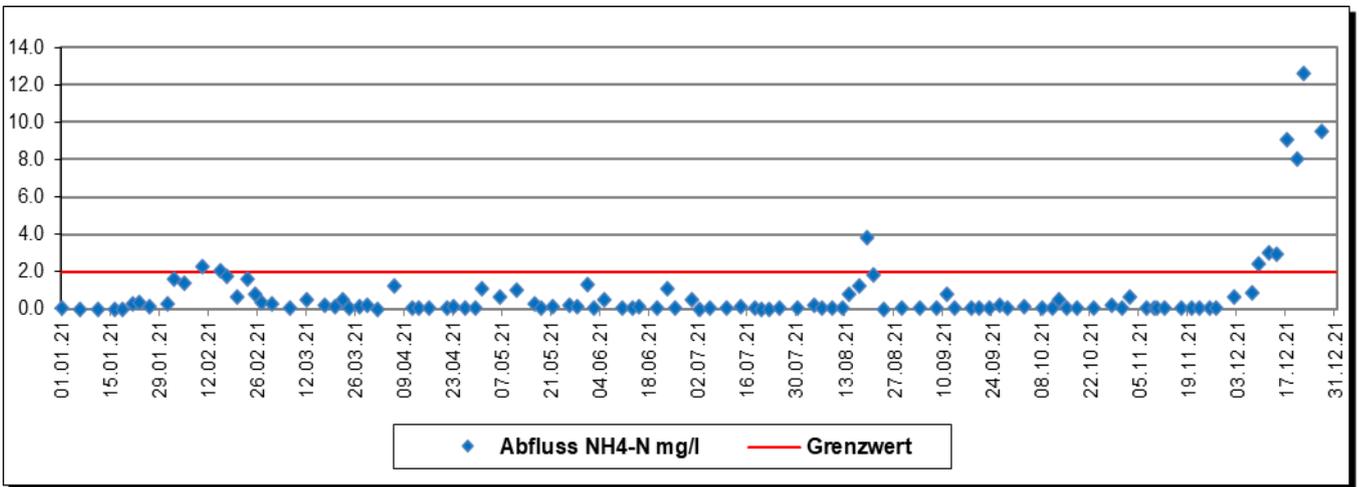


### C3 Gegenüberstellung von Zufluss- und Abfluss-Größen

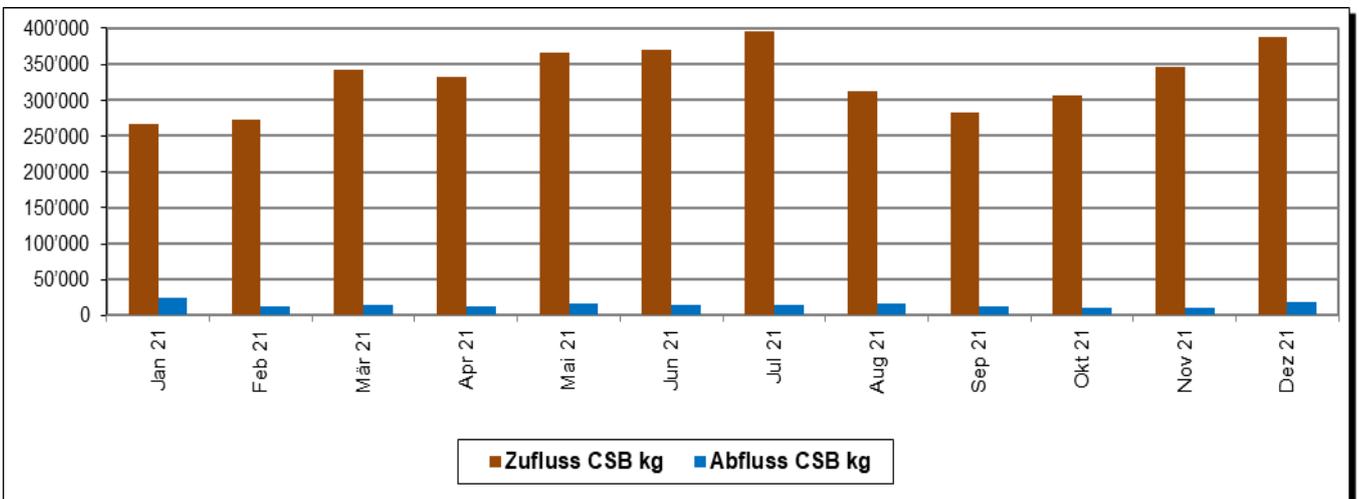
Monatsfrachten NH<sub>4</sub>-N in kg



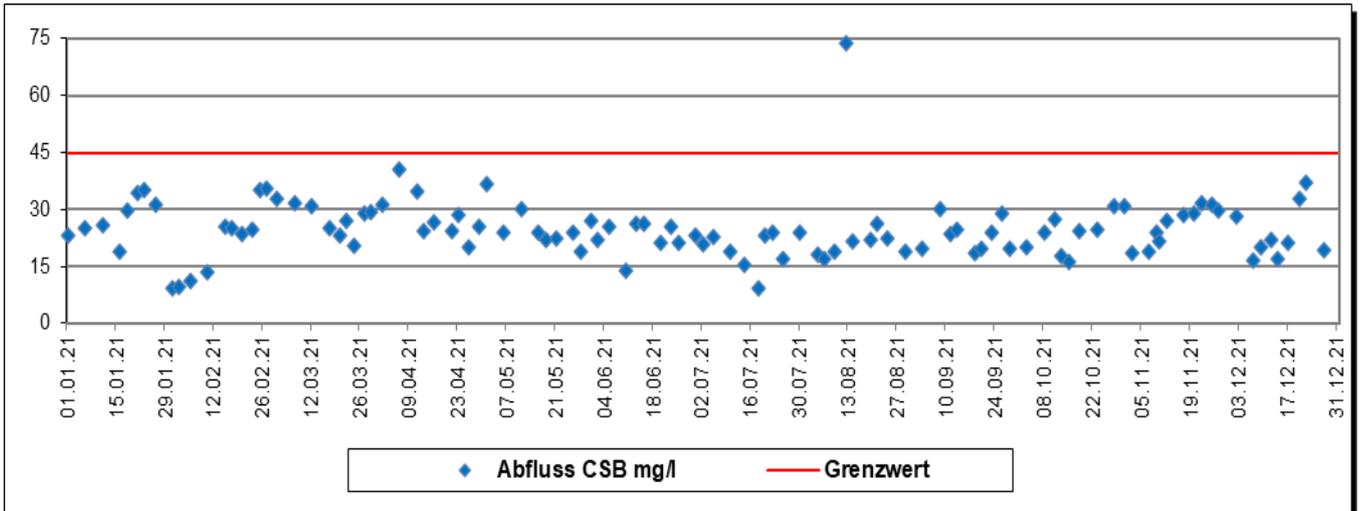
Einhaltung des Grenzwertes NH<sub>4</sub>-N



