1. Ausfertigung (LRA)

# Markt Hohenwart

## Kläranlage Weichenried

**Tektur vom 14.11.2025**
**zum Wasserantrag vom 27.05.2025**

Genehmigt mit Bescheid des Landratsamtes Pfaffenhofen a. d. Ilm von 16.10.2025, Az.: 40/6323.00/1011, gem. § 15 WHG.

Pfaffenhofen a. d. Ilm, 16.10.2026
Landratsamt

Metzner

Geprüft
der allg. amtl. Sachverständige
im wasserrechtl. Verfahren
Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt
Ingolstadt, 05.05.2026

**Vorhabensträger:** **Markt Hohenwart**
Marktplatz 1
86558 Hohenwart
Tel.: 08443 / 690
Fax: 08443 / 6969

**Landkreis:** **Pfaffenhofen a. d. Ilm**

**Entwurfsverfasser:** **WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH**
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen an der Ilm
Tel.: 08441 / 5046-0
Fax: 08441 / 490204

# INHALTSVERZEICHNIS

0 Vorbemerkung zur Tektur

1 Erläuterung

2 Nachweise und Bemessung

2.1 Berechnungen und Nachweisführung

2.2 Auswertung der Betriebstagebücher

2.3 Ermittlung der Anforderungsstufe der Kläranlage

2.4 Hydraulische Berechnung der Kläranlage

3 Bauwerksverzeichnis Kläranlage Weichenried

4 Lagepläne

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.1 | GP ÜK01 | Übersichtskarte | | M = 1 : 25.000 |
| 4.2 | GP ÜL01 | Übersichtslageplan | | M = 1 : 5.000 |
| 4.3 | GP LP01 | Lageplan | | M = 1 : 250 |
| 4.4 | GP LP02 | Detaillageplan | ergänzend | M = 1 : 100 |

5 Bauwerkspläne

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5.1 | GP BW01 | Rechenraum | M = 1 : 50 |
| 5.2 | GP BW02 | Verteilerbauwerk | M = 1 : 50 |
| 5.3 | GP BW03 | Scheibentauchkörper 1 | M = 1 : 50 |
| 5.3.1 | Fotodokumentation Lamellenklärer Straße 1 - ergänzend | | |
| 5.4 | GP BW04 | Scheibentauchkörper 2 | M = 1 : 50 |

6 Weitere Planunterlagen

| | | |
|---|---|---|
| 6.1 | GP FS01 | Fließschema Kläranlage |
| 6.2 | GP HYLS01 | Hydraulischer Längsschnitt Kläranlage |

**Antragsunterlagen vom 27.05.2025*

# VORBEMERKUNG ZUR TEKTUR

Für die Neuerteilung einer wasserrechtlichen Genehmigung für die Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der Kläranlage Weichenried in die Paar wurden Antragsunterlagen durch die Firma WipflerPLAN, Planungsgesellschaft mbH, Pfaffenhofen an der Ilm, zum 27.05.2025 erstellt. Die Antragsunterlagen wurden durch den Markt Hohenwart beim Landratsamt Pfaffenhofen eingereicht.

Am 14.10.2025 fand ein Besprechungstermin zwischen Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt und WipflerPLAN statt. Die Besprechung ergab, dass eine Tektur des textlichen Teils der Antragsunterlagen erforderlich ist.

Die vorliegenden Unterlagen ersetzen die nachfolgenden Anlagen der Antragsunterlagen vom 27.05.2025:

| | |
|---|---|
| Anlage 1 | Erläuterung |
| Anlage 2 | Nachweise und Bemessung |
| Anlage 3 | Bauwerksverzeichnis |

mit allen untergeordneten Anlagen. Die weiteren Anlagen behalten weiterhin ihre Gültigkeit.

Zudem werden durch die Tektur die folgenden Anlagen ergänzt:

| | |
|---|---|
| Anlage 4.4 | Detaillageplan |
| Anlage 3.5.1 | Fotodokumentation Lamellenklärer Straße 1 |

# ERLÄUTERUNG

## INHALTSVERZEICHNIS

1 Vorhabensträger ... 1
2 Zweck des Vorhabens ... 1
3 Bestehende Verhältnisse ... 2
3.1 Einzugsgebiet ... 2
3.2 Kanalisation ... 2
3.3 Bestandskläranlage ... 3
3.4 Gewässer ... 8
3.5 Schutzgebiete ... 9
4 Lage der Kläranlage ... 10
5 Art und Umfang des Vorhabens ... 10
5.1 Allgemeines ... 10
5.2 Auswertung der Betriebstagbücher ... 10
5.2.1 Abwassermengen ... 11
5.2.2 Frachten ... 11
5.2.3 Konzentrationen im Ablauf ... 12
5.3 Prognose ... 13
5.3.1 Einwohnerentwicklung ... 13
5.3.2 Ausbaugröße und Bemessungsfrachten ... 13
5.3.3 Abwassermengen für die Nachweisführung ... 14
6 Anforderungsstufe ... 14
6.1 Klärtechnischer Nachweis ... 15
6.2 Hydraulischer Nachweis ... 17
6.3 Wartung und Verwaltung ... 17
7 Auswirkungen des Vorhabens ... 18
8 Rechtsverhältnisse ... 19

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3-1: Luftbild der Kläranlage Weichenried ..... 3
Abbildung 3-2: Notüberlaufbauwerk vor der Kläranlage ..... 4
Abbildung 3-3: Siebrechenanlage und Absetzbecken ..... 4
Abbildung 3-4: Verteilerbauwerk (Straße 1 / Zulauf / Straße 2) ..... 5
Abbildung 3-5: Straße 1 – Scheibentauchkörper ..... 5
Abbildung 3-6: Straße 1 – Grobentschlammung (Lamellenklärer) ..... 6
Abbildung 3-7: Straße 2 – Scheibentauchkörper ..... 6
Abbildung 3-8: Straße 2 – Grobentschlammung (Schrägklärer) ..... 7
Abbildung 3-9: Nachklärteich und Ablaufbauwerk ..... 7
Abbildung 3-10: Einleitungsstelle in die Paar ..... 8
Abbildung 3-11: Schutzgebiete im Bereich der Kläranlage Weichenried ..... 9

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1: Mischwasserbehandlungsanlagen im Einzugsgebiet ..... 2
Tabelle 5-1: Frachten und Einwohnerwerte im Zulauf der Kläranlage bei Trockenwetter .. 12
Tabelle 5-2: Bemessungsfrachten im Zulauf der Kläranlage ..... 13
Tabelle 5-3: Abwassermengen für die Nachweisführung Kläranlage Weichenried ..... 14

## QUELLENVERZEICHNIS

(1) Ingenieurbüro Dünser & Aigner (2011): Entwurf zur Erweiterung der Kläranlage Weichenried

(2) Ingenieurbüro Dünser & Aigner (2015): Bestandsplan Erneuerung Scheibentauchkörper 1, Kläranlage Weichenried

(3) Unterlagen von der Baumaßnahme (1999), Herstellerangaben und LV-Texte, Unterlagen WipflerPLAN

(4) Unterlagen aus der Umbaumaßnahme 2013, Herstellerangaben und LV-Texte, bereitgestellt durch den Markt Hohenwart

(5) HuberSE (2018): Einbauzeichnung Siebrechenanlage

(6) Betriebstagebücher der Kläranlage Weichenried 2020-2024

(7) Abgerechnete Abwassermengen 2020-2024 für die Ortsteile im Einzugsgebiet der Kläranlage, bereitgestellt durch den Markt Hohenwart

(8) Fremdwasserprotokolle 2020-2024, aus DABay

(9) Einwohnerzahlen 2018-2024 für die Ortsteile im Einzugsgebiet der Kläranlage, bereitgestellt durch den Markt Hohenwart

(10) Wasserrechtlicher Bescheid der Kläranlage und Änderungsbescheide (2011,2012,2014,2017)

(11) WWA Ingolstadt (2024): Gewässerkennwerte Abflussmengen Paar

(12) WipflerPLAN (2023,2024,2025): Bestandsvermessung und Geländeaufnahme

Auswahl der relevanten Regelwerke:

(13) ATV-DVWK-A 198 (2003): Vereinheitlichung und Herleitung von Bemessungswerten für Abwasseranlagen

(14) LfU Merkblatt Nr. 4.4/22 (2023): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser

(15) DWA-A 281 (2025): Bemessung von Tropfkörpern und Rotationstauchkörpern

(16) DWA-A 201 (2005): Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasserteichanlagen

## 1 Vorhabensträger

Vorhabensträger und Antragsteller für die Neuerteilung der gehobenen, wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß §15 WHG für die Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der Kläranlage Weichenried in die Paar ist der

Markt Hohenwart
Marktplatz 1
86558 Hohenwart

vertreten durch den ersten Bürgermeister Herr Jürgen Haindl.

Betreuung der Kläranlage:
Herr Michael Jofer
0152 57182018

Entwurfsverfasser:
WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH,
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen a. d. Ilm
Tel. 08441 5046-0

## 2 Zweck des Vorhabens

Für die Kläranlage Weichenried liegt ein wasserrechtlicher Bescheid vom 19.10.2011 mit einer Laufzeit bis zum 31.12.2025 vor (AZ 40/6323.0). Der Bescheid wurde in der Laufzeit durch mehrere Änderungsbescheide angepasst.

Mit den vorliegenden Unterlagen wird die Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis durch den Markt Hohenwart beantragt. Die Laufzeit für die Einleitung aus der Kläranlage Weichenried soll mit dem bestehenden Bescheid der Mischwasserbehandlungsanlagen im Einzugsgebiet synchronisiert werden. Es wird eine Erlaubnis bis zum 31.12.2041 beantragt.

Für die Mischwasserbehandlungen im Einzugsgebiet der Kläranlage wurden im Jahr 2022 durch WipflerPLAN Antragsunterlagen erstellt und durch den Markt Hohenwart beim Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm eingereicht. Für die Mischwasserbehandlungsanlagen liegt ein Bescheid (AZ 42/6323.0) vom 27.03.2023 für drei Entlastungsanlagen im Einzugsgebiet der Kläranlage Weichenried vor.

# 3 Bestehende Verhältnisse

## 3.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der Kläranlage Weichenried umfasst die Ortsteile Weichenried, Eulenried und Lindach und Hardt. Das Einzugsgebiet ist überwiegend ländlich geprägt und weist Wohn- und Mischgebiete auf. Ein Gewerbe- oder Industriegebiet ist nicht vorhanden.

Die betrachteten Ortsteile liegen ca. 3 km östlich vom Hauptort Hohenwart im Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm. Die Kreisstadt Pfaffenhofen liegt ca. 10 km südöstlich von Weichenried. Die geografischen Höhen in Weichenried liegen zwischen 395 m ü. NN und 407 m ü. NN. Das Planungsgebiet gehört zum „Unterbayerischen Hügelland" und ist Teil des Donau-Isar-Hügellandes.

## 3.2 Kanalisation

Die Ortsteile werden überwiegend im Mischsystem entwässert. Teilgebiete sind im Trennsystem erschlossen.

Das Abwasser aus den Ortsteile Eulenried und Lindach/Hardt wird über eine Druckleitung mit Pumpstation zum Kanalnetz Weichenried gefördert. In den Ortsteilen sind jeweils Mischwasserbehandlungsanlagen vorhanden.

Tabelle 3-1: Mischwasserbehandlungsanlagen im Einzugsgebiet

| Bezeichnung | Gewässer |
|---|---|
| RÜB Lindach | Lindacher Bach |
| RÜB Eulenried | Lindacher Bach |
| SKU Weichenried | Schelenlohegraben |

Der Stauraumkanal Weichenried wurde in den Jahren 2022/2023 im Zuge der Bauarbeiten an der B300 neugebaut. Der Drosselabfluss des SKU entspricht dem maximalen Zulauf bzw. dem Mischwasserzufluss der Kläranlage Weichenried.

## 3.3 Bestandskläranlage

Die Kläranlage Weichenried ist eine mechanisch biologische Anlage mit Scheibentauchkörpern. Für die Kläranlage Weichenried gilt laut Änderungsbescheid vom 04.01.2017 (AZ 32/6323.0) eine Ausbaugröße von 975 $EW_{60}$ dies entspricht einer $BSB_5$-Fracht von 58,5 kg/d (roh). Die Kläranlage fällt somit in die Größenklasse GK 1. Die Einleitung des gereinigten Abwassers aus der Kläranlage erfolgt in die Paar. Die Kläranlage Weichenried liegt nördlich des Ortsteils Weichenried.

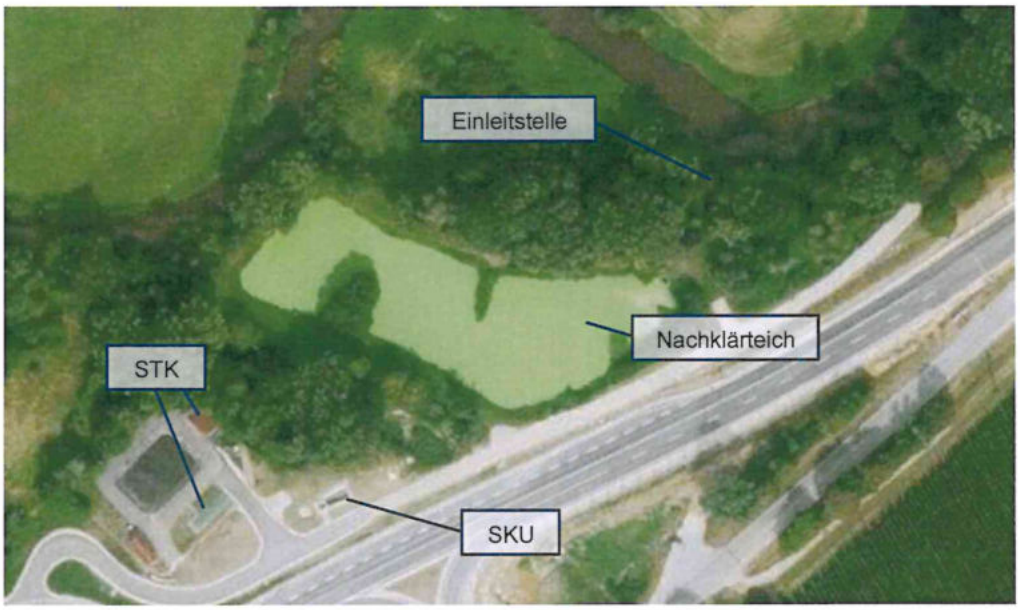



Abbildung 3-1: Luftbild der Kläranlage Weichenried

Die Kläranlage Weichenried besteht aus folgenden Anlagenteilen (in Fließrichtung):

- Notüberlaufbauwerk (Umgehung der mechanischen und biologischen Stufe)
- Siebschnecke, Firma Huber, Typ Rotamat Ro9 400/5, Baujahr 2018
- Messschacht mit MID
- Absetzbecken
- Verteilerbauwerk mit Überfallschwellen
- Biologische Stufe: Scheibentauchkörper nachgeschalteter Grobentschlammung über 2 Straßen
    - Straße 1: 2 Kaskaden, Scheibentauchkörper $A_{STK1}$ = 3.154 m²
    - Straße 2: 4 Kaskaden, Scheibentauchkörper $A_{STK2}$ = 2.400 m²
- Nachklärteich

Ein Bauwerksverzeichnis liegt den Antragsunterlagen in Anlage 3 bei.

Das Notüberlaufbauwerk vor der Kläranlage ist ein Schachtbauwerk mit Überfallschwelle. Die Überfallschwelle ist als Edelstahlwand ausgeführt. Bei einer außerordentlichen Betriebsstörung wird das Abwasser über die Schwelle in einen Notüberlaufkanal entlastet und kann zu unterschiedlichen Bauwerken geleitet werden. Das Notüberlaufbauwerk ist mit einem Gitterrost abgedeckt.



Abbildung 3-2: Notüberlaufbauwerk vor der Kläranlage

Die mechanische Reinigungsstufe setzt sich aus der Siebrechenanlage, aufgestellt im Rechengebäude, und dem Absetzbecken vor dem Verteilerbauwerk der Scheibentauchkörperanlagen zusammen.



Abbildung 3-3: Siebrechenanlage und Absetzbecken

Das Verteilerbauwerk vor den Scheibentauchkörperanlagen dient der Aufteilung der Abwassermenge. Das Verteilerbauwerk ist mit zwei Überfallschwellen ausgerüstet. Die Schwelle zur Straße 1 wurde durch das Betriebspersonal manuell angepasst.



Abbildung 3-4: Verteilerbauwerk (Straße 1 / Zulauf / Straße 2)

Die Scheibentauchkörper der Straße 1 wurden 2013 erneuert. Die weiteren Bestandteile sind seit 1999 in Betrieb.



Abbildung 3-5: Straße 1 – Scheibentauchkörper

Die Scheiben weisen einen Durchmesser von 3,60 m auf. Die Anlage ist in zwei Kaskaden unterteilt. Die Tauchkörperanlage ist nur teilweise in den Erdboden eingelassen. Die Einhausung ist mit Gittern vorgesehen, wodurch eine gute Belüftung der Scheibentauchkörper erzielt wird.

Der Ablauf der Scheibentauchkörperanlage wird über eine Grobentschlammung (Lamellenklärer) geführt. Der anfallende Überschussschlamm wird über die

Lamelleneinbauten und die unterhalb geneigten Bauwerkswände zur Mitte der Bauwerkssohle abgesetzt.



Abbildung 3-6: Straße 1 – Grobentschlammung (Lamellenklärer)

Die Ablaufrinne der beiden Kammern setzt den Wasserspiegel in der Scheibentauchkörperanlage fest. Die beiden Rinnen werden über Rohrleitungen im Mittelbauwerk zusammengeführt und leiten das behandelte Abwasser in den Kanal zum Nachklärteich ein.

Die Straße 2 wurde im Jahr 2013 als Erweiterung der Kläranlage neugebaut und in den Boden eingelassen. Die Scheibentauchkörper und die Grobentschlammung sind in einem Bauwerk ausgeführt. Zwischen den Scheibentauchkörpern und der Grobentschlammung ist ein Zwischenschöpfwerk installiert.



Abbildung 3-7: Straße 2 – Scheibentauchkörper

Die Scheiben weisen einen Durchmesser von 2,0 m auf. Die Anlage ist in 4 Kaskaden unterteilt.

Beide Straßen sind mit einer Grobentschlammung mittels Lamellenklärer ausgerüstet. Der Überschussschlamm setzt sich an der Beckensohle ab.

