

# Jahresbericht 2023

## ARA Romanshorn



# Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Inhaltsverzeichnis.....                             | 2  |
| 1 Vorwort.....                                      | 4  |
| 1.1 Vorwort der Präsidentin.....                    | 4  |
| 2 Unterhalt und Betrieb der Kläranlage.....         | 5  |
| 2.1 Allgemein.....                                  | 5  |
| 2.2 Ersatz Schlammsiebung.....                      | 5  |
| 2.3 ESTI / Elektrosuisse.....                       | 6  |
| 2.4 Diverse interne Elektroarbeiten.....            | 6  |
| 3 Personelles.....                                  | 7  |
| 3.1 Schulungen im Geschäftsjahr.....                | 7  |
| 3.2 Geplante Schulungen im neuen Geschäftsjahr..... | 7  |
| 3.2.1 Schulungskonzept VSA.....                     | 7  |
| 4 Abwasserreinigung.....                            | 8  |
| 4.1 Gesamtbeurteilung.....                          | 8  |
| 4.1.1 Auszug aus der Gewässerschutzverordnung.....  | 8  |
| 4.1.2 Belastungen Zulauf ARA.....                   | 9  |
| 4.2 Einleitbedingungen.....                         | 9  |
| 4.2.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.).....   | 9  |
| 4.2.2 Abbauleistung der CSB Belastung.....          | 10 |
| 4.2.3 Phosphor total (P tot.).....                  | 11 |
| 4.2.4 Nitrit (NO <sub>2</sub> -N).....              | 12 |
| 4.2.5 Reinigungsleistung N ges. %.....              | 12 |
| 4.2.6 Ammonium (NH <sub>4</sub> -N).....            | 13 |
| 4.3 Entlastung Regenbecken ARA.....                 | 14 |
| 4.4 Entlastung Regenbecken Aussenbauwerke.....      | 14 |
| 4.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen.....      | 15 |
| 5 Phosphatfällung.....                              | 16 |
| 6 Gashaushalt.....                                  | 17 |
| 7 Solarwärme.....                                   | 18 |
| 8 Solarkraftwerk.....                               | 19 |
| 9 Energiebilanz.....                                | 20 |
| 9.1 Energie ARA Total.....                          | 20 |
| 9.1.1 Energie Biologie.....                         | 21 |
| 9.2 Entsorgung Klärschlamm.....                     | 22 |
| 9.3 Entsorgung Diverses.....                        | 23 |
| 10 Untersuchungsbericht Amt für Umwelt.....         | 24 |
| 11 Kanalisation und Aussenbauwerke.....             | 25 |
| 11.1 Kanalisation.....                              | 25 |
| 11.1.1 Betrieblicher Unterhalt.....                 | 25 |
| 11.1.2 Baulicher Unterhalt.....                     | 25 |
| 11.1.3 Generelle Entwässerungsplan GEP.....         | 25 |
| 11.2 Aussenbauwerke.....                            | 26 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 11.2.1 | Projekt PW Kuglersgreut.....            | 26 |
| 11.2.2 | Projekt RB & HW Hafenstrasse.....       | 27 |
| 11.2.3 | Projekt PW Seewiesen.....               | 28 |
| 11.2.4 | Gestartete Projekte.....                | 28 |
| 12     | Jahresrechnung.....                     | 29 |
| 12.1   | Erfolgsrechnung.....                    | 29 |
| 12.1.1 | Bemerkungen zu den Konten.....          | 32 |
| 12.2   | Investitionen.....                      | 33 |
| 12.3   | Betriebskostenteiler.....               | 33 |
| 12.4   | Bilanz.....                             | 34 |
| 12.5   | Geldflussrechnung.....                  | 35 |
| 12.6   | Bauabrechnung Bauwerke (ohne MWST)..... | 36 |
| 12.6.1 | Projekt Vorklärbecken Räumer.....       | 36 |
| 12.6.2 | Projekt Schlammsiebung.....             | 36 |
| 12.6.3 | Massnahmen EMSRL.....                   | 36 |
| 12.6.4 | Projekt RB/PW Hafenstrasse.....         | 36 |
| 12.6.5 | Projekt PW Seewiesen.....               | 36 |
| 13     | Fachbegriffe.....                       | 37 |

# 1 Vorwort

## 1.1 Vorwort der Präsidentin

Vorwort der Präsidentin 2023

Es ist erfreulich, dass der Abwasserverband Region Romanshorn das Jahr 2023 erfolgreich absolviert hat. Ab Oktober ist ein neuer Mitarbeiter zum Team des Abwasserverbands Region Romanshorn gestossen. Die reibungslose und vorbildliche Betriebsführung ist ein deutliches Zeichen für das grosse Engagement des Teams und die Tatsache, dass der Betrieb vorbildlich und ohne Probleme lief, ist ein deutliches Zeichen für den grossen Einsatz des Teams.

Die Sanierung und Inbetriebnahme der PW Seewiese, PW Hafenstrasse und PW Kuglersgreut sind ohne Probleme durchgeführt worden. Dadurch wird die Infrastruktur des Verbands gestärkt und eine zuverlässige Abwasserentsorgung sicherstellt.

Auch die Sanierung und Modernisierung der Kläranlage war im Jahr 2023 ein wichtiger Schwerpunkt.

Die Sanierung der Schlammsiebung erfolgte, was zur Prozessverbesserung und der besseren Bewirtschaftung der Kläranlage führte.

Wir konnten heuer sehen das der Ammonium- und Nitrit-Wert sehr gut eingehalten werden konnten und wir daher eine sehr gute Abwasserreinigungsleistung sicherstellen.

Im Jahr 2023 wurden die Vorprojekte zur Erneuerung des Notstromgenerators auf der Kläranlage, des Co-Substrat Lagers und der Aussenbauwerke PW Hinterloh mit neuem Notstrom, PW Rudwies und PW Hungerbühl gestartet. Diese Massnahmen verdeutlichen, dass die Abwasserinfrastruktur kontinuierlich verbessert wird.

Des Weiteren wurde intensiv an der Überarbeitung des Verbands-GEP gearbeitet, wobei die Zusammenarbeit mit den Gemeinden eine zentrale Rolle spielte. Die Weiterentwicklung des Verband-GEP ist von entscheidender Bedeutung für die langfristige Planung.

Insgesamt sind dies beeindruckende Fortschritte, die auf das Engagement und die Professionalität des Teams des Abwasserverbands Region Romanshorn hinweisen.

Ich möchte allen Mitarbeitern, der Betriebsleitung, der Geschäftsleitung, dem Vorstand und den Delegierten meinen herzlichen Dank aussprechen.

Ich bin sicher, dass mit diesem gemeinsamen Einsatz auch zukünftige Herausforderungen im Jahr 2024 erfolgreich bewältigt werden können und freu mich auf eine weiterhin gute Zusammenarbeit.

Ursula Bernhardt  
Präsidentin

## 2 Unterhalt und Betrieb der Kläranlage

### 2.1 Allgemein

Durch den Einsatz modernster Technologien und kontinuierliche Optimierungen konnte eine effektive und umweltgerechte Abwasserbehandlung gewährleistet werden. Alle relevanten Parameter gemäss dem Gewässerschutzgesetz wurden jederzeit eingehalten.

Der Abwasserverband Region Romanshorn pflegt eine enge Zusammenarbeit mit den Gemeinden und der Stadt. Ein regelmässiger Informationsaustausch ermöglicht eine effektive Koordination und gemeinsame Lösungsfindungen.

Der Abwasserverband blickt optimistisch in die Zukunft. Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Kläranlage und die Planung in die Zukunft mit der Kapazitätsüberprüfung und deren Umsetzung in den nächsten Jahren mittels innovativer Technologien stehen im Fokus, um die Effizienz und Nachhaltigkeit weiter zu verbessern. Auch wird beim Bund die Problematik der Stickstoffeinträge aus den Abwasserreinigungsanlagen (ARA) in die Gewässer diskutiert, um auch dies in der Zukunft anzugehen und Massnahmen zu deren Reduktion zu treffen.

### 2.2 Ersatz Schlammsiebung

Im September 2023 wurde die alte Schlammsiebung stillgelegt und der tägliche Frischschlamm wurde vier Wochen lang mittels einer mobilen Drehkolbenpumpe in den Voreindicker befördert. In dieser Zeit wurden alle Rohrleitungen mit Armaturen installiert. Am 16. Oktober konnte die neue Schlammsiebung wieder in Betrieb genommen werden.



Abbildung 1:  
Alte Schlammsiebung



Abbildung 2:  
Alte Schlammsiebung



Abbildung 3:  
Alte Schlammsiebung



Abbildung 4:  
Rohrleitungen



Abbildung 5:  
Neue Frischschlammumpen



Abbildung 6:  
Neue FSM Schlammsiebung

## 2.3 ESTI / Elektrosuisse

Das Eidgenössische Starkstrominspektorat **ESTI** kontrollierte in diesem Jahr die Aufsicht über die technische Kontrolle sowie die Transformatorstation der ARA. Bezüglich Aufsicht wurde die Organisation, Instandhaltungskonzept, Sicherheitskonzept, alle Kontroll- und Sicherheitsberichte, sowie die Übersicht aller Anlageteile überprüft. Uns wurde erneut eine vorbildliche Umsetzung der Unterhalts und Dokumentationsarbeiten attestiert.

**Elektrosuisse** führte eine periodische Kontrolle im Bereich Biologie, Faulung und Schlammstapelung durch. Hauptaugenmerk lag dieses Jahr im Bereich der Explosions-Anlagensicherheit. Diese Kontrolle ergab kleinere Mängel, die aufgrund strengerer Vorschriften jetzt aufgezeigt wurden. Grundsätzlich wurde uns aber ein guter Unterhalt der Elektrotechnischen Anlage und der dafür nötigen Dokumente attestiert.

## 2.4 Diverse interne Elektroarbeiten

In den Aussenbauwerken wurden kleinere Ergänzungen wie zusätzliche Steckdosen, Beleuchtungen oder Ersatz/Anpassung von Niveaumessungen durchgeführt. Nach der Kontrolle durch das ESTI und die Electrosuisse, standen die Nacharbeiten an. Im Bereich Stapelung wurde die ganzen Messungen erneuert.

## 3 Personelles

Ab Oktober 2023 hat Herr Marcel Wüst die Stelle als Klärwärter angetreten. Ein Mitarbeiter ist Ende Jahr rund 4 Monate ausgefallen. Der Anlagenbetrieb wurde jedoch jederzeit aufrecht gehalten.

### 3.1 Schulungen im Geschäftsjahr

- Roland Nüssli besuchte den VSA Weiterbildungskurs W23/24 im Mai
- Erich Drittenbass besuchte den VSA Weiterbildungskurs W23/24 im März
- Dirk Grossmann schloss im Januar die E-Prüfung mit Erfolg ab. Weiter besuchte er die VSA Fachausbildung M1 im April und den M2 Kurs im Oktober.
- Roberto Murena besuchte die VSA Fachausbildung M5 Schlammbehandlung im September
- Roland Nüssli absolvierte die ERFA Tagung Arbeitssicherheit nach EKAS-Richtlinien Nr.6508 (über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit)
- Mit allen Mitarbeitern wurde gemäss EKAS 6508 intern diverse weitere Schulungen, teils mit externen Arbeitssicherheitsinspektoren durchgeführt.

### 3.2 Geplante Schulungen im neuen Geschäftsjahr

- Arbeitssicherheit Zehnder EKAS 6508 ERFA Tagung Arbeitssicherheit
- Jährlich geforderte NIV 15 Weiterbildung Elektro Erich Drittenbass
- VSA Weiterbildungskurs W23/24 Roberto Murena
- VSA Fachkurs M3 & M4 & M5 Dirk Grossmann

#### 3.2.1 Schulungskonzept VSA

##### AUSBILDUNG ZUM KLÄRWÄRTER / ZUR KLÄRWÄRTERIN MIT AUSWEIS VSA BZW. FES:

Grundlagenkurs G1  
Grundlagenkurs G2  
Ergänzungsstufe  
E-Prüfung

##### AUSBILDUNG ZUM KLÄRWERKFACHMANN / ZUR KLÄRWERKFACHFRAU MIT EIDG. FACHAUSWEIS:

Grundlagenkurs G1  
Grundlagenkurs G2  
Lebenslanges Lernen als Klärwerkfachmann / Klärwerkfachfrau LL  
Fachausbildung M1 – Grundlagen Betriebsüberwachung  
Fachausbildung M2 – Betriebsüberwachung  
Fachausbildung M3 – Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung I  
Fachausbildung M4 – Abwasserreinigung II  
Fachausbildung M5 – Schlammbehandlung  
Fachausbildung M6 – Betriebs- und Personalführung  
Fachausbildung M7 – Prüfungsvorbereitung  
Berufsprüfung

Abbildung 7: Quelle VSA

# 4 Abwasserreinigung

## 4.1 Gesamtbeurteilung

| Parameter   |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen |             |
|---|------|-------------|--------|---------------|-------------------------|-------------|
|   |      |             |        |               | Zulässig                | Tatsächlich |
| CSB homogenisiert tot. (Ablauf ARA)               | mg/l | <= 45.00    | 19.00  | 73            | 7                       | 0           |
| Chemischer Sauerstoffbedarf (Zul. ARA - Abl. ARA) | %    | >= 90.00    | 95.30  | 73            | 7                       | 5           |
| P tot. (Ablauf ARA)                               | mg/l | <= 0.80     | 0.12   | 73            | 7                       | 0           |
| Phosphor total (Zul. ARA - Abl. ARA)              | %    | >= 90.00    | 97.20  | 73            | 7                       | 3           |
| GUS Gesamte ungelöste Stoffe                      | mg/l | <= 15.00    | 1.00   | 72            | 7                       | 0           |
| NH4-N   | mg/l | <= 2.00     | 0.42   | 73            | 7                       | 0           |
| Ammonium (VKB - Abl. ARA)                         | %    | >= 90.00    | 97.70  | 73            | 7                       | 1           |
| NO2-N Nitrit (Fischgift)                          | mg/l | <= 0.30     | 0.08   | 73            | 7                       | 3           |
| Durchsichtigkeit Snellen                          | mg/l | >= 30.00    | 60.00  | 365           | 25                      | 0           |

Abbildung 8: Gesamtbeurteilung Abwasserreinigung

Gemäss Gewässerschutzverordnung wurden nicht alle Anforderungen der Einleitbedingungen eingehalten.

### 4.1.1 Auszug aus der Gewässerschutzverordnung

| Anzahl der jährlichen Probenahmen | Anzahl der zulässigen Abweichungen | Anzahl der jährlichen Probenahmen | Anzahl der zulässigen Abweichungen |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 4-7                               | 1                                  | 172-187                           | 14                                 |
| 8-16                              | 2                                  | 188-203                           | 15                                 |
| 17-28                             | 3                                  | 204-219                           | 16                                 |
| 29-40                             | 4                                  | 220-235                           | 17                                 |
| 41-53                             | 5                                  | 236-251                           | 18                                 |
| 54-67                             | 6                                  | 252-268                           | 19                                 |
| 68-81                             | 7                                  | 269-284                           | 20                                 |
| 82-95                             | 8                                  | 285-300                           | 21                                 |
| 96-110                            | 9                                  | 301-317                           | 22                                 |
| 111-125                           | 10                                 | 318-334                           | 23                                 |
| 126-140                           | 11                                 | 335-350                           | 24                                 |
| 141-155                           | 12                                 | 351-365                           | 25                                 |
| 156-171                           | 13                                 |                                   |                                    |

Abbildung 9: Auszug aus der Gewässerschutzverordnung



### 4.1.2 Belastungen Zulauf ARA

|                                  | Einheit | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|----------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Auslastung ARA CSB homogenisiert | %       | 98     | 113    | 111    | 108    | 104    |
| Auslastung ARA CSB homog. EW     | EW      | 23'508 | 27'195 | 26'674 | 25'958 | 24'870 |

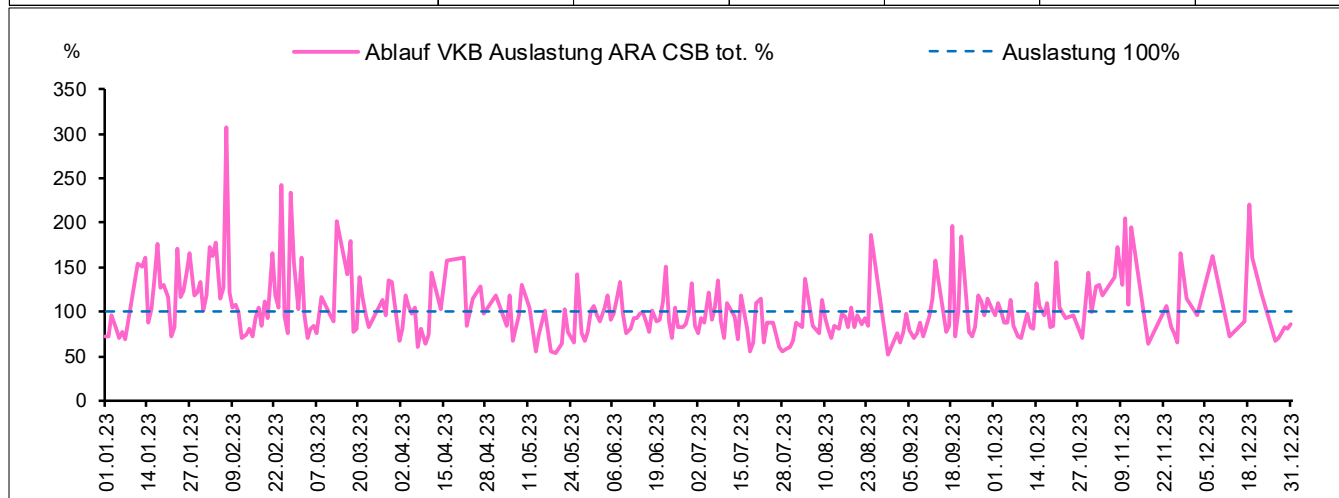


Abbildung 10: Belastungen Zulauf ARA CSB

Die Belastung der ARA (Biologie) war im 2023 in etwa gleich wie im Vorjahr. Die Anlage ist auf 24'000 EWG inkl. Industrie ausgelegt (gemäss Analytik 104%, was 24'870 EW entspricht).