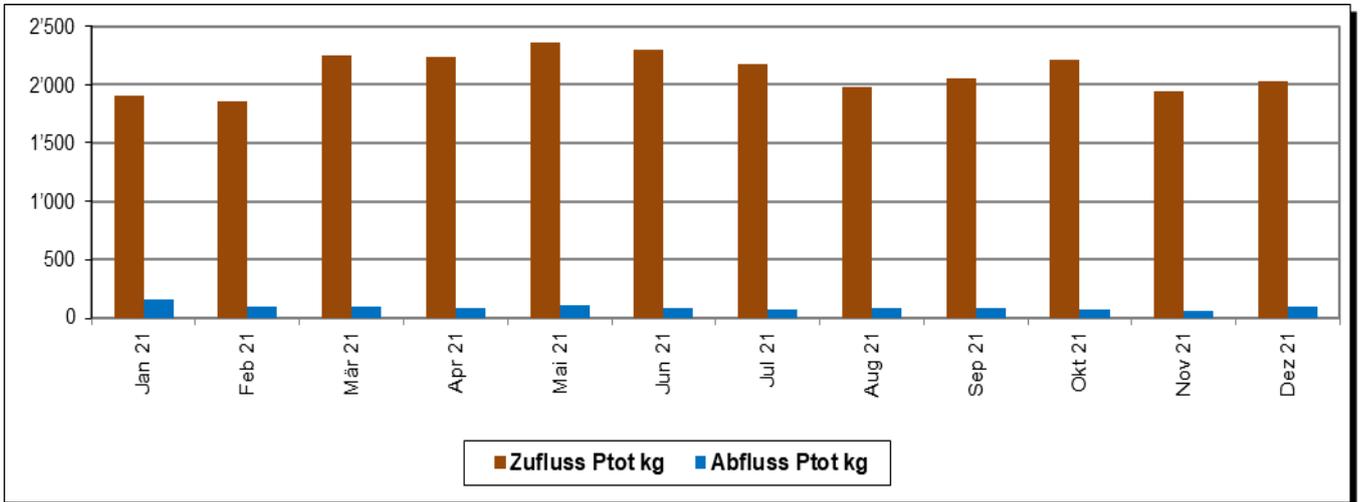
Monatsfrachten CSB in kg



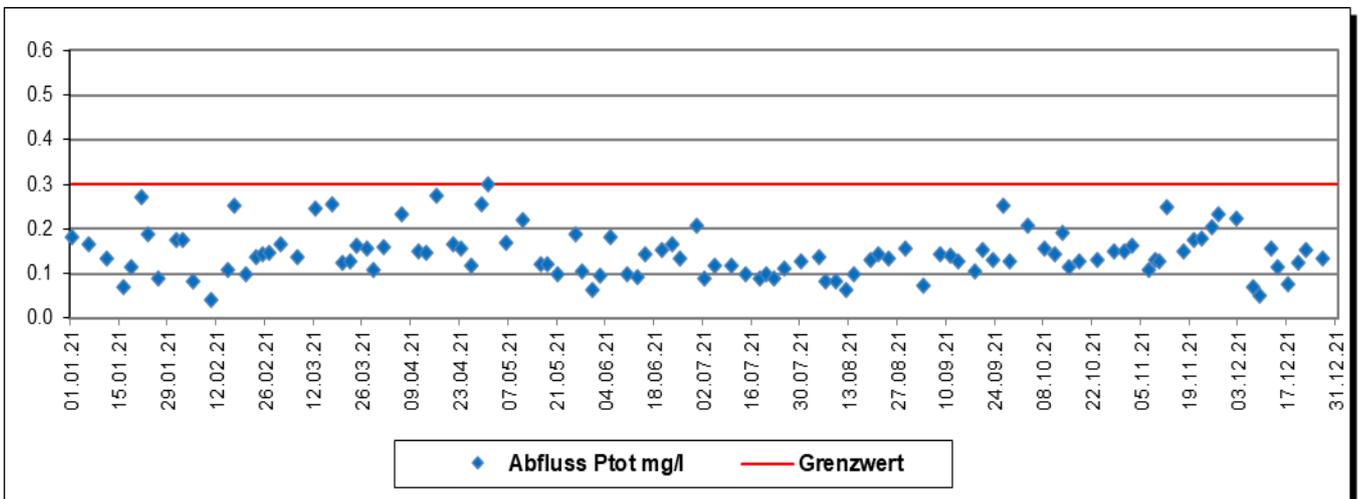
### Einhaltung des Grenzwertes CSB



### Monatsfrachten $P_{tot}$ in kg

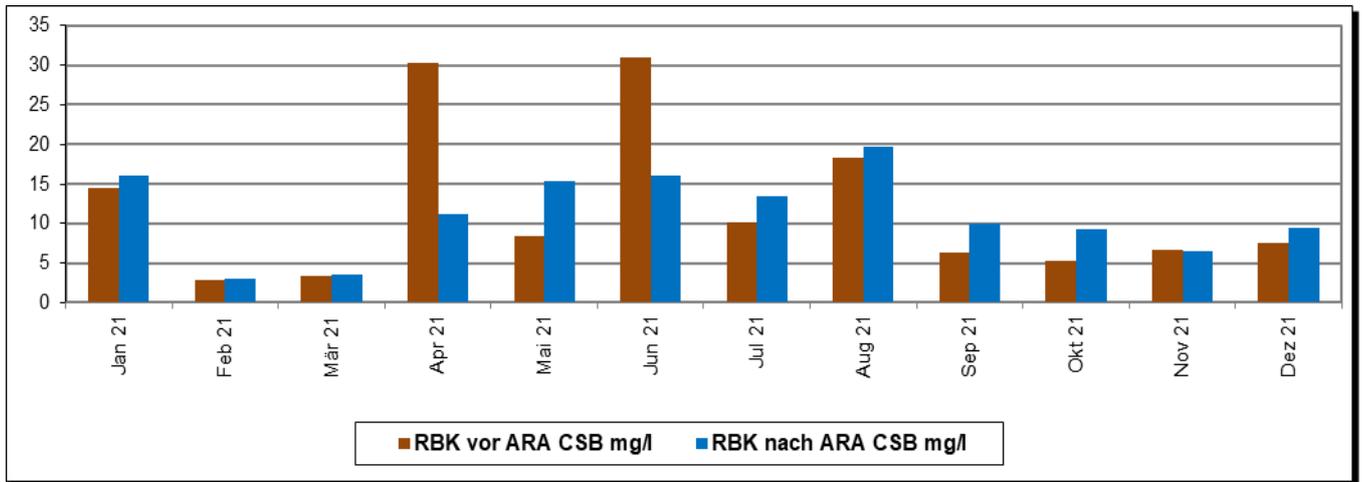


