

Abwasserverband  
Klettgau



# Jahresbericht 2023



eggwies 20

CH-9248 bichwil

# Inhaltsverzeichnis

|  |  |    |
|--|--|----|
| Inhaltsverzeichnis.....                            |  | 2  |
| 1 Zusammenfassung .....                            |  | 3  |
| 2 Organigramm Abwasserverband Klettgau .....       |  | 4  |
| 2.1 Weiterbildung.....                             |  | 5  |
| 2.2 Besuche .....                                  |  | 5  |
| 2.3 Aussenwerke / Kanalisation.....                |  | 6  |
| 3 Abwasserreinigung .....                          |  | 7  |
| 3.1 Gesamtbeurteilung .....                        |  | 7  |
| 3.2 Belastungen ARA .....                          |  | 8  |
| 4 Grafiken Einleitbedingungen.....                 |  | 9  |
| 4.1.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.) ..... |  | 9  |
| 4.1.2 Organischer Kohlenstoff (DOC).....           |  | 10 |
| 4.1.3 Phosphor total (P tot.).....                 |  | 11 |
| 4.1.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) .....         |  | 12 |
| 4.1.5 Nitrit (NO <sub>2</sub> -N).....             |  | 12 |
| 4.1.6 Ammonium (NH <sub>4</sub> -N) .....          |  | 13 |
| 4.1.7 Stickstoff gesamt (N ges.) .....             |  | 14 |
| 4.2 Abwassermengen / Abwassertemperaturen.....     |  | 15 |
| 5 Biologie .....                                   |  | 17 |
| 6 Gashaushalt.....                                 |  | 18 |
| 7 Energiebilanz .....                              |  | 19 |
| 7.1 Energie ARA Total.....                         |  | 19 |
| 7.2 Energie UVs .....                              |  | 20 |
| 8 Entsorgung .....                                 |  | 21 |
| 8.1 Entsorgung Klärschlamm .....                   |  | 21 |
| 8.2 Entsorgung Diverses .....                      |  | 21 |
| 9 Bemerkungen .....                                |  | 22 |
| 10 Fachbegriffe.....                               |  | 23 |
| 11 Verteiler .....                                 |  | 24 |

# 1 Zusammenfassung

Nachdem die neue Kläranlage nun seit bald 10 Jahren in Betrieb ist, machen sich bei diversen Aggregaten die im Dauereinsatz stehen, die ersten Verschleisserscheinungen bemerkbar. So musste im Hebewerk die Pumpe 4 einer Totalrevision unterzogen werden. Auch die beiden Sandfanggebläse die 24 Stunden pro Tag in Betrieb sind wurden komplett erneuert.

Im Mai hat die Firma Focus unser Archiv überarbeitet, so haben wir nun wieder genügend Platz für neue Ordner.

Das Vorklärbecken 2, wurde im Juni zur Kontrolle geleert und vorübergehend ausser Betrieb genommen.

Im Juni hat das Löschwasser eines Grossbrandes in Gächlingen zu einer beträchtlichen Belastung unserer Biologie geführt. Leider ist immer noch nicht klar geregelt, wer in unserem Kanton entscheidet, wie Löschwasser korrekt entsorgt werden muss.

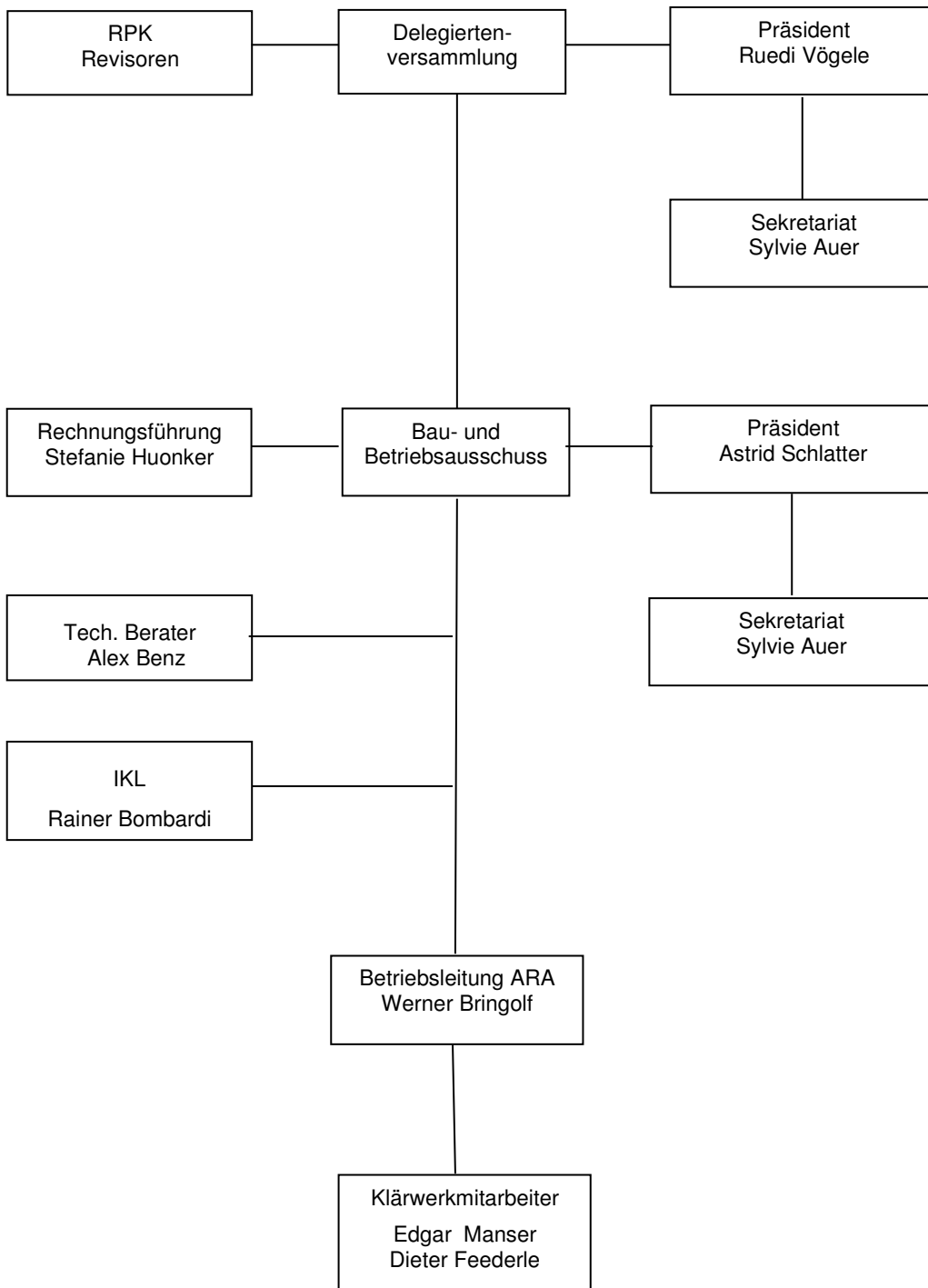
Mikroverunreinigungen; die Voruntersuchungen zur Abklärung ob eine Ozonung für unsere Abwässer möglich ist konnten abgeschlossen werden. Auch die Biotests verliefen positiv. So steht der Ausarbeitung eines Vorprojektes nichts mehr im Wege.

Die Mangellage an Fällmitteln für die Elimination von Phosphor hat sich wieder etwas entspannt, leider sind die Preise trotzdem hochgeblieben.

Das IKL führte an vier Tagen, verteilt über das ganze Jahr, Wasseranalysen durch. Die Qualität des Gesamtauslaufs und die Reinigungsleistung waren sehr gut. Die Analysenresultate identischer Proben zwischen der Eigenkontrolle und der amtlichen Kontrolle stimmten gut überein.

Nach einem schönen Herbst, haben dann die vielen Niederschläge im November und Dezember zu einem hohen Zulauf von Abwasser geführt. Der lange Nachlauf nach einem Regen zeigt, dass nach wie vor noch viel Fremdwasser in die Kanalisation gelangt. Ein Dauerthema, dass uns wohl noch länger beschäftigen wird.

## 2 Organigramm Abwasserverband Klettgau



## 2.1 Weiterbildung

|            |                      |                 |
|------------|----------------------|-----------------|
| 29.03.2023 | VSA W23              | Edi Manser      |
| 10.05.2023 | VSA W23              | Werner Bringolf |
| 24.08.2023 | Electrosuisse Niv.15 | Werner Bringolf |

## 2.2 Besuche

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| 05.01.2023 | 3./4. Klasse, Schule Hallau     |
| 26.05.2023 | 4b. Klasse, Schule Neunkirch    |
| 31.05.2023 | 1. Sek. Schule Wilchingen       |
| 06.09.2023 | Laboranten, BBZ Schaffhausen    |
| 25.10.2023 | 3./4. Klasse, Schule Gächlingen |

## 2.3 Aussenwerke / Kanalisation

Sanierung Kanalisation :

Es wurden einige Schächte repariert und zwei mussten dem Terrain angepasst werden.

Die Tabelle zeigt den Stromverbrauch der Aussenwerke:

|                                     | Einheit | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>PW Unterneuhaus HT</b>           | kWh     | 8'460   | 17'253  | 23'187  | 17'760  | 19'590  |
| <b>PW Unterneuhaus NT</b>           | kWh     | 13'440  | 25'875  | 35'985  | 27'300  | 30'450  |
| <b>PW Unterneuhaus Total</b>        | kWh     | 21'900  | 43'128  | 59'172  | 45'060  | 50'040  |
| <b>PW Wilchingen Energie HT</b>     | kWh     | 7'720   | 7'450   | 9'450   | 7'920   | 9'680   |
| <b>PW Wilchingen Energie NT</b>     | kWh     | 12'850  | 11'460  | 15'090  | 12'430  | 15'670  |
| <b>PW Wilchingen Energie Total</b>  | kWh     | 20'570  | 18'910  | 24'540  | 20'350  | 25'350  |
| <b>PW Osterfingen Energie HT</b>    | kWh     | 29780   | 22150   | 23500   | 18850   | 26700   |
| <b>PW Osterfingen Energie NT</b>    | kWh     | 49520   | 36650   | 38050   | 29820   | 44600   |
| <b>PW Osterfingen Energie Total</b> | kWh     | 79300   | 58800   | 61550   | 48670   | 71300   |
| <b>RKB Energie Total</b>            | kWh     | 26'310  | 15'034  | 7'115   | 6'740   | 6'542   |
| <b>Energie Total Verbrauch</b>      | kWh     | 148'080 | 135'872 | 152'377 | 120'820 | 153'232 |