## 4.2 Einleitbedingungen

### 4.2.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)

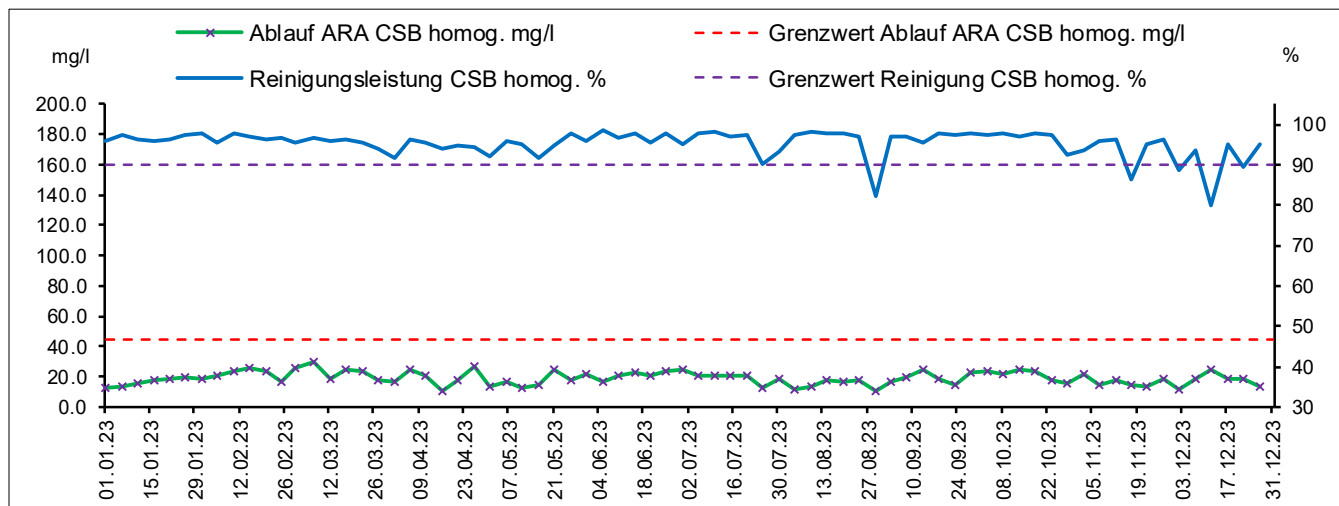


Abbildung 11: Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)

### 4.2.2 Abbauleistung der CSB Belastung

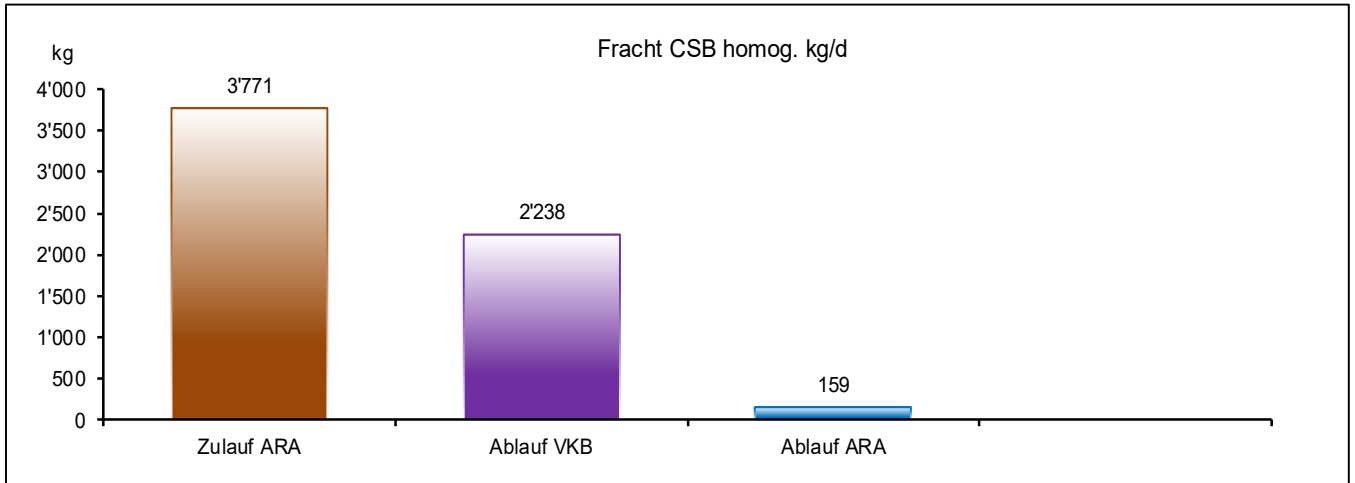


Abbildung 12: Abbauleistung der CSB-Belastung in kg in 24 Std.

| Parameter   |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen |             |
|---|------|-------------|--------|---------------|-------------------------|-------------|
|   |      |             |        |               | Zulässig                | Tatsächlich |
| CSB homogenisiert tot. (Ablauf ARA)               | mg/l | <= 45.00    | 19.00  | 73            | 7                       | 0           |
| Chemischer Sauerstoffbedarf (Zul. ARA - Abl. ARA) | %    | >= 90.00    | 95.30  | 73            | 7                       | 5           |

Abbildung 13: Überschreitungen Abbauleistung der CSB-Belastung in kg in 24 Std.

Die Einleitbedingung und Reinigungsleistung der organischen Belastung (in CSB gemessen) konnten über das ganze Jahr eingehalten werden.

### 4.2.3 Phosphor total (P tot.)

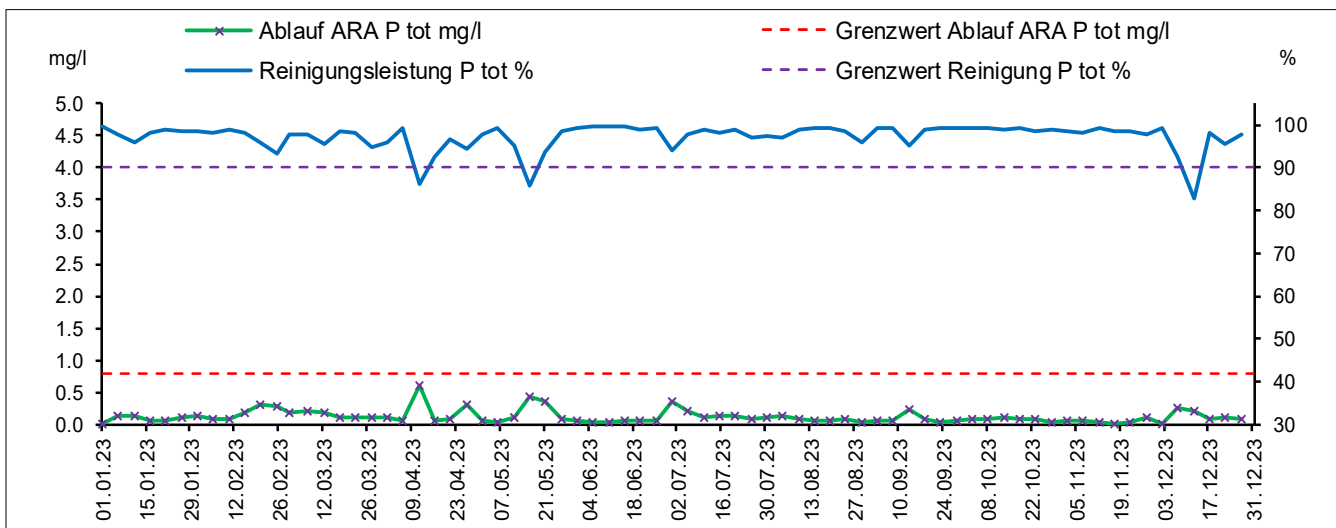


Abbildung 14: Phosphor total (P tot.)

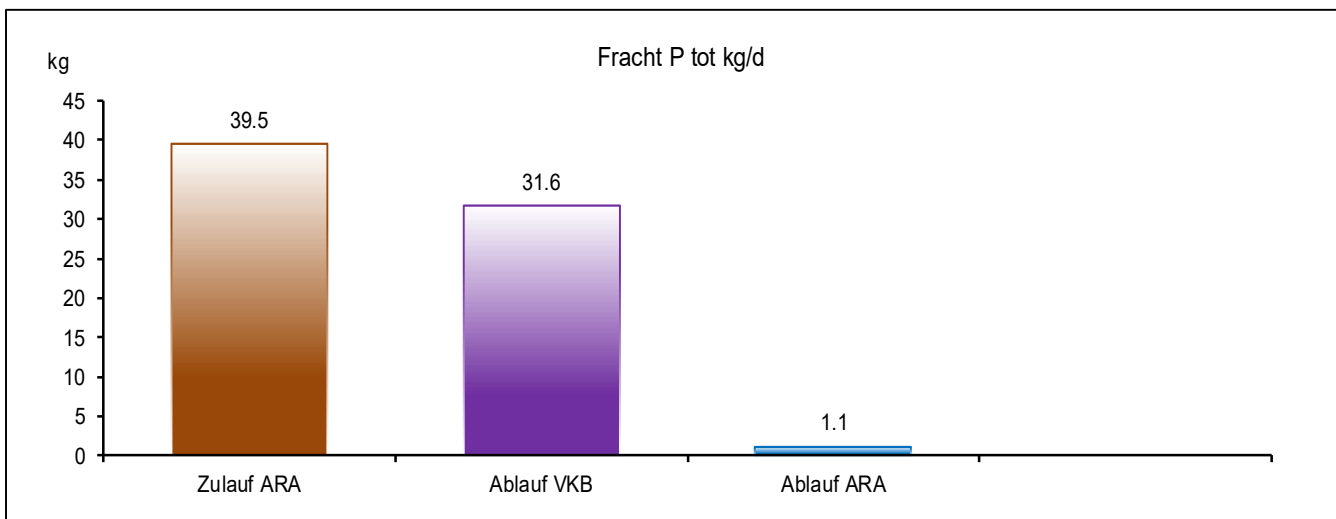


Abbildung 15: Abbauleistung der Phosphor-Belastung in kg in 24 Std.

| Parameter                            |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen Zulässig | Anzahl Überschreitungen Tatsächlich |
|--------------------------------------|------|-------------|--------|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| P tot. (Ablauf ARA)                  | mg/l | <= 0.80     | 0.12   | 73            | 7                                | 0                                   |
| Phosphor total (Zul. ARA - Abl. ARA) | %    | >= 90.00    | 97.20  | 73            | 7                                | 3                                   |

Abbildung 16: Überschreitungen Abbauleistung der Phosphor-Belastung in kg in 24 Std.

Der Ablaufgrenzwert von 0.8 mg/l Phosphor ist über das ganze Jahr nie überschritten worden. Bei Regenwetter ist das Zulaufwasser der ARA stark verdünnt und die Reinigungsleistung (in % Zulauf zu Ablauf) wurde nicht immer eingehalten. Zulässig sind 7 Überschreitungen im Jahr. Wir hatten 3 Überschreitungen. Das ist ein sehr gutes Ergebnis und zeigt einen stabilen Betrieb. Dieses Ergebnis hat einen direkten Zusammenhang mit dem neuen Fällmittel.

Die Phosphatfällung verursacht durch den Verbrauch von Fällmitteln und den vermehrten Schlammfall zusätzliche Betriebskosten. Durch periodische Untersuchungen des Phosphorgehalts im Anlageabfluss kann die Fällmitteldosierung optimal eingestellt und damit ein unnötiger Fällmittelverbrauch vermieden werden.

### 4.2.4 Nitrit (NO<sub>2</sub>-N)

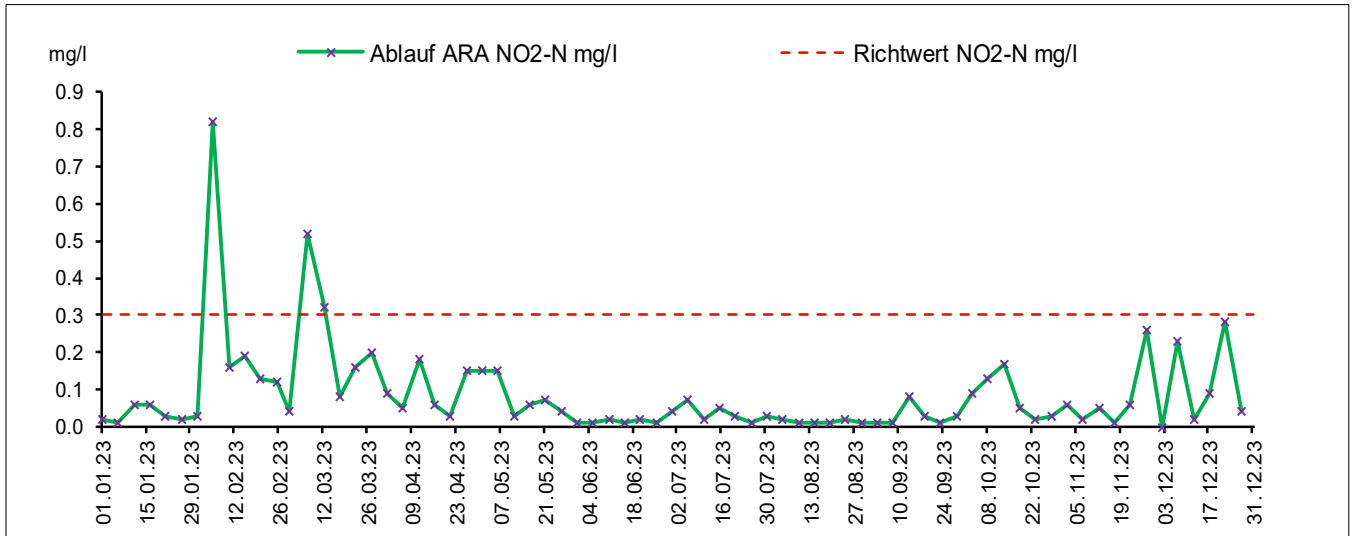


Abbildung 17: Ablauf von Nitrit (NO<sub>2</sub>-N) in mg/l

| Parameter                             |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen Zulässig | Anzahl Überschreitungen Tatsächlich |
|---------------------------------------|------|-------------|--------|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| NO <sub>2</sub> -N Nitrit (Fischgift) | mg/l | <= 0.30     | 0.08   | 73            | 7                                | 3                                   |

Abbildung 18: Überschreitungen Ablauf von Nitrit (NO<sub>2</sub>-N) in mg/l

Der Nitrit-Stickstoff bildet sich in einer Zwischenphase im Gesamtabbau des Stickstoffes. Im 2023 wurde dieser Richtwert 3-mal von zulässig 7-mal überschritten.

### 4.2.5 Reinigungsleistung N ges. %

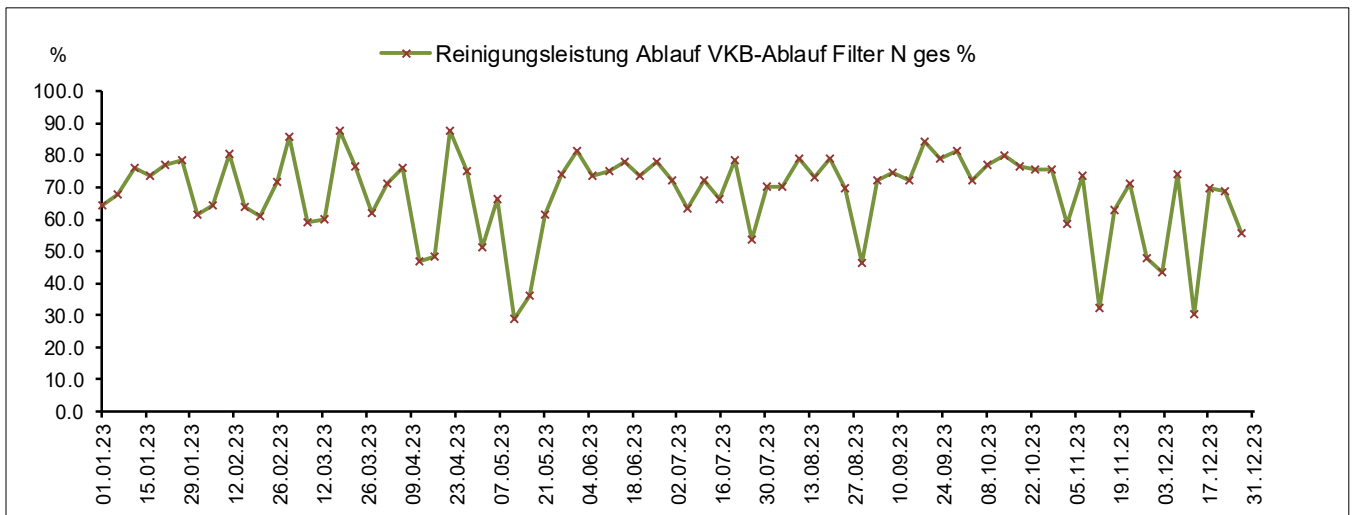


Abbildung 19: Reinigungsleistung N ges. in %

Für die Einleitung in den Bodensee sind für Nitrat und Gesamtstickstoff (N) keine Grenzwerte vorgegeben. Die Reinigungsleistung der ARA Romanshorn ist im Vergleich mit anderen Kläranlagen der Schweiz überdurchschnittlich hoch.