### Einhaltung des Grenzwertes $P_{tot}$

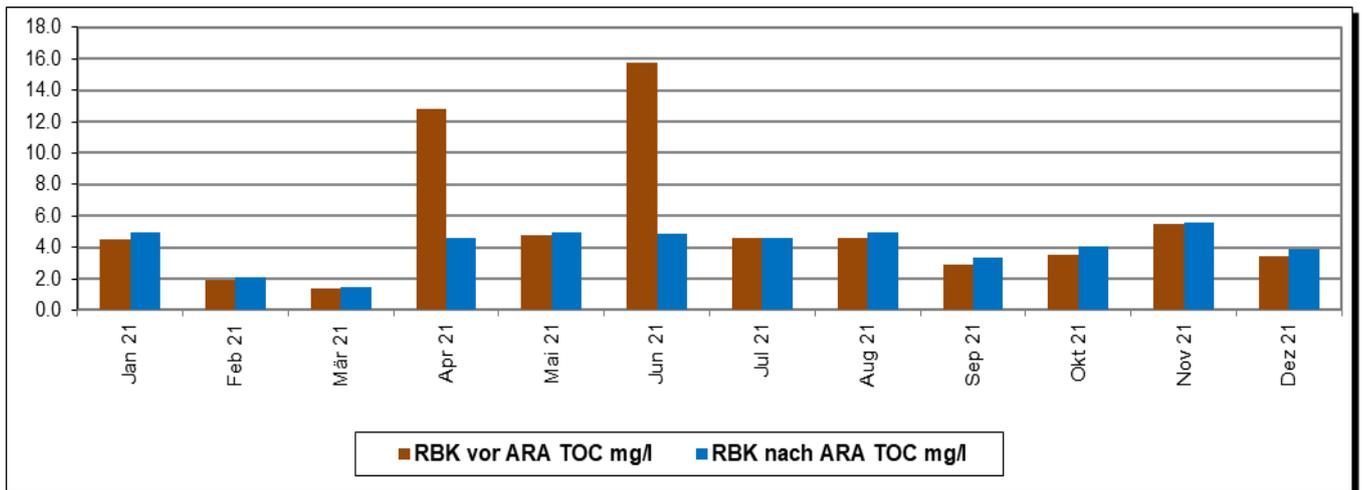


## C4 Konzentrationen verschiedener Messgrößen vor und nach Ablauf der ARA in den Rheintaler Binnenkanal (14 Messungen pro Jahr)