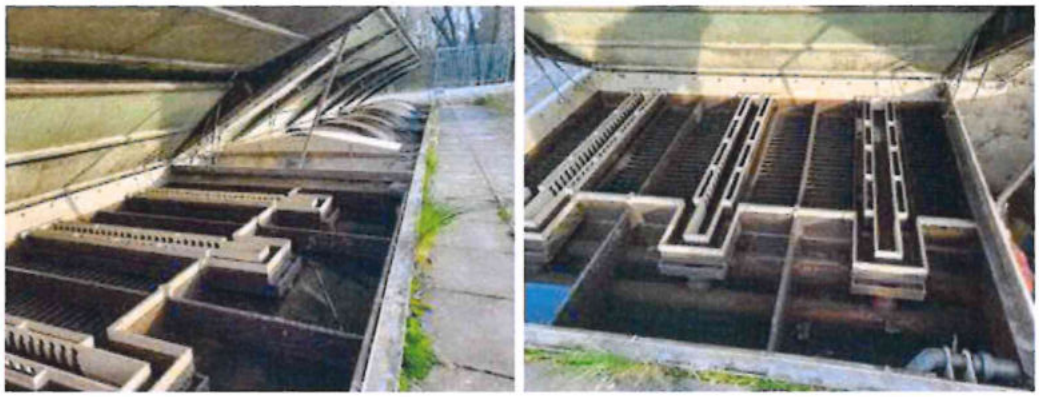


Abbildung 3-8: Straße 2 – Grobentschlammung (Schrägklärer)

Über Pumpen und Druckleitungen wird der anfallende Überschussschlamm zum Absetzbecken gefördert und dort zwischengespeichert. Der Schlamm wird einmal jährlich aus dem Absetzbecken abgesaugt und nass zur Kläranlage Hohenwart transportiert. Der Schlamm wird auf der Kläranlage Hohenwart entwässert und anschließenden der thermischen Verwertung zugeführt.

Der Ablauf der Grobentschlammungen wird über einen Kanal zum Nachklärteich mit Ablaufbauwerk geleitet.



Abbildung 3-9: Nachklärteich und Ablaufbauwerk

Über das Ablaufbauwerk und den Ableitungskanal erfolgt die Einleitung des gereinigten Abwassers aus der Kläranlage in die Paar.

Die Kläranlage ist in einem guten baulichen Zustand. Der Betrieb der Anlage erfolgt über das Betriebspersonal des Marktes Hohenwart. Analysen der Abwasserproben

werden auf der Kläranlage Hohenwart durchgeführt. Eine chemische Phosphorelimination ist derzeit nicht vorhanden.

## 3.4 Gewässer

Die Einleitung des gereinigten Abwassers erfolgt in die Paar, ein Gewässer I. Ordnung.

Gewässerfolge: Paar – Donau – Schwarzes Meer

Die Einleitstelle liegt nordöstlich des Nachklärteiches auf dem Flurstück 926 Gemarkung Weichenried. Die Einleitung erfolgt über einen Einleitungskanal DN 300.



Abbildung 3-10: Einleitungsstelle in die Paar

Entsprechend den Angaben aus dem Umweltatlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegt die Einleitungsstelle im Bereich des Flusskörpers 1_F176 „Paar von Schrobenhausen bis Mündung". In diesem Gewässerabschnitt weist die Paar einen mäßigen ökologischen Zustand und einen nicht guten chemischen Zustand auf. Gemäß Gewässerkarte des Merkblattes LfU-M Nr. 4.4/22 liegt die Kläranlage Weichenried im Phosphorhandlungsgebiet.

Die Gewässerkennwerte für die Paar an der Einleitstelle wurden durch das Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt (durch Fr. Blau am 20.02.2024) bereitgestellt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mittlerer Niedrigwasserabfluss | MNQ | 4,0 | m³/s |
| Mittlerer Abfluss | MQ | 6,5 | m³/s |

Im Zuge der Nachvermessung einzelner Bauwerke der Kläranlage Weichenried wurde am 10.04.2025 ein Wasserspiegel von 385,23 m ü NN der Paar an der Einleitstelle aufgenommen.

## 3.5 Schutzgebiete

Im Bereich der Kläranlage Weichenried sind mehrere Schutzgebiete ausgewiesen.



Abbildung 3-11: Schutzgebiete im Bereich der Kläranlage Weichenried

Die Paar ist im Bereich der Einleitstelle als Flachlandbiotop „Naturnahe Abschnitte der Paar und Auwälder an der Paar“ (7334-1004-009) kartiert. Die nördlich angrenzenden Uferbereiche (Wiesen) sind als festgesetztes Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Die Kläranlage Weichenried liegt einige Meter höher und ist von Hochwasser und Überschwemmung nicht betroffen.

Das Gelände der Kläranlage liegt im Landschaftsschutzgebiet „Paartal“ (LSG-00476.01) festgesetzt im Jahr 1993 sowie im Fauna-Flora-Habitat-Gebiet „Paar und Ecknach“ (7433-37.01).

Derzeit sind keine negativen Auswirkungen auf die Schutzgebiete durch die Kläranlage Weichenried bekannt. Die Kläranlage wird weiterhin entsprechend dem Bestand betrieben. Es sind keine baulichen Maßnahmen oder Versiegelungen vorgesehen.

# 4 Lage der Kläranlage

Die Kläranlage Weichenried liegt nördlich des Ortsteils Weichenried auf Teilen der Flurstücke 931 und 934 der Gemarkung Weichenried. Südlich der Kläranlage verläuft die Bundesstraße B300. An den anderen Seiten ist die Kläranlage von Wiesen, Auwald und der Paar umgeben.

Die Bauwerke der mechanischen und biologischen Reinigungsstufe liegen auf einer Geländehöhe von etwa 392 m ü NN. Das Gelände um den Nachklärteich liegt auf einer Höhe von 391 bis 392 m ü NN.

Die Einleitung in die Paar erfolgt auf dem Flurstück 926, Gemarkung Weichenried. Der Einleitungskanal liegt auf einer Höhe von ca. 369 m ü NN. Am 10.04.2025 lag der gemessene Wasserspiegel der Paar bei 385,23 m ü NN.

# 5 Art und Umfang des Vorhabens

## 5.1 Allgemeines

Die Kläranlage Weichenried mit einer Ausbaugröße von 975 $EW_{60}$, entspricht einer $BSB_5$-Fracht von 58,5 kg/d (roh), als Teichanlage mit technischer Zwischenstufe, Scheibentauchkörperanlage; und mechanischer Reinigungsstufe wird, wie im Bestand weiterhin betrieben. Es sind keine baulichen Maßnahmen vorgesehen.

Für das wasserrechtliche Verfahren werden die Betriebstagebücher der Kläranlage nach ATV-DWK-A 198 ausgewertet und die aktuelle Auslastung der Kläranlage ermittelt. Die Nachweise nach den geltenden Regelwerken werden ~~in Abgleich mit den Antragsunterlagen der Mischwasserbehandlungsanlagen und~~ für die Ausbaugröße der Kläranlage geführt.

Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst. Eine Erläuterung der einzelnen Berechnungen sowie die Auswertungstabellen liegen den Unterlagen in den Anlagen 2 bei.

## 5.2 Auswertung der Betriebstagbücher

Für die Ermittlung der bestehenden Belastung der Kläranlage sind nach ATV-DWK-A 198 die letzten 3 Jahre heranzuziehen. Zur Verdichtung der Datengrundlage wurden die letzten 5 Jahre 2020-2024 ausgewertet.

Im Zuge der Eigenüberwachung ist für Kläranlagen der Größenklasse GK1 eine Probenahme und Analyse im Zu- und Ablauf der Kläranlage im Quartal gefordert.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Überwachung wird durch das Betriebspersonal monatlich eine Probenahme und Analyse vorgenommen. Somit ist die Datengrundlage als gut und belastbar zu bewerten.

### 5.2.1 Abwassermengen

Der Zufluss zur Kläranlage wird automatisch über ein MID im Messchacht nach dem Rechen erfasst und im Betriebstagebuch dokumentiert.

Die Ermittlung des Trockenwetterabflusses erfolgt über zwei Methoden, Witterungsbedingt über den Wetterschlüssel und nach der Methode des gleitenden Minimums über 21 Tage gemäß ATV-DWK-A 198.

Im Mittel über die Jahre 2020-2024 liegt der Trockenwetterzufluss ermittelt über den Wetterschlüssel bei 159 m³/d, nach der Methode des gleitenden Minimums bei 154 m³/d. Ein Abgleich mit den Auswertungen aus den Unterlagen der Mischwasserbehandlung zeigt ähnliche Trockenwetterabflüsse. Auf Grund von Außeneinzugsgebieten mit Anschluss an die Kanalisation im Bereich Weichenried wurden die Abwassermenge nach dem Wetterschlüssel herangezogen.

Für die Fremdwasserermittlung wurden durch den Markt Hohenwart die Fremdwasserprotokolle sowie die abgerechneten Abwassermengen der Jahre 2020-2024 bereitgestellt. Nach den aktuellen Auswertungen liegt der Fremdwasseranteil bei 53 %. Hierbei geht auch das Jahr 2024 mit Hochwasser im Einzugsgebiet und erhöhten Grundwasserständen mit ein.

Bei den Auswertungen für die Mischwasserbehandlung lag der Trockenwetterzufluss im Mittel bei 140 m³/d (2018-2020). Es wurde ein Fremdwasseranteil von 41 % ermittelt.

### 5.2.2 Frachten

Für die Auswertung der Belastung im Einzugsgebiet der Kläranlage und die aktuelle Auslastung der Kläranlage Weichenried liegen insgesamt 59 Probenahmen über alle Wetterschlüssel und 29 Probenahmen bei Trockenwetter für die Konzentrationen im Zulauf der Kläranlage vor. Die Ausbaugröße der Kläranlage bezieht sich auf den 85-Perzentilwert für die $BSB_5$-Fracht bei Trockenwetter.

Tabelle 5-1: Frachten und Einwohnerwerte im Zulauf der Kläranlage bei Trockenwetter

| Jahr | Wert | Einheit | $BSB_5$ | CSB | TKN* | $P_{ges}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020-2024 | Mittel | kg/d | 26,3 | 36,6 | 8,9 | 0,9 |
| | | EWx | 438 | 305 | 811 | 488 |
| | <85% | kg/d | 36,9 | 56,9 | 11,3 | 1,1 |
| | | EWx | 615 ~~614~~ | 474 | 1.024 | 622 |
| | EW-Verhältnis | $X/BSB_5$ | 1,00 | 0,77 | 1,67 | 1,01 |

*: TKN = 1,5 x $NH_4$-N

Die tägliche $BSB_5$-Fracht bei Trockenwetter liegt mit 36,9 kg/d unter der Ausbaugröße der Kläranlage von 58,5 kg/d und damit bei einer Auslastung der Kläranlage von etwa 63 %.

Bei Regenwetter kommt es zu Spülstößen und einer teilweise erhöhten Belastung der Kläranlage bezogen auf die täglichen Frachten.

Die Auswertung der Aufzeichnungen der Zulaufkonzentrationen und Frachten aus den Betriebstagebüchern der Kläranlage Weichenried zeigt eine Abwasserzusammensetzung, welche von Zusammensetzung von häuslichem Abwasser für den Stickstoff abweicht. Für den Sammelparameter Total Kjeldahl Nitrogen TKN (Stickstoff) liegen erhöhte Frachten vor. Für den chemische Sauerstoffbedarf CSB liegen leicht reduzierte Frachten im Vergleich zu den $BSB_5$-Frachten vor.

### 5.2.3 Konzentrationen im Ablauf

Für die Einleitung in die Paar sind im wasserrechtlichen Bescheid zulässige Ablaufkonzentrationen durch das Landratsamt Pfaffenhofen a. d. Ilm festgesetzt.

Die Ablaufkonzentrationen wurden in den letzten Jahren überwiegend eingehalten. Für den CSB und $N_{ges}$ gab es vereinzelte Überschreitungen im zulässigen Rahmen.

Für den Phosphor wurden die Ablaufkonzentration insgesamt 10mal überschritten. Im Jahr 2024 wurde der ~~Grenzwert~~ Bescheids nicht überschritten. Da keine chemische Phosphorelimination vorhanden ist, kann Phosphor derzeit nicht gezielt aus dem Abwasser entfernt werden.

Insgesamt ist die Reinigungsleistung der Kläranlage Weichenried unter den geltenden Anforderungen als gut zu bewerten.

## 5.3 Prognose

Der ~~Beantragungs~~zeitraum für die Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis der Kläranlage Weichenried wird an die Mischwasserbehandlung mit einer Laufzeit bis 31.12.2041 angeglichen.

In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt werden für die Prognoseentwicklung, die bereits abgestimmten Werte aus den Unterlagen der Mischwasserbehandlungen angesetzt, der Nachweis der Kläranlage wird für die Ausbaugröße der Kläranlage geführt.

### 5.3.1 Einwohnerentwicklung

Für die Einwohnerentwicklung wird durch den Markt Hohenwart mit einem leichten Einwohnerzuwachs im Einzugsgebiet gerechnet.

Im Jahr 2020 waren 733 Einwohner im Einzugsgebiet gemeldet. In Weichenried ist die Erschließung eines Baugebietes vorgesehen die weiteren Einwohnerzuwächse resultieren durch Nachverdichtung in allen Ortsteilen. Für die Prognose ist ein Zuwachs auf 112 % berücksichtigt. Insgesamt wird im Einzugsgebiet in der Prognose mit 820 Einwohnern gerechnet. Für die Gaststätten in Lindach werden zusätzlich 30 EGW im Ist- und Prognosezustand angesetzt. Weitere Gewerbebetriebe oder Industriebetriebe sind im Einzugsgebiet nicht vorhanden.

### 5.3.2 Ausbaugröße und Bemessungsfrachten

Die Ausbaugröße der Kläranlage liegt bei 975 $EW_{60}$, damit weist die Kläranlage eine höhere Kapazität bzw. Reserven auf als in der Prognose über die Einwohnerentwicklung erforderlich werden. Bezogen auf die Einwohner im Jahr 2020 ergibt sich für die Ausbaugröße eine Belastung von 133 %.

In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt erfolgt der Nachweis der Kläranlage für die Ausbaugröße. Für die klärtechnischen Nachweise der Kläranlage Weichenried wird die CSB-Fracht über Ausbaugröße und die einwohnerspezifische Fracht berechnet.

Tabelle 5-2: Bemessungsfrachten im Zulauf der Kläranlage

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Biologischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen | $BSB_5$ | 58,5 | kg/d | 975 | $EW_{60}$ |
| Chemischer Sauerstoffbedarf | CSB | 117 | kg/d | 975 | $EW_{120}$ |

### 5.3.3 Abwassermengen für die Nachweisführung

Entsprechend den Auswertungen der Betriebstagebücher der Kläranlage und der Ausbaugröße sowie den abgerechneten Abwassermengen des Marktes ergeben sich die nachfolgenden Abwassermengen in Tabelle 5-3 für die Bemessung und Nachweisführung der Kläranlage. Die Fremdwassermenge wird als konstant angesetzt.

Tabelle 5-3: Abwassermengen für die Nachweisführung Kläranlage Weichenried

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ausbaugröße | | 975 EW | |
| Einwohnerspezifischer Abwasseranfall | $w_{S,d}$ | 115 l/(E•d) | Ansatz nur für Prognosezuwachs |
| Schmutzwassermenge | $Q_{S,aM}$ | 112,13 m³/d | 1,16 1,30 l/s |
| Fremdwasserabfluss | $Q_{F,aM}$ | 85,42 m³/d | 0,99 l/s |
| Fremdwasseranteil | FWA | 53 42 % | |
| Täglicher Trockenwetterabfluss | $Q_{T,aM}$ | 197,55 m³/d | 2,15 2,29 l/s |
| Tagesspitzenabfluss bei Trockenwetter | $Q_{T,h,max}$ | 14,80 m³/h | 3,77 4,11 l/s |
| Divisor | $x_{Qmax}$ | 10 h/d | |
| Mischwasserabfluss | $Q_M$ | 68,4 m³/h | 19 l/s |

Der Mischwasserabfluss ist über die Schmutzfrachtberechnung und die Mischwasserbehandlungsanlagen definiert.

## 6 Anforderungsstufe

Die Anforderungsstufe und die Grenzwerte für die Ablaufkonzentrationen der Kläranlage werden gemäß Merkblatt des Landesamtes für Umwelt Nr. 4.4/22 ermittelt. In die Anforderungsstufe gehen die Größenklasse, die Gewässereigenschaften und Einleitungsmenge ein. Die detaillierte Ermittlung liegt den Unterlagen in Anlage 2.3 bei.

Mit einer Ausbaugröße von 975 $EW_{60}$ wird die Kläranlage Weichenried der Größenklasse 1 zu geordnet. Über das Mischungsverhältnis ergibt sich die **Anforderungsstufe 1**. Die Kläranlage Weichenried ist auf Kohlenstoffabbau auszulegen.

Auf Grund des erhöhten Fremdwasseranteils im Einzugsgebiet (> 25 %) hat auch das Fremdwasser Auswirkungen auf die Ermittlung der Ablaufkonzentrationen. Die

bis auf den $BSB_5$

erforderlichen Ablaufkonzentrationen nach LfU 4.4/22 sind höher als die bisher erklärten Werte.

In Abstimmung mit dem Markt Hohenwart werden die bisherigen Eigenerklärungswerte weiterhin beantragt.

## 6.1 Klärtechnischer Nachweis

Die Kläranlage Weichenried ist eine Teichkläranlage mit technischer Zwischenstufe, Scheibentauchkörperanlage, mit mechanischer Reinigungsstufe und einem Nachklärteich. Für die Nachweisführung zur Vorbehandlung (mechanische Reinigung) und der Scheibentauchkörper gilt das Arbeitsblatt DWA-A 281 für den Nachklärteich gilt das Arbeitsblatt DWA-A 201. Die Berechnungen und Nachweise werden in Anlage 2.1 geführt. Nachfolgend werden die Ergebnisse kurz für die einzelnen Bauwerke zusammengefasst.

### Vorbehandlung

Die Vorbehandlung der Kläranlage besteht aus einer Rechenanlage und einem betonierten Absetzbecken. Das Absetzbecken dient als Vorklärbecken und Schlammspeicher. Die Durchlaufzeit liegt weit über 2,5 Stunden. Für das Absetzbecken wird eine Absetzleistung bzgl. CSB angesetzt.

Durch die Kombination von Rechenanlage und Absetzbecken wird eine gute, betriebssichere Vorbehandlung des Abwassers vor den Scheibentauchkörpern erzielt. Eine Belastung oder Beaufschlagung der Scheibentauchkörper durch Grobstoffe wurde in den letzten Jahren nicht festgestellt.

### Straße 1 – Scheibentauchkörper und Grobentschlammung

Das Abwasser wird auf zwei Straßen, jeweils bestehend aus Scheibentauchkörpern und nachgeschaltetem Lamellenklärer zur Grobentschlammung, aufgeteilt. Die Aufteilung erfolgt über das Verteilerbauwerk sowie über die Schöpfräder der Scheibentauchkörperanlagen.

Die Straße 1 besteht aus einem Zulaufschöpfrad und einer Scheibentauchkörperanlage unterteilt in 2 Kaskaden. Die Scheiben weisen einen Durchmesser von 3,60 m auf. Insgesamt sind 155 Scheiben mit einer Oberfläche von 3.154 m² vorhanden. Nachgeschaltet ist ein Lamellenklärer zur Grobentschlammung mit einer

effektiven Oberfläche von 42 m². Die Scheibentauchkörper wurden im Jahr 2013 erneuert.