### 4.2.6 Ammonium (NH4-N)

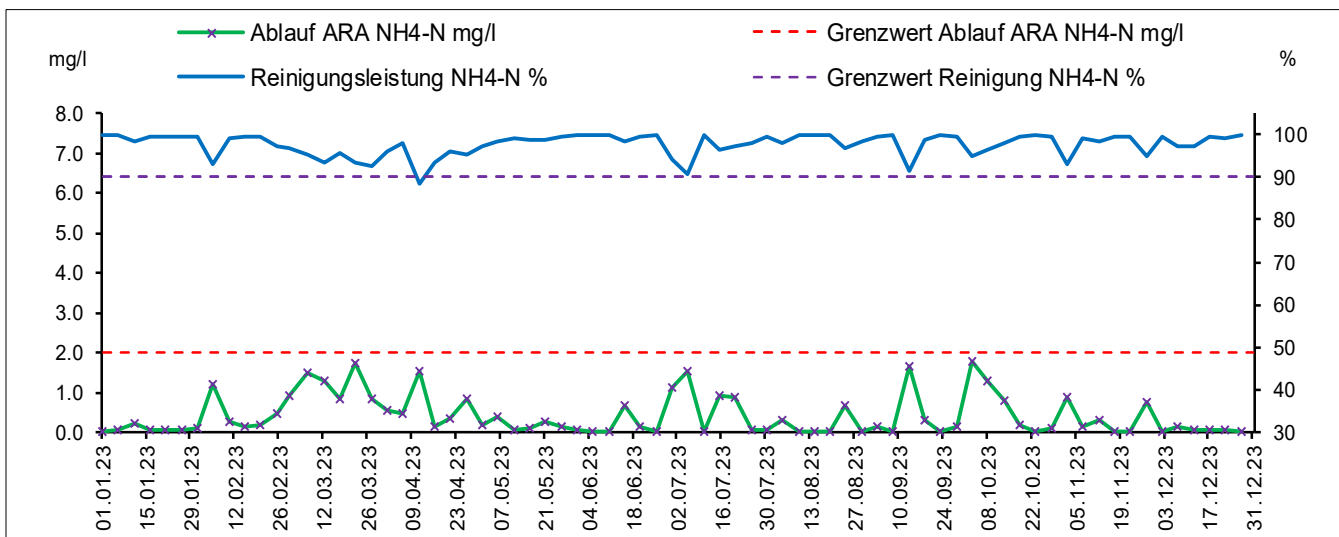


Abbildung 20: Ablauf und Reinigungsleistung von Ammonium (NH4-N) in mg/l

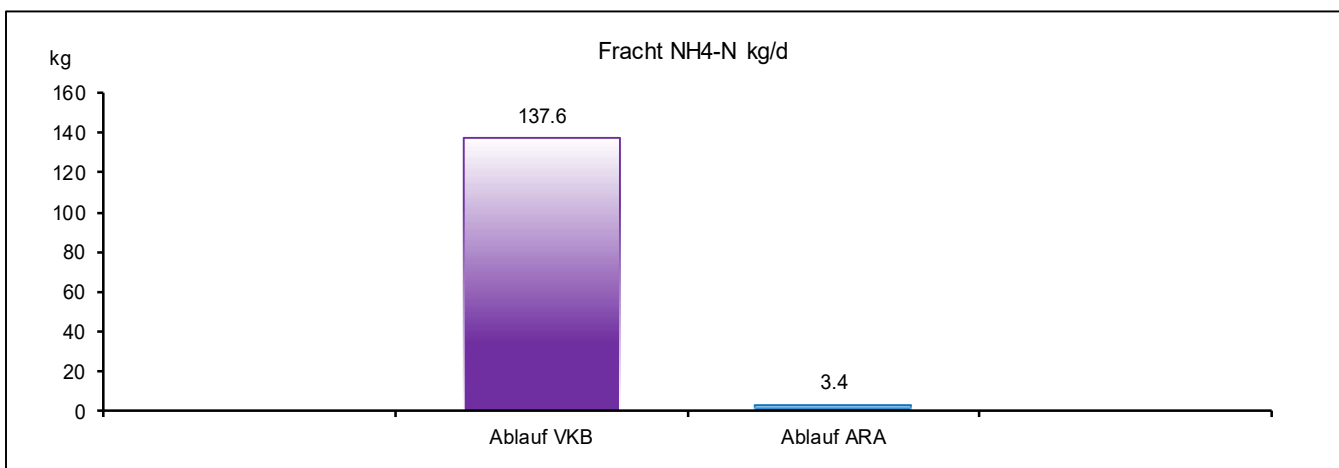


Abbildung 21: Abbauleistung der Ammonium-Belastung in kg in 24 Std.

| Parameter                 |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen Zulässig | Anzahl Überschreitungen Tatsächlich |
|---------------------------|------|-------------|--------|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| NH4-N                     | mg/l | <= 2.00     | 0.42   | 73            | 7                                | 0                                   |
| Ammonium (VKB - Abl. ARA) | %    | >= 90.00    | 97.70  | 73            | 7                                | 1                                   |

Abbildung 22: Überschreitungen Abbauleistung der Ammonium-Belastung in kg in 24 Std.

Bei einer Wassertemperatur unter 10°Celsius ist eine vollständige Nitrifikation nicht mehr möglich. In den Wintermonaten können die Einleitbedingungen nicht immer eingehalten werden. Mit 1 Überschreitung im Ablauf, konnten die Anforderungen eingehalten werden. Im Zulauf der ARA wird die Ammoniumkonzentration nicht gemessen.

### 4.3 Entlastung Regenbecken ARA

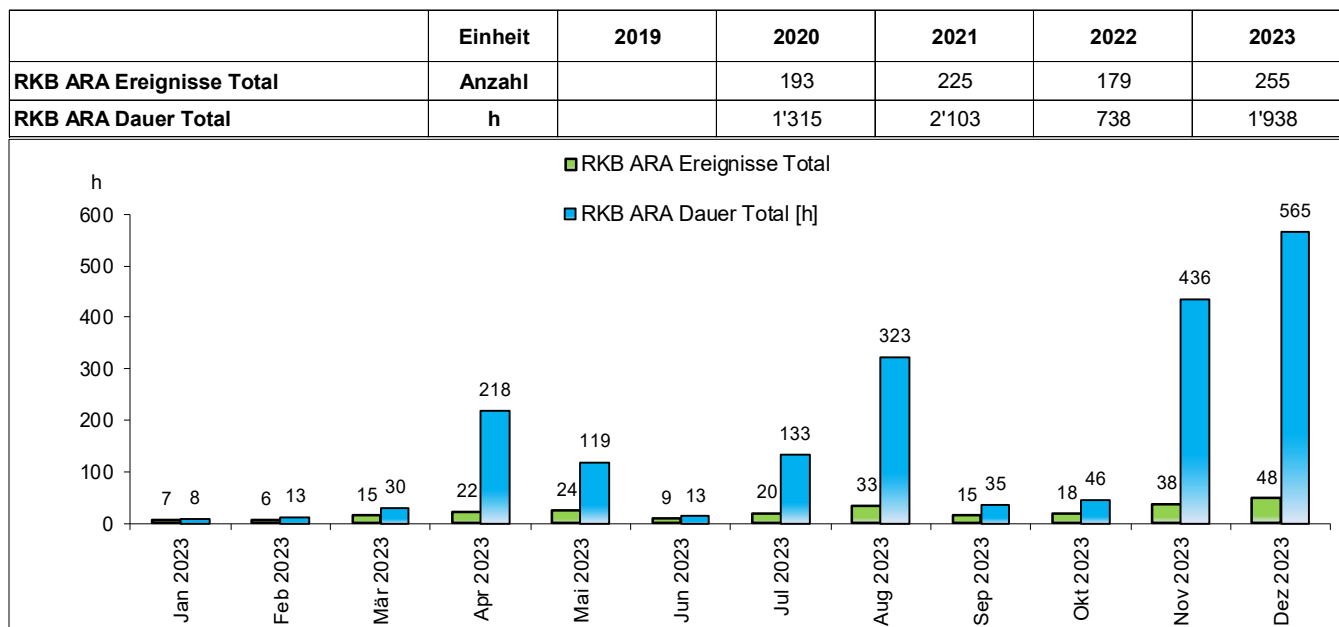


Abbildung 23: Entlastungen Regenbecken ARA

Obige Werte beziehen sich auf die Summe aus allen Messungen (RKB 1-3 Entlastung See plus Entlastung Aach).

### 4.4 Entlastung Regenbecken Aussenbauwerke

Nachfolgende Zahlen beinhalten die summierten Entlastungen der Regenbecken im Verbandsgebiet (Hafenstrasse, Hinterloh, Luxburg, Verzinkerei, Wiedehorn, Klösterli, Erdhausen und Haslen).

Eine Entlastung bedeutet, dass aufgrund der erhöhten Abwassermenge nicht alles auf die ARA weitergeleitet und ein Teil davon in den Vorfluter (Gewässer) abgeleitet wurde.

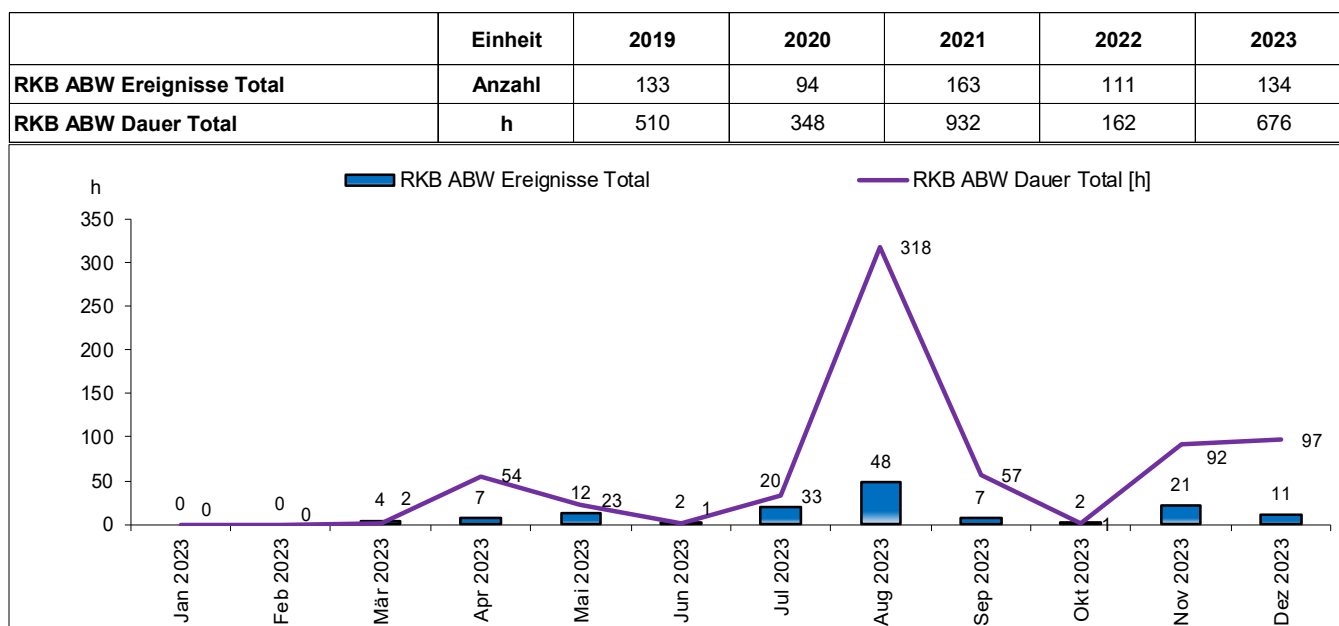


Abbildung 24: Entlastungen Regenbecken

Die „Anzahl“ bezieht sich auf die Anzahl Tage (unabhängig der Dauer) in welchen eine Entlastung detektiert wurde und „h“ bezieht sich auf die Entlastungszeit in Stunden.