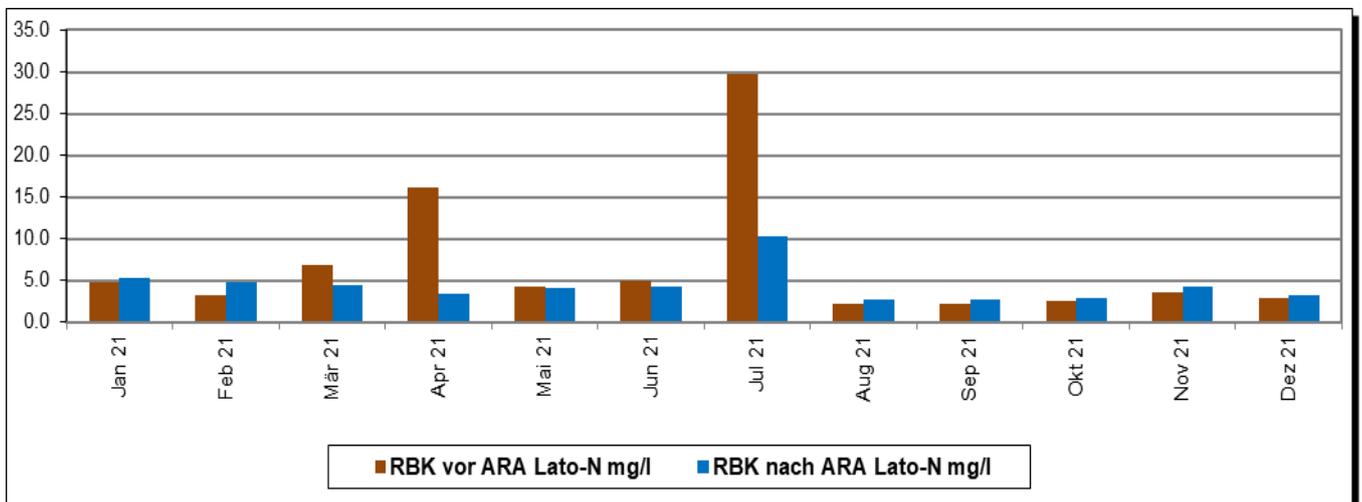
CSB in mg/l



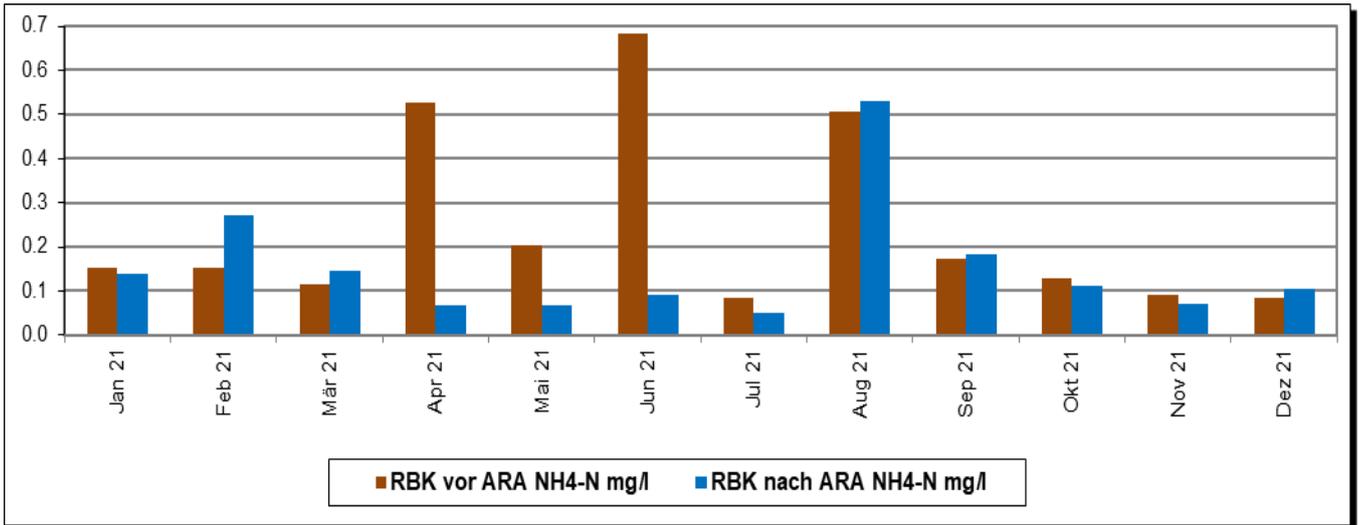
TOC in mg/l



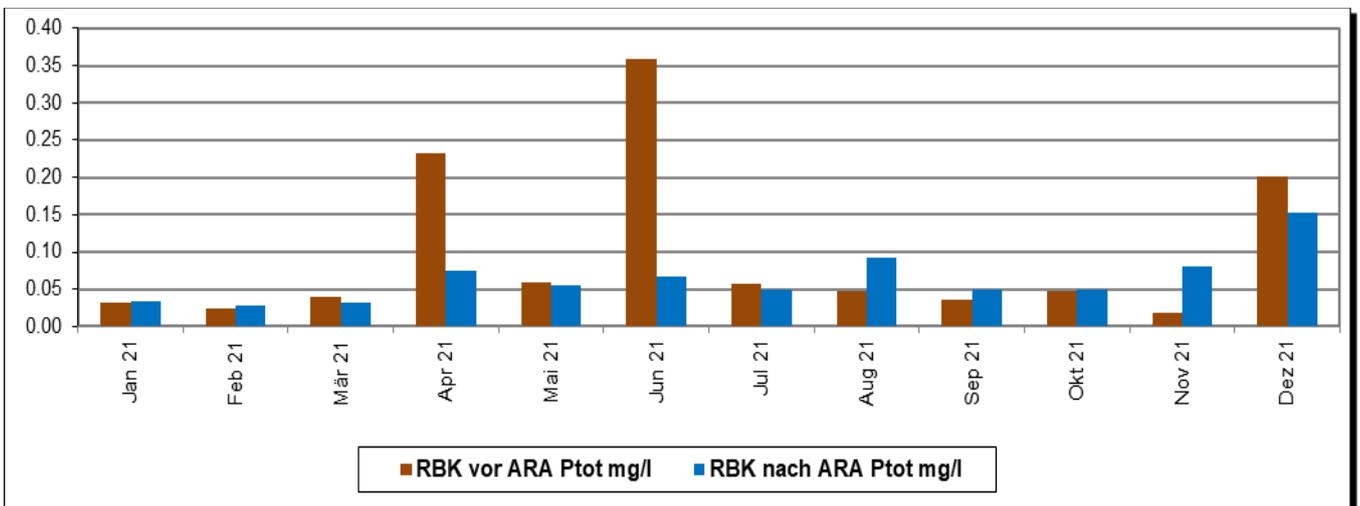
Gesamt-Stickstoff N<sub>tot</sub> in mg/l