### 3 Abwasserreinigung

#### 3.1 Gesamtbeurteilung

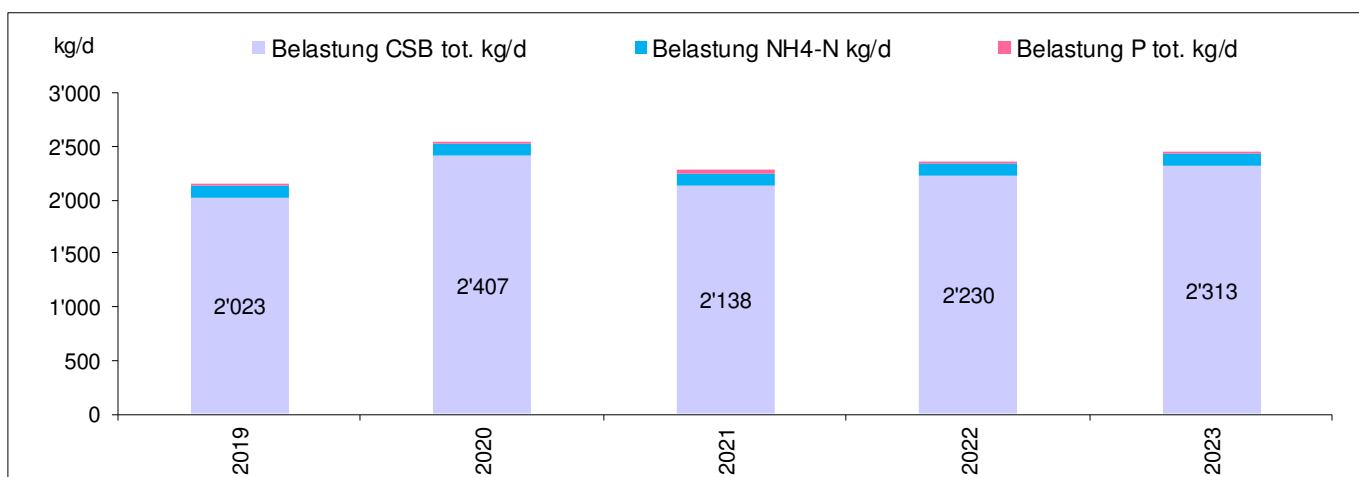
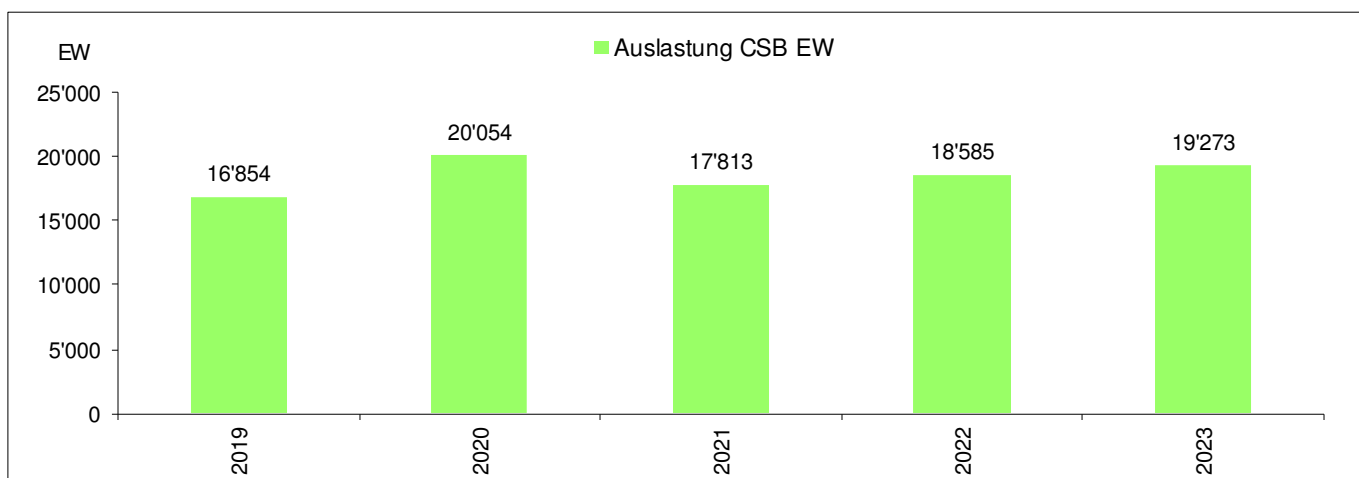
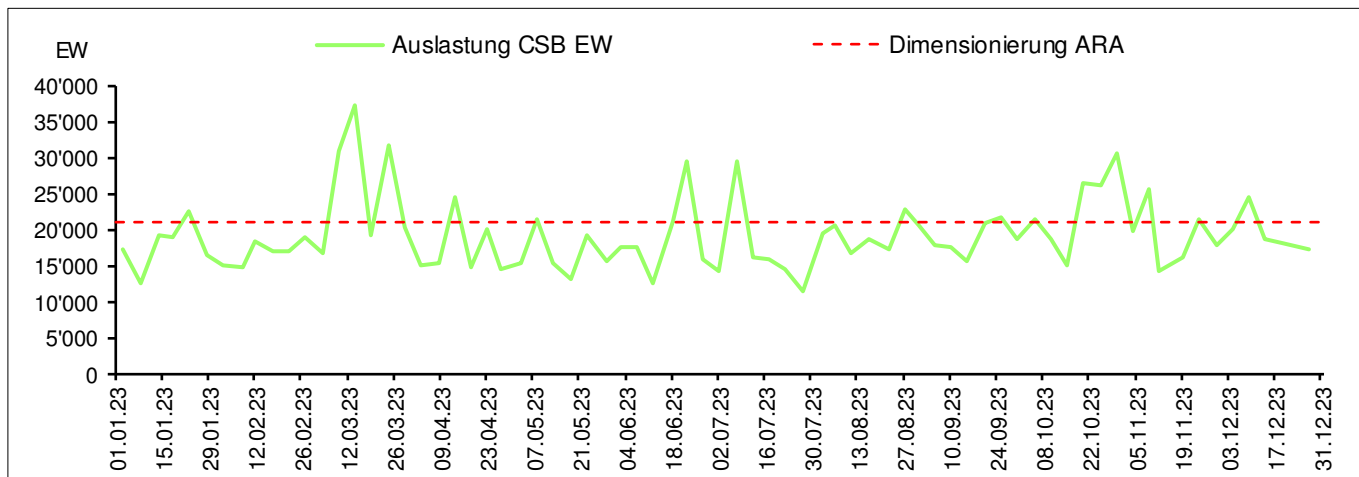
| Parameter                        |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen Zulässig | Tatsächlich |
|----------------------------------|------|-------------|--------|---------------|----------------------------------|-------------|
| CSB tot.                         | mg/l | <= 35.00    | 12.94  | 72            | 7                                | 0           |
| Chemischer Sauerstoffbedarf      | %    | >= 85.00    | 96.40  | 72            | 7                                | 0           |
| DOC                              | mg/l | <= 10.00    | 4.67   | 72            | 7                                | 0           |
| Gelöster organischer Kohlenstoff | %    | >= 80.00    | 94.20  | 71            | 7                                | 0           |
| P tot.                           | mg/l | <= 0.50     | 0.33   | 72            | 7                                | 9           |
| Phosphor total                   | %    | >= 80.00    | 90.10  | 70            | 7                                | 2           |
| GUS Gesamte ungelöste Stoffe     | mg/l | <= 5.00     | 1.30   | 71            | 7                                | 1           |
| NH4-N                            | mg/l | <= 1.00     | 0.14   | 79            | 7                                | 0           |
| Ammonium                         | %    | >= 80.00    | 99.00  | 73            | 7                                | 0           |
| NO2-N Nitrit                     | mg/l | <= 0.30     | 0.03   | 73            | 7                                | 0           |
| Durchsichtigkeit Filter          | cm   | >= 30.00    | 58.00  | 72            | 7                                | 0           |

**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                                 |                                   |                                    |

### 3.2 Belastungen ARA

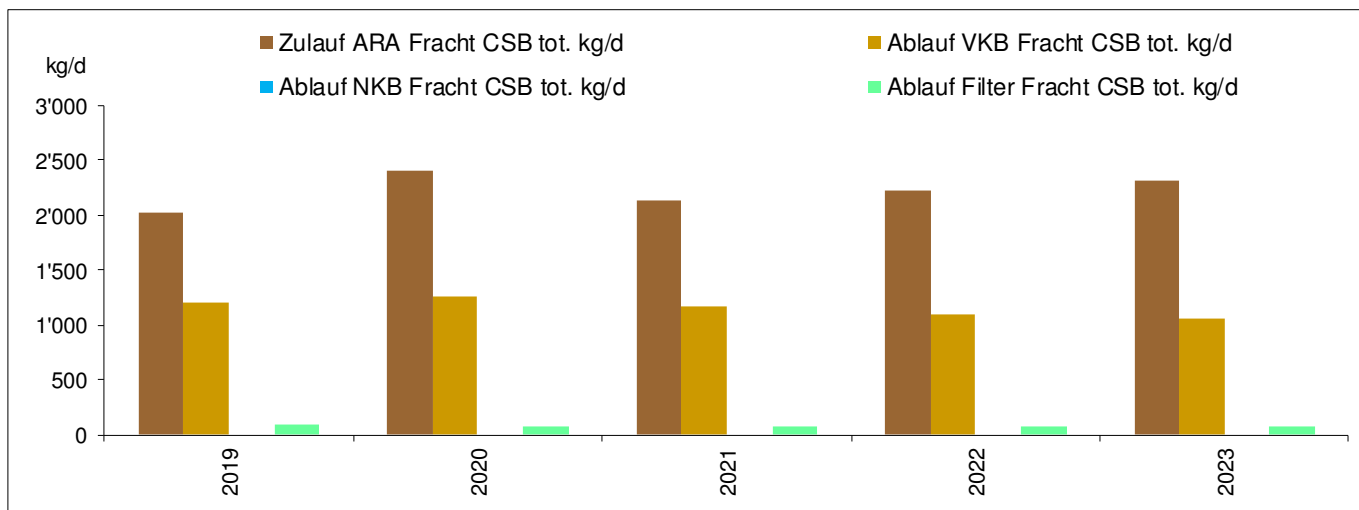
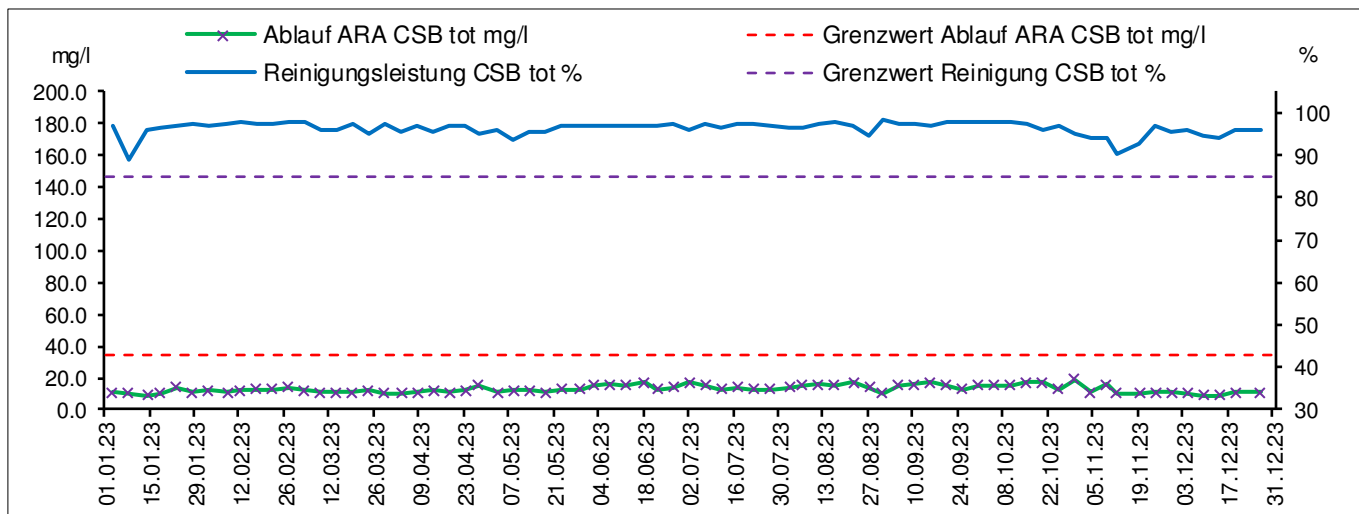
|                         | Einheit | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|-------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Auslastung ARA CSB tot. | EW      | 16'854 | 20'054 | 17'813 | 18'585 | 19'273 |
| Auslastung ARA CSB tot. | kg/d    | 2'023  | 2'407  | 2'138  | 2'230  | 2'313  |
| Auslastung ARA NH4-N    | kg/d    | 103    | 112    | 112    | 110    | 113    |
| Auslastung P tot.       | kg/d    | 22     | 24     | 23     | 23     | 23     |