## 4.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen

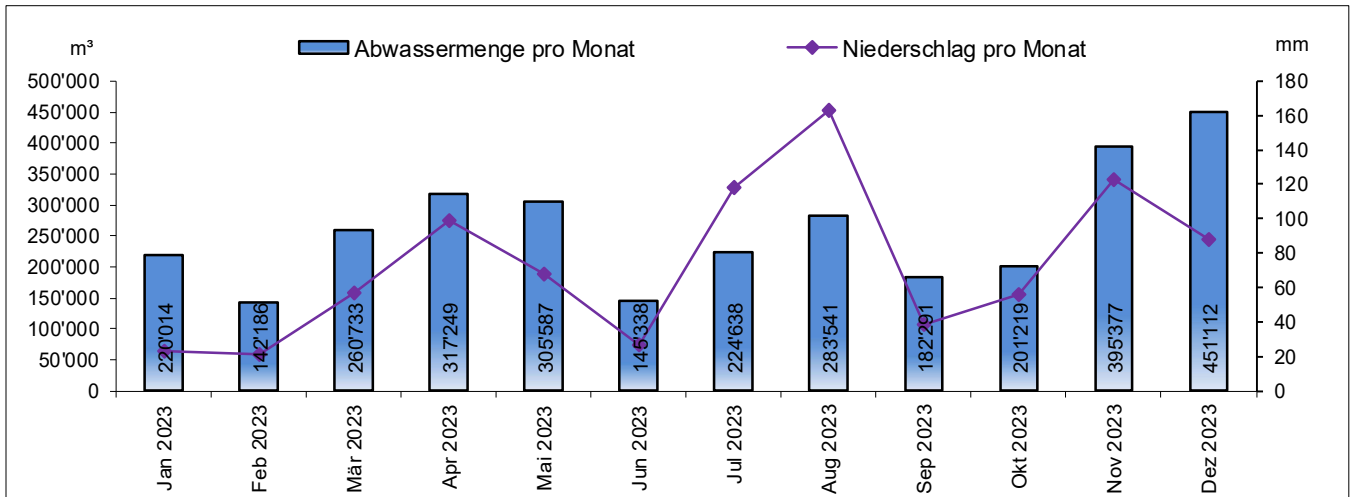


Abbildung 25: Abwassermengen pro Monat

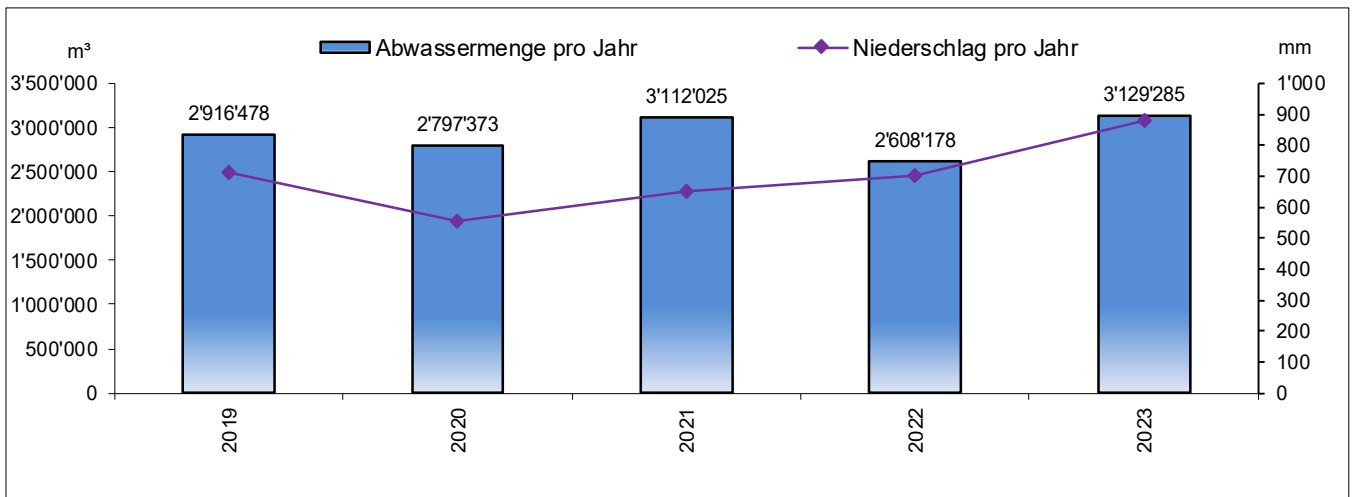


Abbildung 26: Abwassermengen pro Jahr

## 5 Phosphatfällung

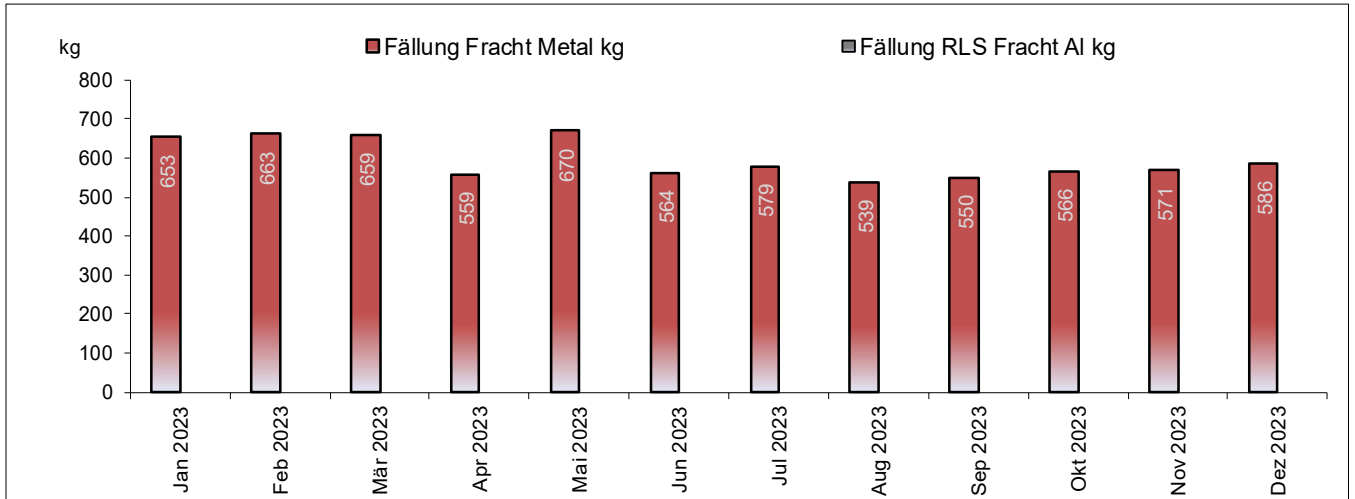


Abbildung 27: Verbrauch Phosphatfällung pro Monat

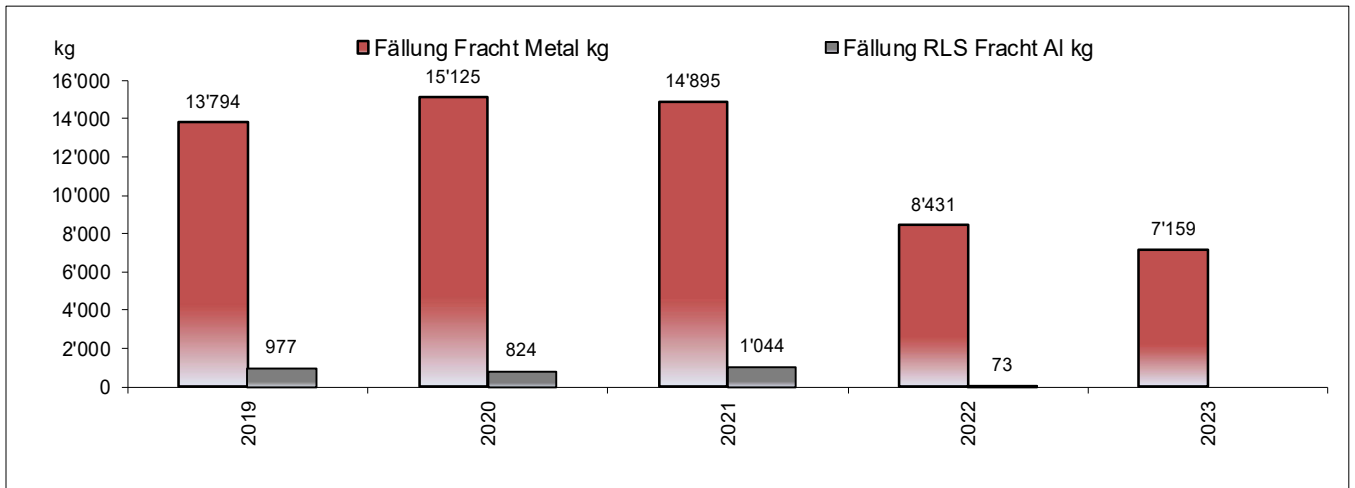


Abbildung 28: Verbrauch Phosphatfällung pro Jahr

Zur Phosphatfällung wird eine Kombiprodukt Aquafix 70 Plus eingesetzt (70% Alu und 30% Eisen plus Ladungsträger). Über die Sommermonate bei Wassertemperaturen um die 20°C findet in der Biologie ein biologischer Teilabbau des Phosphors statt und es muss deshalb bedeutend weniger Aquafix 70 Plus hinzugegeben werden.

Mit dem eingesetzten Kombiprodukt Aquafix 70 Plus Kombiprodukt ist ein separater Einsatz von Aluminiumchlorid zur Reduzierung der Fadenbakterien nicht mehr nötig.



## 6 Gashaushalt

|   | Einheit        | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|---|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Klär gas Produktion Menge</b>        | m <sup>3</sup> | 218'666 | 226'778 | 218'185 | 224'310 | 202'345 |
| <b>Klär gas Abgabe an Gasversorgung</b> | m <sup>3</sup> | 174'376 | 219'928 | 199'555 | 218'830 | 198'745 |
| <b>Klär gas Verbrauch Fackel</b>        | m <sup>3</sup> | 44'290  | 6'850   | 18'630  | 5'480   | 3'600   |
| <b>Erdgas Bezug</b>                     | m <sup>3</sup> | 24'743  | 24'367  | 31'680  | 26'126  | 27'022  |

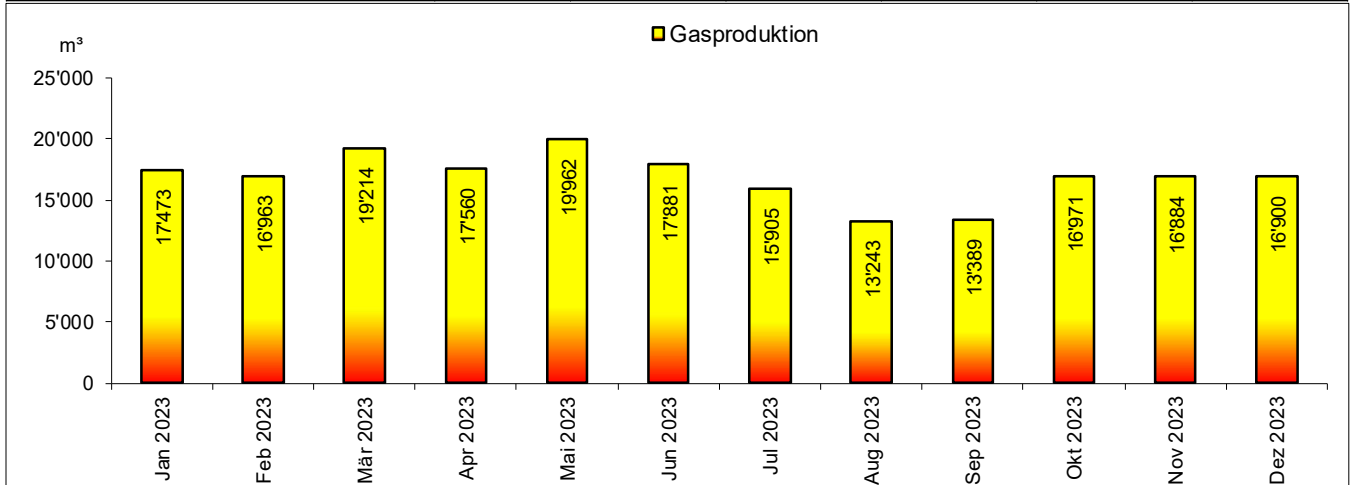


Abbildung 29: Gasproduktion pro Monat

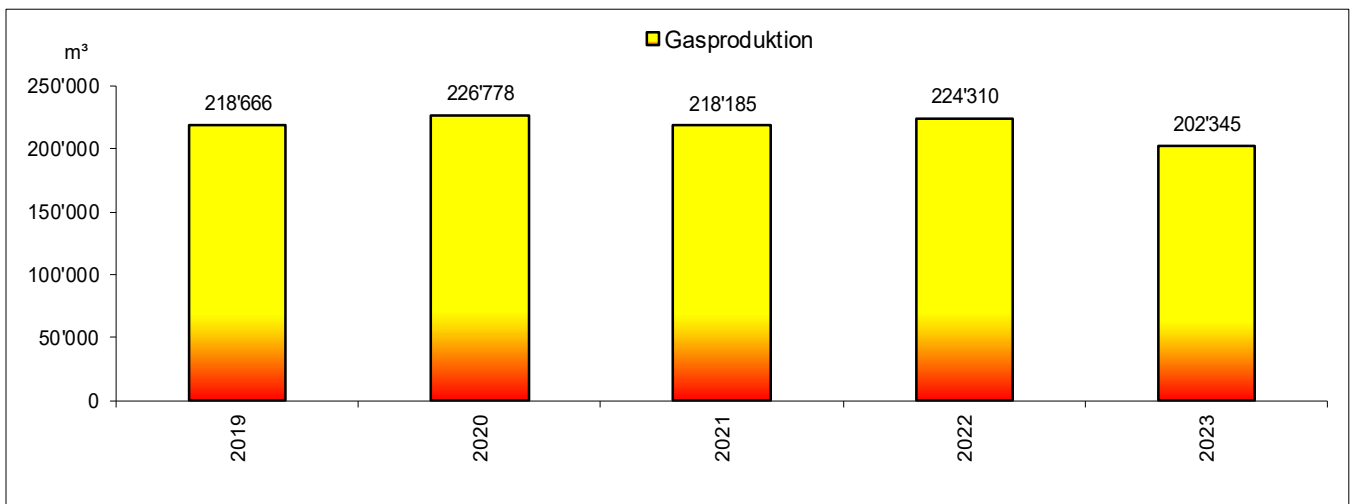


Abbildung 30: Gasproduktion pro Jahr

# 7 Solarwärme

|                          | Einheit | 2019    | 2020    | 2021   | 2022    | 2023   |
|--------------------------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|
| Solar Produktion Energie | kWh     | 105'988 | 108'050 | 90'042 | 105'538 | 96'670 |
| Solar Deckungsgrad       | %       | 34.28   | 43.40   | 25.13  | 33.68   | 34.01  |

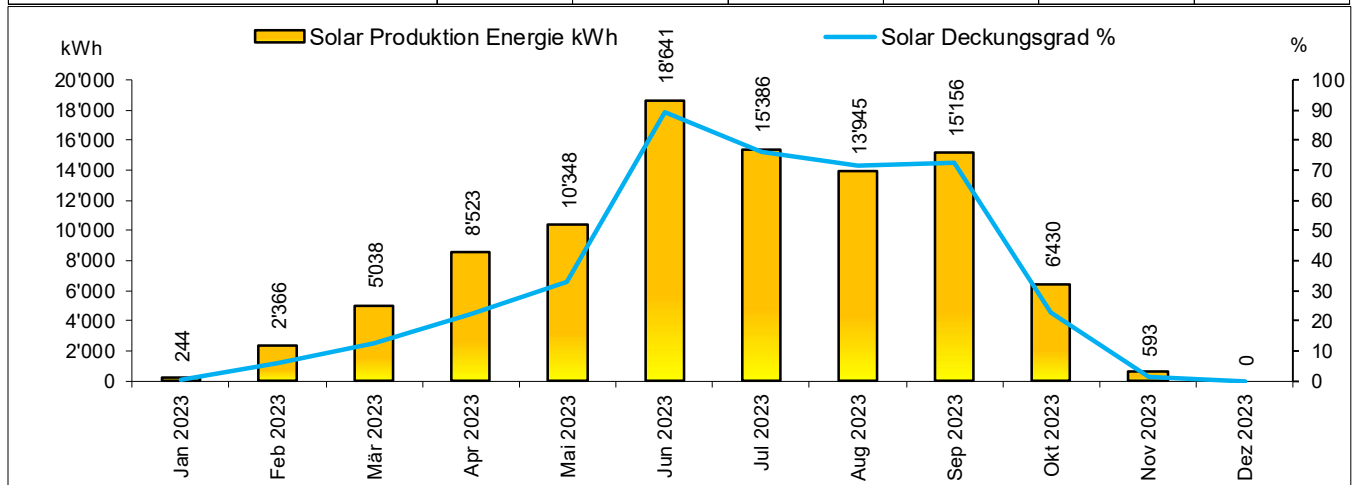


Abbildung 31: Solar Produktion in kWh pro Monat

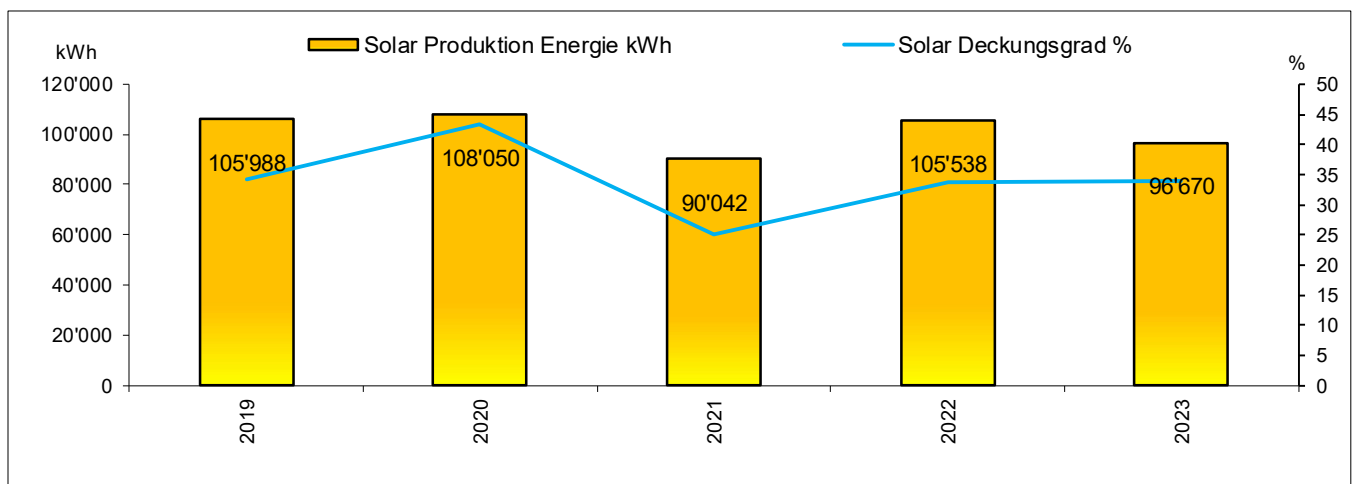


Abbildung 32: Solar Produktion in kWh pro Jahr

Mit der Solaranlage unterstützen wir die Erwärmung des Schlammes im Faulraum. Um eine stabile Schlammfäulung zu betreiben, muss der Frischschlamm von ca. 15°C auf 37°C erwärmt werden. Der Deckungsgrad der Solaranlage beträgt übers Jahr ca. 25 - 40% der benötigten Wärme.

Im Jahr 2023 wurde durch die solare Wärmeproduktion insgesamt 96'670 kWh Energie erzeugt. Dies entspricht einem Deckungsgrad von 34%. Diese Energie wird ausschliesslich zur Schlammwärmerzeugung genutzt.

## 8 Solarkraftwerk

|                                 | Einheit | 2019 | 2020 | 2021    | 2022    | 2023    |
|---------------------------------|---------|------|------|---------|---------|---------|
| <b>PVA Produktion Energie</b>   | kWh     |      |      | 177'274 | 193'504 | 141'796 |
| <b>PVA Deckungsgrad Energie</b> | %       |      |      | 20.07   | 26.68   | 17.20   |

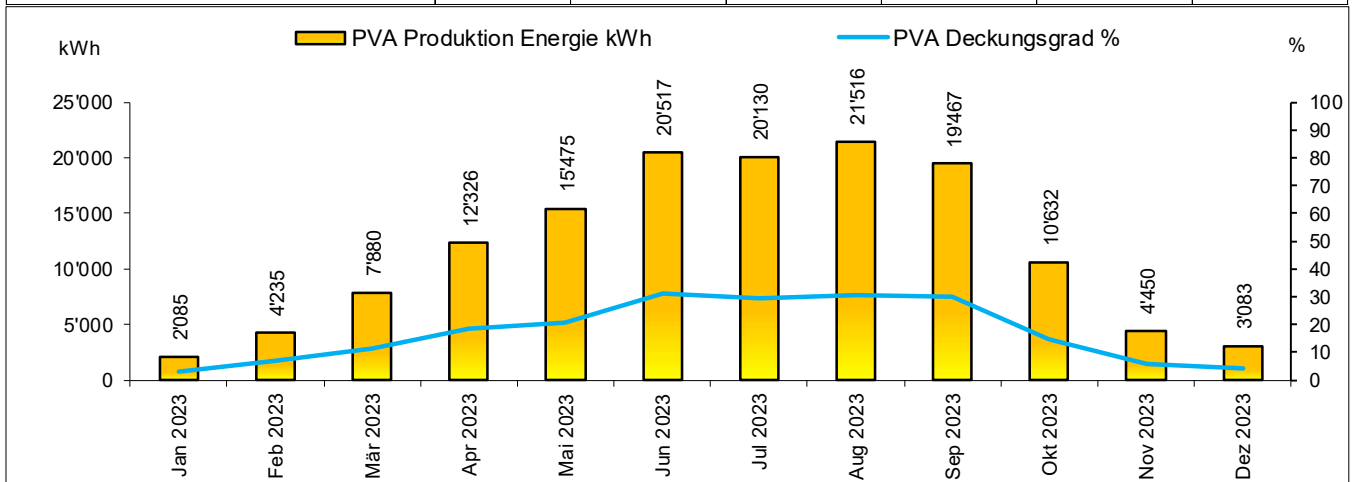


Abbildung 33: PVA Produktion in kWh pro Monat

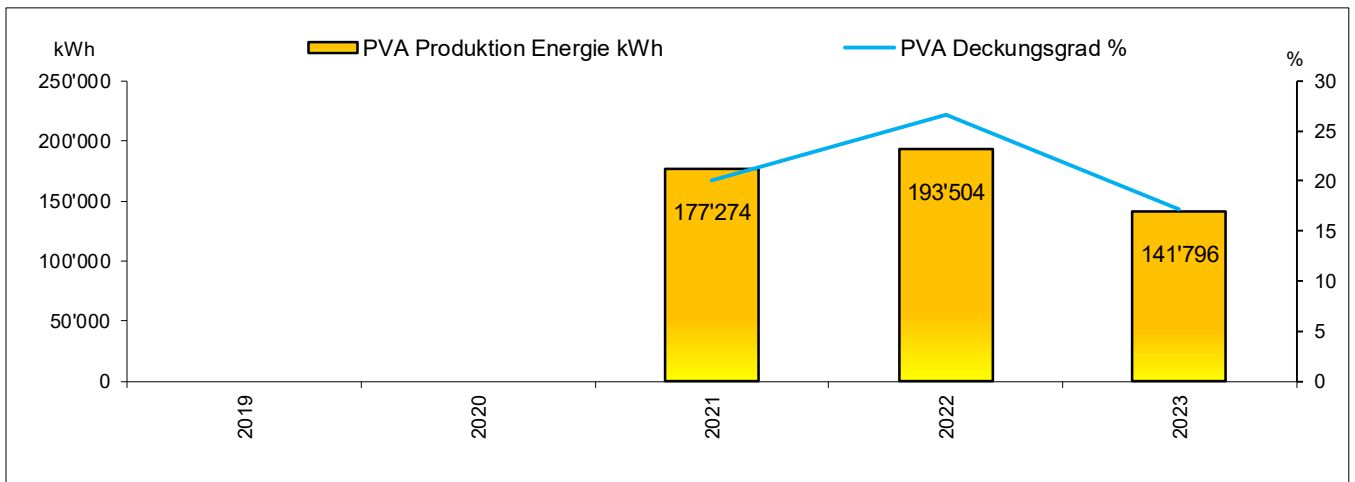


Abbildung 34: PVA Produktion in kWh pro Jahr

Die Energieproduktion war im 2023 eher unterdurchschnittlich. Dieser Trend wurde im Verlaufe des Jahres festgestellt und überprüft. Dabei wurde ein Fehler erkannt, welcher nicht detektiert wurde. Dieser mögliche Fehler wurde nun in die Alarmierung aufgenommen.