## Ammonium-Stickstoff NH<sub>4</sub>-N in mg/l

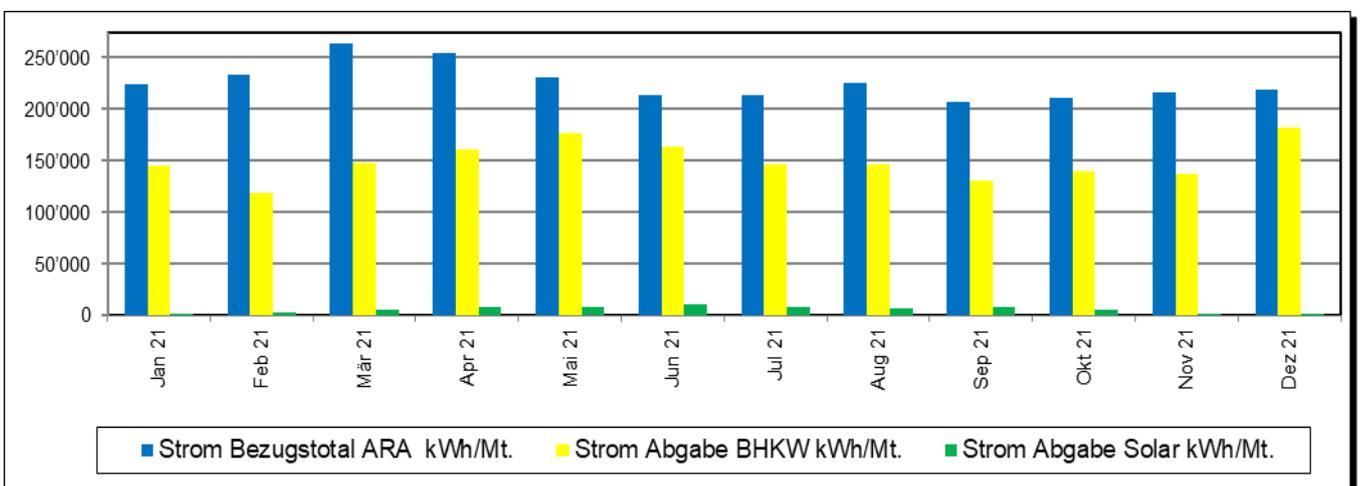


## Gesamt-Phosphor P<sub>tot</sub> in mg/l

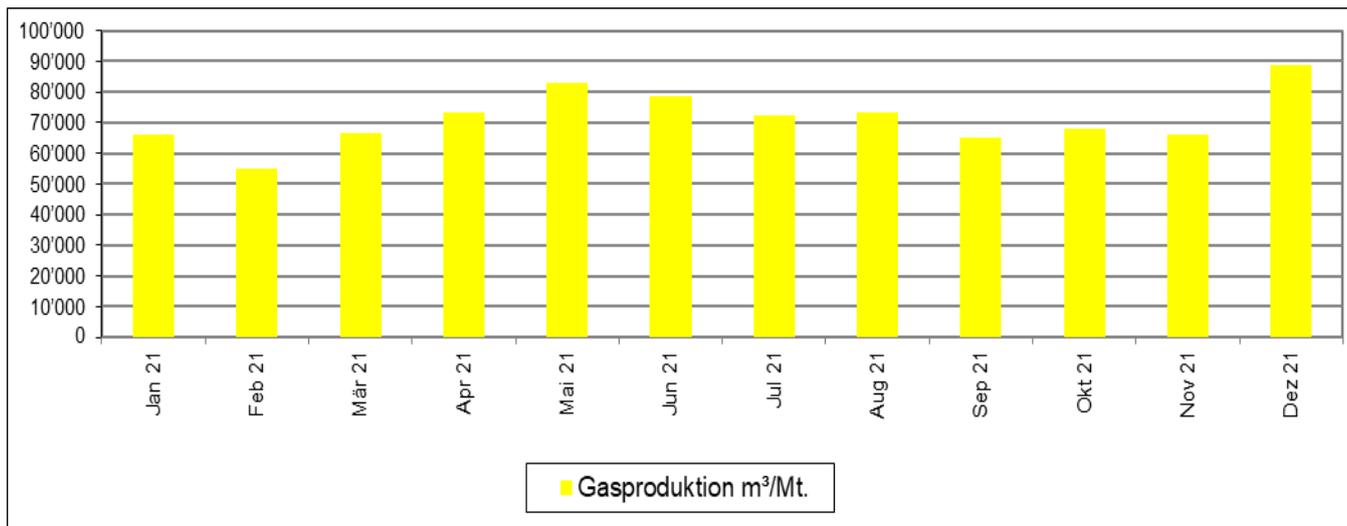