Straße 2 – Scheibentauchkörper und Grobentschlammung

Die Straße 2 besteht aus einem Zulaufschöpfrad und einer Scheibentauchkörperanlage unterteilt in 4 Kaskaden. Die Scheiben weisen einen Durchmesser von 2,00 m auf. Insgesamt sind 383 Scheiben mit einer Oberfläche von 2.400 m² vorhanden. Nach den Scheibentauchkörpern ist ein Zwischenschöpfrad zur Beschickung des Lamellenklärers zur Grobentschlammung vorhanden. Der Lamellenklärer weist eine effektive Oberfläche von 36 m² auf. Die gesamte Straße 2 wurden im Jahr 2013 als Erweiterung der biologischen, technischen Stufe neu gebaut.

Nachweisführung

Aufgrund der Ausbaugröße von 975 $EW_{60}$ ist nach DWA-A 281 eine Interpolation der zulässigen Flächenbelastung erforderlich. Unter Berücksichtigung der Interpolation und der Vorbehandlung wird für die Scheibentaukörperanlage die Nachweisführung je Straße für drei Aufteilungsfälle berechnet:

1) Aufteilung: 50% - 50% bei Trockenwetter
2) Aufteilung :67% Straße 1 – 33% Straße 2 bei Trockenwetter
3) Mischwasserabfluss Aufteilung über die Schöpfwerke

Bei Trockenwetter werden die Flächenbelastungen der einzelnen Straßen eingehalten, wobei bei gleichmäßiger Aufteilung auch eine gleichmäßige Auslastung der beiden Straßen erfolgt. Die Aufteilung 1 entspricht dem Bestand, welcher auch für den zukünftigen Betrieb empfohlen wird. Bei Mischwasserzufluss erfolgt derzeit eine leichte Überschreitung der Flächenbelastung der Straße 1 und eine deutliche Unterschreitung der Flächenbelastung der Straße 2 vorhanden. Auf Grund der niedrigen Konzentrationen im Zulauf zu den Scheibentauchkörpern bei Mischwasserabfluss ist eine Überschreitung der Ablaufkonzentrationen nicht zu erwarten. Die Aufteilung ist über die Schöpfwerke der Scheibentauchkörperanlagen festgelegt.

Über die Grobentschlammung nach den Scheibentauchkörpern werden Schlammflocken in den unteren Teil absetzt. Über Überschussschlammpumpen und Druckleitungen wird der Schlamm in das Absetzbecken gefördert und dort gespeichert.

Der Ablauf der Lamellenklärer erfolgt über Überfallschwellen. Die Oberflächenbeschickungen werden in beiden Straßen eingehalten.

Nachklärteich

Der Nachklärteich der Kläranlage Weichenried wird auf Grund der vorgeschalteten Grobentschlammungen nur mit einer geringen Menge an Schlammpartikel beaufschlagt.

Für den Nachklärteich gelten die Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 201. Die Nachweise können mit dem bestehenden Nachklärteich eingehalten werden. Der Teich ist naturnah gestaltet. Der Ablauf erfolgt über ein Auslaufbauwerk mit Tauchwand aus Holz und einer Überlaufschwelle aus Edelstahl mit einem Dreiecksprofil.

## 6.2 Hydraulischer Nachweis

Auf Grund des Neubaus der Mischwasserbehandlung (SKU Weichenried) und einer manuellen Anpassung der Schwellen des Verteilerbauwerks durch das Betriebspersonal der Kläranlage wird eine hydraulische Überrechnung der Kläranlage erforderlich. Für die hydraulische Überrechnung wurde im April 2024 eine Nachvermessung von maßgeblichen Höhen durchgeführt.

Die hydraulische Berechnung erfolgt über die Software Hybeka der Firma bgs Abwasser GmbH.

Die Berechnungen zeigen, dass der neue Mischwasserabfluss ohne Entlastungen über den Rechenbypass oder über das Notüberlaufbauwerk vor der Kläranlage erfolgt.

Eine zusätzliche Berechnung für den Hochwasserfall wurde nicht durchgeführt, da zwischen der Ablaufschwelle des Nachklärteiches und der Einleitungsstelle einen Höhenunterschied von etwa 4,00 m vorliegt.

## 6.3 Wartung und Verwaltung

Die Wartung und Verwaltung der Kläranlage Weichenried obliegt dem Markt Hohenwart. Der Betrieb der Anlage erfolgt über gut geschultes Betriebspersonal mit langjähriger Berufserfahrung und Betriebszugehörigkeit.

## 7 Auswirkungen des Vorhabens

Es werden keine baulichen Maßnahmen, Versiegelungen oder maschinentechnische Anpassungen durchgeführt. Durch die Neubeantragung der gehobenen, wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß §15 WHG entstehen keine Auswirkungen auf die Reinigungsleistung und die bestehenden Verhältnisse.

Die Ablaufkonzentrationen der Kläranlage Weichenried werden durch den Markt Hohenwart strenger beantragt als rechtlich gefordert, damit wurden die Auswirkungen auf die Paar bereits in der Vergangenheit möglichst geringgehalten. Eine Verschlechterung ist nicht zu erwarten.

Die Paar liegt im Phosphorhandlungsgebiet, daher ist durch den Markt Hohenwart eine Ablaufkonzentration zu erklären. Diese wurde bereits in der Vergangenheit auf 3,5 mg/l festgesetzt. Durch das Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt wird die Nachrüstung einer chemischen Phosphorelimination empfohlen, um langfristig und konstant die Phosphorkonzentrationen im Ablauf zu reduzieren. Der Markt Hohenwart plant die weiteren Entwicklungen bzgl. der Anforderungen (Kommunalabwasserrichtlinie KARL) abzuwarten, bevor eine Nachrüstung untersucht werden soll.

## 8 Rechtsverhältnisse

Der Markt Hohenwart beantragt mit den hier vorliegenden Unterlagen die gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG für das Einleiten von gereinigtem Abwasser aus der Kläranlage Weichenried in die Paar ab 01.01.2026:

| | | |
|---|---|---|
| Ausbaugröße | 975 | $EW_{60}$ |
| Größenklasse | 1 | |
| Mittlerer Trockenwetterabfluss | 200 | $m^3/d$ |
| Maximaler Trockenwetterabfluss | 14,8 | $m^3/h$ |
| Mischwasserabfluss | 68,4 | $m^3/h$ |

~~Grenzwerte~~ Überwachungswerte für die Konzentrationen im Kläranlagenablauf (glasfaserfiltrierte, qualifizierte Stichprobe):

| | | |
|---|---|---|
| CSB | 40 | mg/l |
| $BSB_5$ | ~~25~~ 22 | mg/l |
| $N_{ges.}$ (1.5. bis 31.10.) | 15 | mg/l |
| $P_{ges}$ | 3,5 | mg/l |

Entwurfsverfasser:
(Tektur)
Pfaffenhofen, den 14.11.2025

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Dr.-Ing. Andreas Vogl
M.Sc. Ramona Hojenski

Antragsteller:

Markt Hohenwart, den 20 NOV. 2025

Markt Hohenwart
vertreten durch
1. Bürgermeister Jürgen Haindl

# BERECHNUNGEN
und Nachweisführung

## INHALTSVERZEICHNIS

1 Grundlagenauswertung (Ist-Zustand) ... 1
1.1 Einwohnerzahlen ... 1
1.2 Abgerechnete Abwassermengen - Abwasseranfall ... 2
1.3 Auswertung der Betriebstagebücher ... 3
1.3.1 Datengrundlage ... 3
1.3.2 Abwassermengen ... 3
1.3.3 Frachten und Auslastung der Kläranlage ... 9
1.3.4 Konzentrationen im Ablauf ... 10
2 Ermittlung der Bemessungswerte ... 12
2.1 Einzugsgebiets- und Einwohnerentwicklung ... 13
2.2 Ausbaugröße und Bemessungsfrachten ... 13
2.3 Abwassermengen für die Bemessung ... 14
2.4 Anforderungsstufe der Kläranlage ... 16
3 Nachweis der mechanischen Reinigung ... 18
3.1 Rechenanlage ... 18
3.2 Absetzbecken ... 18
4 Nachweis der biologischen Stufe nach DWA-A 281 ... 21
4.1 Reinigungsziel und Abscheideleistung der Vorklärung ... 21
4.2 Verteilerbauwerk – Zulauf Scheibentauchkörperanlagen ... 21
4.3 Scheibentauchkörper ... 22
4.3.1 Bestand der Straße 1 ... 22
4.3.2 Bestand der Straße 2 ... 23
4.3.3 Nachweisführung zur Flächenbelastung ... 24
4.3.3.1 Gleichmäßige Aufteilung bei Trockenwetter ... 26

4.3.3.2 Aufteilung über die ursprünglichen Überfallschwellen bei Trockenwetter ..... 27

4.3.3.3 Mischwasserabfluss Aufteilung über die Schöpfwerke ..... 28

4.4 Grobentschlammung – Lamellenklärer ..... 30

4.5 Nachklärteich ..... 31

5 Schlammbehandlung ..... 33

6 Hydraulischer Nachweis der Kläranlage ..... 33

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1-1: Einwohner mit Hauptwohnsitz im Einzugsgebiet der Kläranlage ..... 1
Tabelle 1-2: Abgerechnete, jährliche Abwassermengen in m³/a ..... 2
Tabelle 1-3: Frachten im Zulauf der Kläranlage bei Trockenwetter ..... 9
Tabelle 1-4: Frachten im Zulauf der Kläranlage über alle Wetterschlüssel ..... 9
Tabelle 2-1: Einwohnerentwicklung in Anlehnung an Mischwasserbehandlung ..... 13
Tabelle 2-2: Abwassermengen Mischwasserbehandlung (2040) ..... 16
Tabelle 2-3: Abgleich der Anforderungen an die Ablaufkonzentrationen ..... 17

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1: Einwohnerentwicklung 2018-2024 ..... 2
Abbildung 1-2: Tagesdurchfluss der Kläranlage Weichenried 2020-2024 ..... 4
Abbildung 1-3: Trockenwetterzufluss nach dem Wetterschlüssel 2020-2024 ..... 4
Abbildung 1-4: Trockenwetterzuflüsse der Kläranlage 2020-2024 ..... 5
Abbildung 1-5: Wasserstand Paar – Messstelle Mühlried ..... 6
Abbildung 1-6: Ermittlung und Abgleich der jährlichen Fremdwassermengen ..... 7
Abbildung 1-7: Ermittlung und Abgleich der Fremdwasseranteile ..... 7
Abbildung 1-8: CSB-Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage 2020-2024 ..... 11
Abbildung 1-9: BSB-Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage 2020-2024 ..... 11
Abbildung 1-10: Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage 2020-2024 ..... 12

## QUELLENVERZEICHNIS

(1) Ingenieurbüro Dünser & Aigner (2011): Entwurf zur Erweiterung der Kläranlage Weichenried

(2) Ingenieurbüro Dünser & Aigner (2015): Bestandsplan Erneuerung Scheibentauchkörper 1, Kläranlage Weichenried

(3) Unterlagen von der Baumaßnahme (1999), Herstellerangaben und LV-Texte, Unterlagen WipflerPLAN

(4) Unterlagen aus der Umbaumaßnahme 2013, Herstellerangaben und LV-Texte, bereitgestellt durch den Markt Hohenwart

(5) HuberSE (2018): Einbauzeichnung Siebrechenanlage

(6) Betriebstagebücher der Kläranlage Weichenried 2020-2024

(7) Abgerechnete Abwassermengen 2020-2024 für die Ortsteile im Einzugsgebiet der Kläranlage, bereitgestellt durch den Markt Hohenwart

(8) Fremdwasserprotokolle 2020-2024, aus DABay

(9) Einwohnerzahlen 2018-2024 für die Ortsteile im Einzugsgebiet der Kläranlage, bereitgestellt durch den Markt Hohenwart

(10) Wasserrechtlicher Bescheid der Kläranlage und Änderungsbescheide (2011,2012,2014,2017)

(11) WWA Ingolstadt (2024): Gewässerkennwerte Abflussmengen Paar

(12) WipflerPLAN (2023,2024,2025): Bestandsvermessung und Geländeaufnahme

Auswahl der relevanten Regelwerke:

(13) ATV-DVWK-A 198 (2003): Vereinheitlichung und Herleitung von Bemessungswerten für Abwasseranlagen

(14) LfU Merkblatt Nr. 4.4/22 (2023): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser

(15) DWA-A 281 (2025): Bemessung von Tropfkörpern und Rotationstauchkörpern

(16) DWA-A 201 (2005): Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasserteichanlagen

# 1 Grundlagenauswertung (Ist-Zustand)

Als Grundlage für die Bemessung der Kläranlage sowie für die entsprechenden Nachweise wurden die Daten aus dem Quellenverzeichnis und den geltenden Regelwerken herangezogen. Der Betrachtungs- und Auswertungszeitraum umschließt die Jahre 2020-2024.

Die Auswertungen der Grundlagen sind nachfolgend erläutert und in der Anlage 2.2 tabellarische mit Einzelwerten und ergänzenden Diagrammen den Unterlagen beigelegt.

## 1.1 Einwohnerzahlen

Das Einzugsgebiet der Kläranlage Weichenried umfasst die Ortsteile Weichenried, Eulenried sowie Lindach und Hardt. Die Entwässerung erfolgt teilweise im Misch- und Trennsystem.

Tabelle 1-1: Einwohner mit Hauptwohnsitz im Einzugsgebiet der Kläranlage

| Ortsteile | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Mittel 2020-2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Weichenried | 417 | 420 | 432 | 445 | 450 | 433 |
| Eulenried | 203 | 194 | 191 | 192 | 184 | 193 |
| Lindach | 93 | 93 | 105 | 104 | 91 | 97 |
| Hardt | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| Summe | 733 | 728 | 749 | 762 | 746 | 744 |

Im Rahmen der Auswertung der Kläranlage wurden die Jahre 2020 bis 2024 betrachtet. Im Mittel waren im Einzugsgebiet 744 Einwohner mit Hauptwohnsitz in den Ortsteilen gemeldet.

Bezugsjahr für die Bemessung und das Wasserrecht der Mischwasserbehandlung war das Jahr 2020 mit 733 Einwohnern im Einzugsgebiet der Kläranlage Weichenried.

Für die Auswertung wurden durch den Markt Hohenwart die Einwohnerzahlen für die Jahre 2020 bis 2024 mit Hauptwohnsitz in den Ortsteilen zur Verfügung gestellt. Die Entwicklung ist in Abbildung 1-1 grafisch dargestellt.

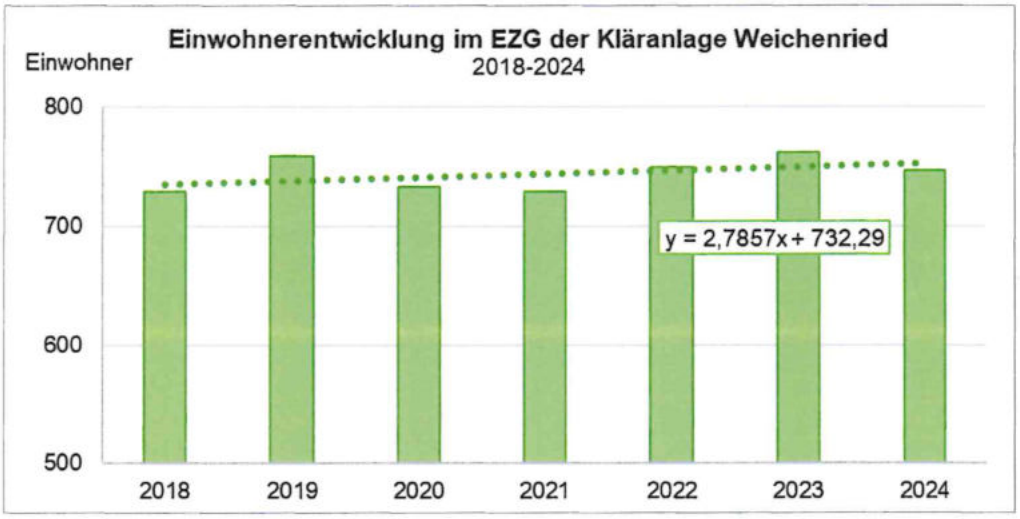



Abbildung 1-1: Einwohnerentwicklung 2018-2024

Die Betrachtung der vergangenen Jahre zeigt über die Steigung der Trendlinie einen Einwohnerzuwachs von etwa 3 Einwohnern pro Jahr für das Einzugsgebiet der Kläranlage Weichenried.

In Lindach ist eine abwasserrelevante Gaststätte vorhanden. Entsprechend den Ermittlungen aus der Mischwasserbehandlung werden für die Gaststätte im Ist-Zustand und Prognose-Zustand 30 EGW angesetzt. Weitere Kleingewerbe werden nicht zusätzlich berücksichtigt.

## 1.2 Abgerechnete Abwassermengen - Abwasseranfall

Durch den Markt Hohenwart wurden die abgerechneten Abwassermengen je Ortsteil für die Jahre 2020-2024 zur Verfügung gestellt.

Für das Einzugsgebiet der Kläranlage Weichenried ergeben sich folgende abgerechnete Abwassermengen pro Jahr.

Tabelle 1-2: Abgerechnete, jährliche Abwassermengen in m³/a

| Ortsteile | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Mittel 2020-2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Weichenried | 17.263 | 17.778 | 17.734 | 17.025 | 17.870 | 17.534 |
| Eulenried | 7.805 | 7.553 | 7.455 | 7.027 | 6.837 | 7.335 |
| Lindach | 3.827 | 3.674 | 3.686 | 3.785 | 3.671 | 3.729 |
| Hardt | 1.226 | 1.344 | 1.723 | 1.368 | 2.628 | 1.658 |
| Summe | 30.121 | 30.349 | 30.598 | 29.205 | 31.006 | 30.256 |

Über die mittlere abgerechnete Abwassermengen über die Jahre 2020 bis 2024 und über die gemeldeten Einwohner im Einzugsgebiet kann ein einwohnerspezifischer Abwasseranfall berechnet werden.

$$w_{S,d} = \frac{\frac{Q_S}{365} * 1000}{E} = \frac{\frac{30.256\ m^3/a}{365\ d/a} * 1000\ l/m^3}{744\ E} = 111{,}5\ l/(E * d)$$

## 1.3 Auswertung der Betriebstagebücher

### 1.3.1 Datengrundlage

Für die Ermittlung der bestehenden Belastung der Kläranlage sind nach ATV-DWK-A 198 die letzten 3 Jahre heranzuziehen. Zur Verdichtung der Datengrundlage wurden die letzten 5 Jahre 2020-2024 ausgewertet.

Im Zuge der Eigenüberwachung ist für Kläranlagen der Größenklasse GK1 eine Probenahme und Analyse im Zu- und Ablauf der Kläranlage im Quartal gefordert. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Überwachung wird durch das Betriebspersonal monatlich eine Probenahme und Analyse vorgenommen. Somit ist die Datengrundlage als gut und belastbar zu bewerten.

### 1.3.2 Abwassermengen

Die Einzelwerte sowie die jahresbezogenen Auswertungen für die Abwassermengen liegen in Anlage 2.2, Auswertung der Betriebstagebücher, den Unterlagen bei. Der Zufluss zur Kläranlage wird automatisch über ein MID im Messchacht nach dem Rechen erfasst und im Betriebstagebuch dokumentiert.