# 9 Energiebilanz

## 9.1 Energie ARA Total

|                              | Einheit | 2019    | 2020    | 2021    | 2022     | 2023    |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
| El. Energie Bezug EW         | kWh     | 809'733 | 872'706 | 692'281 | 586'367  | 691'089 |
| El. Energie Rücklieferung EW | kWh     |         | - 60    | - 9'919 | - 20'920 | - 5'797 |
| El. Energie Produktion PVA   | kWh     |         |         | 177'274 | 193'504  | 141'796 |
| <b>El. Energie ARA Total</b> | kWh     | 809'733 | 872'646 | 859'636 | 758'951  | 827'088 |
| El. Energie Vorreinigung     | kWh     | 137'402 | 133'734 | 145'179 | 136'587  | 168'844 |
| El. Energie Biologie         | kWh     | 529'697 | 626'751 | 594'494 | 521'108  | 521'885 |
| El. Energie Faulung          | kWh     | 69'114  | 71'313  | 73'380  | 86'470   | 87'635  |
| El. Energie Stapelung        | kWh     | 14'998  | 13'308  | 12'738  | 14'026   | 15'322  |
| El. Energie Entwässerung     | kWh     | 24'157  | 21'788  | 14'961  | 15'766   | 15'427  |

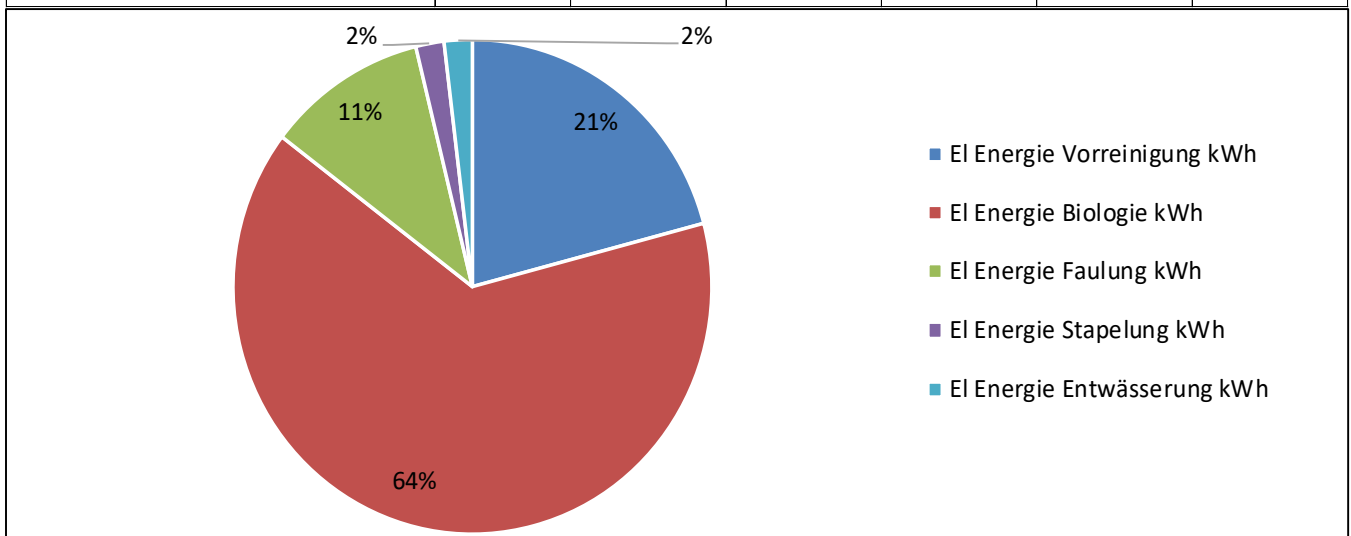


Abbildung 35: Energiebedarf in den Bereichen pro Jahr

Anhand des Kreisdiagrammes ist zu erkennen, dass in der biologischen Reinigungsstufe (inkl. Nachklärung und Filtration) am meisten Energie benötigt wird.

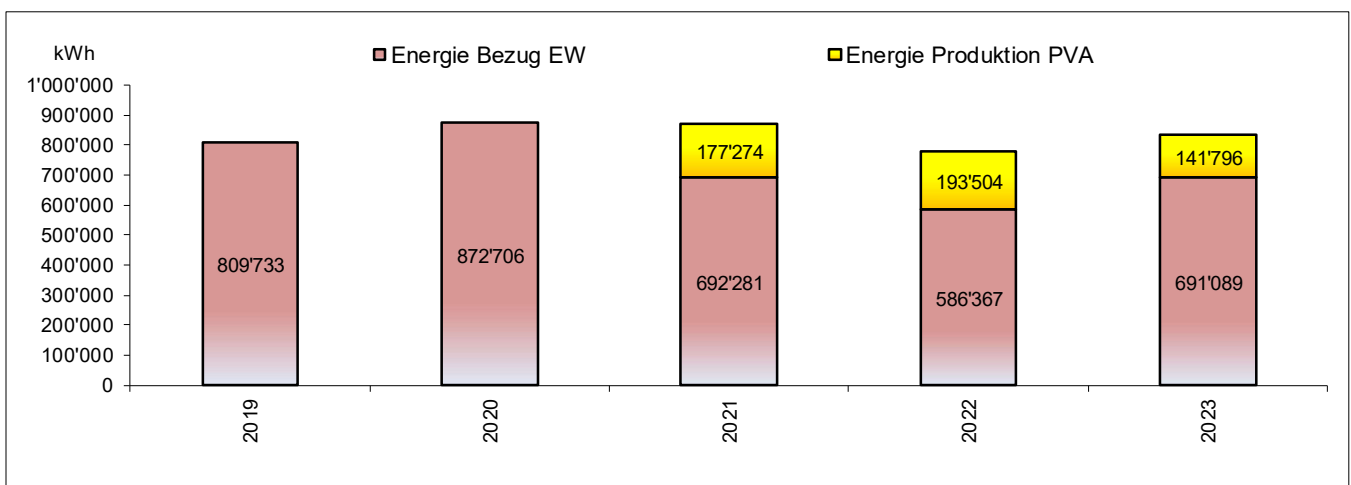


Abbildung 36: Energieverbrauch pro Jahr

### 9.1.1 Energie Biologie

|                              | Einheit | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>El. Energie ARA Total</b> | kWh     | 809'733 | 872'646 | 859'636 | 758'951 | 827'088 |
| <b>El. Energie Biologie</b>  | kWh     | 529'697 | 626'751 | 594'494 | 521'108 | 521'885 |

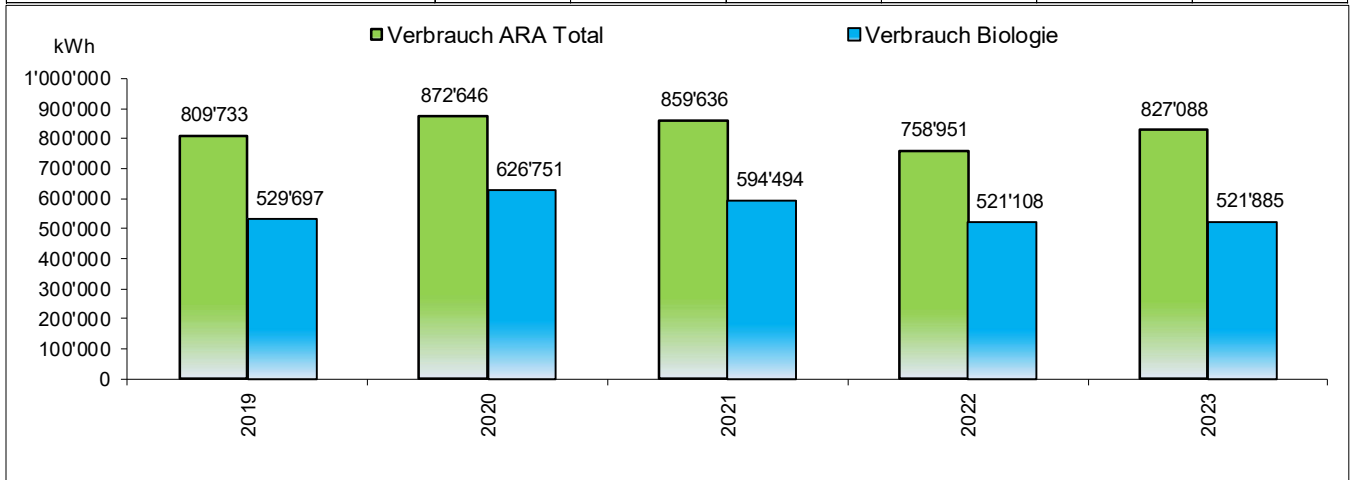


Abbildung 37: Energieverbrauch total und Biologie pro Jahr

Der Energieverbrauch in der Biologie (inkl. Nachklärung und Filtration) beträgt gemäss Faustregel VSA ca. 60% des Gesamtverbrauches. Die biologische Reinigungsstufe benötigt Sauerstoff, um die Schmutzstoffe abbauen zu können. Mittels Gebläse (Kompressoren) wird Luft in die Biologiebecken gepresst, um einen Sauerstoffgehalt von ca. 2 mg/l O<sub>2</sub> sicherzustellen.

## 9.2 Entsorgung Klärschlamm

|                                | Einheit | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|--------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schlammabgabe Entw. Menge      | t       | 1'189 | 1'260 | 1'225 | 1'383 | 1'342 |
| Schlammabgabe Entw. KSV TR     | %       | 24    | 25    | 26    | 24    | 25    |
| Schlammabgabe Entw. KSV Fracht | t TR    | 289.3 | 305.9 | 318.0 | 326.1 | 331.1 |

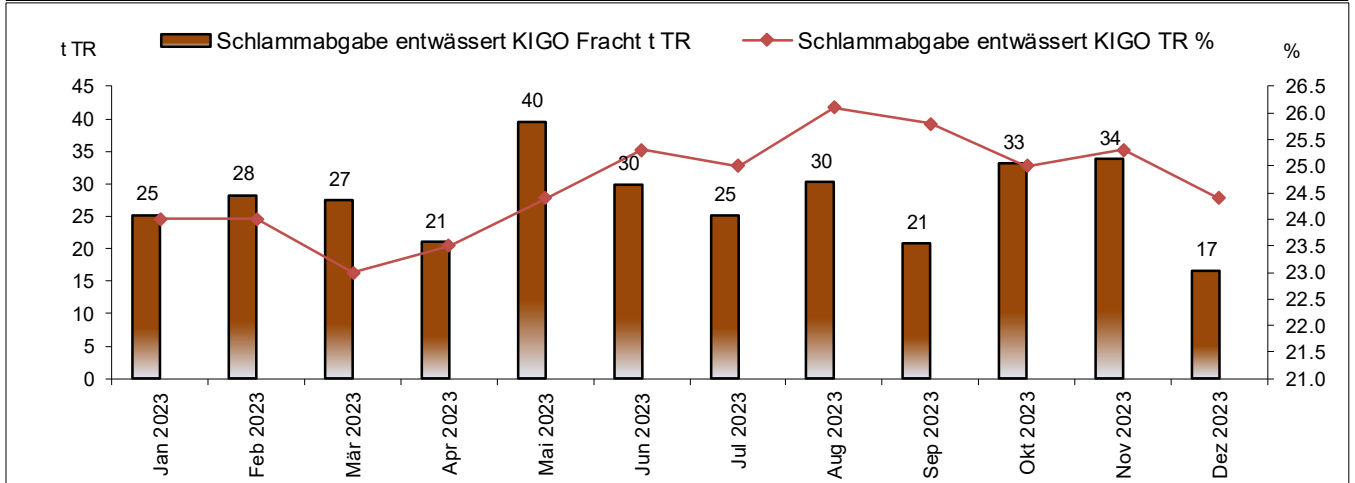


Abbildung 38: Schlammabgabe pro Monat

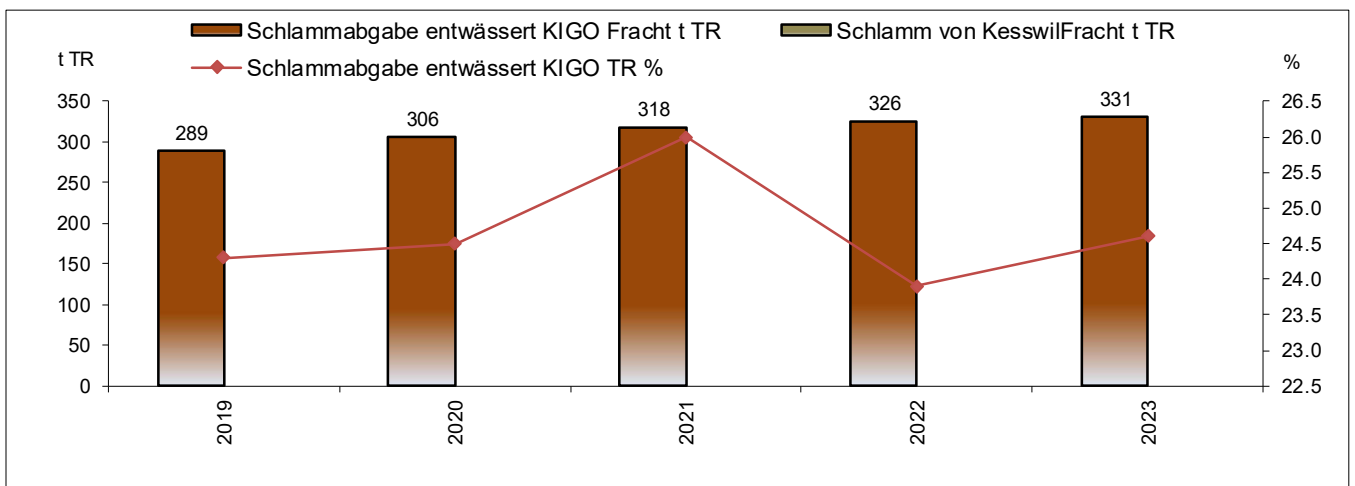


Abbildung 39: Schlammabgabe pro Jahr

### 9.3 Entsorgung Diverses

|                | Einheit        | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rechengut      | m <sup>3</sup> | 108.2 | 107.3 | 93.1  | 95.5  | 108.8 |
| Sandfanggut    | m <sup>3</sup> | 4.8   | 5.0   |       | 5.3   | 4.9   |
| Strainpressgut | m <sup>3</sup> | 211.8 | 196.1 | 135.1 | 153.4 | 103.7 |

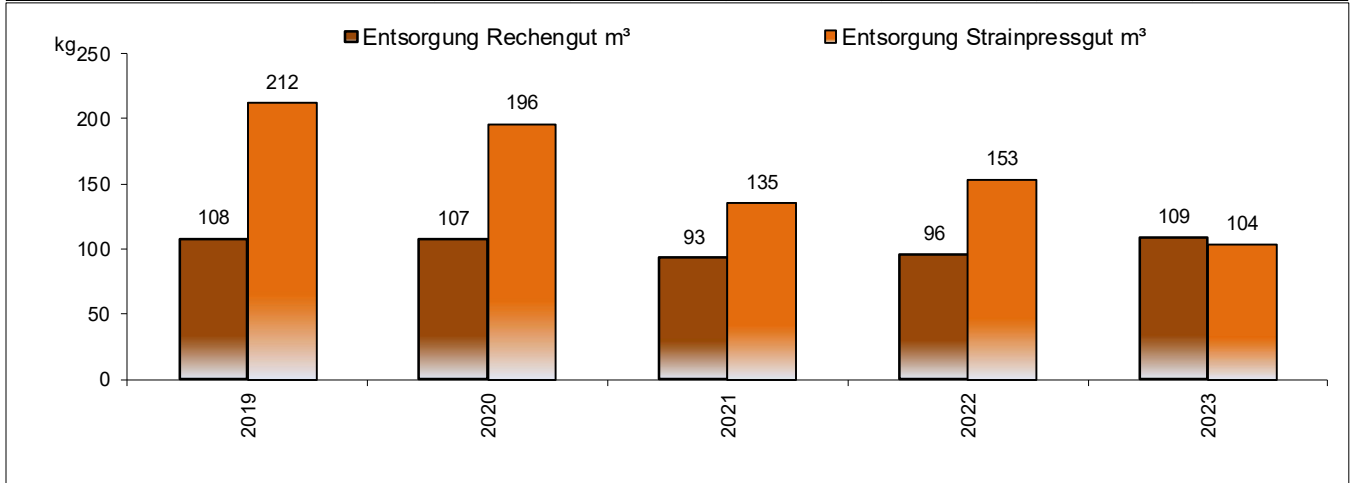


Abbildung 40: Entsorgung Rechen- und Strainpressgut m<sup>3</sup>

Diese Daten werden manuell erfasst (Schätzung der Containerfüllung) und nicht durch eine technische Messung bestimmt. Die Werte sind damit nur als Richtwerte anzusehen.