## C5 Energie

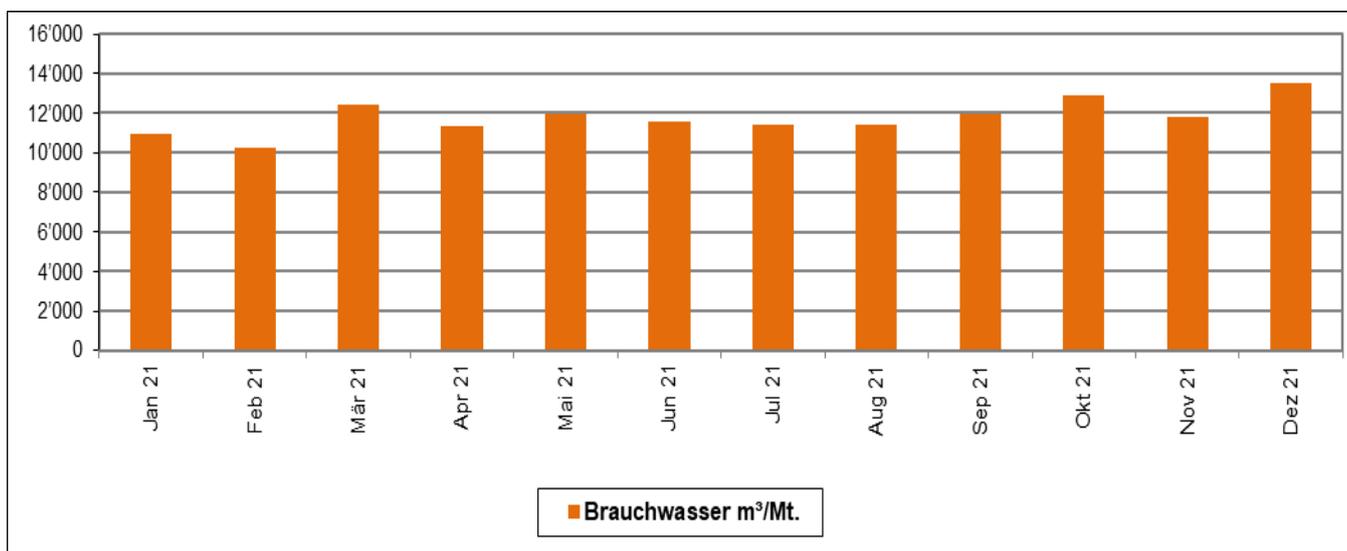
### Stromverbrauch und Stromproduktion der ARA in kWh



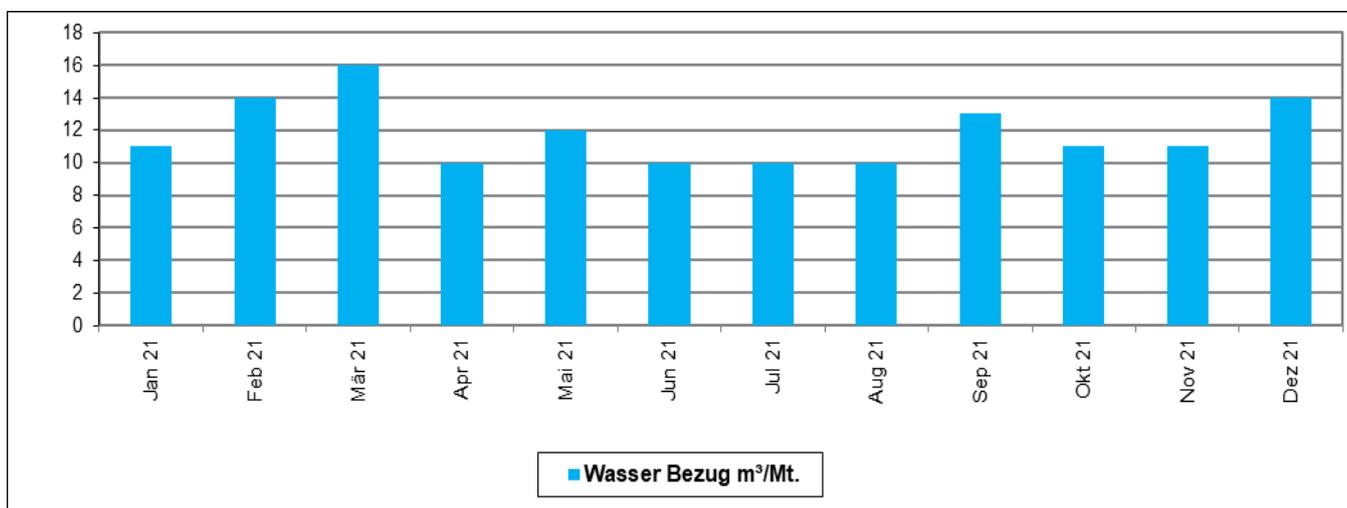
### Monatliche Gasproduktion in m<sup>3</sup> pro Monat