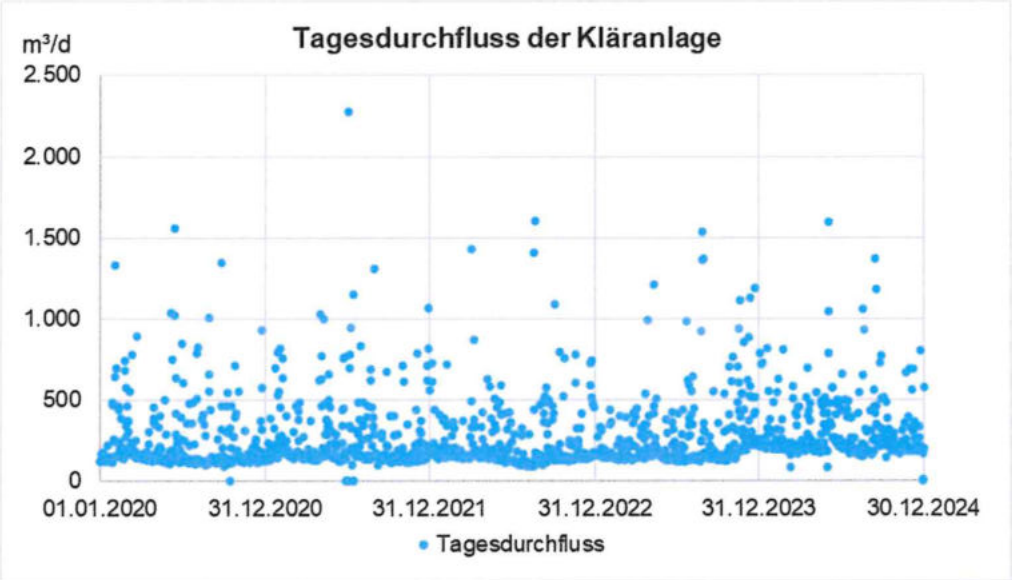



Abbildung 1-2: Tagesdurchfluss der Kläranlage Weichenried 2020-2024

Neben dem Tagesdurchfluss wird der Wetterschlüssel täglich dokumentiert. Über den Wetterschlüssel (WS) wird im Rahmen der Eigenüberwachung der Trockenwetterzufluss (WS 1+2) und die Trockenwettertage erfasst.

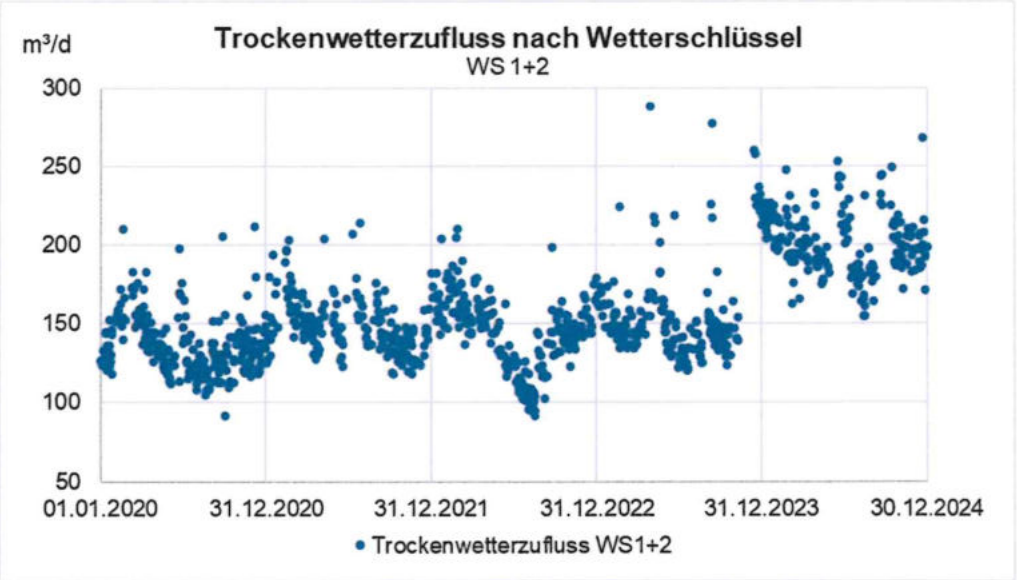



Abbildung 1-3: Trockenwetterzufluss nach dem Wetterschlüssel 2020-2024

Im Rahmen der Auswertungen wird der Trockenwetterzufluss ergänzend nach der Methode des gleitenden 21 Tage Minimums ermittelt. In Abbildung 1-2 sind die mittleren täglichen Trockenwetterzuflüsse für jedes Jahr und im Mittel für den gesamten Auswertungszeitraum über beide Methoden dargestellt.

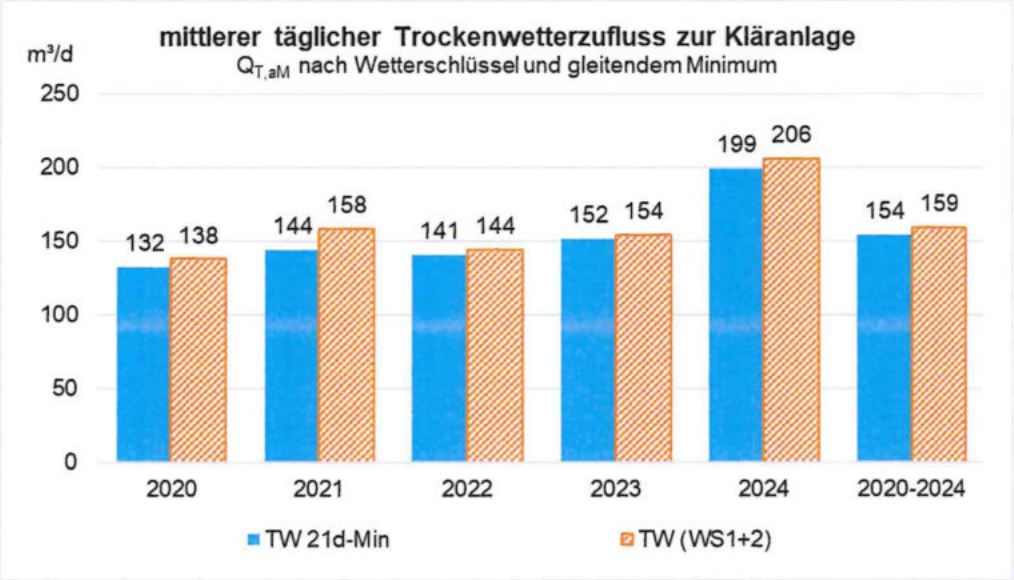



Abbildung 1-4: Trockenwetterzuflüsse der Kläranlage 2020-2024

Im Mittel über die Jahre 2020-2024 liegt der Trockenwetterzufluss ermittelt über den Wetterschlüssel bei 159 m³/d, nach der Methode des gleitenden Minimums bei 154 m³/d. Im Jahr 2024 wurde ein deutlicher Anstieg von etwa 50 m³/d verzeichnet. Ursachen hierfür sind aus den Eintragungen aus dem Betriebstagebuch nicht ersichtlich. Im Juni 2024 war das große Hochwasserereignis mit hohen Wasserständen der Paar und der umliegenden Gewässer. Durch Hochwasser kann es zum Ansteigen des Grundwasserspiegels kommen. Somit könnte über die Kanalisation mehr Fremdwasser oder sonstige Einleitungen bei Trockenwetter erfolgt sein. Die Auswertungen für Juni 2024 zeigen einen mittleren Trockenwetterzufluss 259 m³/d.

Über den gewässerkundlichen Dienst Bayern wurde zur Darstellung der Wasserspiegel der Paar über die Jahre 2020-2024 ausgespielt.

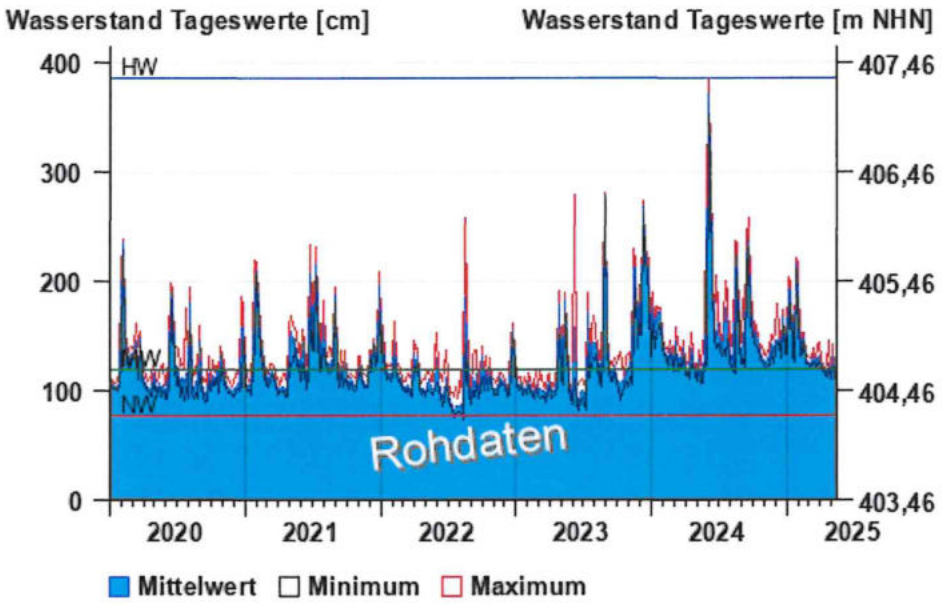



Abbildung 1-5: Wasserstand Paar – Messstelle Mühlried

Das Hochwasserereignis im Juni ist in der Grafik deutlich zu erkennen. Für das gesamte Jahr 2024 ist im Vergleich mit den Vorjahren ein Anstieg des Wasserstandes sichtbar.

Ein Abgleich mit den Auswertungen aus den Unterlagen der Mischwasserbehandlung zeigt ähnliche Trockenwetterabflüsse. Auf Grund von Außeneinzugsgebieten mit Anschluss an die Kanalisation im Bereich Weichenried wird die Abwassermenge nach dem Wetterschlüssel herangezogen. Der Trockenwetterzufluss lag im Mittel der Jahre 2018-2020 bei 140 m³/d. Es wurde ein Fremdwasseranteil von 41 % ermittelt.

Für die Jahre 2020-2024 liegen die Fremdwasserprotokolle der Kläranlage aus DA-Bay vor. Für die Fremdwasserprotokolle wurden die verkauften Trinkwassermengen und die Ermittlung nach dem gleitenden Minimum herangezogen. Ergänzend zu den Fremdwasserprotokollen wurde die Fremdwasserermittlung über die abgerechneten Abwassermengen, reduziert um 10 %, und der Trockenwetterabfluss über den Wetterschlüssel durchgeführt. In Abbildung 1-6 sind die Fremdwassermengen gegenübergestellt.

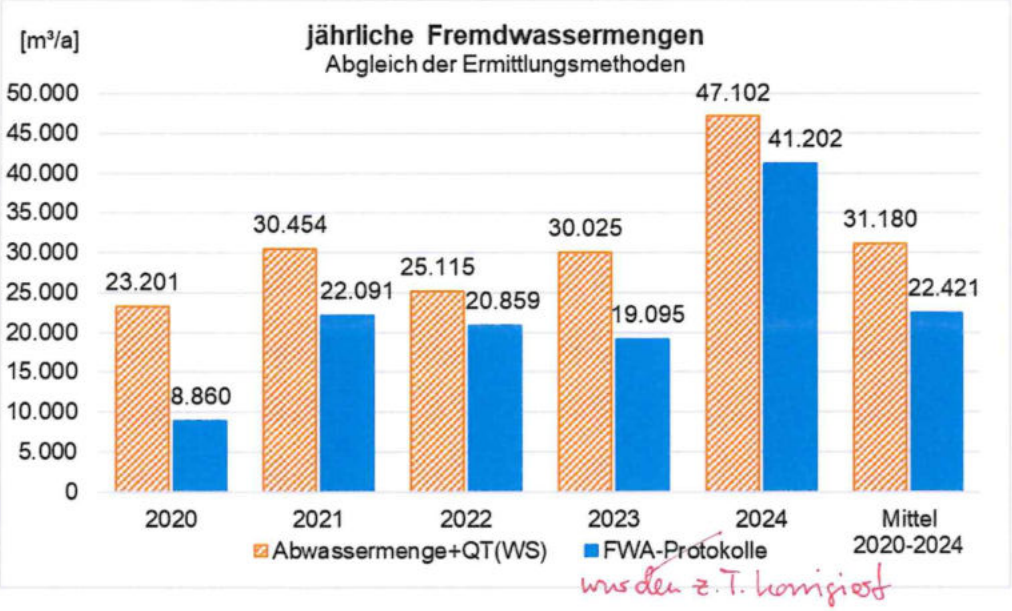



Abbildung 1-6: Ermittlung und Abgleich der jährlichen Fremdwassermengen

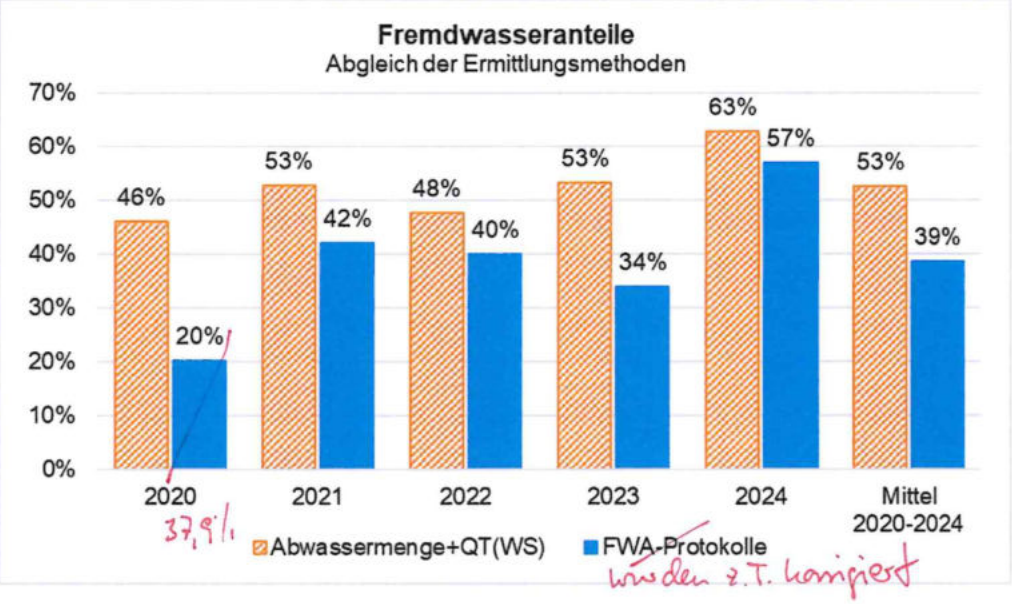



Abbildung 1-7: Ermittlung und Abgleich der Fremdwasseranteile

Für die weiteren Berechnungen wird eine jährliche Fremdwassermenge von 31.180 m³/a angesetzt. Dies entspricht im Ist-Zustand im Mittel einem Fremdwasseranteil von etwa 53 %.

$$Q_{F,aM} = 31.180 \frac{m^3}{a} = 85{,}42 \frac{m^3}{d} = 3{,}559 \frac{m^3}{h} = 0{,}99 \frac{l}{s}$$

Über die abgerechneten Abwassermengen hat sich im Mittel ein einwohnerspezifischer Abwasseranfall von $w_{S,d}$ = 111 l/(E•d) ergeben. Für die Bemessungswerte und die Prognose werden in Abstimmung mit dem WWA Ingolstadt und in Anlehnung an die Mischwasserbehandlung 115 l/(E•d) angesetzt. So werden zusätzliche Sicherheiten bei der Ermittlung des Schmutzwasserabfluss und des Trockenwetterabfluss für Schwankungen berücksichtigt und eine Einheitlichkeit mit der Mischwasserbehandlung erzielt.

$$Q_{S,aM} = E \cdot w_{S,d} = 744\,E \cdot 115\frac{l}{E \cdot d} = 85.560\frac{l}{d} = 85{,}56\frac{m^3}{d} = 3{,}57\frac{m^3}{h} = 0{,}99\frac{l}{s}$$

Im Abgleich mit der Mischwasserbehandlung wird für die Berechnung des maximalen stündlichen Trockenwetterabflusses $Q_{T,h,max}$ für das gesamte Einzugsgebiet ein Divisor $x_{Q,max}$ =10 in Abhängigkeit von der Größe des Gebietes nach Bild 2 des DWA-A198 Regelwerkes gewählt.

Damit ergibt sich im Bestand ein Tagesspitzenabfluss bei Trockenwetter im Jahresmittel wie folgt:

$$Q_{T,h,max} = \frac{24 \cdot Q_{S,aM}}{x_{Qmax}} + Q_{F,aM} = \frac{24 \cdot 0{,}99\frac{l}{s}}{10} + 0{,}99\frac{l}{s} = 3{,}37\frac{l}{s}$$

Für den Mischwasserzufluss bei Regenwetter ist der Drosselabfluss des neuen Stauraumkanals mit untenliegender Entlastung maßgebend. Entsprechend der Planung und dem wasserrechtlichen Bescheid der Mischwasserbehandlung liegt der Drosselabfluss und damit der Mischwasserzufluss zur Kläranlage bei

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mischwasserzufluss | $Q_M$ | = | 19 | l/s |
| | | = | 68,4 | m³/h |

Bezogen auf den Ist-Zustand (Mittel 2020-2024) ergibt sich für den Mischwasserzufluss über den ermittelten Schmutzwasserabfluss und Fremdwasserabfluss der nachfolgende Faktor

$$f_{S,QM} = \frac{Q_M - Q_{F,aM}}{Q_{S,aM}} = \frac{19\frac{l}{s} - 0{,}99\frac{l}{s}}{0{,}99\frac{l}{s}} = 18{,}19$$

Nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 198 ist für den Faktor $f_{S,QM}$ für Kläranlagen im ländlichen Bereich ein Faktor zwischen 6 und 9 zu wählen. Für die Kläranlage

Weichenried liegt der bestehende Faktor für den Mischwasserabfluss deutlich über diesem Bereich.

### 1.3.3 Frachten und Auslastung der Kläranlage

Für die Auswertung der Belastung im Einzugsgebiet der Kläranlage und der aktuellen Auslastung der Kläranlage liegen insgesamt 59 Probenahmen über alle Wetterschlüssel und 29 Probenahmen bei Trockenwetter für die Konzentrationen im Zulauf der Kläranlage vor. Die Einzelwerte sowie die jahresbezogenen Auswertungen liegen in Anlage 2.2, Auswertung der Betriebstagebücher, bei.

Die Ausbaugröße der Kläranlage bezieht sich auf den 85-Perzentilwert für die $BSB_5$-Fracht bei Trockenwetter.

Tabelle 1-3: Frachten im Zulauf der Kläranlage bei Trockenwetter

| Jahr | Wert | Einheit | $BSB_5$ | CSB | TKN* | Pges |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020-2024 | Mittel | kg/d | 26,3 | 36,6 | 8,9 | 0,9 |
| | | EWx | 438 | 305 | 811 | 488 |
| | <85% | kg/d | 36,9 | 56,9 | 11,3 | 1,1 |
| | | EWx | **614** 75 | 474 | 1.024 | 622 |
| | EW-Verhältnis | X/BSB | 1,00 | 0,77 | 1,67 | 1,01 |

*: TKN = 1,5 x $NH_4$-N

Die tägliche $BSB_5$-Fracht bei Trockenwetter liegt mit 36,9 kg/d unter der Ausbaugröße der Kläranlage von 58,5 kg/d und damit bei einer Auslastung der Kläranlage von etwa 63 %.