## 10 Untersuchungsbericht Amt für Umwelt

### **Feststellungen bezüglich Belebtschlamm Anlage und ARA-Betrieb**

Während unserer Untersuchung wurden die bivalenten Zonen der Belebtschlammstrassen belüftet. Die ARA lief im Normalbetrieb.

In der Probe des Abflusses der Vorklärung war visuell ein hoher Schlammgehalt feststellbar. Die Problematik eines Zurückströmens aus den Belebtschlamm Becken in die erwähnte Probenahmestelle wurde mit dem ARA-Personal erörtert.

### **Beurteilung der Abflusskonzentrationen und des Reinigungseffekts**

Massgebend sind die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (SR 814.201) sowie die Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees.

#### **Abflusskonzentrationen:**

Sämtliche Anforderungen wurden eingehalten.

#### **Reinigungseffekt (Elimination):**

Sämtliche Anforderungen wurden eingehalten.

#### **Gesamtbeurteilung / Ausblick**

Während unserer Untersuchung wies die ARA einen stabilen Betrieb auf und erfüllte die Anforderungen sehr gut. Speziell erwähnenswert ist der mittels Denitrifikation erzielte hohe Reinigungseffekt bezüglich Gesamtstickstoff.



# 11 Kanalisation und Aussenbauwerke

## 11.1 Kanalisation

Der Unterhaltsturnus des AV Region Romanshorn für den betrieblichen Unterhalt der Verbandsleitungen sah für 2023 die Kanalreinigung der folgenden Leitungsabschnitte vor:

- Kanalabschnitt ARA – Kehlhofstrasse - Praliswinden (Leitungslänge ca. 4'330m)
- Kanalreinigung ARA – SBB Linie (jährlicher Unterhalt, ca. 300m)
- Kanal-TV-Aufnahmen ARA – Kehlhofstrasse – Praliswinden (inkl. Aufnahmen Schachtprotokolle)

Zusätzlich wurde Anfang 2023 beschlossen, die Seeleitung der ARA ebenfalls mittels Kanal-TV zu untersuchen.

- Kanal-TV- Aufnahmen ARA – Bodensee (soweit auf Grund des Seepegels möglich)

In Absprache mit der Betriebsleitung des Abwasserverbands hat die Betriebskommission beschlossen, die Kanalreinigungsarbeiten an die ortsansässige U. Brauchli AG, Romanshorn zu vergeben.

### 11.1.1 Betrieblicher Unterhalt

Die U. Brauchli AG hat im Juli 2023 auf Basis des Spülplans der Wälli AG Ingenieure ein Angebot für die Kanalreinigung und Kanal-TV-Aufnahmen des Kanalstrangs ARA – Kehlhofstrasse – Praliswinden (Strang Egnach) und für die Seeleitung erarbeitet.

Die Kanalreinigungs- und die Kanal-TV-Arbeiten für den Strang Egnach und die Seeleitung wurden im Oktober 2023 ausgeführt und abgerechnet.

Die Arbeiten im Abschnitt ARA – SBB-Linie wurden auf Grund der langjährigen Praxis erst gegen Ende 2023 ausgeführt.

Die Kanal-TV-Daten wurden durch die U. Brauchli AG im Dezember 2023 an die Wälli AG Ingenieure abgegeben. Die Kanal-TV-Videos werden Anfang 2024 durch die Wälli AG Ingenieure gesichtet und bewertet.

Ein gesamter Bericht zur Zustandsbeurteilung der Verbandsleitungen des AV Romanshorn wird nach Aufnahme und Bewertung der restlichen Verbandsleitungen 2024 erstellt.

### 11.1.2 Baulicher Unterhalt

Im Rahmen der Belagserneuerung auf der Romanshorerstrasse (Egnach) bzw. der Arbonerstrasse (Salmsach) durch das Tiefbauamt des Kantons Thurgau wurden 9 Schachtdeckel im entsprechenden Abschnitt ersetzt.

### 11.1.3 Generelle Entwässerungsplan GEP

Im Jahr 2023 wurde die Überarbeitung des Verbands-GEP mit grossen Schritten vorangetrieben und steht nun kurz vor dem Abschluss. Unter der kompetenten Leitung von Hunziker Betatech AG haben die drei Gemeinden gemeinsam mit ihren GEP-Ingenieuren von Wälli AG und NRP Ingenieure AG intensiv an der Aktualisierung und Optimierung ihrer Gemeindegebiete gearbeitet.

Gemäss diesem Plan wurde Ende 2023 die hydraulische Berechnung für das gesamte Verbandsgebiet durchgeführt und die Auswertung bis Anfang 2024 abgeschlossen. Ebenso wurde die Langzeitsimulation über das gesamte Verbandsgebiet bis Anfang 2024 fertiggestellt.

Der überarbeitete GEP steht nun kurz vor der Fertigstellung und wird Anfang 2024 dem Amt für Umwelt und dem Kanton Thurgau zur Genehmigung vorgelegt. Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen den Ingenieuren von Hunziker Betatech AG, Wälli AG und NRP Ingenieure AG hat wesentlich dazu beigetragen, dass der Verbands-GEP erfolgreich überarbeitet und aktualisiert wurde.

## 11.2 Aussenbauwerke

### 11.2.1 Projekt PW Kuglersgreut

Das Projekt Aufhebung Pflanzenschilfkläranlage Kuglersgreut konnte Mitte Oktober abgeschlossen werden. Der bestehende Pumpenschacht wurde mit zwei neuen Pumpen und einem Podest versehen. Es wurde ein neuer Schaltschrank und eine neue Messtechnik installiert. Das Pumpwerk wurde an die neue Druckleitung angeschlossen und in Betrieb genommen.



Abbildung 41:  
Baustelle



Abbildung 42:  
Neuer Schaltschrank



Abbildung 43:  
Installationen im  
Pumpschacht

## 11.2.2 Projekt RB & HW Hafenstrasse

Mit der Bauverwaltung Romanshorn, dem Ingenieurbüro Wälli AG und Hunziker Betatech AG konnte durch die Umgestaltung der Kreuzung in der Hafenstrasse auch gleich die Sanierung und Anpassung des Regenbeckens und dem Hebewerk Hafenstrasse durchgeführt werden. Hier wurde im Hebewerk die Schneckenpumpe durch zwei Entleerungspumpen, Ende Juni ersetzt. Der Schaltschrank wurde am selben Ort belassen. Die Steuerung sowie die Messtechnik wurden komplett ersetzt.

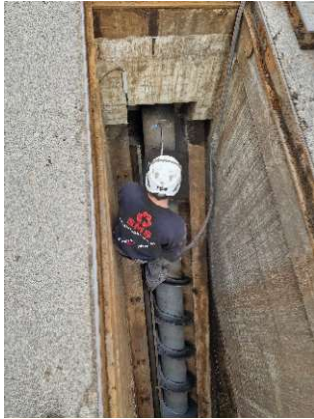


Abbildung 44:  
Ausbau Archimedes Schnecke



Abbildung 45:  
Ausbau Archimedes Schnecke



Abbildung 46:  
Umgestaltung Kreuzung



Abbildung 47:  
Neuer Pumpenschacht im Pärkli

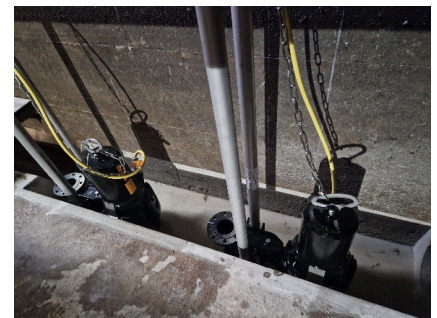


Abbildung 48:  
Neuer Pumpensumpf

### 11.2.3 Projekt PW Seewiesen

Das Projekt Sanierung PW Seewiesen wurde Ende Juni 2023 abgeschlossen und in Betrieb genommen.

Es wurde ein SUVA-konformer Einstieg eingebaut mit Klappgeländer, da der Schacht ca. 6 Meter tief ist. Aus dem Pumpwerk mit einer Pumpe wurde ein Pumpwerk mit zwei redundanten Pumpen realisiert. Die komplette Steuerung und Messtechnik wurde ersetzt.



Abbildung 49:  
Neue Schaltschrankkabine



Abbildung 50:  
Einstieg Pumpensumpf alt



Abbildung 51:  
Einstieg Pumpensumpf neu

### 11.2.4 Gestartete Projekte

Folgende weitere Projekte sind gestartet und teils umgesetzt im 2023

#### ARA Romanshorn:

- Vorprojekt Sandfang mit Sandwäscher
- Vorprojekt Voreindicker
- Vorprojekt EMSRL Notstromgenerator mit Steuerung ARA
- Auffangwanne Co Substrat
- Energieoptimierung Kläranlage
- EMSRL PKV03 Entwässerung und Ersatz Messungen
- Verbands GEP

#### Aussenbauwerke:

- Vorprojekt RB & PW Hinterloh
- Vorprojekt PW Rudwiese
- Vorprojekt PW Hungerbühl

# 12 Jahresrechnung

## 12.1 Erfolgsrechnung

| Konto      | Erfolgsrechnung  | Rechnung 2023       |                     |                        | Budget 2023         |                     |                        | Rechnung 2022       |
|------------|--|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
|            |  | Verband             | ARA<br>KST 100      | Sonderbauw.<br>KST 200 | Verband             | ARA<br>KST 100      | Sonderbauw.<br>KST 200 | Verband             |
| 3400       | Dienstleistungen Unterhalt Hebe- und Pumpwerke Verbandsgemeinden | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 207.38              |
| 3401       | Dienstleistungen für Dritte (Diverse)                            | 2'603.99            | 2'603.99            | 0.00                   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 1'419.50            |
| <b>340</b> | <b>Dienstleistungsertrag</b>                                     | <b>2'603.99</b>     | <b>2'603.99</b>     | <b>0.00</b>            | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>            | <b>1'626.88</b>     |
| 3410       | Pachtzins Kynologischer Verein                                   | 400.00              | 400.00              | 0.00                   | 400.00              | 400.00              | 0.00                   | 400.00              |
| 3411       | Diverse Erträge  | 41'976.83           | 41'976.83           | 0.00                   | 24'000.00           | 24'000.00           | 0.00                   | 28'156.12           |
| <b>341</b> | <b>Übrige Erträge</b>  | <b>42'376.83</b>    | <b>42'376.83</b>    | <b>0.00</b>            | <b>24'400.00</b>    | <b>24'400.00</b>    | <b>0.00</b>            | <b>28'556.12</b>    |
| 3420       | Verbandsmitgliederbeiträge (Betriebskostenbeiträge Gemeinden)    | 2'911'154.99        | 2'372'545.79        | 538'609.20             | 2'871'700.00        | 2'130'800.00        | 740'900.00             | 2'484'033.28        |
| 3421       | Gemeindebeiträge Mikroverunreinigungsabgabe                      | 157'032.00          | 157'032.00          | 0.00                   | 155'799.00          | 155'799.00          | 0.00                   | 155'304.00          |
| 3490       | Skonti, Rechnungsrundung   | -0.24               | -0.24               | 0.00                   | 0.00                |                     |                        | 539.97              |
| <b>342</b> | <b>Beiträge Verbandsmitglieder</b>                               | <b>3'068'186.75</b> | <b>2'529'577.55</b> | <b>538'609.20</b>      | <b>3'027'499.00</b> | <b>2'286'599.00</b> | <b>740'900.00</b>      | <b>2'639'877.25</b> |
| <b>3.</b>  | <b>Total Betriebsertrag</b>                                      | <b>3'113'167.57</b> | <b>2'574'558.37</b> | <b>538'609.20</b>      | <b>3'051'899.00</b> | <b>2'310'999.00</b> | <b>740'900.00</b>      | <b>2'670'060.25</b> |
| 4000       | Chemikalien für Phosphatfällung                                  | 53'964.21           | 53'964.21           | 0.00                   | 60'000.00           | 60'000.00           | 0.00                   | 49'323.85           |
| 4001       | Chemikalien für Schlammbehandlung                                | 48'706.03           | 48'706.03           | 0.00                   | 69'000.00           | 69'000.00           | 0.00                   | 44'290.01           |
| 4002       | Zusatzstoffe für Biologie  | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                |
| 4003       | Diverses Verbrauchsmaterial für Betrieb (Schmiermittel, ...)     | 12'503.42           | 10'212.43           | 2'290.99               | 14'000.00           | 11'000.00           | 3'000.00               | 11'205.68           |
| 4010       | Verbrauchsmaterial Labor   | 6'624.52            | 6'624.52            | 0.00                   | 11'000.00           | 11'000.00           | 0.00                   | 10'772.98           |
| <b>40</b>  | <b>Materialaufwand</b>   | <b>121'798.18</b>   | <b>119'507.19</b>   | <b>2'290.99</b>        | <b>154'000.00</b>   | <b>151'000.00</b>   | <b>3'000.00</b>        | <b>115'592.52</b>   |
| 4400       | Technischer Beratungsaufwand                                     | 74'282.00           | 63'954.51           | 10'327.49              | 90'000.00           | 53'000.00           | 37'000.00              | 29'658.72           |
| 4401       | Betriebliche Analysen und Abklärungen (Laboranalysen, etc.)      | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 1'500.00            | 1'500.00            | 0.00                   | 0.00                |
| <b>44</b>  | <b>Aufwand für Drittleistungen</b>                               | <b>74'282.00</b>    | <b>63'954.51</b>    | <b>10'327.49</b>       | <b>91'500.00</b>    | <b>54'500.00</b>    | <b>37'000.00</b>       | <b>29'658.72</b>    |
| 4500       | Strom ARA  | 99'641.45           | 99'641.45           | 0.00                   | 96'000.00           | 96'000.00           | 0.00                   | 88'801.03           |
| 4501       | Strom Aussenwerke  | 38'267.92           | 0.00                | 38'267.92              | 33'000.00           | 0.00                | 33'000.00              | 27'647.93           |
| 4520       | Erdgas   | 53'929.58           | 53'929.58           | 0.00                   | 77'000.00           | 77'000.00           | 0.00                   | 43'280.55           |
| 4521       | Heizöl für Notstromaggregate                                     | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 1'500.00            | 1'300.00            | 200.00                 | 3'447.91            |
| 4540       | Frischwasser ARA   | 327.02              | 327.02              | 0.00                   | 500.00              | 500.00              | 0.00                   | 195.70              |
| 4541       | Frischwasser Aussenwerke   | 4'319.66            | 0.00                | 4'319.66               | 1'700.00            | 0.00                | 1'700.00               | 1'877.93            |
| 4550       | Schlammabeseitigung  | 155'475.58          | 155'475.58          | 0.00                   | 170'000.00          | 170'000.00          | 0.00                   | 154'211.28          |
| 4551       | Rechengut- und Sandabeseitigung                                  | 20'544.71           | 20'544.71           | 0.00                   | 17'000.00           | 17'000.00           | 0.00                   | 15'813.42           |
| 4552       | Abwassergebühren   | 433.95              | 118.02              | 315.93                 | 1'200.00            | 500.00              | 700.00                 | 435.86              |
| 4553       | Mikroverunreinigungsabgabe Bund                                  | 157'032.00          | 157'032.00          | 0.00                   | 155'799.00          | 155'799.00          | 0.00                   | 155'304.00          |
| 4900       | Rechnungsrundung   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | -0.72               |
| <b>45</b>  | <b>Energie- und Entsorgungsaufwand</b>                           | <b>529'971.87</b>   | <b>487'068.36</b>   | <b>42'903.51</b>       | <b>553'699.00</b>   | <b>518'099.00</b>   | <b>35'600.00</b>       | <b>491'014.89</b>   |
| <b>4</b>   | <b>Total Betriebsaufwand</b>                                     | <b>726'052.05</b>   | <b>670'530.06</b>   | <b>55'521.99</b>       | <b>799'199.00</b>   | <b>723'599.00</b>   | <b>75'600.00</b>       | <b>636'266.13</b>   |