### Brauchwasser Verbrauch in m<sup>3</sup> pro Monat



### Trinkwasser Verbrauch in m<sup>3</sup> pro Monat

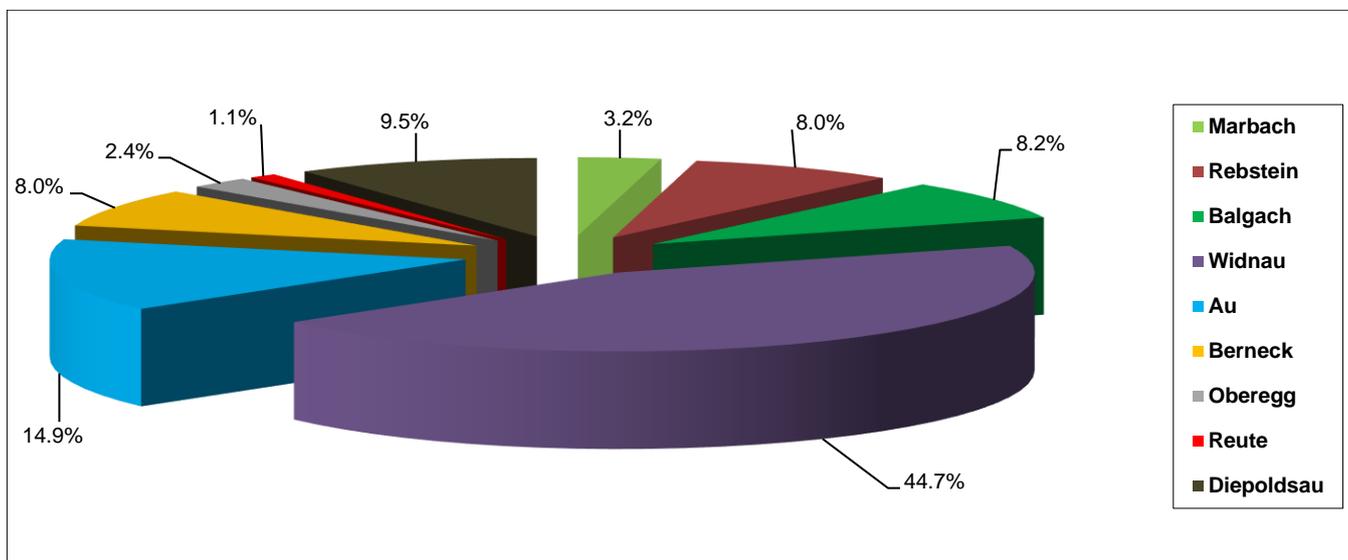


## Energiekennzahlen der ARA nach den Richt- und Idealwerten gemäss VSA

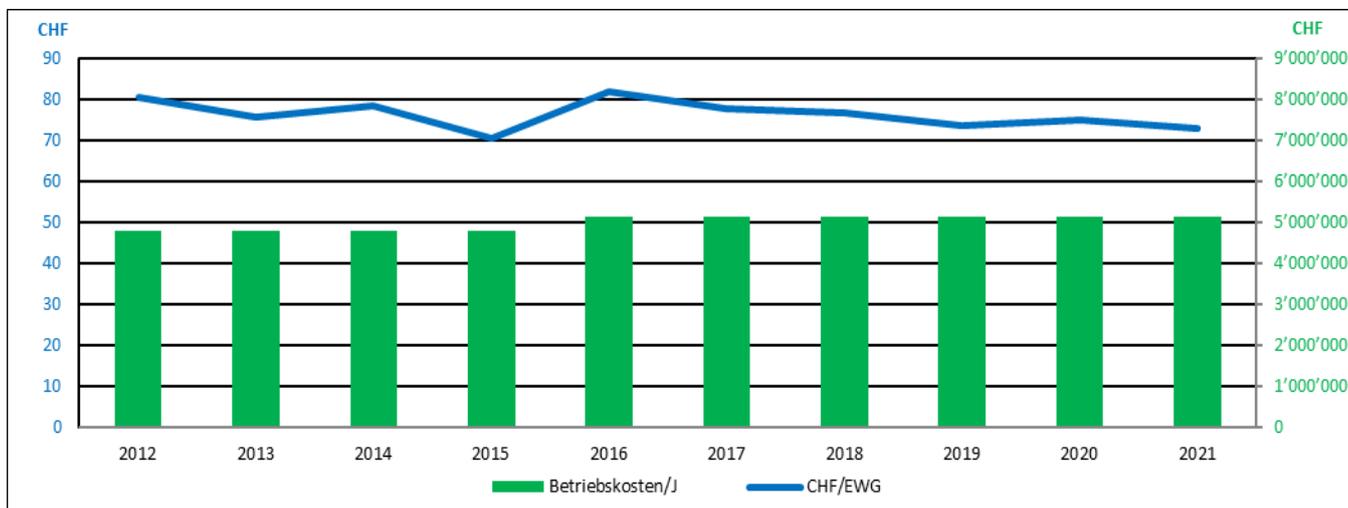
	Ist-Wert 2021	Soll-Wert	Bewertung
Gesamter Elektrizitätsverbrauch pro aktuelle EW <sub>CSB</sub>	29.9 kWh/EW·a	26-33 kWh/EW·a	Im Sollwertbereich
Elektrizitätsverbrauch biologische Behandlung pro aktuelle EW <sub>CSB</sub>	19.4 kWh/EW·a	18-23 kWh/EW·a	Im Sollwertbereich
Grad der Klärgasnutzung	100%	98-99%	Besser als Sollwert
Elektrischer Wirkungsgrad BHKW	35.0%	33-35%	Im Sollwertbereich
Eigenversorgungsgrad Elektrizität BHKW	67.3%	53-70%	Im Sollwertbereich
BHKW und PV (Photovoltaik)	69.8%	53-70%	Im Sollwertbereich
Eigenversorgungsgrad Wärme	100%	97-98%	Besser als Sollwert
Spezifische Gasproduktion pro OTS	537 l/kg OTS	450-475 l/kg OTS	Besser als Sollwert