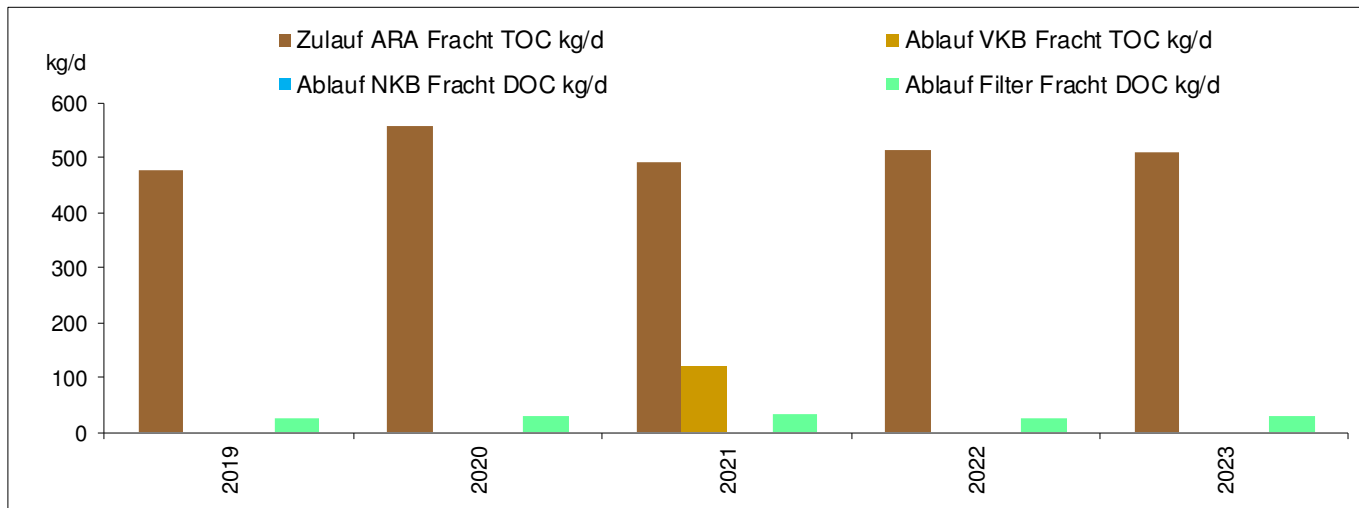
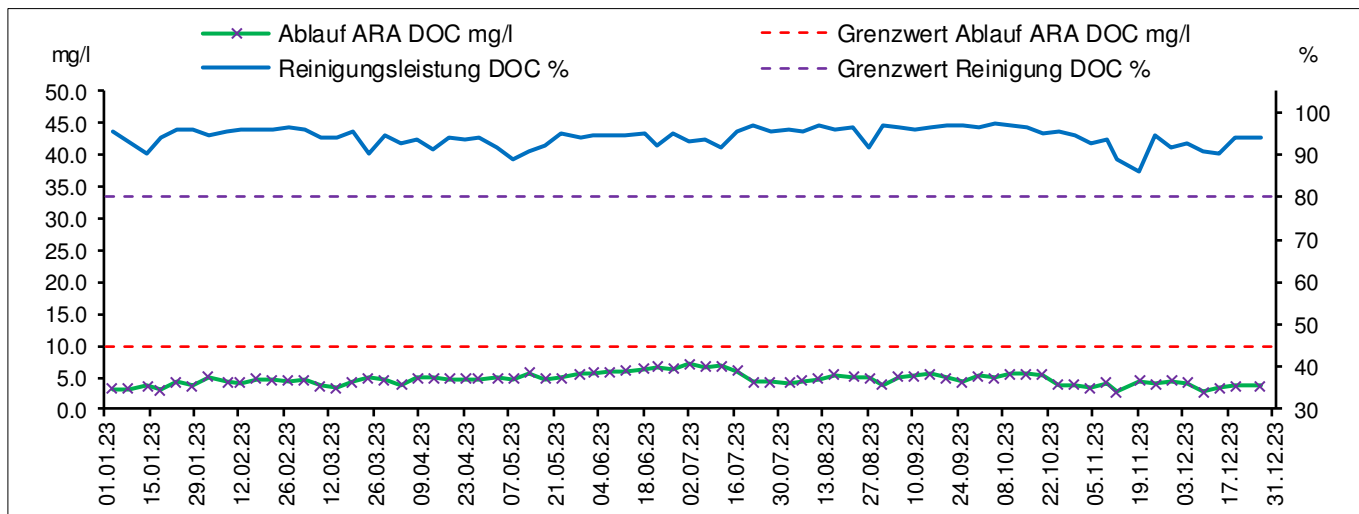
# 4 Grafiken Einleitbedingungen

## 4.1.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



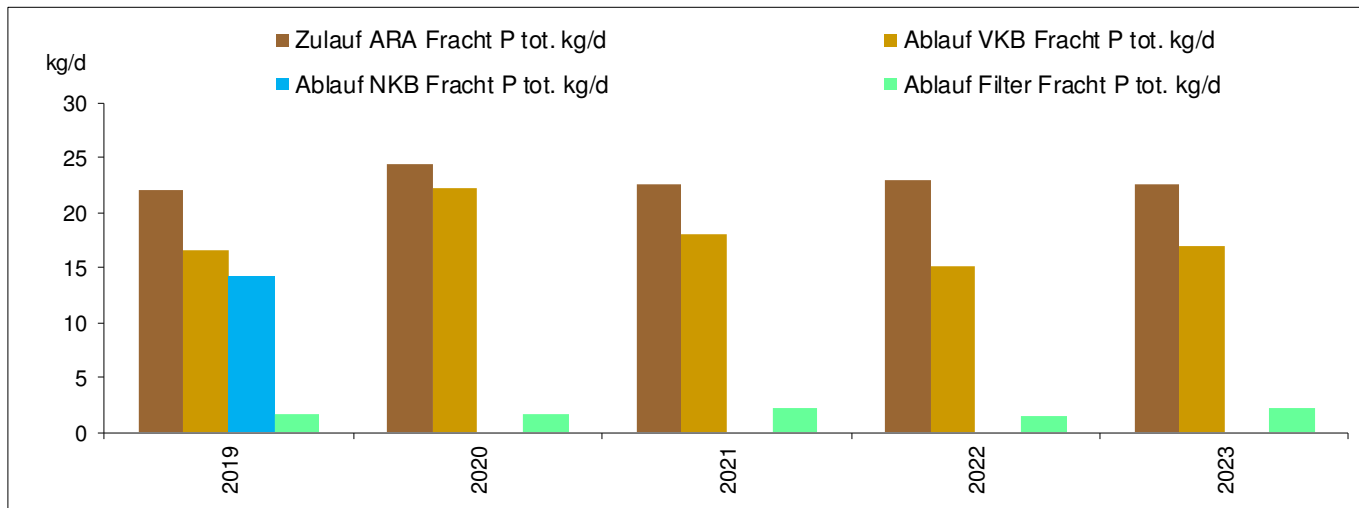
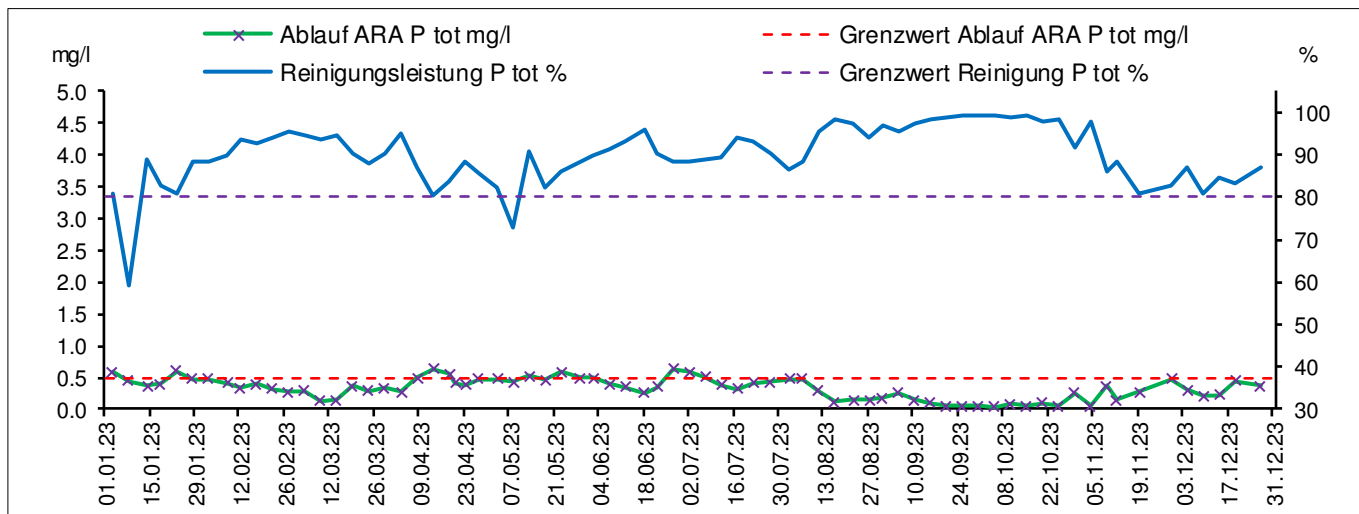
| Parameter                   |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen |             |
|-----------------------------|------|-------------|--------|---------------|-------------------------|-------------|
|                             |      |             |        |               | Zulässig                | Tatsächlich |
| CSB tot.                    | mg/l | <= 35.00    | 12.94  | 72            | 7                       | 0           |
| Chemischer Sauerstoffbedarf | %    | >= 85.00    | 96.40  | 72            | 7                       | 0           |