Bei Regenwetter kommt es zu Spülstößen und einer teilweise erhöhten Belastung der Kläranlage bezogen auf die täglichen Frachten.

Tabelle 1-4: Frachten im Zulauf der Kläranlage über alle Wetterschlüssel

| Jahr | Wert | Einheit | $BSB_5$ | CSB | TKN* | Pges |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020-2024 | Mittel | kg/d | 35,9 | 50,4 | 11,9 | 1,1 |
| | | EWx | 599 | 420 | 1.081 | 626 |
| | <85% | kg/d | 50,4 | 69,5 | 18,2 | 1,5 |
| | | EWx | 840 | **579** | 1.659 | 846 |
| | EW-Verhältnis | X/CSB | 1,45 | 1,00 | 2,87 | 1,46 |

*: TKN = 1,5 x $NH_4$-N

Die Auswertung über alle Messungen ergibt einen 85-Perzentilwert für die $BSB_5$-Fracht von 50,4 kg/d. In die klärtechnische Nachweisführung geht die CSB-Fracht ein. Diese liegt für den 85-Perzentilwert bei 69,5 kg CSB/d.

Über die Auswertung der Aufzeichnungen der Zulaufkonzentrationen und Frachten aus den Betriebstagebüchern der Kläranlage Weichenried zeigt eine Abwasserzusammensetzung, welche von Zusammensetzung von häuslichem Abwasser entsprechend dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 198 und den einwohnerspezifischen Frachten abweicht. Für den Sammelparameter Total Kjeldahl Nitrogen TKN (Stickstoff) liegen erhöhte Frachten vor. Für den chemische Sauerstoffbedarf CSB liegen leicht reduzierte Frachten im Vergleich zu den $BSB_5$-Frachten vor.

### 1.3.4 Konzentrationen im Ablauf

Für die Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der kommunalen Kläranlage Weichenried in die Paar sind im wasserrechtlichen Bescheid zulässige Ablaufkonzentrationen festgesetzt.

Im Rahmen der Eigenüberwachung ist eine Beprobung und Analyse des Ablaufes einmal im Quartal gefordert. Das Betriebspersonal beprobt den Ablauf ca. einmal im Monat zur Betriebssicherung und Überwachung der Reinigungsleistung der Anlage.

Für den CSB gilt eine Ablaufkonzentration von 40 mg/l. Diese wurde in den Jahren 2020-2022 dreimal und im Jahr 2024 einmal genau erreicht überschritten.

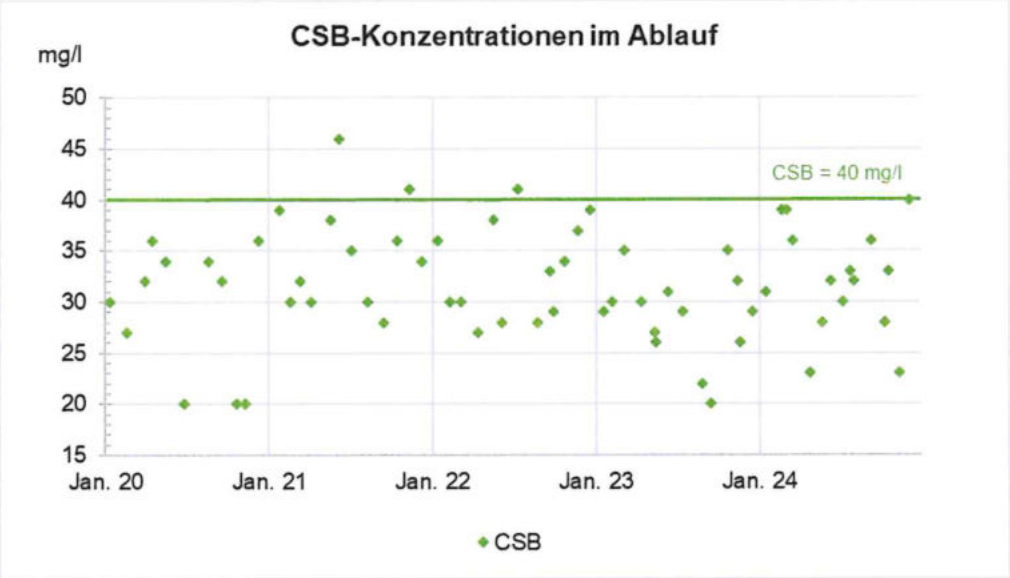



Abbildung 1-8: CSB-Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage 2020-2024

Bei insgesamt 65 Analysen entsprechen 4 Messungen etwa 6,2 %. Die Überschreitungen liegen in einem zulässigen Bereich.

Für den $BSB_5$ gilt eine Ablaufkonzentration von 25 mg/l. Diese wurde im gesamten Betrachtungszeitraum eingehalten.




Abbildung 1-9: BSB-Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage 2020-2024

Die Kläranlage Weichenried ist auf Kohlenstoffabbau auszulegen. Für den Stickstoff sind jedoch Ablaufkonzentrationen zu erklären. Für den Stickstoff Nges ist eine Konzentration von 15 mg/l im Ablauf zwischen Mai und Oktober einzuhalten. In den Wintermonaten sind Überschreitungen zulässig.

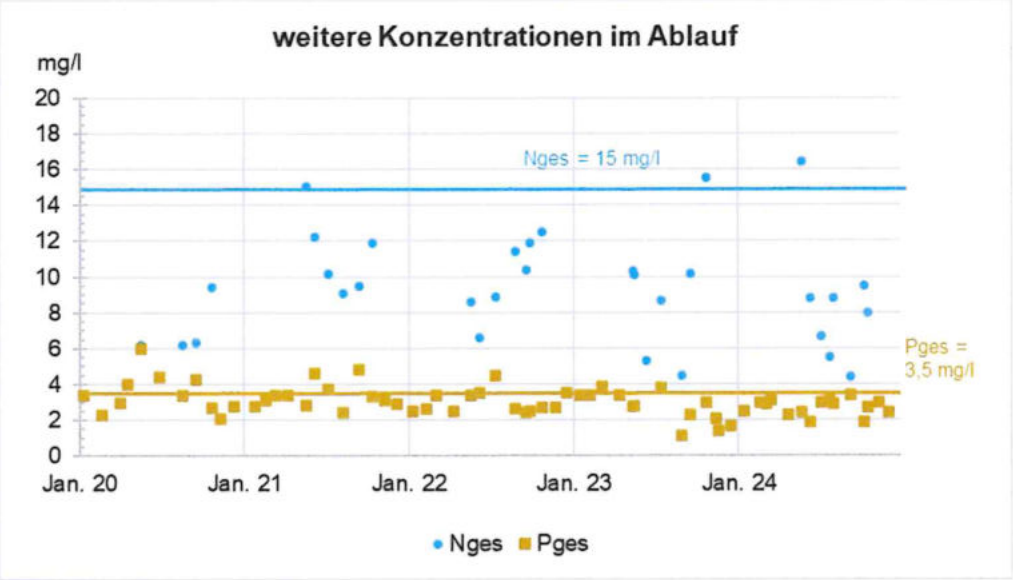



Abbildung 1-10: Konzentrationen im Ablauf der Kläranlage 2020-2024

Im Betrachtungszeitraum wurde die Stickstoffkonzentration dreimal zwischen Mai und Oktober überschritten. Diese Überschreitung liegt im zulässigen Bereich. Bei 33 Messungen entsprechen die drei Überschreitungen etwa 9 %. Für die Phosphorkonzentration im Ablauf wurde durch den Markt Hohenwart eine Konzentration von $P_{ges}$ = 3,5 mg/l erklärt. Diese wurde zwischen 2020-2024 zehnmal überschritten. Bei insgesamt 64 Messungen entsprechen 10 Überschreitungen 15,6 %. Da keine chemische Phosphorelimination auf der Kläranlage Weichenried vorhanden ist, kann die Konzentration derzeit nicht gezielt reduziert werden.

Die Einzelwerte der Messungen im Kläranlagen Ablauf sind in Anlage 2.2 dokumentiert.

## 2 Ermittlung der Bemessungswerte

Die Ermittlung der Bemessungswerte erfolgt in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt ~~in Abgleich mit den Unterlagen der Mischwasserbehandlung~~ für die Ausbaugröße der Kläranlage. Die Einwohnerentwicklung im Einzugsgebiet wird aus der Mischwasserbehandlung übernommen.

## 2.1 Einzugsgebiets- und Einwohnerentwicklung

Für die Einwohnerentwicklung wird durch den Markt Hohenwart mit einem leichten Einwohnerzuwachs im Einzugsgebiet gerechnet.

Tabelle 2-1: Einwohnerentwicklung in Anlehnung an Mischwasserbehandlung → diese ist im vorliegenden Fall jedoch nicht heranzuziehen

| Ortsteile | Stand 06/2020 | Prognose | Zuwachs | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| Weichenried | 417 | 460 | 43 | Nachverdichtung (23EW) und Baugebiet (20EW) |
| Eulenried | 203 | 230 | 27 | Nachverdichtung (27EW) |
| Lindach | 93* | 130* | 17 | Nachverdichtung (17EW), |
| Hardt | 20 | | | *zzgl. 30EGW Gastwirtschaft |
| Gesamt | 733* | 820* | 87 | *zzgl. 30EGW Gastwirtschaft |

In Weichenried ist die Erschließung eines Baugebietes vorgesehen die weiteren Einwohnerzuwächse resultieren durch eine Nachverdichtung der bestehenden Ortsteile. Für die Gaststätte in Lindach werden zusätzlich 30 EGW berücksichtigt. Dies gilt für den Ist-Zustand (2020) und die Prognose. Weitere Gewerbebetriebe oder Industriebetriebe sind im Einzugsgebiet nicht vorhanden.

Für die Einwohnerentwicklung ergibt sich somit bis 2040 ein Zuwachs auf 820 Einwohner (112 % bezogen auf 2020). Damit ergibt sich ein rechnerischer, mittlerer Einwohnerzuwachs von 4,35 Einwohner pro Jahr. Durch die Prognose wird ein höhere, jährlicher Einwohnerzuwachs angesetzt als aus den Jahren 2018-2024 verzeichnet (2,7 Einwohner pro Jahr).

## 2.2 Ausbaugröße und Bemessungsfrachten

Die Ausbaugröße der Kläranlage Weichenried liegt bei 975 $EW_{60}$ (entspricht 58,5 kg/d $BSB_5$) bei Trockenwetter. Die bestehende Ausbaugröße wird auch für die Zukunft beibehalten.

Mittel 2020-2024 mit 744

Gegenüber der Einwohnerzahl von 2020 ergibt sich somit eine Zuwachskapazität von

744 231

$$975\ EW - 733\ EW = 242\ EW$$

Prozentual ergibt sich für die Ausbaugröße folgender Zuwachs bezogen auf 2020:

$$\frac{975\ EW}{733\ EW} = 1{,}330 = 133\ \%$$

Die Kläranlage Weichenried hat höhere Reserven und Kapazitäten als durch die Prognose der Einwohnerentwicklung im Jahr 2040 erreicht werden und in der Mischwasserbehandlung berücksichtigt wurden. In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt werden die Bemessungswerte entsprechend der Ausbaugröße der Kläranlage Weichenried ermittelt und auf dieser Grundlage die Nachweise für die Kläranlage geführt.

Für die klärtechnischen Nachweise der Kläranlage Weichenried werden die Frachten über die Ausbaugröße 975 $EW_{60}$ und die einwohnerspezifischen Frachten aus der Literatur für den Zulauf von kommunalen Kläranlagen berechnet.

$$B_{d,BSB5} = 975\ EW\ \cdot 0{,}06\frac{kg}{d} = 58{,}5\ \frac{kg\ BSB_5}{d}$$

$$B_{d,CSB} = 975\ EW\ \cdot 0{,}12\frac{kg}{d} = 117\frac{kg\ CSB}{d}$$

## 2.3 Abwassermengen für die Bemessung

Der Mischwasserabfluss ist über die Schmutzfrachtberechnung und die Mischwasserbehandlungsanlagen definiert und ist über den Betrachtungszeitraum konstant.

Der mittlere tägliche Schmutzwasserabfluss errechnet sich über die Ausbaugröße der Kläranlage und den einwohnerspezifischen täglichen Schmutzwasseranfall, dieser wird aus dem Bestand als konstant angenommen.

$$Q_{S,aM} = EW \cdot w_{S,d} = 975\ EW \cdot 115\frac{l}{EW \cdot d} = 112{,}13\ \frac{m^3}{d} = 1{,}30\frac{l}{s}$$

Der mittlere Fremdwasserabfluss im Einzugsgebiet der Kläranlage wird konstant mit derselben jährlichen Fremdwassermenge wie im Bestand (Mittel 2020-2024) angesetzt.

$$Q_{F,aM} = 31.180\frac{m^3}{a} = 85{,}42\ \frac{m^3}{d} = 3{,}559\frac{m^3}{h} = 0{,}99\frac{l}{s}$$

Es werden im Einzugsgebiet zwar Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, jedoch kann die Fremdwasserreduzierung über die Maßnahmen nicht genau vorhergesehen werden. Somit ergibt sich folgender mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss und der resultierende, zukünftige Fremdwasseranteil.

$$Q_{T,aM} = Q_{S,aM} + Q_{F,aM} = 112{,}13\frac{m^3}{d} + 85{,}42\frac{m^3}{d} = 197{,}55\frac{m^3}{d} = 2{,}29\frac{l}{s}$$

$$FWA = \frac{Q_{F,aM}}{Q_{T,aM}} = \frac{85{,}42\ m^3/d}{197{,}55\ m^3/d} = 43{,}2\ \%$$

Der Divisor $x_{Qmax}$ wird entsprechend dem Bestand als konstant angesetzt. Der Tagesspitzenabfluss ergibt sich somit wie folgt:

$$x_{Qmax} = 10\frac{h}{d}$$

$$Q_{T,h,max} = \frac{24 \cdot Q_{S,aM}}{x_{Qmax}} + Q_{F,aM} = \frac{24 \cdot 1{,}3\frac{l}{s}}{10} + 0{,}99\frac{l}{s} = 4{,}11\frac{l}{s}$$

Der Mischwasserabfluss ist über die Mischwasserbehandlung vor der Kläranlage festgelegt.

$$Q_M = 68{,}4\frac{m^3}{h} = 19\frac{l}{s}$$

Für den Bemessungsfall errechnet sich der Faktor für den Mischwasserabfluss wie folgt:

$$f_{S,QM} = \frac{Q_M - Q_{F,aM}}{Q_{S,aM}} = \frac{19\frac{l}{s} - 0{,}99\frac{l}{s}}{1{,}30\frac{l}{s}} = 13{,}85$$

Der Faktor liegt auch zukünftig deutlich über dem empfohlenen Bereich nach ATV-DVWK-A 198 zwischen 6 und 9.

Für einen Abgleich mit den Antragsunterlagen der Mischwasserbehandlung sind die Abwassermengen für die Prognose der Mischwasserbehandlung bis 2040 nachfolgend tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 2-2: Abwassermengen Mischwasserbehandlung (2040) nur zur Info

| **Abwassermengen** | | | |
|---|---|---|---|
| Einwohnerspezifischer Abwasseranfall | $w_{S,d}$ | 115 l/(E•d) | |
| Schmutzwasseranfall | $Q_{S,aM}$ | 99,36 m³/d | 1,15 l/s |
| Fremdwasserabfluss | $Q_{F,d}$ | 64,80 m³/d | 0,75 l/s |
| Fremdwasseranteil | FWA | 39,4 % | |
| Täglicher Trockenwetterabfluss | $Q_{T,aM}$ | 164,16 m³/d | 1,9 l/s |
| Tagesspitzenabfluss bei Trockenwetter | $Q_{T,h,max}$ | 12,71 m³/h | 3,53 l/s |
| Divisor | $x_{Qmax}$ | 10 h/d | |
| Mischwasserabfluss | $Q_M$ | 68,4 m³/h | 19 l/s |

## 2.4 Anforderungsstufe der Kläranlage

Die Anforderungsstufe und die ~~Grenzwerte~~ Anforderungen für die Ablaufkonzentrationen der Kläranlage werden gemäß Merkblatt des Landesamtes für Umwelt Nr. 4.4/22 ermittelt. In die Anforderungsstufe gehen die Größenklasse, die Gewässereigenschaften und Einleitungsmenge ein. Die detaillierte Ermittlung liegt den Unterlagen in Anlage 2.3 bei.

Für die Kläranlage Weichenried resultiert durch die Ausbaugröße 975 EW60 die Größenklasse 1. Für die Paar wurden durch das Wasserwirtschaftsamt ein mittlerer Niedrigwasserabfluss von MNQ = 4,0 m³/s angegeben (20.02.2024 – Frau Blau).

Für das Mischungsverhältnis wird der Trockenwetterabfluss und der Gewässerabfluss nach der Einleitstelle ins Verhältnis gesetzt.

$$MV = \frac{MNQ + Q_{T,aM}}{Q_{T,aM}} = \frac{4\frac{m^3}{s} + 0{,}00229\frac{m^3}{s}}{0{,}00229\frac{m^3}{s}} = 1{,}748$$

0,00215 → 1861 → 0,00215

Durch das sehr hohe Mischungsverhältnis für die Einleitung in die Paar als leistungsstarker Vorfluter resultiert nach dem LfU-Merkblatt Nr. 4.4/22 die Anforderungsstufe 1.

Da im Einzugsgebiet der Kläranlage der derzeitige Fremdwasseranteil ~~zukünftig mit 43,2 %~~ 53 % beträgt und damit (AW) größer als 25 % ist, wird eine Berechnung der Anforderungswerte über die Mindestanforderung und den Fremdwasseranteil erforderlich.

$$AW = MA \cdot (100 - 43{,}2)/75$$

Tabelle 2-3: Abgleich der Anforderungen an die Ablaufkonzentrationen

| | | ~~Anforderungs-stufe 1~~ | ~~Mindest-anforderungen (FWA)~~ | Aktuelle Ablauf-konzentrationen |
|---|---|---|---|---|
| Chemischer Sauerstoffbedarf | CSB | 135 mg/l | ~~114~~ mg/l | 40 mg/l |
| Biologischer Sauerstoffbedarf | $BSB_5$ | 35 mg/l | ~~30~~ mg/l | 25 mg/l |
| Stickstoff gesamt (1.5. bis 31.10.) | $N_{ges}$ | E mg/l | - mg/l | 15 mg/l |
| Phosphor gesamt | $P_{ges}$ | - mg/l | - mg/l | 3,5 mg/l |

Die Kläranlage Weichenried liegt im Phosphorhandlungsgebiet. Für Kläranlage der Größenklasse 1 ist eine Ablaufkonzentration durch den Betreiber zu erklären.

Die derzeit erklärten Ablaufkonzentrationen für die Kläranlage Weichenried sind deutlich strenger als die nach den geltenden Regelwerken erforderlichen Konzentrationen im Kläranlagenablauf. Die aktuell erklärten Ablaufkonzentrationen werden auch für die Neuerteilung der wasserrechtlichen Genehmigung beantragt.