## C6 Betriebskostenanteile

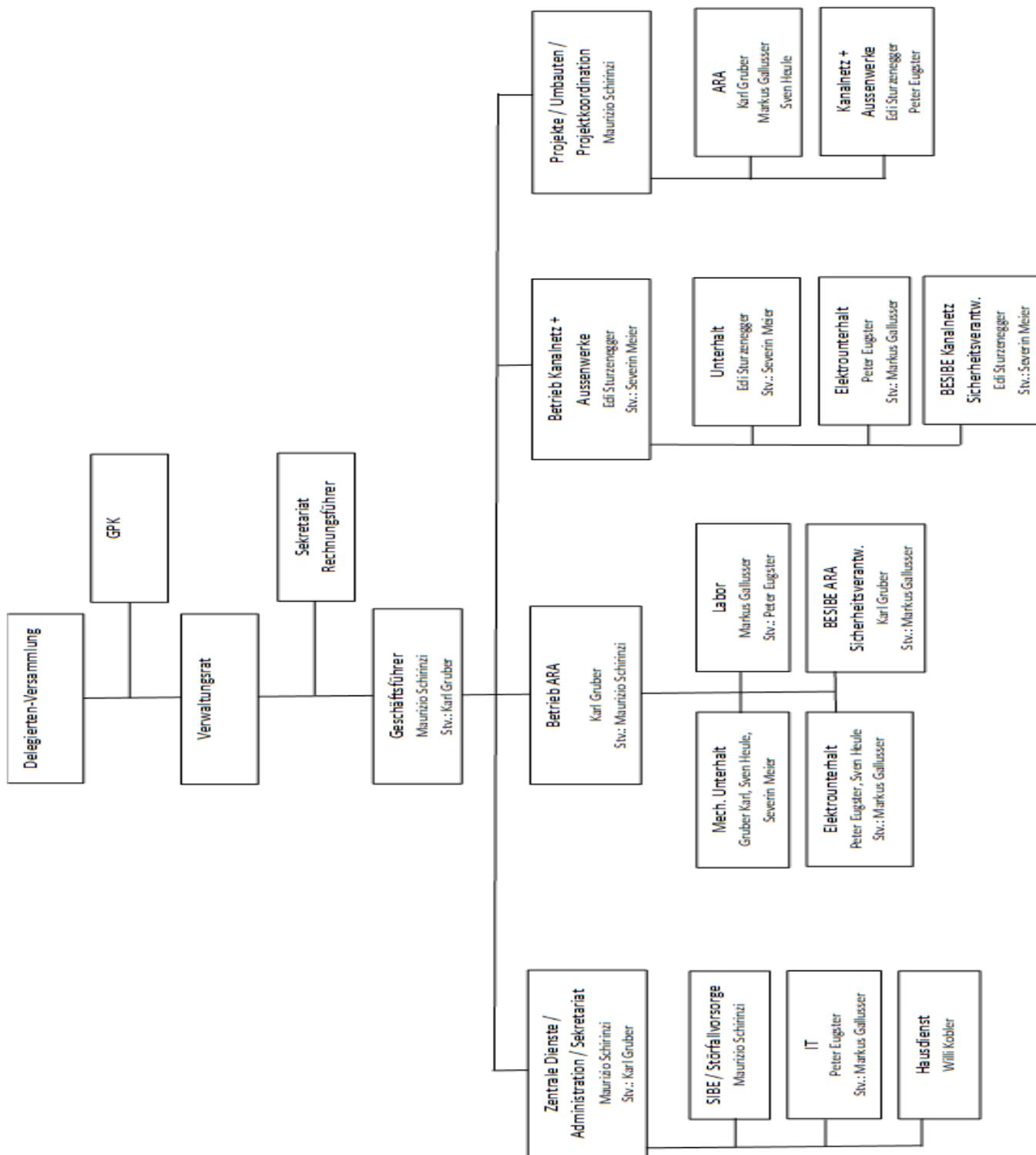
Betriebskostenanteile pro Gemeinde



Entwicklung der Betriebskosten in CHF (exkl. MWST.)



# D Organigramm Zweckverband AWR



## Begriffserklärungen

AFU	Amt für Umweltschutz	MID	Magnetisch induktive Durchflussmessung
AWE	Amt für Wasser und Energie	MK	Messkreis
AOX	Adsorbierbare organische Halogenverbindungen	NKB	Nachklärbecken
ARA	Abwasserreinigungsanlage	NH <sub>4</sub> -N	Ammonium-Stickstoff
AWR	Abwasserwerk Rosenbergsau	NO <sub>2</sub> -N	Nitrit-Stickstoff
BAFU	Bundesamt für Umwelt	NO <sub>3</sub> -N	Nitrat-Stickstoff
BB	Biologiebecken	Nkj	Kjeldahl-Stickstoff (Summe org.N und NH <sub>4</sub> -N)
BDE	Betriebs-Daten-Erfassung	oTS	organische Trockensubstanz
BHKW	Blockheizkraftwerk	P <sub>ortho</sub>	gelöster Phosphor
BUS	Daten-Transfer-Leitung	P <sub>tot</sub>	Totaler Phosphor
CH <sub>4</sub>	Methan	PV	Photovoltaik
ChemRRV	Chemikalien Risiko-Reduktions-Verordnung	PW	Pumpwerk
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid	Q	Menge
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf	QTW	Menge Trockenwetter
CSB <sub>gel</sub>	gelöster chemischer Sauerstoffbedarf	RBK	Rheintaler Binnenkanal
DG	Dienstgebäude	RKB	Regenklärbecken
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff	RL	Rücklauf
EGW	Einwohnergleichwert	RLS	Rücklaufschlamm
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit	RW	Rohwasser (Abwasser, Zufluss ARA)
EMSRL	Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik	SAK	St. Gallen Appenzeller Kraftwerke
EMT	Elektromechanischer Teil	Secchi	Sichttiefe
FeSO <sub>4</sub>	Eisensulfat	SF	Sandfang
FeCl <sub>3</sub>	Eisenchlorid	Snellen	Durchsichtigkeit der Wasserprobe
FR	Faulraum	SPS	Speicher-Programmierbare-Steuerung
FW	Faulwasser	TOC	Totaler organischer Kohlenstoff
FWA	Faulwasser-Absetzraum	TS	Trockensubstanz
GEP	Genereller Entwässerungsplan	TWA	Trockenwetteranfall
GPK	Geschäftsprüfungskommission	ÜSS	Überschuss-Schlamm
GSchG	Gewässerschutzgesetz	USV	Unterbruchfreie Stromversorgung
GSchV	Gewässerschutzverordnung	VKB	Vorklärbecken
GuS	Gesamt ungelöste Stoffe	VL	Vorlauf
HW	Hebwerk	VPW	Vakuumpumpwerk
HWE	Hochwasser Entlastungsschutz	VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
I+G	Industrie + Gewerbe	ZG	Zwischengebäude
IBN	Inbetriebnahme	ZW	Zentralwarte
KMnO <sub>4</sub>	Kaliumpermanganat		
Konz.	Konzentration		
MH	Maschinenhaus		