### 4.1.2 Organischer Kohlenstoff (DOC)



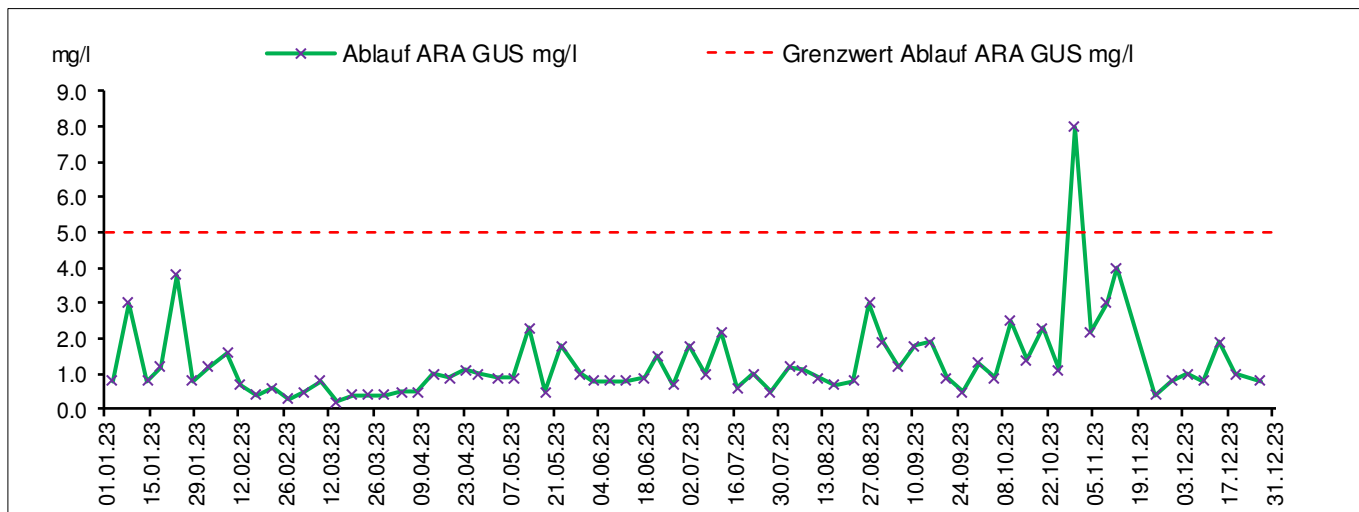
| Parameter                        |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen |             |
|----------------------------------|------|-------------|--------|---------------|-------------------------|-------------|
|                                  |      |             |        |               | Zulässig                | Tatsächlich |
| DOC                              | mg/l | <= 10.00    | 4.67   | 72            | 7                       | 0           |
| Gelöster organischer Kohlenstoff | %    | >= 80.00    | 94.20  | 71            | 7                       | 0           |

### 4.1.3 Phosphor total (P tot.)



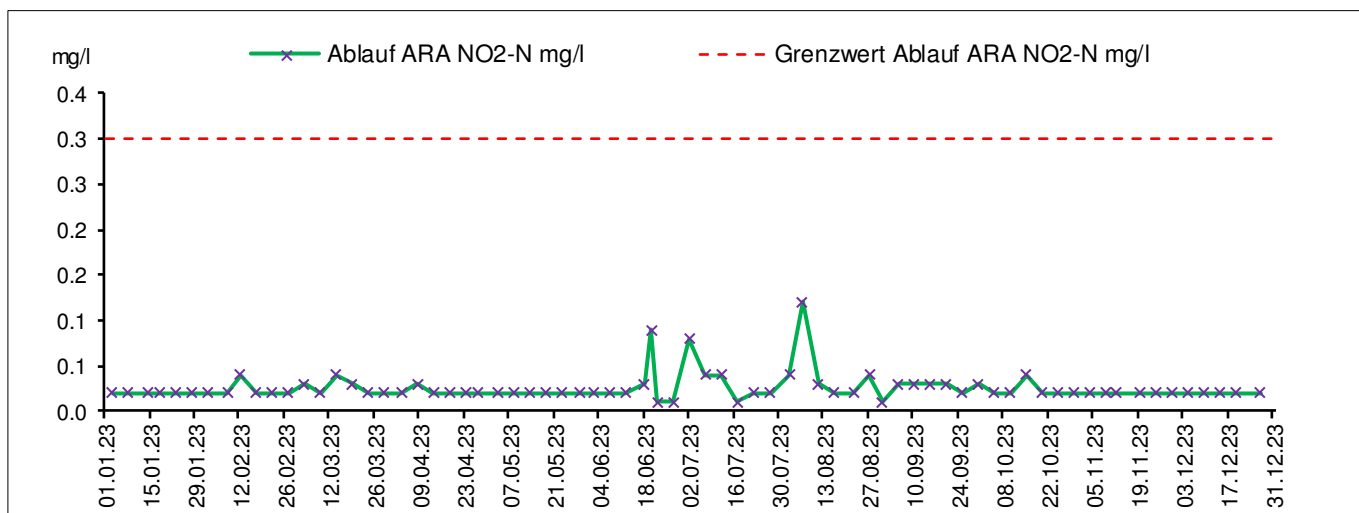
| Parameter      |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen |             |
|----------------|------|-------------|--------|---------------|-------------------------|-------------|
|                |      |             |        |               | Zulässig                | Tatsächlich |
| P tot.         | mg/l | <= 0.50     | 0.33   | 72            | 7                       | 9           |
| Phosphor total | %    | >= 80.00    | 90.10  | 70            | 7                       | 2           |

### 4.1.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



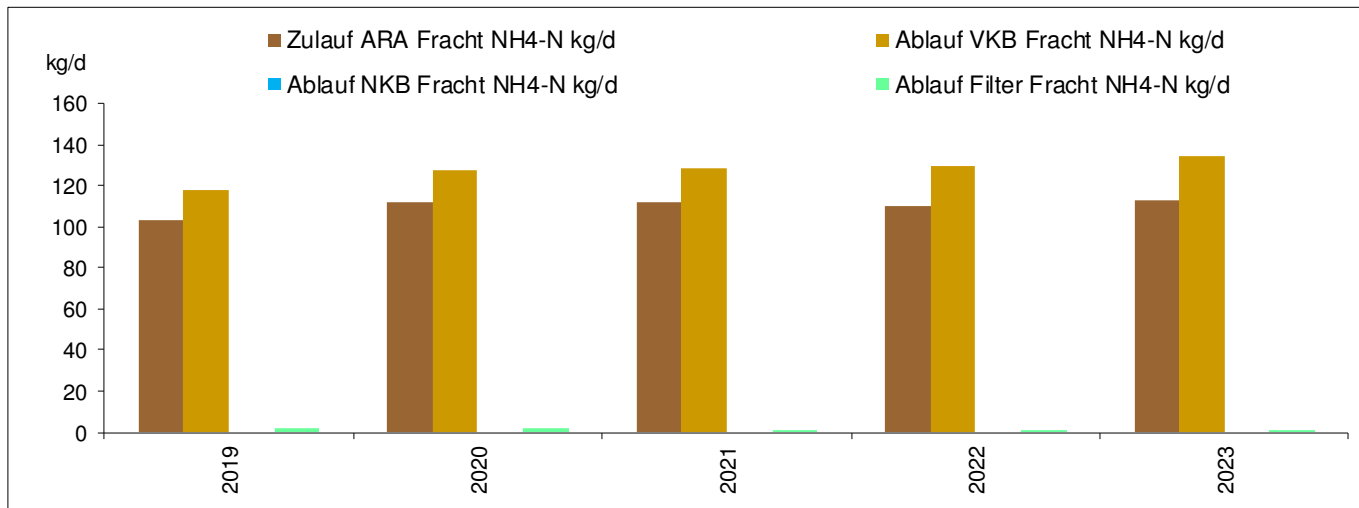
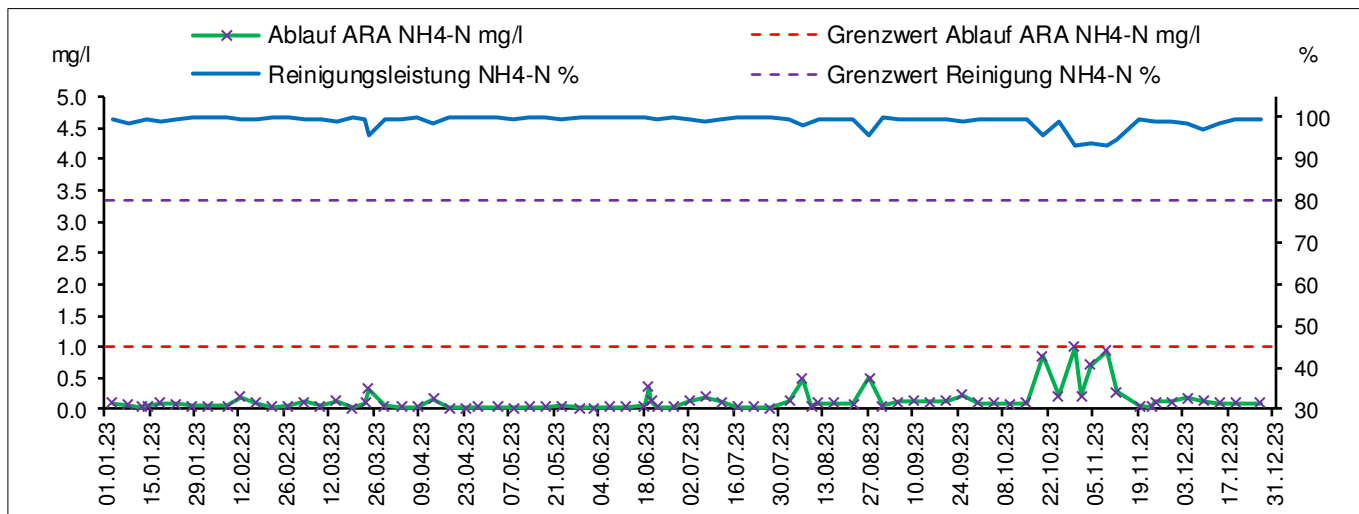
| Parameter                    |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen Zulässig | Tatsächlich |
|------------------------------|------|-------------|--------|---------------|----------------------------------|-------------|
| GUS Gesamte ungelöste Stoffe | mg/l | <= 5.00     | 1.30   | 71            | 7                                | 1           |

### 4.1.5 Nitrit (NO2-N)



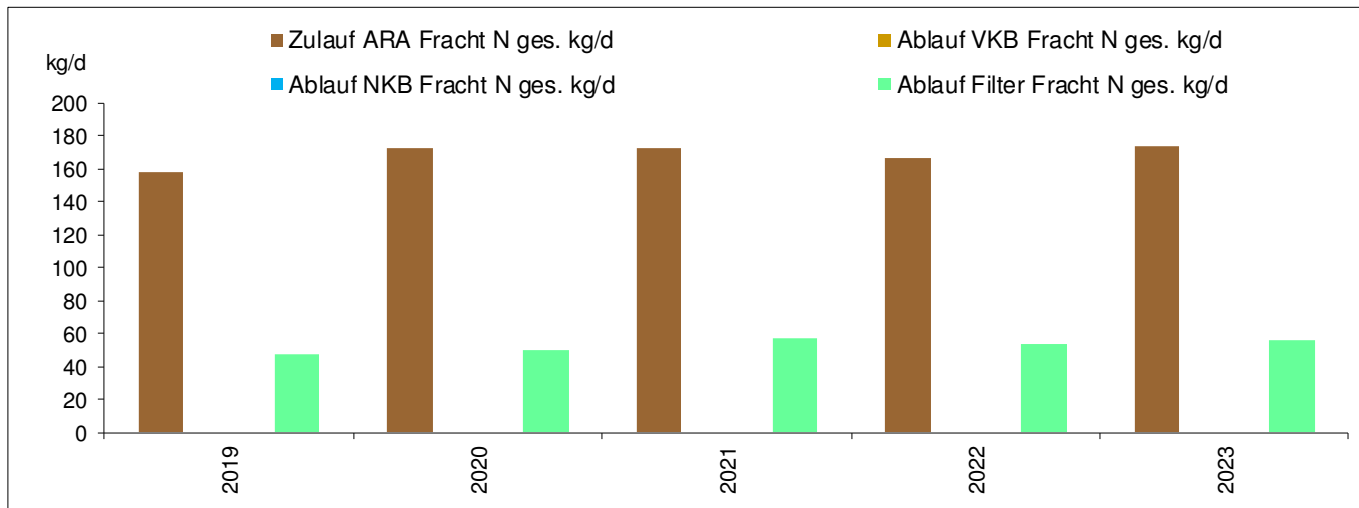
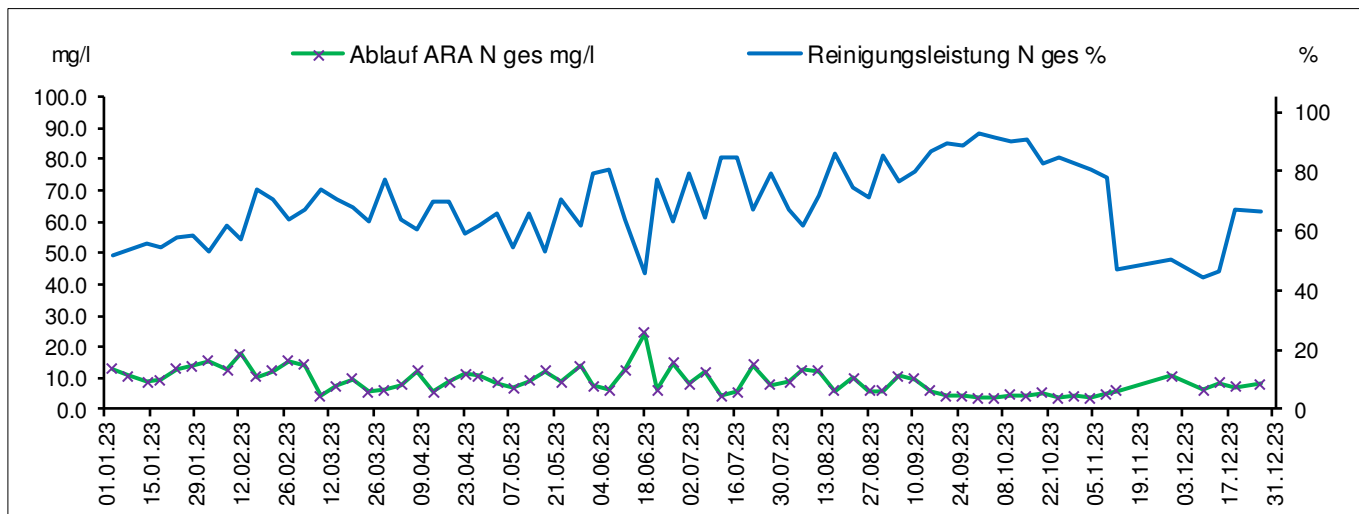
| Parameter    |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen Zulässig | Tatsächlich |
|--------------|------|-------------|--------|---------------|----------------------------------|-------------|
| NO2-N Nitrit | mg/l | <= 0.30     | 0.03   | 73            | 7                                | 0           |