| Konto      | Erfolgsrechnung  | Rechnung 2023     |                   |                        | Budget 2023       |                   |                        | Rechnung 2022     |
|------------|--|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
|            |  | Verband           | ARA<br>KST 100    | Sonderbauw.<br>KST 200 | Verband           | ARA<br>KST 100    | Sonderbauw.<br>KST 200 | Verband           |
| 5000       | Lohnaufwand Betriebspersonal                                     | 441'004.35        | 400'886.55        | 40'117.80              | 410'000.00        | 350'000.00        | 60'000.00              | 402'364.95        |
| 5001       | Sitzungsgelder   | 2'081.50          | 2'081.50          | 0.00                   | 2'500.00          | 2'500.00          | 0.00                   | 1'208.40          |
| 5005       | Leistungen von Sozialversicherungen                              | -20'614.10        | -20'614.10        | 0.00                   | 0.00              | 0.00              | 0.00                   | -32'793.00        |
| <b>500</b> | <b>Lohnaufwand</b>   | <b>422'471.75</b> | <b>382'353.95</b> | <b>40'117.80</b>       | <b>412'500.00</b> | <b>352'500.00</b> | <b>60'000.00</b>       | <b>370'780.35</b> |
| 5070       | Beiträge an AHV, IV, EO, ALV, FAK                                | 35'952.25         | 35'952.25         | 0.00                   | 35'000.00         | 35'000.00         | 0.00                   | 30'433.45         |
| 5072       | Beiträge an Pensionskasse  | 43'634.40         | 43'634.40         | 0.00                   | 50'000.00         | 50'000.00         | 0.00                   | 41'917.20         |
| 5073       | Unfallversicherung SUVA  | 11'400.35         | 11'400.35         | 0.00                   | 13'000.00         | 13'000.00         | 0.00                   | 9'924.00          |
| 5074       | Krankentaggeld ("Zürich" Personenversicherung)                   | 1'759.70          | 1'759.70          | 0.00                   | 1'900.00          | 1'900.00          | 0.00                   | 1'487.85          |
| <b>507</b> | <b>Sozialversicherungsaufwand</b>                                | <b>92'746.70</b>  | <b>92'746.70</b>  | <b>0.00</b>            | <b>99'900.00</b>  | <b>99'900.00</b>  | <b>0.00</b>            | <b>83'762.50</b>  |
| 5080       | Personalbeschaffung  | 4'788.53          | 4'788.53          | 0.00                   | 2'500.00          | 2'500.00          | 0.00                   | 8'750.98          |
| 5081       | Aus- und Weiterbildung   | 13'667.37         | 13'667.37         | 0.00                   | 17'000.00         | 17'000.00         | 0.00                   | 12'009.68         |
| 5082       | Dienstkleider  | 4'984.59          | 2'983.61          | 2'000.98               | 6'000.00          | 3'000.00          | 3'000.00               | 3'158.10          |
| 5083       | Spesenentschädigung  | 1'183.95          | 1'183.95          | 0.00                   | 1'800.00          | 1'800.00          | 0.00                   | 786.67            |
| 5900       | Leistungen Dritter (Zahlungen Personalvermittler)                | 0.00              | 0.00              | 0.00                   | 40'000.00         | 40'000.00         | 0.00                   |                   |
| <b>508</b> | <b>Übriger Personalaufwand</b>                                   | <b>24'624.44</b>  | <b>22'623.46</b>  | <b>2'000.98</b>        | <b>67'300.00</b>  | <b>64'300.00</b>  | <b>3'000.00</b>        | <b>24'705.43</b>  |
| <b>5</b>   | <b>Total Personalaufwand</b>                                     | <b>539'842.89</b> | <b>497'724.11</b> | <b>42'118.78</b>       | <b>579'700.00</b> | <b>516'700.00</b> | <b>63'000.00</b>       | <b>479'248.28</b> |
| 6050       | Unterhalt Liegenschaft und Gebäude Kläranlage                    | 49'800.79         | 49'800.79         | 0.00                   | 69'000.00         | 69'000.00         | 0.00                   | 43'920.84         |
| 6051       | Unterhalt Sammelkanäle, Pump- und Hebewerke, Rückhaltebecken     | 103'544.42        | 0.00              | 103'544.42             | 210'000.00        | 0.00              | 210'000.00             | 72'558.57         |
| <b>60</b>  | <b>Liegenschaftsaufwand</b>                                      | <b>153'345.21</b> | <b>49'800.79</b>  | <b>103'544.42</b>      | <b>279'000.00</b> | <b>69'000.00</b>  | <b>210'000.00</b>      | <b>116'479.41</b> |
| 6100       | Unterhalt, Reparaturen und Ersatzteile Maschinen                 | 121'056.83        | 107'433.34        | 13'623.49              | 141'000.00        | 110'000.00        | 31'000.00              | 146'270.47        |
| 6101       | Unterhalt Werkzeuge und Geräte                                   | 7'206.47          | 6'408.79          | 797.68                 | 14'000.00         | 12'000.00         | 2'000.00               | 14'208.95         |
| 6130       | Unterhalt Büromobiliar   | 0.00              | 0.00              | 0.00                   | 3'500.00          | 3'500.00          | 0.00                   | 1'020.01          |
| <b>61</b>  | <b>Unterhalt, Reparaturen und Ersatz von technischen Anlagen</b> | <b>128'263.30</b> | <b>113'842.13</b> | <b>14'421.17</b>       | <b>158'500.00</b> | <b>125'500.00</b> | <b>33'000.00</b>       | <b>161'499.43</b> |
| 6200       | Unterhalt Fahrzeuge  | 3'313.93          | 0.00              | 3'313.93               | 5'000.00          | 0.00              | 5'000.00               | 3'096.90          |
| 6210       | Treibstoff   | 288.26            | 0.00              | 288.26                 | 1'000.00          | 0.00              | 1'000.00               | 1'174.14          |
| 6220       | Motorfahrzeugversicherungen                                      | 1'410.00          | 0.00              | 1'410.00               | 2'000.00          | 0.00              | 2'000.00               | 2'162.40          |
| 6230       | Motorfahrzeugsteuern   | 658.00            | 0.00              | 658.00                 | 700.00            | 0.00              | 700.00                 | 862.65            |
| <b>62</b>  | <b>Fahrzeugaufwand</b>   | <b>5'670.19</b>   | <b>0.00</b>       | <b>5'670.19</b>        | <b>8'700.00</b>   | <b>0.00</b>       | <b>8'700.00</b>        | <b>7'296.09</b>   |
| 6300       | Gebäudeversicherungen ("Zürich", Thurgauer Gebäudeversicherung)  | 3'614.20          | 3'314.45          | 299.75                 | 5'500.00          | 5'100.00          | 400.00                 | 5'254.90          |
| 6301       | Geschäftsversicherung ("Zürich")                                 | 27'780.40         | 18'643.20         | 9'137.20               | 28'700.00         | 20'000.00         | 8'700.00               | 27'887.60         |
| 6310       | Betriebshaftpflichtversicherung ("Zürich")                       | 1'575.00          | 1'575.00          | 0.00                   | 1'600.00          | 1'600.00          | 0.00                   | 1'575.00          |
| 6320       | Abgaben und Gebühren   | 645.00            | 645.00            | 0.00                   | 700.00            | 700.00            | 0.00                   | 645.00            |
| <b>63</b>  | <b>Sachversicherungen, Abgaben, Gebühren, Bewilligungen</b>      | <b>33'614.60</b>  | <b>24'177.65</b>  | <b>9'436.95</b>        | <b>36'500.00</b>  | <b>27'400.00</b>  | <b>9'100.00</b>        | <b>35'362.50</b>  |

| Konto      | Erfolgsrechnung   | Rechnung 2023       |                     |                        | Budget 2023         |                     |                        | Rechnung 2022       |
|------------|---|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
|            |   | Verband             | ARA<br>KST 100      | Sonderbauw.<br>KST 200 | Verband             | ARA<br>KST 100      | Sonderbauw.<br>KST 200 | Verband             |
| 6500       | Büromaterial, Drucksachen                                       | 1'288.66            | 1'288.66            | 0.00                   | 2'500.00            | 2'500.00            | 0.00                   | 2'304.34            |
| 6510       | Telefon / Telefax / Internet                                    | 10'065.91           | 2'525.82            | 7'540.09               | 13'500.00           | 4'000.00            | 9'500.00               | 10'896.91           |
| 6511       | Porti / Cargo Domizil   | 213.92              | 213.92              | 0.00                   | 500.00              | 500.00              | 0.00                   | 188.63              |
| 6520       | Verbandsbeiträge (VSA, SVTI, SEV, ..... )                       | 1'115.40            | 1'115.40            | 0.00                   | 1'100.00            | 1'100.00            | 0.00                   | 1'100.00            |
| 6529       | Geschäftsführung ausserhalb der normalen Geschäftstätigkeit     | 4'709.19            | 4'709.19            | 0.00                   | 7'500.00            | 7'500.00            | 0.00                   | 3'786.62            |
| 6530       | Aufwand Buchhaltung, Geschäftsführung                           | 93'471.67           | 93'471.67           | 0.00                   | 77'000.00           | 77'000.00           | 0.00                   | 81'999.76           |
| 6531       | Aufwand Revisionsstelle   | 4'800.00            | 4'800.00            | 0.00                   | 4'500.00            | 4'500.00            | 0.00                   | 4'200.00            |
| 6532       | Präsidentenschädigung Gemeinde Romanshorn                       | 2'500.00            | 2'500.00            | 0.00                   | 2'500.00            | 2'500.00            | 0.00                   | 2'500.00            |
| 6533       | Beratungshonorare   | 10'556.45           | 10'556.45           | 0.00                   | 15'000.00           | 10'000.00           | 5'000.00               | 2'232.22            |
| 6570       | EDV Lizenzaufwendungen und Wartung Software sowie Beratung      | 71'137.17           | 71'137.17           | 0.00                   | 77'000.00           | 74'000.00           | 3'000.00               | 31'424.59           |
| 6571       | EDV Wartung Hardware + Verbrauchsmaterial ARA                   | 23'234.79           | 23'234.79           | 0.00                   | 29'000.00           | 29'000.00           | 0.00                   | 17'941.45           |
| 6572       | EDV Wartung Hardware + Verbrauchsmaterial Aussenwerke           | 94.06               | 0.00                | 94.06                  | 5'000.00            | 0.00                | 5'000.00               | 3'958.96            |
| <b>65</b>  | <b>Verwaltungs- und Informatikaufwand</b>                       | <b>223'187.22</b>   | <b>215'553.07</b>   | <b>7'634.15</b>        | <b>235'100.00</b>   | <b>212'600.00</b>   | <b>22'500.00</b>       | <b>162'533.48</b>   |
| 6600       | Werbung, Inserate, Öffentlichkeitsarbeit                        | 14'710.03           | 14'710.03           | 0.00                   | 22'000.00           | 22'000.00           | 0.00                   | 1'040.02            |
| <b>66</b>  | <b>Werbeaufwand</b>   | <b>14'710.03</b>    | <b>14'710.03</b>    | <b>0.00</b>            | <b>22'000.00</b>    | <b>22'000.00</b>    | <b>0.00</b>            | <b>1'040.02</b>     |
| 6700       | Übriger Betriebsaufwand   | 10'304.10           | 10'304.10           | 0.00                   | 11'000.00           | 11'000.00           | 0.00                   | 6'262.93            |
| <b>67</b>  | <b>Übriger Betriebsaufwand</b>                                  | <b>10'304.10</b>    | <b>10'304.10</b>    | <b>0.00</b>            | <b>11'000.00</b>    | <b>11'000.00</b>    | <b>0.00</b>            | <b>6'262.93</b>     |
| 6800       | Zinsaufwand Kontokorrent  | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                |
| 6801       | Zinsaufwand Darlehen  | 95'290.63           | 95'290.63           | 0.00                   | 45'000.00           | 45'000.00           | 0.00                   | 48'794.50           |
| 6840       | Bank- und PC-Spesen   | 370.15              | 370.15              | 0.00                   | 200.00              | 200.00              | 0.00                   | 236.30              |
| <b>680</b> | <b>Finanzaufwand</b>  | <b>95'660.78</b>    | <b>95'660.78</b>    | <b>0.00</b>            | <b>45'200.00</b>    | <b>45'200.00</b>    | <b>0.00</b>            | <b>49'030.80</b>    |
| 6850       | Zinsertrag aus PC - und Bankguthaben                            | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                |
| 6851       | Zinsertrag aus Darlehen   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                | 0.00                | 0.00                   | 0.00                |
| <b>685</b> | <b>Finanzerträge</b>  | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>            | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>            | <b>0.00</b>         |
| 6920       | Abschreibung auf Fahrzeuge                                      | 10'180.00           | 0.00                | 10'180.00              | 14'000.00           | 0.00                | 14'000.00              | 12'732.74           |
| 6921       | Abschreibung Maschinen, Werkzeuge und Geräte                    | 4'200.00            | 4'200.00            | 0.00                   | 7'000.00            | 7'000.00            | 0.00                   | 6'405.69            |
| 6930       | Abschreibungen auf Kläranlage                                   | 478'711.96          | 478'711.96          | 0.00                   | 470'000.00          | 470'000.00          | 0.00                   | 481'484.13          |
| 6931       | Abschreibungen auf Verbandskanälen, Sonderbauwerken, Seeleitung | 290'081.55          | 0.00                | 290'081.55             | 305'000.00          | 0.00                | 305'000.00             | 260'718.20          |
| 6932       | Abschreibungen auf Fernwirk- und Leitsystem Aussenanlagen       | 24'999.00           | 24'999.00           | 0.00                   | 25'000.00           | 25'000.00           | 0.00                   | 30'000.00           |
| 6933       | Abschreibung Solaranlage für Frischschlammheizung & Kraftwerk   | 56'000.00           | 56'000.00           | 0.00                   | 56'000.00           | 56'000.00           | 0.00                   | 56'000.00           |
| <b>69</b>  | <b>Abschreibungen</b>   | <b>864'172.51</b>   | <b>563'910.96</b>   | <b>300'261.55</b>      | <b>877'000.00</b>   | <b>558'000.00</b>   | <b>319'000.00</b>      | <b>847'340.76</b>   |
| <b>6</b>   | <b>Sonstiger Betriebsaufwand</b>                                | <b>1'528'927.94</b> | <b>1'087'959.51</b> | <b>440'968.43</b>      | <b>1'673'000.00</b> | <b>1'070'700.00</b> | <b>602'300.00</b>      | <b>1'386'845.42</b> |

| Konto    | Erfolgsrechnung  | Rechnung 2023     |                   |                        | Budget 2023   |                |                        | Rechnung 2022     |
|----------|--|-------------------|-------------------|------------------------|---------------|----------------|------------------------|-------------------|
|          |  | Verband           | ARA<br>KST 100    | Sonderbauw.<br>KST 200 | Verband       | ARA<br>KST 100 | Sonderbauw.<br>KST 200 | Verband           |
| 8005     | Erträge aus div. ausserordentlichen Einnahmen              | -262.30           | -262.30           | 0.00                   | 0.00          | 0.00           | 0.00                   | 0.00              |
| 8010     | ausserordentlicher Aufwand                                 | 0.00              | 0.00              | 0.00                   | 0.00          | 0.00           | 0.00                   | 0.00              |
| 8011     | ausserordentliche Rückstellung                             | 0.00              | 0.00              | 0.00                   | 0.00          | 0.00           | 0.00                   | 0.00              |
| <b>8</b> | <b>Total Ausserordentlicher und Betriebsfremder Erfolg</b> | <b>-262.30</b>    | <b>-262.30</b>    | <b>0.00</b>            | <b>0.00</b>   | <b>0.00</b>    | <b>0.00</b>            | <b>0.00</b>       |
|          | <b>Total Ertrag</b>  | 3'113'167.57      | 2'574'558.37      | 538'609.20             | 3'051'899.00  | 2'310'999.00   | 740'900.00             | 2'670'060.25      |
|          | <b>Total Aufwand</b>                                       | -2'794'560.58     | -2'255'951.38     | -538'609.20            | -3'051'899.00 | -2'310'999.00  | -740'900.00            | -2'502'359.83     |
|          | <b>Ergebnis Gewinn / Verlust (-)</b>                       | <b>318'606.99</b> | <b>318'606.99</b> | <b>0.00</b>            | <b>0.00</b>   | <b>0.00</b>    | <b>0.00</b>            | <b>167'700.42</b> |

### 12.1.1 Bemerkungen zu den Konten

- 3411 Diverse Erträge**  
Biogaseinspeisung und Laboranalyse Alpinamed
- 4001 Chemikalien für Schlammbehandlung**  
Geringerer Verbrauch und Preisreduktion
- 4400 Technischer Beratungsaufwand**  
Projekt Notentlastung 3-König nicht aufgeführt.
- 4520 Erdgas**  
Preisreduktion und milder Winter
- 4541 Frischwasser Aussenwerke**  
Eine Rechnung auf falsches Konto verbucht
- 4550 Schlammbeseitigung**  
Budget zu hoch angesetzt
- 4551 Rechengut und Sandbeseitigung**  
Mehr Entsorgungsaufwand
- 5000 Lohnaufwand**  
Neuer Mitarbeiter ab 1.10.23
- 5005 Leistung von Sozialversicherungen**  
Gutschrift Krankentaggeldversicherung
- 5900 Leistungen Dritter (Zahlungen Personalvermittler)**  
Kein Bedarf temporärer Mitarbeiter
- 6050 Unterhalt Liegenschaft und Gebäude Kläranlage**  
Allgemeine Aufwendungen fielen niedriger aus
- 6051 Unterhalt Sammelkanäle, Pump- und Hebewerke, Rückhaltebecken**  
40k vom GEP noch ausstehend, Ing. Arbeiten von Wälli AG für Kanalreinigung günstiger sowie keine ungeplanten Arbeiten angefallen
- 6100 Unterhalt, Reparaturen und Ersatzteile Maschinen**  
Weniger Reparaturen in den Aussenbauwerken
- 6530 Aufwand Buchhaltung, Geschäftsführung**  
Höhere Aufwendungen durch zusätzliche Projekte und Mehrkosten Buchhaltung
- 6600 Werbung, Inserate, Öffentlichkeitsarbeit**  
Ausfall Klärmeistertagung und weniger Öffentlichkeitsarbeit
- 6801 Zinsaufwand Darlehen**  
Volatile Zinsentwicklung