# 3 Nachweis der mechanischen Reinigung

Für den klärtechnischen Nachweis der Kläranlage Weichenried gelten die Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 281 – Bemessung von Tropfkörpern, Anlagen mit Rotationstauchkörpern und Anlagen mit getauchten Festbetten vom März 2025. Die Berechnungen und Nachweise werden nachfolgend geführt.

## 3.1 Rechenanlage

Die mechanische Reinigungsstufe aus Rechenanlage und Absetzbecken dient der Vorbehandlung vor den Scheibentauchkörperanlagen.

Der Siebrechen ist mit einem Lochblech mit einem Durchmesser von 3 mm versehen. Der Siebrechen ist für einen maximalen Durchfluss von 25 l/s ausgelegt. Im Rechteckgerinne ist eine Rechen-Bypassleitung (DN300) mit einer Rohrsohle von 391,51 m ü NN vorhanden. Der Ablauf des Bypassleitung erfolgt ins Rechengerinne nach der Siebrechenanlage. Ein Anschluss an die Notüberlaufleitungen ist nicht vorhanden.

Am Ablauf des Rechengerinnes wird das Abwasser über eine Leitung DN 200 über einen Messschacht mit MID zum Absetzbecken abgeleitet.

## 3.2 Absetzbecken

Das betonierte Absetzbecken verbindet ähnlich einem Absetzteich auf Teichkläranlagen mehrere Funktionen. Das Absetzbecken dient der Vorklärung durch Sedimentation von partikulären Stoffen, Primärschlamm und Sand sowie als Schlammspeicher für den anfallenden Überschussschlamm aus den Grobentschlammungen.

Das Absetzbecken weist eine Oberfläche an der Beckensohle von $A_{VK,Sohle}$ = 129 m² auf. Die Sohle liegt auf 389,14 m ü NN. Die Böschung des Absetzbeckens ist mit einer Neigung von 1:1,5 betoniert ausgeführt. Das Absetzbecken ist mit einem umlaufenden Geländer zur Absturzsicherung versehen.

Für eine Berücksichtigung des Schlammspeichervolumens wird der Ansatz aus dem Arbeitsblatt DWA-A 201 für das einwohnerspezifische Volumen angesetzt.

$$V_S = 975\ EW\ \cdot 0{,}15\ \frac{m^3}{EW} =\ 146\ m^3$$

Das Absetzbecken weist einen leicht schwankenden Wasserspiegel bei Trockenwetter- und Mischwasserzufluss auf. Dadurch liegen auch ein leicht schwankendes Volumen und Oberfläche vor.

Für die Vorbehandlung durch Absetzbecken sind im Arbeitsblatt DWA-A 281 in Kapitel 5 Vorgaben für Trockenwetter und Regenwetter gegeben.

Trockenwetter:

| | | |
|---|---|---|
| Wasserspiegel | $WSP_{TW}$ | = 390,74 m üNN |
| Wassertiefe | $h_{TW}$ | = 1,60 m |
| Gesamtvolumen | $V_{TW}$ | = 300 m³ |

Volumenanteil für die Vorbehandlung Sedimentationsbereich:

$$V_{VK,TW} = V_{TW} - V_S = 300\,m^3 - 146\,m^3 = 154\,m^3$$

| | | |
|---|---|---|
| Wasseroberfläche | $A_{TW}$ | = 255 m² |

Zur Bestimmung der Absetzleistung einer Vorklärung ist die Durchflusszeit bei Trockenwetter maßgebend.

Durchflusszeit:

$$t_{VK,TW} = \frac{V_{VK,TW}}{Q_{T,aM}} \frac{154\,m^3}{8{,}23\,m^3/h} = 18{,}71\,h$$

Hierbei wird nur das anteilige Volumen der Vorklärung angesetzt. Durch eine Aufenthaltszeit von mehr als 2,5 Stunden im Absetzbecken kann nach DWA-A 281 eine Abscheideleistung der Vorklärung angesetzt werden.

Für die Oberflächenbeschickung wird ein Wert von 4 m/h als oberer Grenzwert in DWA-A 281 empfohlen.

$$q_{A,TW} = \frac{Q_{T,aM}}{A_{TW}} = \frac{8{,}23\,\frac{m^3}{h}}{255\,m^2} = 0{,}032\,\frac{m}{h}$$

Bei Regenwetter steigt der Wasserspiegel im Absetzbecken an, wodurch für das Becken leicht abweichende Werte resultieren.

Regenwetter:

| | | |
|---|---|---|
| Wasserspiegel | $WSP_{RW}$ | = 390,90 m ü NN |
| Wassertiefe | $h_{RW}$ | = 1,76 m |
| Gesamtvolumen | $V_{RW}$ | = 335 m³ |

Volumenanteil für die Vorbehandlung Sedimentationsbereich:

$$V_{VK,RW} = V_{RW} - V_S = 335\ m^3 - 146\ m^3 = 189\ m^3$$

Wasseroberfläche $A_{TW}$ = 260 m²

Durchflusszeit:

$$t_{VK,RW} = \frac{V_{VK,RW}}{Q_M} \frac{189\ m^3}{68{,}4\ m^3/h} = 2{,}76\ h > 2{,}5\ h$$

Auch für Regenwetter bzw. Mischwasserabfluss wurde liegt die Durchflusszeit über 2,5 h.

$$q_{A,RW} = \frac{Q_M}{A_{RW}} = \frac{68{,}4\frac{m^3}{h}}{260\ m^2} = 0{,}263\frac{m}{h} < 4\frac{m}{h}$$

Durch die Vorbehandlung wird die Entnahme von Grobstoffen über den Rechen sowie die Sedimentation und Abtrennung von Sand aus dem Abwasser gewährleistet. Durch die Vorbehandlung wird eine gute und betriebssichere Vorbehandlung des Abwassers erzielt. Betriebsstörungen oder Verunreinigungen der Scheibentauchkörper durch Grobstoffe sind aus dem Kläranlagenbetrieb nicht bekannt.

# 4 Nachweis der biologischen Stufe nach DWA-A 281

Die Nachweisführung für die Kläranlage Weichenried erfolgt in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt und dem Markt Hohenwart für die Ausbaugröße von 975 $EW_{60}$ und den entsprechend ermittelten Abwassermengen.

## 4.1 Reinigungsziel und Abscheideleistung der Vorklärung

Die Kläranlage Weichenried ist für Kohlenstoffabbau ohne Nitrifikation nachzuweisen. In den Sommermonaten findet auch ohne zusätzliche Auslegung eine teilweise Nitrifikation über die Bakterien statt.

Durch die Aufenthaltszeit von über 2,5 Stunden in der Vorklärung kann gemäß DWA-A 281 Tabelle 4 für die CSB-Konzentration eine Abscheideleistung von 40 % angesetzt werden. Die CSB-Fracht im Zulauf zu den Scheibentauchkörperanlagen liegt somit insgesamt bei

$$B_{d,CSB,STK} = B_{d,CSB,Z} \cdot (1 - 40\%) = 975\ EW \cdot 0{,}12 \frac{kg}{d} \cdot 60\% = 117 \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 60\%$$
$$= 70{,}2\ \frac{kg\ CSB}{d}$$

## 4.2 Verteilerbauwerk – Zulauf Scheibentauchkörperanlagen

Vor den beiden Straßen der Scheibentauchkörperanlage wird der Abwasserdurchfluss im Verteilerbauwerk aufgeteilt. Die Aufteilung der Abwassermenge erfolgt über Überfallschwellen und wird über die Fördermenge der Schöpfräder im Zulauf der Scheibentauchkörperanlagen gesteuert. Im Rahmen der Erweiterung der technischen Zwischenstufe um die Straße 2 wurden die Schwellen im Verteilerbauwerk so gestaltet, dass bei Trockenwetter ⅔ des Abwassers über die Straße 1 und ⅓ des Abwassers über die Straße 2 behandelt werden. Dies Aufteilung wurde für die maximale Belastung (Ausbaugröße) festgelegt.

Nach der Inbetriebnahme wurde durch das Betriebspersonal der Kläranlage festgestellt, dass der Aufwuchs der Bakterien auf den Scheibentauchkörpern der Straße 2 nur sehr langsam erfolgte. Durch Messungen und Analysen im Ablauf und Erkenntnissen aus der Praxis wurde durch das Betriebspersonal der Kläranlage die Überfallschwelle der Straße 1 manuell angepasst. Derzeit ist die Aufteilung der Abwassermengen bei Trockenwetter etwa gleichmäßig 50%-50% auf beide Straßen

verteilt. In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt werden die Nachweise nach DWA-A 281 für beide Aufteilungen geführt.

Bei Mischwasserzufluss erfolgt die Aufteilung über die Förderleistung der Schöpfräder. Das Schöpfrad der Straße 2 fördert mit konstanter Drehzahl und maximal 5 l/s. Der Antrieb des Schöpfrades der Straße 1 ist über den Wasserspiegel im Vorschacht geregelt. In Abhängigkeit des Wasserspiegels wird das Schöpfrad aktiviert und bei einem zweiten Wasserspiegel die Drehzahl erhöht. Bei Mischwasserabfluss werden 14 l/s über die Straße 1 behandelt. Die Aufteilung der Abwassermengen zur Behandlung bei Mischwasserabfluss liegt somit bei etwa 73,6 % über die Straße 1 und 26,3 % über die Straße 2.

## 4.3 Scheibentauchkörper

Als technische Zwischenstufe sind für die biologische Reinigung zwei Straßen mit Scheibentauchkörperanlagen vorhanden. Im Jahr 2013 wurde den die bestehende Rotationstauchkörper in der Straße 1 durch neue Scheibentauchkörper ersetzt. Zudem wurde die Straße 2 im Jahr 2013 als Erweiterung der Kläranlage neugebaut.

### 4.3.1 Bestand der Straße 1

Die Scheibentauchkörperanlage Straße 1 ist in zwei Kaskaden unterteilt. Die Scheibentauchkörper weisen einen Durchmesser von 3,60 m und einen einheitlichen Scheibenabstand von 15 mm in allen Kaskaden auf.

$$A_{STK,1} = r^2 \cdot \pi \cdot 2 = (1{,}80\ m)^2 \cdot \pi \cdot 2 = 20{,}35\ m^2\ \ je\ Scheibe$$

Die Anzahl der Scheiben ist in den beiden Kaskaden unterschiedlich. In der ersten Kaskade sind weniger Scheiben eingebaut. Dies ist durch die Bauwerksabmessungen der Kaskade und den Zulaufbereich über das Schöpfwerk bedingt.

In der Kaskade 1 sind 67 Scheiben verbaut, damit ergibt sich eine Oberfläche von

$$A_{STK,K1} = A_{STK,1} \cdot 67 = 20{,}35\ m^2 \cdot 67 = 1.363\ m^2$$

In der Kaskade 2 sind 88 Scheiben verbaut, damit ergibt sich eine Oberfläche von

$$A_{STK,K2} = A_{STK,1} \cdot 88 = 20{,}35\ m^2 \cdot 88 = 1.791\ m^2$$

Die gesamte Scheibentauchkörperoberfläche für die Straße 1 liegt bei

$$A_{STK,S1} = A_{STK,K1} + A_{STK,K2} = 1.363\ m^2 + 1.791\ m^2 = 3.154\ m^2$$

Entsprechend der hydraulischen Berechnung stellt sich über die Ablaufrinne in der Grobentschlammung (Lamellenklärer) ein Wasserspiegel von 391,46 m ü NN in der Scheibentauchkörperanlage ein. Über die Bauwerksgeometrie ergibt sich eine Querschnittsfläche bis zum Wasserspiegel von 4,615 m². Das Wasservolumen ergibt sich für die Kaskaden über die jeweilige Kaskadenlänge.

$$V_{K1} = A_{Q,S1} \cdot L_{K1} = 4{,}615\ m^2 \cdot 1{,}90\ m = 8{,}77\ m^3$$

$$V_{K2} = A_{Q,S1} \cdot L_{K1} = 4{,}615\ m^2 \cdot 1{,}96\ m = 9{,}06\ m^3$$

Nach DWA-A 281 wird ein Wannenvolumen größer als 4 l/m² empfohlen, um ein Durchschlagen von Belastungsstößen zu vermeiden. Für die Straße 1 ergibt sich ein Wannenvolumen von

$$V_{W1} = \frac{V_{K1} + V_{K2}}{A_{STK,S1}} = \frac{8{,}77 + 9{,}06\ m^3}{3154\ m^2} = \frac{17{,}83\ m^3 \cdot 1.000\ l/m^3}{3154\ m^2} = 5{,}65 \frac{l}{m^2}$$

$$V_{W,K1} = \frac{V_K}{A_{STK,K1}} = \frac{8{,}77\ m^3}{1.363\ m^2} = \frac{8{,}77\ m^3 \cdot 1.000\ l/m^3}{1.363\ m^2} = 6{,}43 \frac{l}{m^2}$$

$$V_{W,K2} = \frac{V_K}{A_{STK,K1}} = \frac{9{,}06\ m^3}{1.791\ m^2} = \frac{9{,}06\ m^3 \cdot 1.000\ l/m^3}{1.791\ m^2} = 5{,}06 \frac{l}{m^2}$$

Mindestwannenvolumen

Das Wannenvolumen liegt über dem empfohlenen Grenzwert sowohl für die Betrachtung der gesamten Straße als auch für die einzelnen Kaskaden der Straße 1.

### 4.3.2 Bestand der Straße 2

Die Scheibentauchkörperanlage der Straße 2 ist in 4 Kaskaden unterteilt. Die Scheibentauchkörper weisen einen Durchmesser von 2,0 m und eine unterschiedliche Scheibenabstände von 18 mm in Kaskade 1 und 15 mm in den weiteren Kaskaden 2-4 auf.

$$A_{STK,2} = r^2 \cdot \pi \cdot 2 = (1{,}00\ m)^2 \cdot \pi \cdot 2 = 6{,}28\ m^2\ \ je\ Scheibe$$

Die Anzahl der Scheiben ist in der ersten Kaskade auf Grund des erhöhten Scheibenabstandes reduziert. Es sind 86 Scheiben eingebaut, damit ergibt sich eine Oberfläche von

$$A_{STK,K1} = A_{STK,2} \cdot 86 = 6{,}28\ m^2 \cdot 86 = 540\ m^2$$

In den Kaskade 2 bis 4 sind jeweils 99 Scheiben mit einem Abstand von 15 mm verbaut, damit ergibt sich je Kaskade eine Oberfläche von

$$A_{STK,K2-4} = A_{STK,2} \cdot 99 = 6{,}28\ m^2 \cdot 99 = 620\ m^2$$

Die gesamte Scheibentauchkörperoberfläche für die Straße 2 liegt bei

$$A_{STK,S2} = A_{STK,K1} + A_{STK,K2-4} \cdot 3 = 540\ m^2 + 620\ m^2 \cdot 3 = 2.400\ m^2$$

Der Wasserspiegel in der Scheibentauchkörperanlage wird über das Zulauf- und Zwischenschöpfwerk definiert und liegt bei 391,00 m ü NN. Es ergibt sich eine Wassertiefe von

$$h_{WSP,STK,S2} = 0{,}865\ m$$

Über die Kaskaden Breite und Länge kann das Abwasservolumen je Kaskade sowie für die gesamte Straße 2 berechnet werden.

$$b_{STK,S2} = 2{,}16\ m$$

$$l_{K,STK,S2} = 2{,}00\ m$$

$$V_K = h_{WSP,STK,S2} \cdot b_{STK,S2} \cdot l_{K,STK,S2} = 0{,}865\ m \cdot 2{,}16\ m \cdot 2{,}00\ m = 3{,}74\ m^3$$

$$V_{S2} = V_K \cdot 4 = 3{,}74\ m^3 \cdot 4 = 14{,}96\ m^3$$

Für die Straße 2 ergibt sich ein Wannenvolumen von

$$V_{W2} = \frac{V_{S2}}{A_{STK,S2}} = \frac{14{,}96\ m^3}{2.400\ m^2} = \frac{14{,}96\ m^3 \cdot 1.000\ l/m^3}{2.400\ m^2} = 6{,}23 \frac{l}{m^2}$$

$$V_{W,K1} = \frac{V_K}{A_{STK,K1}} = \frac{3{,}74\ m^3}{540\ m^2} = \frac{3{,}74\ m^3 \cdot 1.000\ l/m^3}{540\ m^2} = 6{,}93 \frac{l}{m^2}$$

$$V_{W,K2-4} = \frac{V_K}{A_{STK,K2-4}} = \frac{3{,}74\ m^3}{620\ m^2} = \frac{3{,}74\ m^3 \cdot 1.000\ l/m^3}{620\ m^2} = 6{,}03 \frac{l}{m^2}$$

Der Mindestwert von 4 l/m² für das Wannenvolumen nach DWA-A 281 wird gesamt und je Kaskade überschritten.

### 4.3.3 Nachweisführung zur Flächenbelastung

Für die Nachweise der Scheibentauchkörperoberflächen ist nach DWA-A 281 die Flächenbelastung maßgebend. Bei Kläranlagen mit einer Ausbaugröße kleiner 1.000 EW ist die zulässige Flächenbelastung über DWA-A 281, Tabelle 6, zu interpolieren. Die Interpolation bezieht sich auf die Ausbaugröße der gesamten Anlage und nicht auf die Aufteilung der Einwohnerwerte je Straße. Die zulässigen Flächen-

belastungen werden für die Kläranlage Weichenried leicht reduziert. Für Kohlenstoffabbau ohne Nitrifikation bei 12°C ergeben sich für die beiden Straßen auf Grund der unterschiedlichen Kaskadenanzahl folgende zulässige, interpolierte Flächenbelastungen:

Straße 1: 2 Kaskaden

$$B_{A,CSB12°C,S1} = B_{A,50EW} + \frac{B_{A,1000EW} - B_{A,50EW}}{1.000\ EW - 50\ EW} \cdot (975\ EW - 50EW)$$

$$= 8\ \frac{g}{m^2 \cdot d} + \frac{16\frac{g}{m^2 \cdot d} - 8\ \frac{g}{m^2 \cdot d}}{950\ EW} \cdot 925\ EW = 15{,}79\ \frac{g}{m^2 \cdot d}$$

Straße 2: 4 Kaskaden

$$B_{A,CSB12°C,S2} = B_{A,50EW} + \frac{B_{A,1000EW} - B_{A,50EW}}{1.000\ EW - 50\ EW} \cdot (975\ EW - 50EW)$$

$$= 8\ \frac{g}{m^2 \cdot d} + \frac{20\frac{g}{m^2 \cdot d} - 8\ \frac{g}{m^2 \cdot d}}{950\ EW} \cdot 925\ EW = 19{,}68\ \frac{g}{m^2 \cdot d}$$

Wie in Abschnitt 4.2 erläutert gibt es 3 Zustände für die Abwasseraufteilung auf die beiden Straßen. Der Nachweis der Flächenbelastung wird für die 3 Zustände geführt:

1) Aufteilung: 50% - 50% bei Trockenwetter
2) Aufteilung :67% Straße 1 – 33% Straße 2 bei Trockenwetter
3) Mischwasserabfluss Aufteilung über die Schöpfwerke

#### 4.3.3.1 Gleichmäßige Aufteilung bei Trockenwetter

Diese Betrachtung bildet den Ist-Zustand am Verteilerbauwerk nach der manuellen Anpassung der Überfallschwellen durch das Betriebspersonal ab.