### 4.1.6 Ammonium (NH4-N)

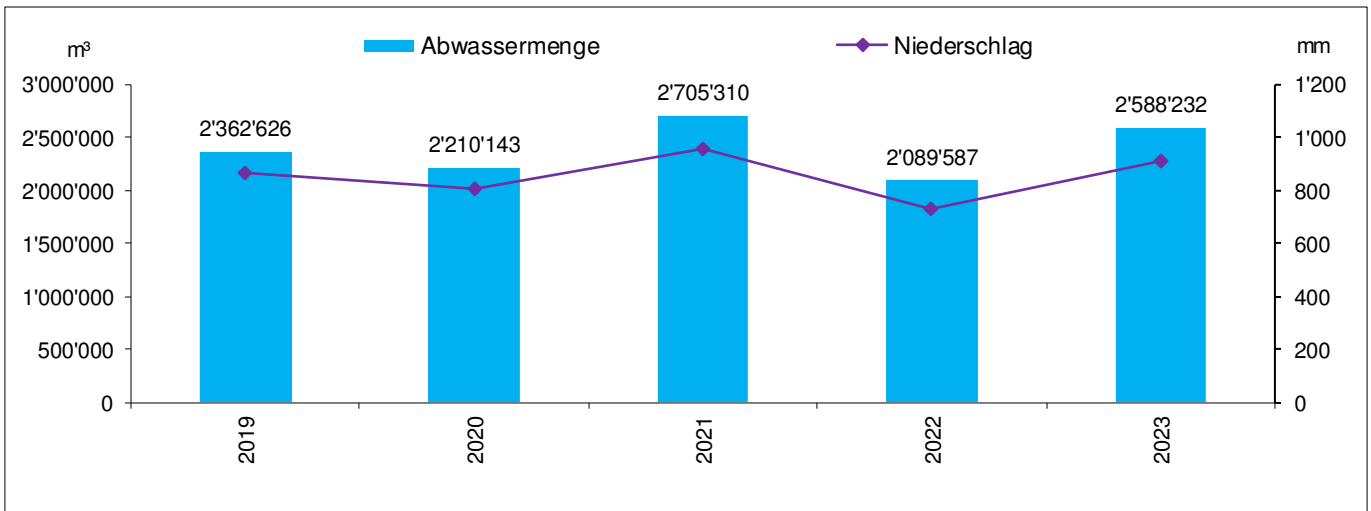
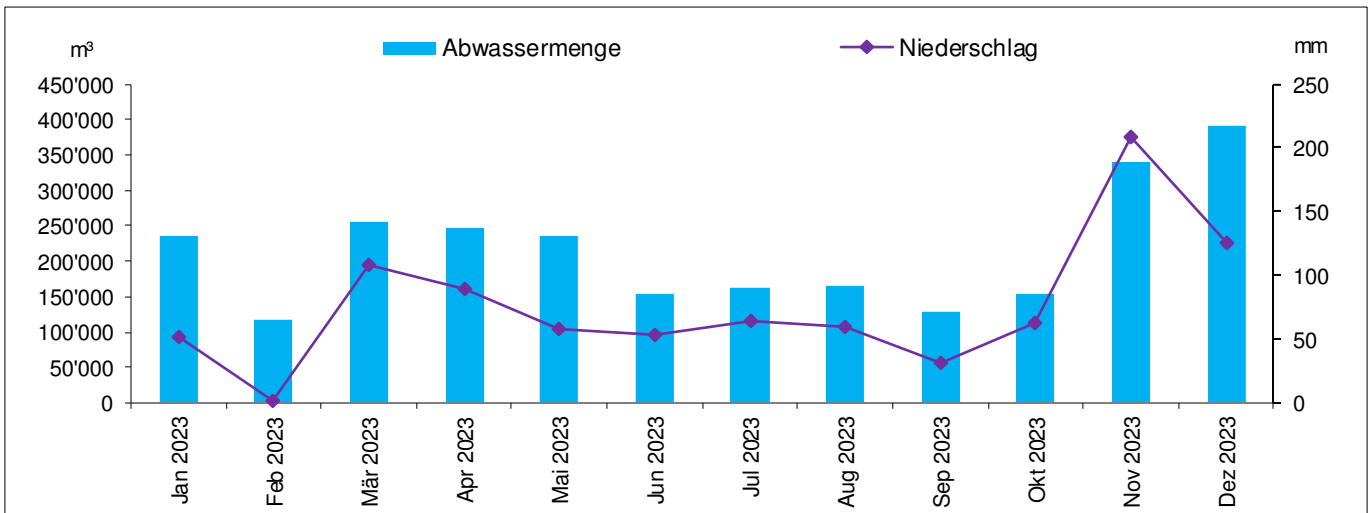
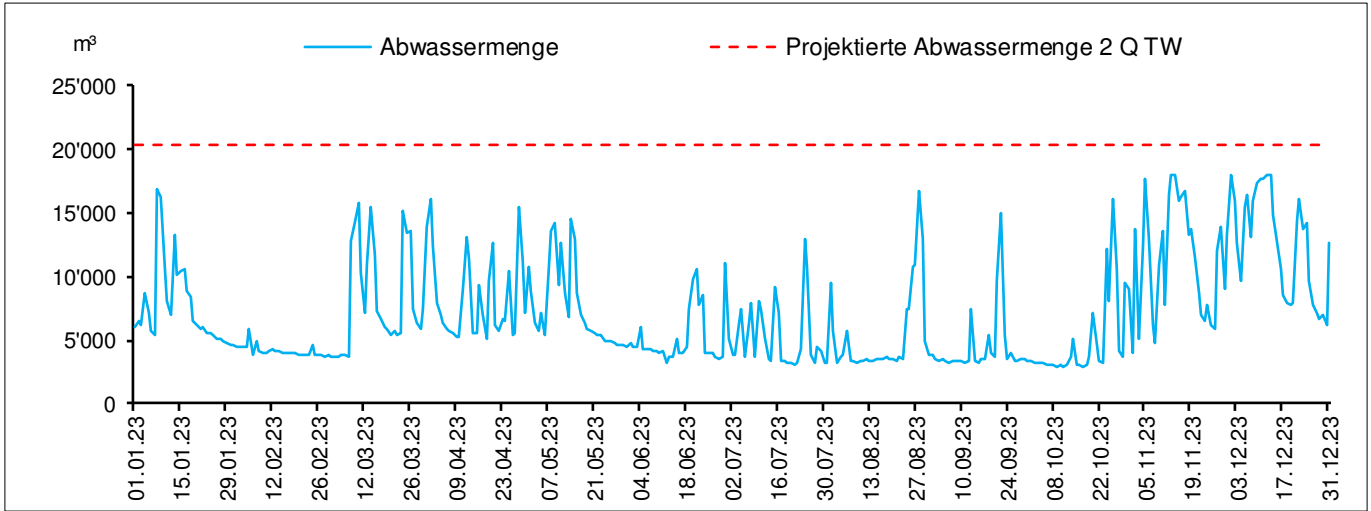


| Parameter |      | Anforderung | Mittel | Anzahl Proben | Anzahl Überschreitungen |             |
|-----------|------|-------------|--------|---------------|-------------------------|-------------|
|           |      |             |        |               | Zulässig                | Tatsächlich |
| NH4-N     | mg/l | <= 1.00     | 0.14   | 79            | 7                       | 0           |
| Ammonium  | %    | >= 80.00    | 99.00  | 73            | 7                       | 0           |

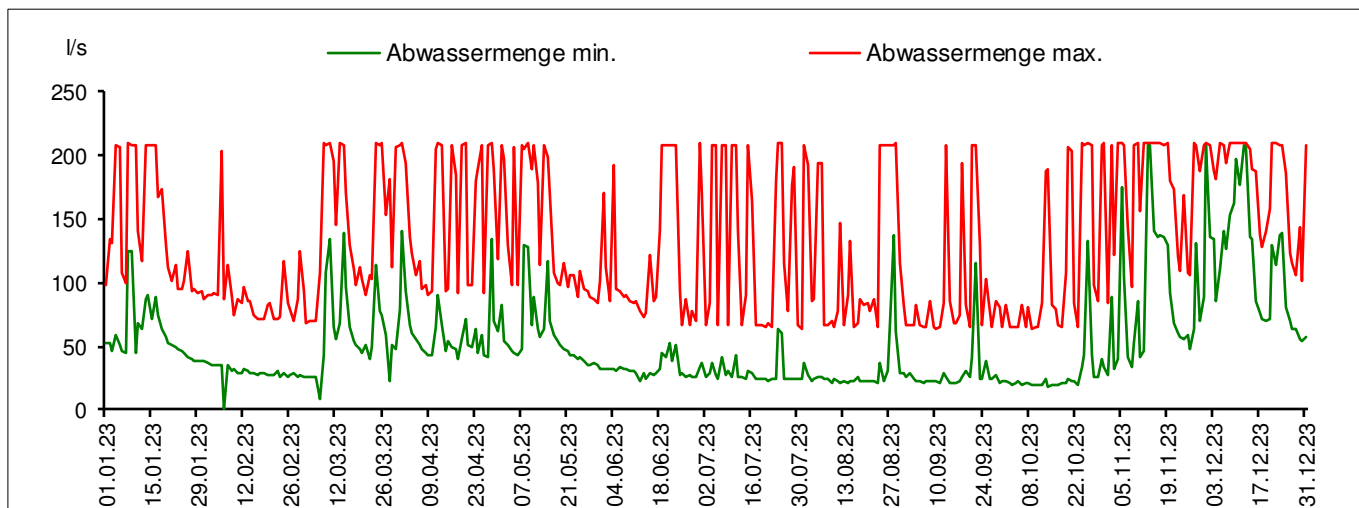
### 4.1.7 Stickstoff gesamt (N ges.)