## 12.2 Investitionen

| Konto      | Investitionen  | Rechnung 2023     |             |                   | Budget 2023       |                   |                   | Rechnung 2022     |
|------------|--|-------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|            |  | Verband           | ARA         | Sonderbauwerke    | Verband           | ARA               | Sonderbauwerke    | Verband           |
| 1500       | Maschinen und Apparate   | 0.00              | 0.00        | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 19'104.69         |
| 1531       | Fahrzeuge  | 0.00              | 0.00        | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 47'232.74         |
| <b>150</b> | <b>Total Mobile Sachanlagen</b>                                | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b> | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>       | <b>66'337.43</b>  |
| 1633       | Maschinelle Einrichtungen                                      | 242'911.96        | 242'911.96  | 0.00              | 270'000.00        | 270'000.00        | 0.00              | 348'485.13        |
| 1683       | Erweiterung und Instandhaltung Sonderbauwerke                  | 449'881.55        | 0.00        | 472'085.67        | 450'000.00        | 0.00              | 450'000.00        | 518'718.20        |
| <b>160</b> | <b>Total Immobile Sachanlagen Kläranlage und Aussenanlagen</b> | <b>692'793.51</b> | <b>0.00</b> | <b>472'085.67</b> | <b>720'000.00</b> | <b>270'000.00</b> | <b>450'000.00</b> | <b>867'203.33</b> |
|            | <b>Total Investitionen</b>                                     | <b>692'793.51</b> | <b>0.00</b> | <b>472'085.67</b> | <b>720'000.00</b> | <b>270'000.00</b> | <b>450'000.00</b> | <b>933'540.76</b> |

## 12.3 Betriebskostenteiler

| Betriebskostenverteiler (Zusammenzug)                           | Rechnung 2023  |                     | Budget 2023    |                     |
|---|----------------|---------------------|----------------|---------------------|
|   | Verteiler in % | CHF                 | Verteiler in % | CHF                 |
| <b>Total Beiträge für ARA</b>                                   | <b>100.00%</b> | <b>2'372'545.79</b> | <b>100.00%</b> | <b>2'130'800.00</b> |
| Romanshorn  | 67.78%         | 1'608'068.83        | 67.29%         | 1'433'815.30        |
| Egnach  | 26.14%         | 620'205.52          | 24.86%         | 529'780.80          |
| Salmsach  | 6.08%          | 144'271.44          | 7.85%          | 167'182.60          |
| <b>Total Beiträge für Sonderbauwerke</b>                        | <b>100.00%</b> | <b>538'609.20</b>   | <b>100.00%</b> | <b>740'900.00</b>   |
| Romanshorn  | 48.70%         | 262'302.68          | 48.70%         | 360'818.30          |
| Egnach  | 41.60%         | 224'061.43          | 41.60%         | 308'214.40          |
| Salmsach  | 9.70%          | 52'245.09           | 9.70%          | 71'867.30           |
| <b>Total Beiträge für Mikroverunreinigung pro EW / CHF 9.00</b> | <b>17'971</b>  | <b>157'032.00</b>   | <b>17'311</b>  | <b>155'799.00</b>   |
| Romanshorn  | 11'758         | 102'742.32          | 11'410         | 102'690.00          |
| Egnach  | 4'635          | 40'500.99           | 4'410          | 39'690.00           |
| Salmsach  | 1'578          | 13'788.69           | 1'491          | 13'419.00           |
| <b>Total Beiträge für ARA und Sonderbauwerke und MUW</b>        | <b>-</b>       | <b>3'068'186.99</b> | <b>-</b>       | <b>3'027'477.70</b> |
| Romanshorn  | -              | 1'973'113.83        | -              | 1'897'323.60        |
| Egnach  | -              | 884'767.94          | -              | 877'685.20          |
| Salmsach  | -              | 210'305.22          | -              | 252'468.90          |

| Rechnung 2022  |                     |
|----------------|---------------------|
| Verteiler in % | CHF                 |
| <b>100.00%</b> | <b>2'002'996.80</b> |
| 66.82%         | 1'338'453.50        |
| 25.79%         | 516'554.90          |
| 7.39%          | 147'988.40          |
| <b>100.00%</b> | <b>481'036.45</b>   |
| 48.70%         | 234'264.75          |
| 41.60%         | 200'111.16          |
| 9.70%          | 46'660.54           |
| <b>17'917</b>  | <b>155'304.00</b>   |
| 11'819         | 102'446.73          |
| 4'536          | 39'317.91           |
| 1'562          | 13'539.37           |
| <b>-</b>       | <b>2'639'337.25</b> |
| -              | 1'675'164.98        |
| -              | 755'983.97          |
| -              | 208'188.30          |

## 12.4 Bilanz

| Konto      |   | Bilanz per<br>31.12.2023 | Bilanz per<br>31.12.2022 | Veränderung        |
|------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------|
|            | <b>Aktiven</b>                                  | <b>7'959'026.67</b>      | <b>8'281'471.84</b>      | <b>-322'445.17</b> |
|            | <b>Umlaufvermögen</b>                           | <b>718'795.67</b>        | <b>869'861.84</b>        | <b>-151'066.17</b> |
| 1000       | Werkkasse                                       | 919.95                   | 608.40                   | 311.55             |
| 1100       | Forderungen (Gemeindebeiträge / div. Debitoren) | 538'088.10               | 270'164.05               | 267'924.05         |
| 1020..1021 | Kontokorrentguthaben                            | 179'069.14               | 533'990.03               | -354'920.89        |
| 117        | Übrige kurzfristige Forderungen                 | 718.48                   | 65'099.36                | -64'380.88         |
| 1300       | Aktive Rechnungsabgrenzung                      | 0.00                     | 0.00                     | 0.00               |
|            | <b>Anlagevermögen</b>                           | <b>7'240'231.00</b>      | <b>7'411'610.00</b>      | <b>-171'379.00</b> |
| 1422       | Beteiligung Klärschlammverwertungs AG Thurgau   | 1.00                     | 1.00                     | 0.00               |
| 1500..1540 | Mobile Sachanlagen                              | 49'220.00                | 63'600.00                | -14'380.00         |
| 1604       | Erneuerung der Schlammbehandlung                | 1.00                     | 1.00                     | 0.00               |
| 1633       | A.S.A.Maschinelle Einrichtung / Dekanter        | 914'200.00               | 795'000.00               | 119'200.00         |
| 1642       | Aussenanlagen Abwasserverband                   | 1.00                     | 1.00                     | 0.00               |
| 1652       | Verbandskanäle des Abwasserverbandes            | 1.00                     | 1.00                     | 0.00               |
| 1670..1676 | Totalsanierung ARA                              | 1'943'003.00             | 2'298'003.00             | -355'000.00        |
| 1680       | Sanierung Rückgabelleitung See                  | 1.00                     | 1.00                     | 0.00               |
| 1681       | Erneuerung F+L-System Aussenanlagen             | 1.00                     | 25'000.00                | -24'999.00         |
| 1682       | Solaranlage Frischschlammheizung                | 1.00                     | 1.00                     | 0.00               |
| 1683       | Sonderbauwerke                                  | 1'873'800.00             | 1'608'000.00             | 265'800.00         |
| 1684       | Neubau Regenbecken                              | 2'133'000.00             | 2'239'000.00             | -106'000.00        |
| 1685       | Solaranlage Kraftwerk                           | 327'000.00               | 383'000.00               | -56'000.00         |
| 1690       | Liegenschaft ARA Parz. 2441                     | 1.00                     | 1.00                     | 0.00               |
|            | <b>Passiven</b>                                 | <b>7'959'026.67</b>      | <b>8'281'471.84</b>      | <b>-322'445.17</b> |
| 2000       | Kreditoren                                      | 426'165.90               | 560'880.76               | -134'714.86        |
| 2100..2264 | Übrige kurzfristige Verbindlichkeiten           | 0.00                     | 6'337.30                 | -6'337.30          |
| 2300       | Passive Rechnungsabgrenzung                     | 0.00                     | 0.00                     | 0.00               |
| 2400..2412 | Langfristige Bankverbindlichkeiten              | 7'000'000.00             | 7'500'000.00             | -500'000.00        |
| 2600       | Rückstellung Pensionskasse Thurgau              | 0.00                     | 0.00                     | 0.00               |
| 2990       | Gewinnvortrag / Verlustvortrag (-)              | 214'253.78               | 46'553.36                | 167'700.42         |
| 2998       | Jahreserfolg                                    | 318'606.99               | 167'700.42               | 150'906.57         |
|            | <b>Bilanzgewinn</b>                             | <b>532'860.77</b>        | <b>214'253.78</b>        | <b>318'606.99</b>  |

### Antrag an die Delegiertenversammlung über die Verwendung des Bilanzgewinnes:

Der Vorstand beantragt der Delegiertenversammlung den Bilanzgewinn wie folgt auszugleichen:

|  |                   |
|--|-------------------|
| Gewinnvortrag 2022                         | 214'253.78        |
| Jahresgewinn 2023                          | 318'606.99        |
| <b>Bilanzgewinn zur Verfügung</b>          | <b>532'860.77</b> |
| <b>Vortrag auf neue Rechnung Kto. 2990</b> | <b>532'860.77</b> |

## 12.5 Geldflussrechnung

| Geldflussrechnung (in Schweizer Franken)                                 | 2023                | 2022                 |
|--|---------------------|----------------------|
| <b>Geldfluss aus Geschäftstätigkeit</b>                                  |                     |                      |
| Jahresgewinn oder Jahresverlust  | 318'606.99          | 167'700.42           |
| Abschreibungen auf Anlagevermögen  | 864'172.51          | 847'340.76           |
| <b>Cashflow</b>  | <b>1'182'779.50</b> | <b>1'015'041.18</b>  |
| Veränderung Forderungen aus Lieferungen und Leistungen                   | -531'642.85         | 10'779.55            |
| Veränderung übrige kurzfristige Forderungen                              | 64'380.88           | -65'099.36           |
| Veränderung aktive Rechnungsabgrenzungen                                 | 263'718.80          | -263'718.80          |
| Veränderung Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen             | -143'348.41         | 240'111.86           |
| Veränderung übrige kurzfristige Verbindlichkeiten                        | 2'296.25            | 2'479'001.16         |
| <b>Total Geldfluss aus Geschäftstätigkeit</b>                            | <b>838'184.17</b>   | <b>3'416'115.59</b>  |
| <b>Geldfluss aus Investitionstätigkeit</b>                               |                     |                      |
| Investition Sachanlagen  | -692'793.51         | -933'540.76          |
| <b>Total Geldfluss aus Investitionstätigkeit</b>                         | <b>-692'793.51</b>  | <b>-933'540.76</b>   |
| <b>Geldfluss aus Finanzierungstätigkeit</b>                              |                     |                      |
| Geldzuflüsse aus kurz- und langfristigen verzinslichen Verbindlichkeiten | -500'000.00         | -3'000'000.00        |
| <b>Total Geldfluss aus Finanzierungstätigkeit</b>                        | <b>-500'000.00</b>  | <b>-3'000'000.00</b> |
| <b>Veränderung Fonds Flüssige Mittel</b>                                 | <b>-354'609.34</b>  | <b>-517'425.17</b>   |
| Bestand zu Beginn des Geschäftsjahres                                    | 534'598.43          | 1'052'023.60         |
| Bestand am Ende des Geschäftsjahres                                      | 179'989.09          | 534'598.43           |
| <b>Veränderung Fonds Flüssige Mittel</b>                                 | <b>-354'609.34</b>  | <b>-517'425.17</b>   |

## 12.6 Bauabrechnung Bauwerke (ohne MWST)

### 12.6.1 Projekt Vorklärbecken Räumler

|                   |     |            |
|-------------------|-----|------------|
| Kostenvoranschlag | Fr. | 297'000.00 |
| Abrechnung        | Fr. | 318'090.12 |
| Differenz         | Fr. | 21'090.12  |

### 12.6.2 Projekt Schlammsiebung

|                   |     |            |
|-------------------|-----|------------|
| Kostenvoranschlag | Fr. | 190'000.00 |
| Abrechnung        | Fr. | 182'103.43 |
| Differenz         | Fr. | -7'896.57  |

### 12.6.3 Massnahmen EMSRL

|                   |     |           |
|-------------------|-----|-----------|
| Kostenvoranschlag | Fr. | 51'000.00 |
| Abrechnung        | Fr. | 60'121.50 |
| Differenz         | Fr. | 9'121.50  |

### 12.6.4 Projekt RB/PW Hafenstrasse

|                   |     |             |
|-------------------|-----|-------------|
| Kostenvoranschlag | Fr. | 340'000.00  |
| Abrechnung        | Fr. | 218'142.82  |
| Differenz         | Fr. | -121'857.18 |

### 12.6.5 Projekt PW Seewiesen

|                   |     |            |
|-------------------|-----|------------|
| Kostenvoranschlag | Fr. | 152'000.00 |
| Abrechnung        | Fr. | 143'936.36 |
| Differenz         | Fr. | -8'063.64  |

## 13 Fachbegriffe

| Fachausdruck       | Einheit              | Begriffserklärung  |
|--------------------|----------------------|--|
| Ammonium           | mg/l                 | Ammonium-Stickstoff: Wasserstoffverbindung des Stickstoffes  |
| Anox-Zone          |                      | Sauerstofffreie Zone für den Abbau von Stickstoff  |
| BB                 |                      | Biologiebecken   |
| CSB                | mg O <sub>2</sub> /l | Chemischer Sauerstoffbedarf: Menge an gelöstem Sauerstoff, die zur völligen chemischen Oxidation organischer Stoffe im Wasser benötigt wird.   |
| CSB homog.EW       | mg O <sub>2</sub> /l | Biochemischer Sauerstoffverbrauch pro EW im Tag (60 g/d)   |
| Denitrifikation    |                      | Weitergehende biologische Stickstoffelimination durch Bakterien in Abwesenheit von gelöstem Sauerstoff. Durch die Bakterien wird Nitrat in elementaren Stickstoff umgewandelt, welcher dann aus dem Abwasser in die Luft entweichen kann. Voraussetzung für eine Denitrifikation ist eine vorausgehende Nitrifikation und Anox-Zone (Belebtschlamm Bereich) ohne gelösten Sauerstoff). |
| DOC                | mg C/l               | Gelöster organischer Kohlenstoff   |
| EGW                |                      | Einwohnergleichwert: Einheit zum Vergleich von gewerblichem od. industriellem Schmutzwasser mit häuslichem Schmutzwasser.  |
| Faulwasser         |                      | Aus Faulschlamm abgeschiedenes Schlammwasser (stark Ammonium haltig)   |
| Fällmittel         |                      | Chemischer Zusatzstoff, zur Abscheidung gelöster, kolloider oder suspendierter Stoffe aus dem Abwasser   |
| Fracht             | kg/d, t/d, t/J       | Produkt aus Durchfluss und Konzentration als Masse je Zeiteinheit, z.B. pro Tag oder Jahr  |
| FHM                |                      | Flockungshilfsmittel   |
| GR                 | mg/l, %              | Glührückstand: Masse, die beim Ausglühen des Produktes zurück-bleibt (mineralischer Anteil)  |
| GUS                | mg/l                 | Gesamte ungelöste Stoffe   |
| HW                 |                      | Hebewerk   |
| N                  |                      | Stickstoff   |
| NH <sub>4</sub> -N | mg/l                 | Ammonium-Stickstoff: über PH 9.25 als Ammoniak (starkes Fisch-gift)  |
| Nitrifikation      |                      | Bakterielle Umwandlung von Ammonium über das Zwischenprodukt Nitrit zu Nitrat. Für diese Umwandlung ist gute Schlammbeschaffenheit, eine nicht zu hohe Schmutzstoffbelastung und eine gute Sauerstoffversorgung des Belebtschlammes Voraussetzung. Ammonium und Nitrit sind in zu hohen Konzentrationen für Fische giftig.   |
| NO <sub>2</sub> -N | mg/l                 | Nitrit: Sauerstoffverbindung des Stickstoffes, entstehend im Abwasser durch die Oxidation von Ammoniak durch das Bakterium Nitrosomonas.   |
| NO <sub>3</sub> -N | mg/l                 | Nitrat: Sauerstoffverbindung des Stickstoffes. Im Abwasser entsteht Nitrat als die weitestgehende Form der Stickstoffoxidation. (Nitrifikation)  |
| ?                  |                      |  |
| Fachausdruck       | Einheit              | Begriffserklärung  |
| NKB                |                      | Nachklärbecken   |
| O <sub>2</sub>     | mg/l                 | Sauerstoff   |

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| oTS-Fracht                 | t  | Organische Trockensubstanz-Fracht: (Menge, Masse)  |
| P                          |  | Phosphor   |
| Phosphor-<br>elimination   |  | Weitergehende biologische oder chemische Phosphorreduktion im Abwasser. Bei den Thurgauer Kläranlagen wird die chemische Phosphorelimination durchgeführt, d.h. durch Zugabe von Eisen- oder Aluminiumsalzen werden Phosphorverbindungen aus dem Abwasser ausgefällt und gelangen so in den Klärschlamm. |
| PO4-P                      | mg/l   | Gelöstes Ortho-Phosphat  |
| P tot                      | mg/l   | Gesamtphosphor   |
| PW                         |  | Pumpwerk   |
| Q TW                       |  | Gesamtmenge Abwasser im Trockenwetter  |
| RLS / Rücklauf-<br>schlamm |  | Der aus dem Nachklärbecken in das Biologie(Belebungsbecken) zurückgeführte Schlamm.  |
| SAK254                     |  | Spektralen Absorptionskoeffizienten bei 254 nm. Die UV- Absorption ist ein Summenparameter für die Gewässerbelastung durch bestimmte gelöste organische Substanzen.  |
| Schlammindex               | ml/g   | Quotient aus dem Schlammvolumen nach 30 min Absetzzeit zum Feststoffgehalt.  |
| TOC                        | mg C/l                                       | Totaler organischer Kohlenstoff  |
| Trübwasser                 |  | Aus Frischschlamm abgeschiedenes Schlammwasser   |
| TS / TR                    | g/l, kg/m <sup>3</sup> ,<br>t/m <sup>3</sup> | Trockensubstanz, Trockenrückstand: Feststoffgehalt einer Flüssigkeit, der durch Trocknen bei 105°C ermittelt wird.   |
| TS/ TR-Fracht              | kg, t  | Trockensubstanz-Fracht (Menge, Masse)  |
| Ungelöste<br>Stoffe        | mg/l   | Schwebestoffe im Auslauf Kläranlage  |
| VKB                        |  | Vorklärbecken: Absetzbecken  |