Derzeit wird die Abwassermenge und die CSB-Fracht bei Trockenwetter etwa gleichmäßig auf die beiden Scheibentauchkörperanlagen aufgeteilt.

$$B_{d,CSB,Straßen} = 50\% \cdot B_{d,CSB,STK} = 0{,}5 \cdot 70{,}20 \frac{kg\ CSB}{d} = 35{,}10 \frac{kg\ CSB}{d}$$

$$Q_{T,Straßen} = 50\% \cdot Q_{T,aM} = 0{,}5 \cdot 2{,}29 \frac{l}{s} = 1{,}145 \frac{l}{s}$$

2,15 1,075 l/s

Für die Straße 1 ergibt sich folgende Flächenbelastung:

$$B_{A,CSB,S1} = \frac{B_{d,CSB,Straßen}}{A_{STK,S1}} = \frac{35{,}10 \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000 \frac{g}{kg}}{3.154\ m^2} = \frac{35100 \frac{g\ CSB}{d}}{3.154\ m^2}$$

$$= 11{,}13 \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad < 15{,}79 \frac{g}{m^2 \cdot d}$$

Die maximal zulässige Flächenbelastung der Straße 1 wird unterschritten.

Für die Straße 2 ergibt sich folgende Flächenbelastung:

$$B_{A,CSB,S2} = \frac{B_{d,CSB,Straßen}}{A_{STK,S2}} = \frac{35{,}10 \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000 \frac{g}{kg}}{2.400\ m^2} = \frac{35100 \frac{g\ CSB}{d}}{2.400\ m^2}$$

$$= 14{,}63 \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad < 19{,}68 \frac{g}{m^2 \cdot d}$$

Für die erste Kaskade je Straße ist die Flächenbelastung gesondert zu betrachten, um eine Geruchsentwicklung zu vermeiden. Daraus resultieren die Vorgaben zu den Scheibenabständen in der ersten Kaskade.

$$B_{A,CSB,S1,K1} = \frac{B_{d,CSB,Straßen}}{A_{STK,K1}} = \frac{35{,}10 \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000 \frac{g}{kg}}{1.363\ m^2} = \frac{35100 \frac{g\ CSB}{d}}{1.363\ m^2}$$

$$= 25{,}75 \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad < 40 \frac{g}{m^2 \cdot d} \rightarrow 15\ mm\ Scheibenabstand$$

$$B_{A,CSB,S2,K1} = \frac{B_{d,CSB,Straßen}}{A_{STK,K1}} = \frac{35{,}10\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{540\ m^2} = \frac{35100\ \frac{g\ CSB}{d}}{540\ m^2}$$

$$= 65\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \ > \ 40\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \ \rightarrow \ 18\ mm\ Scheibenabstand$$

Die Scheibenabstände werden im Bestand eingehalten.

in der 1. Stufe

4.3.3.2 Aufteilung über die ursprünglichen Überfallschwellen bei Trockenwetter

Die Aufteilung der Abwassermengen entspricht den Überfallschwellen im Verteilerbauwerk ohne die manuelle Veränderung durch das Betriebspersonal. Sollte das Holzbrett entfernt werden, verändert sich die Aufteilung auf ⅔ über die Straße 1 und ⅓ über die Straße 2. In Abstimmung mit dem WWA Ingolstadt wird dieser Fall ergänzend zur Sicherheit nachgewiesen.

$$B_{d,CSB,S1} = \frac{2}{3} \cdot B_{d,CSB,STK} = \frac{2}{3} \cdot 70{,}20\ \frac{kg\ CSB}{d} = 46{,}8\ \frac{kg\ CSB}{d}$$

$$B_{d,CSB,S2} = \frac{1}{3} \cdot B_{d,CSB,STK} = \frac{1}{3} \cdot 70{,}20\ \frac{kg\ CSB}{d} = 23{,}4\ \frac{kg\ CSB}{d}$$

$$Q_{T,S1} = \frac{2}{3} \cdot Q_{T,aM} = \frac{2}{3} \cdot 2{,}29\ \frac{l}{s} = 1{,}53\ \frac{l}{s}$$

$$Q_{T,S2} = \frac{1}{3} \cdot Q_{T,aM} = \frac{1}{3} \cdot 2{,}29\ \frac{l}{s} = 0{,}76\ \frac{l}{s}$$

Für die Straße 1 ergibt sich folgende Flächenbelastung:

$$B_{A,CSB,S1} = \frac{B_{d,CSB,Straßen}}{A_{STK,S1}} = \frac{46{,}80\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{3.154\ m^2} = \frac{46800\ \frac{g\ CSB}{d}}{3.154\ m^2}$$

$$= 14{,}84\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \ < \ 15{,}79\ \frac{g}{m^2 \cdot d}$$

Die maximal zulässige Flächenbelastung der Straße 1 wird unterschritten.

Für die Straße 2 ergibt sich folgende Flächenbelastung:

$$B_{A,CSB,S2} = \frac{B_{d,CSB,Straßen}}{A_{STK,S2}} = \frac{23{,}40\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{2.400\ m^2} = \frac{23400 \frac{g\ CSB}{d}}{2.400\ m^2}$$

$$= 9{,}75 \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad < 19{,}68\ \frac{g}{m^2 \cdot d}$$

Für die erste Kaskade je Straße ist die Flächenbelastung gesondert zu betrachten, um eine Geruchsentwicklung zu vermeiden. Daraus resultieren die Vorgaben zu den Scheibenabständen in der ersten Kaskade.

$$B_{A,CSB,S1,K1} = \frac{B_{d,CSB,S1}}{A_{STK,K1}} = \frac{46{,}80\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{1.363\ m^2} = \frac{46800 \frac{g\ CSB}{d}}{1.363\ m^2}$$

$$= 34{,}34\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad < 40\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \rightarrow 15\ mm\ Scheibenabstand$$

$$B_{A,CSB,S2,K1} = \frac{B_{d,CSB,S2}}{A_{STK,K1}} = \frac{23{,}40\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{540\ m^2} = \frac{23400 \frac{g\ CSB}{d}}{540\ m^2}$$

$$= 43{,}33\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad > 40\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \rightarrow 18\ mm\ Scheibenabstand$$

Die Scheibenabstände werden im Bestand eingehalten.

Im Vergleich zur gleichmäßigen Aufteilung wird die Straße 2 mit etwa der Hälfte der zulässigen Flächenbelastung nicht optimal genutzt. Durch die gleichmäßige Aufteilung folgt auch eine gleichmäßige Belastung der beiden Scheibentauchkörperanlagen. Es wird empfohlen die bestehende, manuelle Anpassung beizubehalten.

#### 4.3.3.3 Mischwasserabfluss Aufteilung über die Schöpfwerke

Bei Regenwetter wird die Kläranlage Weichenried im Vergleich zum Trockenwetter hydraulisch deutlich höher beaufschlagt. Die Aufteilung des Abwassermenge erfolgt bei Mischwasserabfluss mit $Q_M$ = 19 l/s nicht über die Überfallschwellen im Verteilerbauwerk, sondern über die Leistungsfähigkeit der Schöpfwerke in den beiden Straßen.

Das Schöpfwerk der Straße 1 wird über einen separaten Motor angetrieben. Der Motor und das Schöpfwerk werden über den Füllstand im Zulaufbauwerk gesteuert. Bei Mischwasserabfluss werden über das Schöpfwerk 14 l/s zur Straße 1 gefördert.

Das Zulauf- und Zwischenschöpfwerk der Straße 2 werden zusammen mit den Scheibentauchkörpern über eine gemeinsame Welle und einen Motor angetrieben. Der Motor betreibt die Straße 2 mit einer gleichmäßigen Umdrehungszahl. Somit sind auch die Schöpfwerke der Straße 2 limitiert und fördern gleichmäßig maximal 5 l/s zur Straße 2.

Somit ergibt sich über die Schöpfwerke eine Aufteilung von

$$Anteil\ Straße\ 1 = \frac{14\frac{l}{s}}{19\frac{l}{s}} = 0{,}7368 = 73{,}68\,\%$$

$$Anteil\ Straße\ 2 = \frac{5\frac{l}{s}}{19\frac{l}{s}} = 0{,}2632 = 26{,}32\,\%$$

$$B_{d,CSB,S1} = 73{,}68\,\% \cdot B_{d,CSB,STK} = 0{,}7368 \cdot 70{,}20\ \frac{kg\ CSB}{d} = 51{,}72\ \frac{kg\ CSB}{d}$$

$$B_{d,CSB,S2} = 26{,}32\% \cdot B_{d,CSB,STK} = 0{,}2632 \cdot 70{,}20\ \frac{kg\ CSB}{d} = 18{,}48\ \frac{kg\ CSB}{d}$$

Für die Straße 1 ergibt sich folgende Flächenbelastung:

$$B_{A,CSB,S1} = \frac{B_{d,CSB,S1}}{A_{STK,S1}} = \frac{51{,}72\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{3.154\ m^2} = \frac{51720\frac{g\ CSB}{d}}{3.154\ m^2}$$

$$= \quad 16{,}40\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad > 15{,}79\ \frac{g}{m^2 \cdot d}$$

Die maximal zulässige Flächenbelastung der Straße 1 wird überschritten. Es erfolgt bei Mischwasserzufluss eine rechnerische Überlastung der Straße 1.

Für die Straße 2 ergibt sich folgende Flächenbelastung:

$$B_{A,CSB,S2} = \frac{B_{d,CSB,S2}}{A_{STK,S2}} = \frac{18{,}48\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{2.400\ m^2} = \frac{18480\frac{g\ CSB}{d}}{2.400\ m^2}$$

$$= \quad 7{,}70\frac{g}{m^2 \cdot d} \quad < 19{,}68\ \frac{g}{m^2 \cdot d}$$

Die maximal zulässige Flächenbelastung der Straße 2 wird weit unterschritten.

Für die erste Kaskade je Straße ist die Flächenbelastung gesondert zu betrachten, um eine Geruchsentwicklung zu vermeiden. Daraus resultieren die Vorgaben zu den Scheibenabständen in der ersten Kaskade.

$$B_{A,CSB,S1,K1} = \frac{B_{d,CSB,S1}}{A_{STK,K1}} = \frac{51{,}72\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{1.363\ m^2} = \frac{51720\ \frac{g\ CSB}{d}}{1.363\ m^2}$$

$$= 37{,}95\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad < 40\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad \rightarrow \quad 15\ mm\ Scheibenabstand$$

$$B_{A,CSB,S2,K1} = \frac{B_{d,CSB,S2}}{A_{STK,K1}} = \frac{18{,}48\ \frac{kg\ CSB}{d} \cdot 1000\ \frac{g}{kg}}{540\ m^2} = \frac{18480\ \frac{g\ CSB}{d}}{540\ m^2}$$

$$= \quad 34{,}22\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad < 40\ \frac{g}{m^2 \cdot d} \quad \rightarrow \quad 15\ mm\ Scheibenabstand$$

Durch die Aufteilung der Abwassermenge über die bestehenden Schöpfwerke wird bei Regenwetter die Straße 1 deutlich höher beaufschlagt. Dies führt bei Regenwetter zu einer temporären Überschreitung der zulässigen Flächenbelastung in der Straße 1.

Dies wurde in der genehmigten Planung des Ingenieurbüros Dünser & Aigner (2011) bereits festgestellt. Nach Angaben aus der Erweiterungsplanung ist die Belastung im Regenwetterfall für die organische Belastung nicht ausschlaggebend, da die rechnerische Zulaufkonzentration im Bereich der erforderlichen Ablaufkonzentrationen liegt.

$$C_{\mathrm{CSB,ZB,QM}} = \frac{B_{\mathrm{d,CSB,ZB,ges}}}{Q_M} = \frac{70.200\ g/d}{1.641.600\ l/d} = 42{,}7\ mg/l$$

Die rechnerische Flächenbelastung der Straße 2 ist zudem sehr gering, daher kann in der Straße 2 mit einer guten Reinigungsleistung gerechnet werden.

## 4.4 Grobentschlammung – Lamellenklärer

Nach den Scheibentauchkörperanlagen ist jeweils ein Lamellenklärer zur Sedimentation des Überschussschlammes vorhanden. Der Überschussschlamm wird über Tauchmotorpumpen in das Absetzbecken gefördert und dort zwischengespeichert.

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 281 ist bei einer Nachklärung aus Grobentschlammung mit nachgeschaltem Teich für die Lamellenklärer eine Oberflächenbeschickung zwischen 1,5 m/h bis 2,0 m/h maximal zulässig.

Bei hohen Mischwasserabflüssen größer

$$2{,}2 \cdot Q_{T,aM} = 2{,}2 \cdot 2{,}29 \frac{l}{s} = 5{,}04 \frac{l}{s} < 19 \frac{l}{s}$$

ist die zulässige Oberflächenbeschickung um 20% zu reduzieren. Damit ergibt sich für die Kläranlage Weichenried ein maximal zulässiger Bereich für die Oberflächenbeschickung von 1,2 m/h und 1,6 m/h.

Nach Herstellerangaben aus vom Neubau der Anlage im Jahr 1999 weist der Lamellenklärer der Stufe 1 eine theoretische Oberfläche von 42 m² auf. Der Zulauf zum Lamellenklärer erfolgt mittig und teilt sich auf zwei Kammern mit Lamellenklärer-Einbauten auf. Der Ablauf erfolgt über eine Sammelrinne mit Überfallschwelle je Kammer. Der Wasserspiegel aus dem Lamellenklärer definiert den Wasserspiegel im Scheibentauchkörper der Straße 1.

Bei Mischwasserabfluss liegt die maximale Belastung der Grobentschlammung vor. Für die Straße 1 ergibt sich die Oberflächenbeschickung wie folgt:

$$q_{A,LK1} = \frac{Q_{M,S1}}{A_{LK,S1}} = \frac{14 \frac{l}{s} \cdot 3{,}6}{42\ m^2} = \frac{50{,}4 \frac{m^3}{h}}{42\ m^2} = 1{,}2 \frac{m}{h} \leq 1{,}2 \frac{m}{h}\ bis\ 1{,}6 \frac{m}{h}$$

Für die Straße 2 erfolgt die Beschickung des Lamellenklärers über ein Zwischenhebeschöpfrad. Die Wasserspiegellagen im Lamellenklärer und der Scheibentauchkörperanlage sind unabhängig voneinander. Der Lamellenklärer der Straße 2 weist eine effektive Oberfläche von 36 m² auf.

Bei Mischwasserabfluss liegt die maximale Belastung der Grobentschlammung vor. Für die Straße 2 ergibt sich bei Mischwasserabfluss die Oberflächenbeschickung wie folgt:

$$q_{A,LK2} = \frac{Q_{M,S2}}{A_{LK,S1}} = \frac{5 \frac{l}{s} \cdot 3{,}6}{36\ m^2} = \frac{18 \frac{m^3}{h}}{36\ m^2} = 0{,}5 \frac{m}{h} < 1{,}2 \frac{m}{h}$$

## 4.5 Nachklärteich

Die Abläufe der beiden Grobentschlammungen werden im Kanal nordöstlich der Scheibentauchkörperanlagen zusammengeführt und über diesen in den Nachklärteich eingeleitet.

Aus den Bestandsunterlagen ergeben sich für den Nachklärteich die folgenden Eckdaten:

$$\text{Volumen} \quad V_{NKT} = 2.800\ m^3$$

$$\text{Oberfläche} \quad A_{NKT} = 3.790\ m^2$$

$$\text{Wasserspiegel} \quad WSP_{NKT} = 390{,}00\ m\ \text{ü}\ NN$$

$$\text{Teichsohle} \quad Sohle_{NKT} = 388{,}90\ m\ \text{ü}\ NN$$

$$\text{Wassertiefe} \quad h_{NKT} = 1{,}10\ m$$

Der Nachklärteich wird entsprechend den Vorgaben der Arbeitsblätter DWA-A 281 und DWA-A 201 nachgewiesen.

Gemäß DWA-A 201 ist bei Mischwasserabfluss zur Kläranlage eine Durchflusszeit von einem Tag bzw. 24 Stunden einzuhalten.

$$t_{R,NKT} = \frac{V_{NKT}}{Q_M} = \frac{2.800\ m^3}{68{,}4\ m^3/h} = 40{,}94\ h > 24\ h$$

Die Wassertiefe wird in DWA-A 201 mit 1,20 m empfohlen. Diese wird mit der Wassertiefe im Bestand mit 1,10 m unterschritten.

Die Oberflächenbeschickung des Nachklärteiches liegt bei

$$q_{A,NKT} = \frac{Q_M}{A_{NKT}} = \frac{68{,}4\frac{m^3}{h}}{3.790\ m^2} = 0{,}018\frac{m}{h} < 1{,}2\frac{m}{h}$$

Der Nachklärteich ist ein naturnah angelegter Teich. Der Zulauf erfolgt über einen Kanal DN 300 mit einer Rohrsohle von 390,17 m ü NN. An der Einleitstelle ist eine Prallwand aus Beton vorhanden, um die Strömungsgeschwindigkeit zu reduzieren.

Das Ablaufbauwerk des Nachklärteiches ist mit einer Tauchwand aus Holz und einer Überfallsschwelle aus Edelstahl ausgebildet. Die Überfallschwelle weist ein Dreiecksprofil für einen konstanten, kontrollierten Ablauf des Teiches auf. Hier ist auch die Probenahmestelle für die Analyse der Ablaufkonzentrationen.

Der weiterführende Kanal weist ein hohes Sohlgefälle auf und endet bei einer Rohrsohle von 385,93 m ü NN. Die Einleitung in die Paar erfolgt über einen offenen Graben mit einer Länge von etwa 17 m. Ein Rückstau von der Paar in den Nachklärteich kann auf Grund des Höhenunterschiedes und des angrenzenden Überschwemmungsgebietes auf der gegenüberliegenden Flussseite ausgeschlossen werden.

## 5 Schlammbehandlung

Aus den Grobentschlammungen nach den Scheibentauchkörperanlagen wird regelmäßig Schlamm zum Absetzbecken gefördert. Die Schlammspeicherung erfolgt im Absetzbecken. Wie in Abschnitt 4.1 beschrieben wird Primärschlamm und Sand im Absetzbecken sedimentiert. Nach DWA-A 201 ist im Absetzbecken ein einwohnerspezifisches Schlammvolumen von 0,15 m³/EW und damit ein Schlammspeichervolumen von

$$V_S = 975\ EW\ \cdot 0{,}15 \frac{m^3}{EW} = 146\ m^3$$

anzusetzen.

Bei dem Scheibentauchkörperanlagen ist der Anfall von Überschussschlamm deutlich geringer als beim Belebungsverfahren. Anfallender Überschussschlamm wird überwiegende in den Grobentschlammungen zurückgehalten und über Schlammpumpen in das Absetzbecken gefördert.