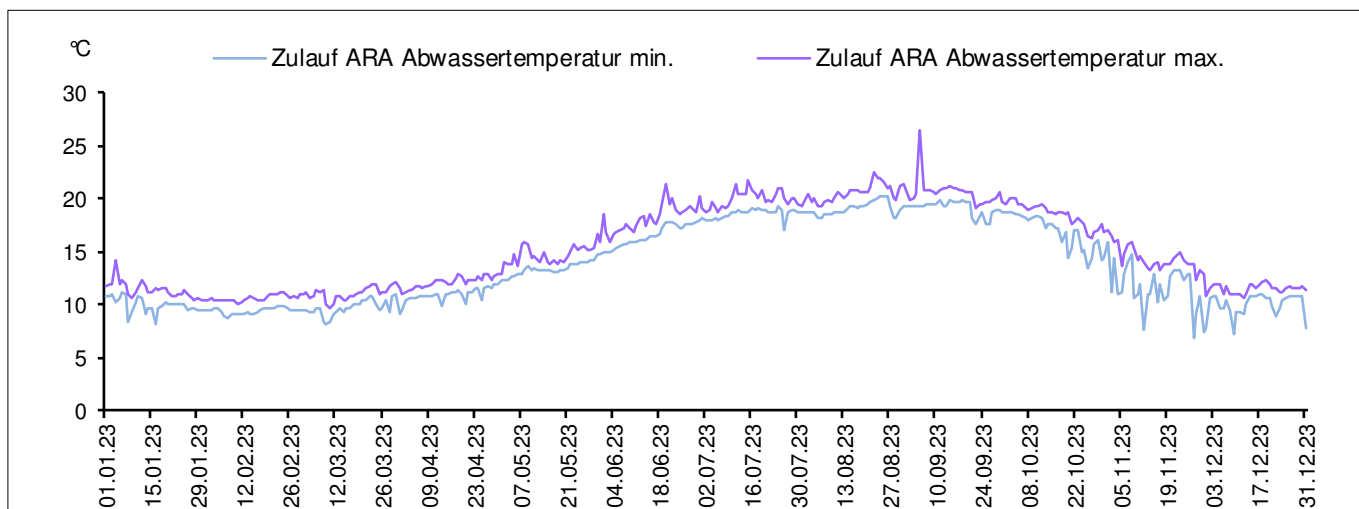
## 4.2 Abwassermengen / Abwassertemperaturen



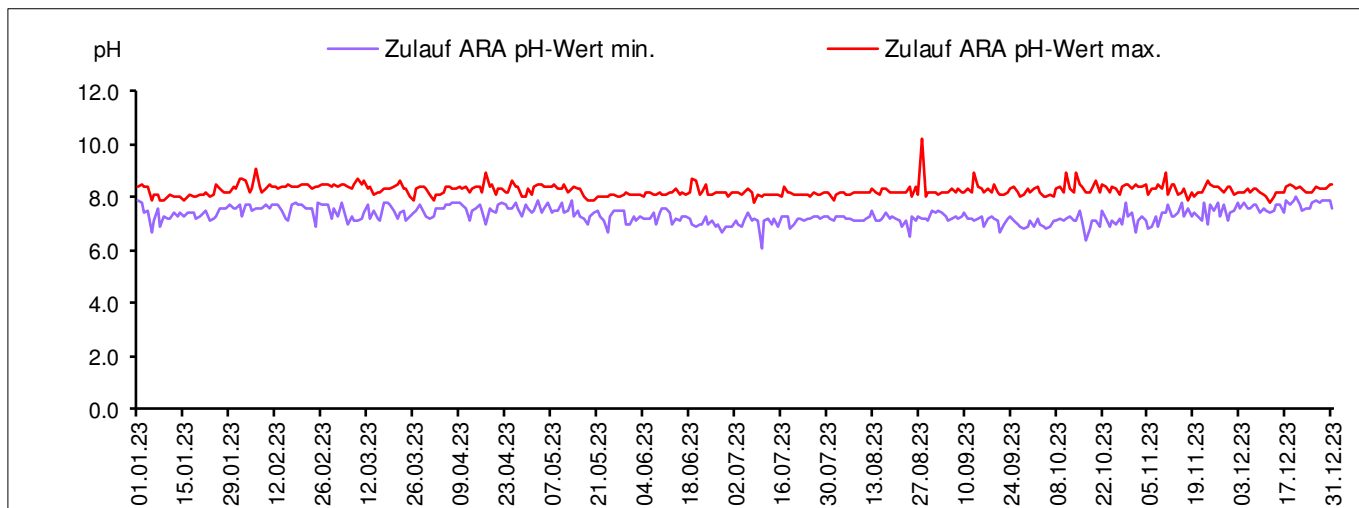
Tagesverlauf Q min. / Q max.



Tagesverlauf Wassertemperaturen



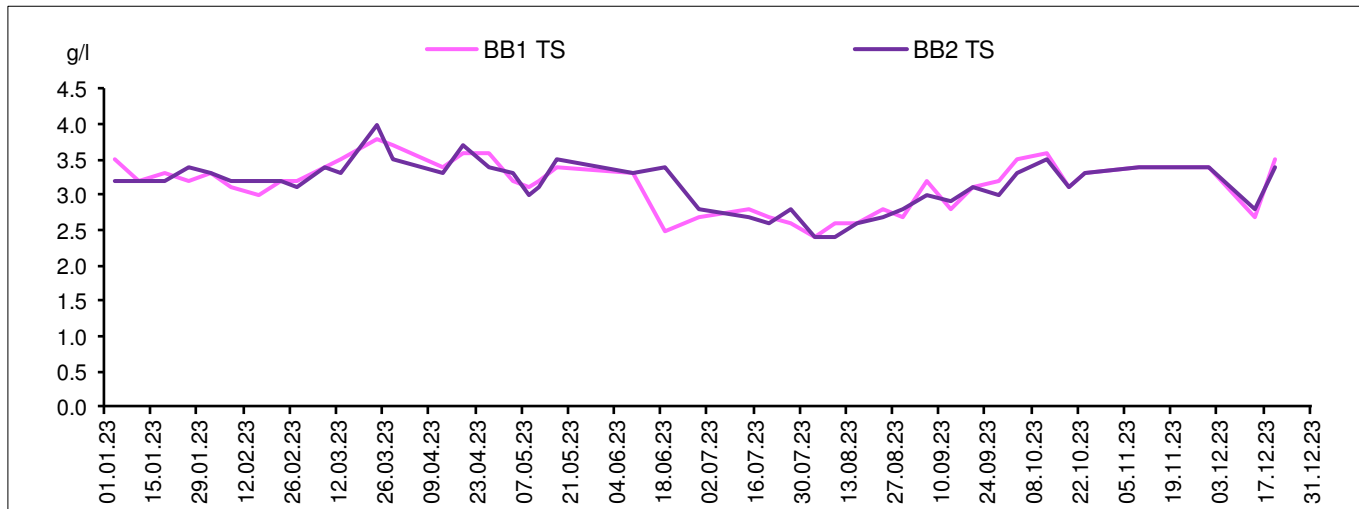
Tagesverlauf pH-Werte



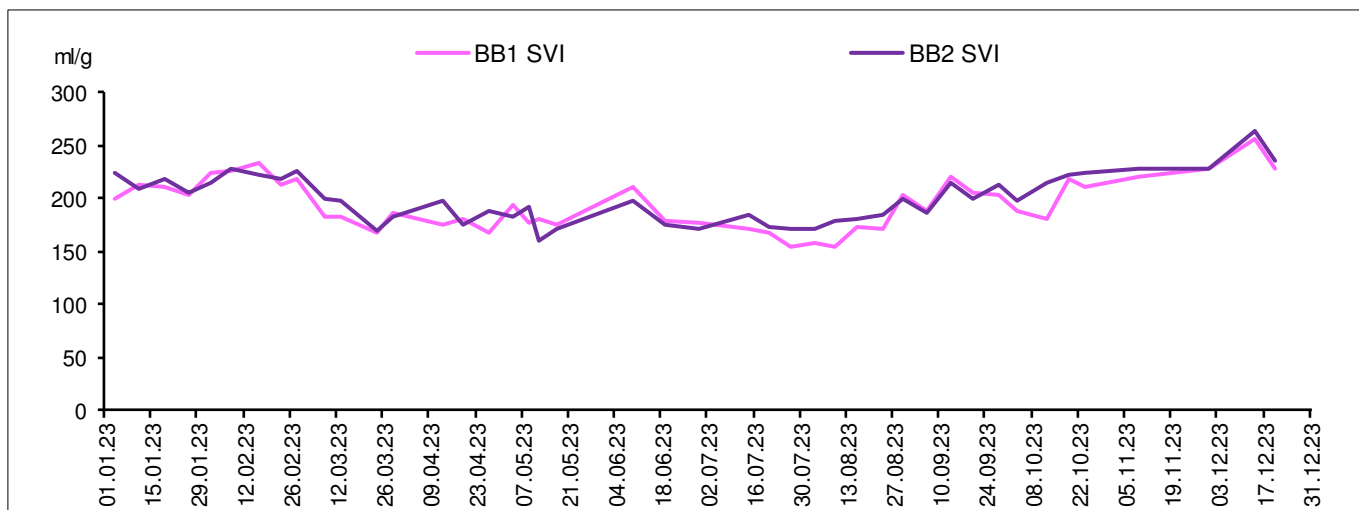


# 5 Biologie

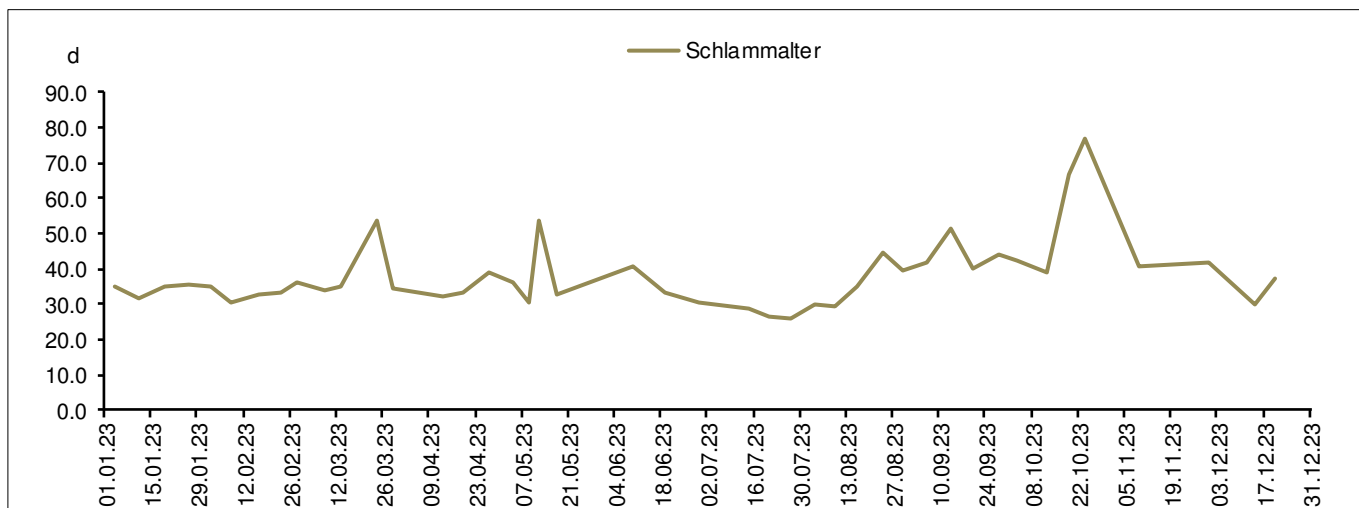
## Tagesverlauf Trockensubstanz TS



## Tagesverlauf Schlammvolumenindex

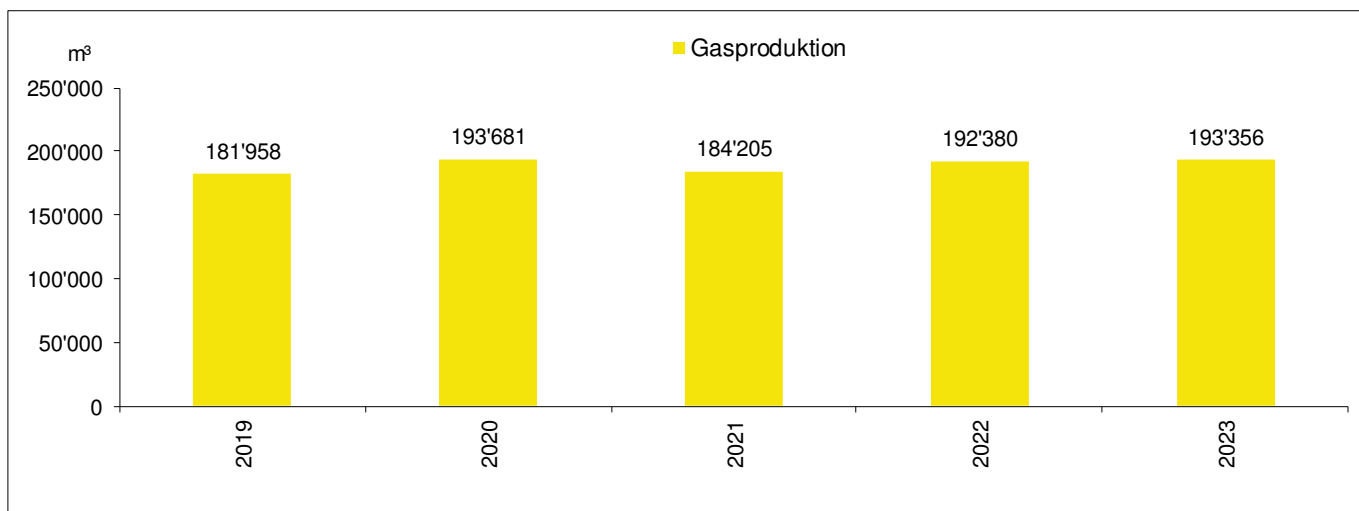
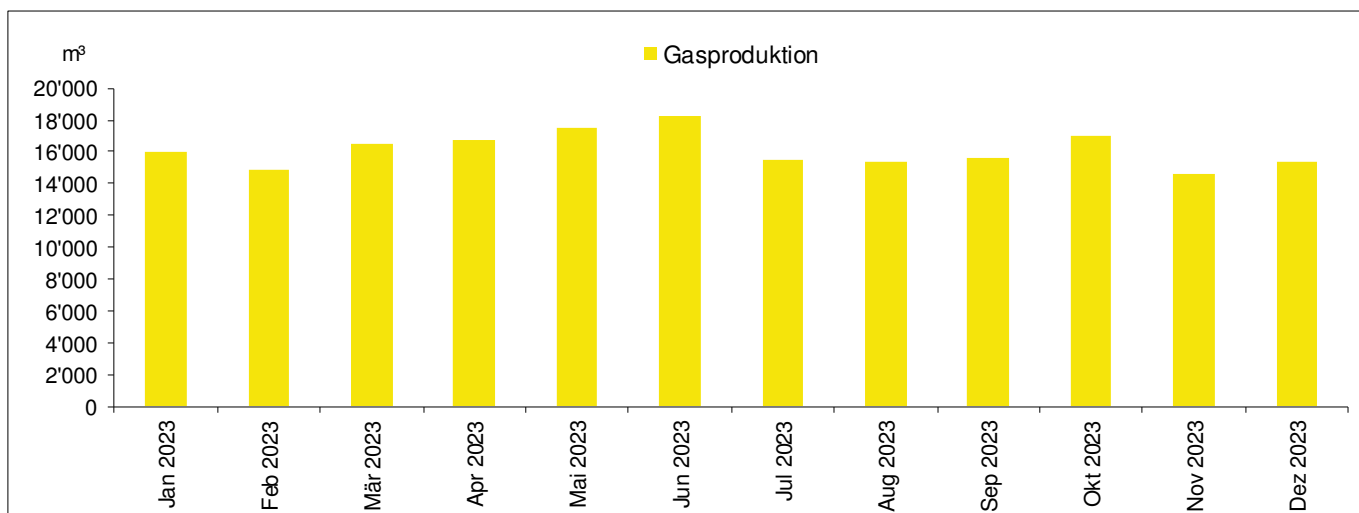


## Tagesverlauf Schlammalter



## 6 Gashaushalt

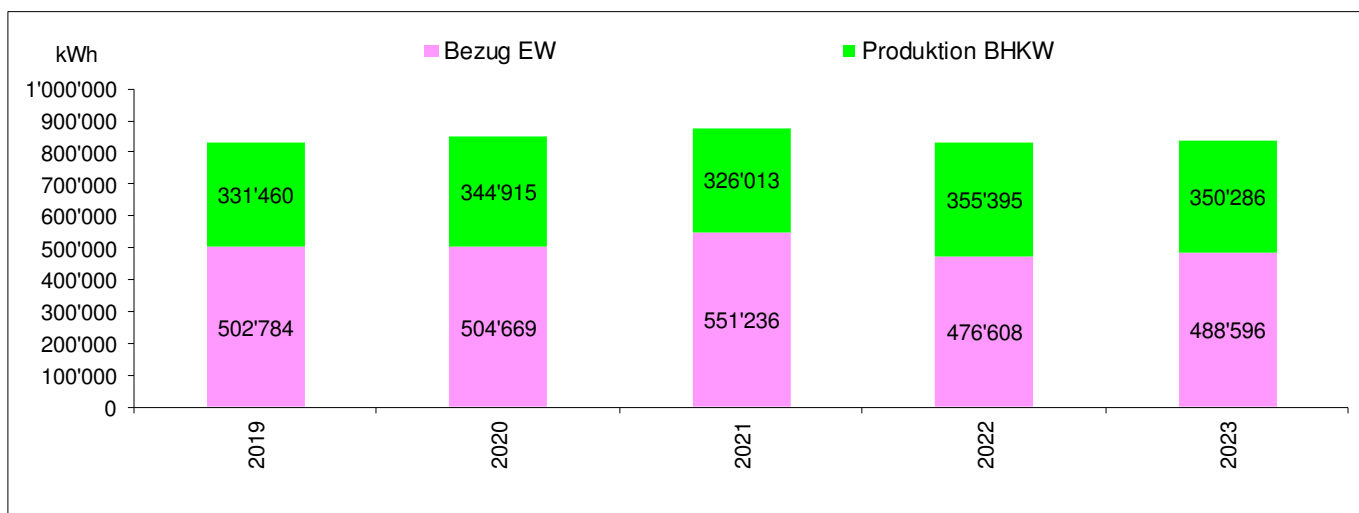
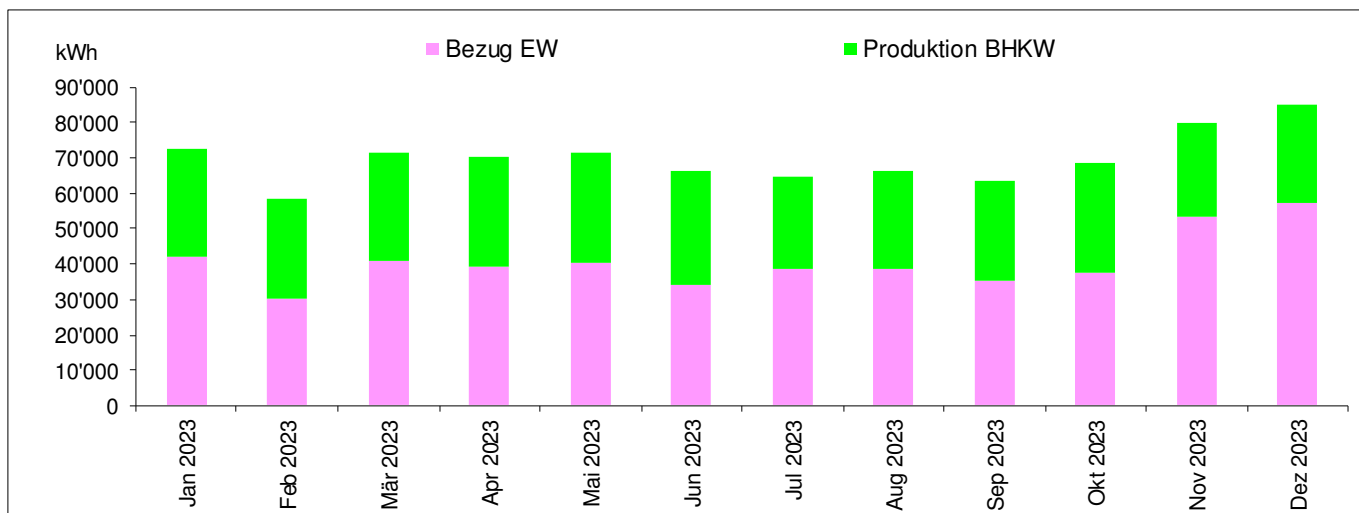
|                     | Einheit        | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|---------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Gasverbrauch BHKW   | m <sup>3</sup> | 181'758 | 192'361 | 183'125 | 192'260 | 192'236 |
| Gasverbrauch Fackel | m <sup>3</sup> | 200     | 1'320   | 1'080   | 120     | 1'120   |
| Gasproduktion Total | m <sup>3</sup> | 181'958 | 193'681 | 184'205 | 192'380 | 193'356 |



# 7 Energiebilanz

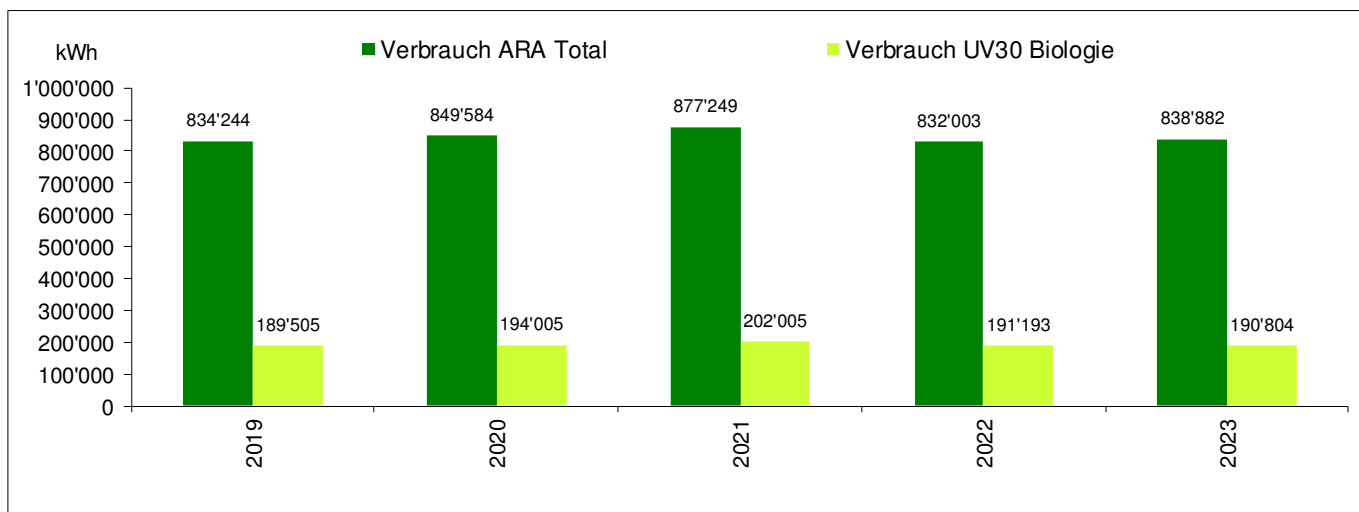
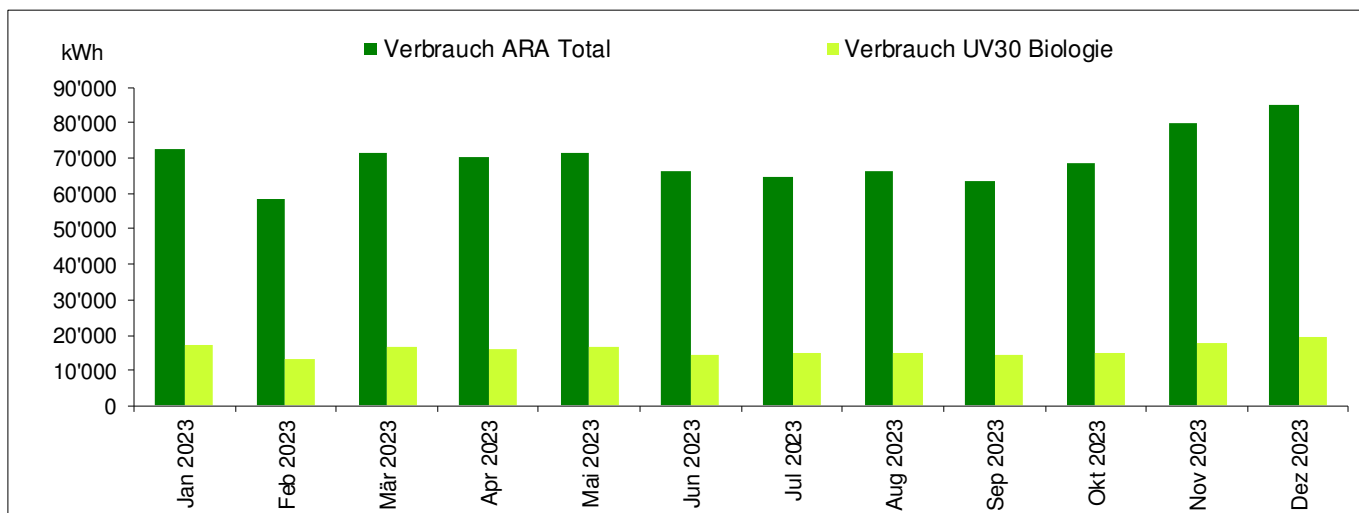
## 7.1 Energie ARA Total

|                                 | Einheit | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| El. Energie Bezug EW            | kWh     | 502'784 | 504'669 | 551'236 | 476'608 | 488'596 |
| El. Energie Produktion BHKW     | kWh     | 331'460 | 344'915 | 326'013 | 355'395 | 350'286 |
| El. Energie Verbrauch ARA Total | kWh     | 834'244 | 849'584 | 877'249 | 832'003 | 838'882 |



## 7.2 Energie UVs

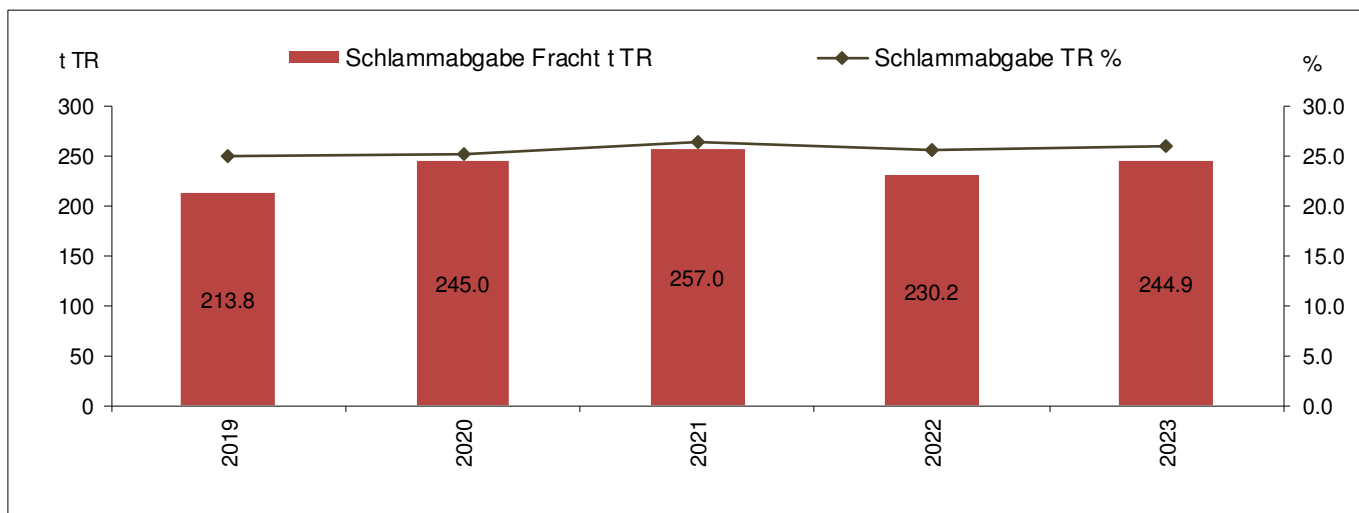
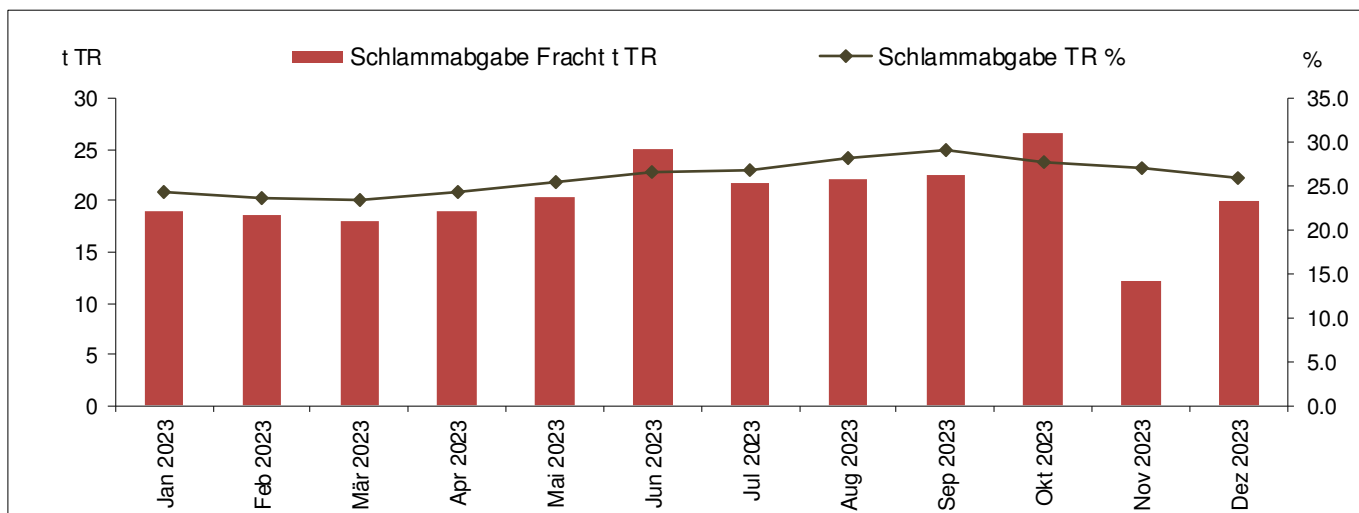
|                                 | Einheit | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| El. Energie ARA Total           | kWh     | 834'244 | 849'584 | 877'249 | 832'003 | 838'882 |
| El. Energie UV10 Zulauf         | kWh     | 144'819 | 139'853 | 157'881 | 121'003 | 143'373 |
| El. Energie UV20 Vorreinigung   | kWh     | 341'461 | 356'371 | 354'712 | 360'934 | 345'984 |
| El. Energie UV20 Gebläsestation | kWh     | 138'663 | 142'151 | 128'750 | 146'630 | 140'333 |
| El. Energie UV20 Allgemein      | kWh     | 202'798 | 214'220 | 225'962 | 214'304 | 205'651 |
| El. Energie UV30 Biologie       | kWh     | 189'505 | 194'005 | 202'005 | 191'193 | 190'804 |
| El. Energie UV40 Schlamm        | kWh     | 143'535 | 144'081 | 151'401 | 142'594 | 139'614 |
| El. Energie UV50 Dekanter       | kWh     | 17'976  | 17'291  | 17'077  | 16'623  | 17'224  |
| El. Energie UV40 Allgemein      | kWh     | 125'559 | 126'790 | 134'324 | 125'971 | 122'390 |



# 8 Entsorgung

## 8.1 Entsorgung Klärschlamm

|                             | Einheit | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|-----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Abgabe Entwässert Menge     | t       | 855.3 | 975.9 | 972.2 | 899.8 | 941.1 |
| Abgabe Entwässert TR        | %       | 25.0  | 25.1  | 26.4  | 25.6  | 26.0  |
| Abgabe Entwässert Fracht TR | t TR    | 213.8 | 245.0 | 257.0 | 230.2 | 244.9 |



## 8.2 Entsorgung Diverses

|             | Einheit | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|-------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Rechengut   | kg      | 73'600 | 80'280 | 73'400 | 79'640 | 82'640 |
| Sandfanggut | t       | 3.2    | 3.9    | 9.8    | 5.2    |        |

## 9 Bemerkungen

## 10 Fachbegriffe

|               |   |
|---------------|---|
| EW            | Einwohner   |
| EWG           | Einwohnergleichwert                                 |
| TW            | Trockenwetter                                       |
| RW            | Regenwetter   |
| TS            | Trockensubstanz (Filtermethode)                     |
| TR            | Trockenrückstand(Eindampfmethode)                   |
| ARA           | Abwasserreinigungsanlage                            |
| VKB           | Vorklärbecken                                       |
| NKB           | Nachklärbecken                                      |
| BSB5          | Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen           |
| CSB           | Chemischer Sauerstoffbedarf                         |
| TOC           | Totaler organischer Kohlenstoff                     |
| DOC           | Gelöster organischer Kohlenstoff                    |
| GUS           | Gesamt ungelöste Stoffe (Filter 0.45 µm Porenweite) |
| NH4-N         | Ammonium – Stickstoff                               |
| N tot. / ges. | Stickstoff total / gesamt                           |
| NO3-N         | Nitrat – Stickstoff                                 |
| NO2-N         | Nitrit – Stickstoff                                 |
| P tot.        | Phosphor total                                      |

## 11 Verteiler

- 
- 
- .....