Etwa einmal im Jahr wird das Absetzbecken geräumt und der Schlamm nass zur Kläranlage Hohenwart transportiert. Der Schlamm wird dort der Schlammbehandlung ins Schlammsilo zugeführt. Die Kläranlage Hohenwart wird in den kommenden Jahren umgebaut. Für die Schlammentwässerung auf der Kläranlage Hohenwart ist zukünftig eine stationäre Schlammentwässerungsanlage vorgesehen. Der entwässerte Schlamm wird über eine Fachfirma der thermischen Verwertung zugeführt.

## 6 Hydraulischer Nachweis der Kläranlage

Im Zuge der Erweiterung der Kläranlage wurde in den Jahren 2012/2013 eine hydraulische Berechnung der Kläranlage geführt.

Auf Grund der manuellen Anpassung durch das Betriebspersonal am Verteilerbauwerk sowie die Anpassung des Notüberlaufes und den Neubau des Stauraumkanals mit unten liegender Entlastung vor der Kläranlage ist eine hydraulische Berechnung der Anlage erforderlich.

Die Berechnung wird über die Software HYBEKA der Firma bgs GmbH, Darmstadt, Version 8.00, geführt.

Die Ergebnisse liegen den Unterlagen in Anlage 2.4 detailliert bei.

Für die Kläranlage wurden die folgenden Lastfälle berechnet:

- Mischwasserablauf $Q_M$ = 19 l/s und gemessenere Wasserspiegel der Paar
- Trockenwetterablauf $Q_{T,aM}$ = 2,29 l/s und gemessenere Wasserspiegel der Paar

Auf Grund des Höhenunterschiedes zwischen Überfallschwelle des Nachklärteiches und Paar wird auf einen Nachweis bei Hochwasser verzichtet. Ein Rückstau oder eine Überflutung der Kläranlage kann ausgeschlossen werden.

Die Berechnungen zeigen, dass bei normalen Betriebszuständen das Abwasser ohne Rückstau oder Notüberlauf über die Kläranlage Weichenried behandelt werden kann.

Der Wasserspiegel liegt auch bei Mischwasserablauf im Notüberlaufbauwerk vor der Kläranlage unter der Überfallschwelle sowie auch im Zulauf es Rechengerinnes unter der Rohrsohle der Rechen-Bypassleitung.

Die Notüberlaufe werden somit nur bei Betriebsstörungen oder bei einer Außerbetriebnahme einzelner Bauwerkte aktiviert.

Die Wasserspiegellagen sind für beide Lastfälle im hydraulischen Längsschnitt in Anlage 6.2 eingezeichnet.

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Übersicht der wichtigsten Zulaufwerte aus den Betriebstagebüchern

| Datum | WS | $T_{Zulauf}$ | Durchfluss min | Durchfluss max | Tages-durchfluss | BSB | | CSB | | NH4-N | | Pges | | pH-Wert Zulauf | absetzbare Stoffe Zulauf |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einheit | | °C | m³/h | m³/h | m³/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | - | ml/l |
| | | | | | | Zulauf (vor Rechen) | | | | | | | | | |
| **Gesamt** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 5,0 | 0,0 | 0,9 | 88,0 | 60,0 | 7,6 | 88,0 | 17,0 | 10,1 | 3,5 | 2,0 | 0,3 | 7,2 | 1,0 |
| Mittel | | 12,8 | 1,4 | 12,3 | 251,2 | 161,6 | 35,9 | 225,7 | 50,4 | 37,4 | 7,9 | 5,3 | 1,1 | 8,1 | 5,0 |
| Median | | 12,7 | 1,2 | 10,0 | 176,0 | 140,0 | 27,3 | 220,0 | 42,3 | 36,7 | 6,5 | 5,1 | 1,0 | 8,1 | 5,0 |
| **85-Perzentil** | | **17,8** | **2,4** | **19,5** | **386,8** | **244,5** | **50,4** | **330,9** | **69,5** | **55,3** | **12,2** | **7,5** | **1,5** | **8,4** | **6,0** |
| Max | | 20,8 | 63,2 | 25,0 | 2278,0 | 480,0 | 145,0 | 443,0 | 184,5 | 77,0 | 26,3 | 10,1 | 3,6 | 8,8 | 9,0 |
| **2020** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 6,2 | 0,0 | 4,6 | 92,0 | 60,0 | 7,6 | 150,0 | 18,8 | 27,0 | 4,1 | 2,6 | 0,3 | 7,5 | 1,0 |
| Mittel | | 12,6 | 0,7 | 12,5 | 226,9 | 164,5 | 29,1 | 241,8 | 42,3 | 49,1 | 8,2 | 6,2 | 1,0 | 8,3 | 4,2 |
| Median | | 12,7 | 0,5 | 9,9 | 147,0 | 160,0 | 24,5 | 200,0 | 31,9 | 55,0 | 7,2 | 6,8 | 0,9 | 8,2 | 4,0 |
| **85-Perzentil** | | **17,3** | **1,2** | **21,1** | **359,8** | **265,0** | **50,8** | **333,5** | **75,4** | **61,5** | **11,2** | **8,0** | **1,5** | **8,5** | **6,0** |
| Max | | 19,8 | 30,9 | 25,0 | 1560,0 | 290,0 | 72,5 | 350,0 | 88,1 | 70,3 | 18,3 | 8,4 | 1,9 | 8,8 | 8,0 |
| **2021** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 5,0 | 0,0 | 0,9 | 99,0 | 70,0 | 11,1 | 130,0 | 20,7 | 20,5 | 4,9 | 3,6 | 0,6 | 7,4 | 2,0 |
| Mittel | | 12,2 | 1,0 | 12,0 | 253,8 | 164,2 | 32,8 | 218,1 | 47,2 | 37,3 | 8,0 | 5,4 | 1,2 | 8,2 | 5,1 |
| Median | | 11,5 | 1,0 | 9,8 | 163,0 | 155,0 | 29,7 | 227,5 | 45,2 | 37,4 | 6,8 | 5,3 | 1,0 | 8,3 | 5,0 |
| **85-Perzentil** | | **17,4** | **1,6** | **19,9** | **391,4** | **238,0** | **50,2** | **263,8** | **60,3** | **47,4** | **9,5** | **6,7** | **1,7** | **8,5** | **6,0** |
| Max | | 20,2 | 4,2 | 25,0 | 2278,0 | 370,0 | 53,7 | 402,0 | 118,3 | 55,9 | 21,1 | 7,2 | 2,5 | 8,8 | 8,0 |
| **2022** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 6,0 | 0,0 | 7,1 | 92,0 | 110,0 | 17,1 | 200,0 | 28,8 | 24,0 | 3,5 | 4,2 | 0,7 | 7,5 | 3,5 |
| Mittel | | 13,0 | 0,9 | 12,4 | 224,8 | 235,1 | 42,8 | 328,2 | 62,9 | 42,1 | 7,8 | 6,9 | 1,2 | 8,1 | 5,4 |
| Median | | 13,5 | 1,0 | 10,0 | 160,0 | 200,0 | 36,9 | 331,0 | 55,7 | 39,7 | 6,4 | 7,1 | 1,1 | 8,1 | 5,5 |
| **85-Perzentil** | | **18,3** | **1,3** | **19,8** | **348,0** | **297,0** | **56,6** | **379,8** | **72,8** | **58,0** | **11,5** | **8,4** | **1,7** | **8,4** | **6,0** |
| Max | | 20,5 | 5,0 | 25,0 | 1604,0 | 480,0 | 107,7 | 443,0 | 184,5 | 62,8 | 18,5 | 10,1 | 2,5 | 8,6 | 9,0 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Übersicht der wichtigsten Zulaufwerte aus den Betriebstagebüchern

| Datum | WS | $T_{Zulauf}$ | Durchfluss min | Durchfluss max | Tages-durchfluss | BSB | | CSB | | NH4-N | | Pges | | pH-Wert Zulauf | absetzbare Stoffe Zulauf |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einheit | | °C | m³/h | m³/h | m³/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | - | ml/l |
| | | | | | | Zulauf (vor Rechen) | | | | | | | | | |
| **2023** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 6,1 | 0,0 | 4,5 | 121,0 | 68,0 | 13,0 | 91,0 | 18,0 | 18,3 | 3,5 | 2,2 | 0,6 | 7,4 | 3,0 |
| Mittel | | 13,2 | 1,4 | 12,3 | 256,3 | 121,6 | 33,6 | 172,6 | 43,3 | 33,3 | 8,2 | 4,6 | 1,1 | 7,9 | 5,3 |
| Median | | 13,0 | 1,3 | 9,6 | 169,0 | 100,0 | 23,0 | 174,5 | 34,0 | 26,7 | 6,1 | 4,5 | 0,8 | 8,0 | 5,0 |
| **85-Perzentil** | | **18,0** | **1,9** | **20,9** | **392,6** | **175,0** | **38,0** | **237,9** | **47,0** | **44,0** | **10,4** | **5,7** | **1,4** | **8,2** | **6,5** |
| Max | | 20,8 | 11,5 | 25,0 | 1533,0 | 240,0 | 145,0 | 258,0 | 156,0 | 77,0 | 26,3 | 8,4 | 3,6 | 8,5 | 8,0 |
| **2024** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 6,3 | 0,0 | 2,1 | 88,0 | 70,0 | 14,0 | 88,0 | 17,0 | 10,1 | 3,8 | 2,0 | 0,5 | 7,2 | 0,0 |
| Mittel | | 13,2 | 2,8 | 12,4 | 294,2 | 119,3 | 40,7 | 169,4 | 55,7 | 26,3 | 7,5 | 3,7 | 1,1 | 7,8 | |
| Median | | 12,8 | 2,5 | 10,6 | 217,0 | 110,0 | 26,0 | 160,0 | 44,0 | 25,5 | 6,2 | 3,3 | 1,0 | 7,8 | |
| **85-Perzentil** | | **18,1** | **3,4** | **19,2** | **438,1** | **161,2** | **65,9** | **238,2** | **87,5** | **35,8** | **10,2** | **4,6** | **1,4** | **8,1** | |
| Max | | 20,8 | 63,2 | 22,2 | 1598,0 | 190,0 | 124,0 | 270,0 | 147,0 | 44,3 | 14,8 | 6,5 | 2,6 | 8,4 | 0,0 |
| **Anzahl** | **1827** | **510** | **1824** | **1827** | **1816** | **58** | **58** | **59** | **59** | **59** | **59** | **59** | **59** | **510** | **365** |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**
Probenahme Ablauf Nachklärteich

| Auswertung | $BSB_5$ | CSB | $NH_4$-N | Nges | Nges (Mai-Okt) | Pges |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Überwachungswert | 25 | 40 | - | 15 | 15 | 3,5 |
| Überschreitungen | 0 | 4 | 0 | 20 | 3 | 10 |
| Maximum | 15 | 46 | 14,9 | 22,8 | 15,02 | 6 |
| Mittel | 7 | 33 | 4 | 13 | 9 | 3 |
| 85-Perzentil | **9,0** | **38,0** | **5,5** | **18,9** | **12,1** | **4,2** |

Ablaufkonzentrationen  Anzahl der Messungen: 65 Stück (2020-2024)

| | $BSB_5$ [mg/l] | CSB [mg/l] | $NH_4$-N [mg/l] | Nges [mg/l] | Nges [mg/l] | Pges [mg/l] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2020-2024** | | | | | | |
| Min | 2,0 | 20,0 | 0,3 | 4,4 | 4,4 | 2,1 |
| Mittel | 6,9 | 32,5 | 3,8 | 13,1 | 9,5 | 3,3 |
| Median | 6,0 | 32,5 | 2,9 | 12,3 | 9,5 | 3,1 |
| **85-Perzentil** | **9,0** | **38,0** | **5,5** | **18,9** | **12,1** | **4,2** |
| Max | 15,0 | 46,0 | 14,9 | 22,8 | 15,0 | 6,0 |
| **2020** | | | | | | |
| Min | 5,0 | 20,0 | 1,1 | 4,4 | 4,4 | 2,1 |
| Mittel | 6,4 | 29,2 | 4,7 | 11,7 | 6,5 | 3,5 |
| Median | 6,0 | 32,0 | 3,6 | 9,8 | 6,2 | 3,4 |
| **85-Perzentil** | **7,5** | **35,0** | **7,6** | **17,6** | **7,6** | **4,4** |
| Max | 9,0 | 36,0 | 14,9 | 19,6 | 9,4 | 6,0 |
| **2021** | | | | | | |
| Min | 5,0 | 28,0 | 0,3 | 9,1 | 9,1 | 2,4 |
| Mittel | 8,3 | 34,9 | 4,1 | 14,6 | 11,3 | 3,4 |
| Median | 8,0 | 34,5 | 3,0 | 13,6 | 11,1 | 3,2 |
| **85-Perzentil** | **10,7** | **39,7** | **8,6** | **19,0** | **12,9** | **4,0** |
| Max | 15,0 | 46,0 | 10,6 | 22,8 | 15,0 | 4,8 |
| **2022** | | | | | | |
| Min | 2,0 | 27,0 | 0,8 | 6,6 | 6,6 | 2,5 |
| Mittel | 6,2 | 33,1 | 2,7 | 12,9 | 10,0 | 3,0 |
| Median | 6,0 | 33,0 | 2,4 | 11,9 | 10,4 | 2,7 |
| **85-Perzentil** | **9,2** | **38,2** | **3,8** | **17,2** | **12,0** | **3,5** |
| Max | 10,0 | 41,0 | 5,5 | 22,2 | 12,5 | 4,5 |
| **2023** | | | | | | |
| Min | 2,0 | 20,0 | 0,4 | 4,5 | 4,5 | 1,1 |
| Mittel | 4,4 | 28,6 | 2,6 | 11,5 | 9,2 | 2,7 |
| Median | 4,0 | 29,0 | 2,5 | 10,8 | 10,1 | 2,8 |
| **85-Perzentil** | **5,0** | **32,2** | **3,6** | **15,9** | **10,8** | **3,5** |
| Max | 7,0 | 35,0 | 5,9 | 16,1 | 15,5 | 3,9 |
| **2024** | | | | | | |
| Min | 2,0 | 20,0 | 0,1 | 4,4 | 4,4 | 1,1 |
| Mittel | 5,3 | 30,5 | 2,2 | 11,4 | 8,8 | 2,7 |
| Median | 5,0 | 30,0 | 2,1 | 11,2 | 8,8 | 2,9 |
| **85-Perzentil** | **6,1** | **35,8** | **3,5** | **15,8** | **10,3** | **3,4** |
| Max | 15,0 | 40,0 | 5,9 | 17,5 | 16,4 | 3,9 |

| | $BSB_5$ [mg/l] | CSB [mg/l] | $NH_4$-N [mg/l] | Nges [mg/l] | Nges [mg/l] | Pges [mg/l] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Einzelwerte** | | | | | | |
| 10.01.2020 | 8 | 30 | 14,9 | 19,6 | | 3,4 |
| 19.02.2020 | 7 | 27 | 11,2 | 18,2 | | 2,3 |
| 31.03.2020 | 7 | 32 | 4 | 16,3 | | 3 |
| 15.04.2020 | 6 | 36 | 1,1 | 17,05 | | 4 |
| 15.05.2020 | 5 | 34 | 3 | 6,2 | 6,2 | 6 |
| 25.06.2020 | 9 | 20 | 3,6 | 4,4 | 4,4 | 4,4 |
| 18.08.2020 | 6 | 34 | 4 | 6,2 | 6,2 | 3,4 |
| 17.09.2020 | 5 | 32 | 3,7 | 6,35 | 6,35 | 4,3 |
| 22.10.2020 | 5 | 20 | 2 | 9,4 | 9,4 | 2,7 |
| 10.11.2020 | 6 | 20 | 2 | 9,75 | | 2,1 |
| 09.12.2020 | 6 | 36 | 1,7 | 14,9 | | 2,8 |
| 25.01.2021 | 8 | 39 | 10,6 | 19 | | 2,8 |
| 17.02.2021 | 9 | 30 | 9,6 | 18,66 | | 3,13 |
| 11.03.2021 | 15 | 32 | 8 | 22,8 | | 3,4 |
| 07.04.2021 | 6 | 30 | 5,4 | 19,1 | | 3,4 |
| 19.05.2021 | 8 | 38 | 2,5 | 15,02 | 15,02 | 2,85 |
| 07.06.2021 | 12 | 46 | 3,5 | 12,24 | 12,24 | 4,6 |
| 06.07.2021 | 10 | 35 | 2,4 | 10,2 | 10,2 | 3,7 |
| 10.08.2021 | 5 | 30 | 0,76 | 9,07 | 9,07 | 2,4 |
| 14.09.2021 | 6 | 28 | 0,3 | 9,51 | 9,51 | 4,8 |
| 13.10.2021 | 6 | 36 | 1,6 | 11,9 | 11,9 | 3,3 |
| 10.11.2021 | 6 | 41 | 1,4 | 12,42 | | 3,1 |
| 07.12.2021 | 9 | 34 | 3,6 | 14,72 | | 2,9 |
| 12.01.2022 | 6 | 36 | 5,5 | 15,4 | | 2,5 |
| 10.02.2022 | 10 | 30 | 4,1 | 19,22 | | 2,6 |
| 04.03.2022 | 8 | 30 | 2,4 | 22,18 | | 3,4 |
| 12.04.2022 | 5 | 27 | 3,6 | 13,74 | | 2,5 |
| 18.05.2022 | 9 | 38 | 1,3 | 8,61 | 8,61 | 3,4 |
| 07.06.2022 | 3 | 28 | 1,7 | 6,6 | 6,6 | 3,5 |
| 12.07.2022 | 7 | 41 | 1,7 | 8,85 | 8,85 | 4,5 |
| 25.08.2022 | 4 | 28 | 0,8 | 11,4 | 11,4 | 2,6 |
| 20.09.2022 | 5 | 33 | 2,2 | 10,4 | 10,4 | 2,45 |
| 28.09.2022 | 2 | 29 | 1,6 | 11,9 | 11,9 | 2,5 |
| 25.10.2022 | 6 | 34 | 3,7 | 12,5 | 12,5 | 2,7 |
| 23.11.2022 | 5 | 37 | 2,8 | 10,2 | | 2,7 |
| 19.12.2022 | 10 | 39 | 3,5 | 16,74 | | 3,5 |
| 18.01.2023 | 4 | 29 | 5,9 | 15,9 | | 3,4 |
| 08.02.2023 | 5 | 30 | 3,6 | 16,1 | | 3,4 |
| 07.03.2023 | 7 | 35 | 2,1 | 16 | | 3,9 |
| 13.04.2023 | 2 | 30 | 4,1 | 14,3 | | 3,4 |
| 15.05.2023 | 4 | 27 | 2,9 | 10,3 | 10,3 | 2,8 |
| 16.05.2023 | 4 | 26 | 2,5 | 10,1 | 10,1 | 2,8 |
| 13.06.2023 | 4 | 31 | 0,4 | 5,3 | 5,3 | |
| 17.07.2023 | | 29 | 2,1 | 8,7 | 8,7 | 3,8 |
| 30.08.2023 | 5 | 22 | 1,2 | 4,5 | 4,5 | 1,1 |
| 18.09.2023 | 4 | 20 | 0,8 | 10,2 | 10,2 | 2,3 |
| 24.10.2023 | 5 | 35 | 2,2 | 15,5 | 15,5 | 3 |
| 16.11.2023 | 5 | 32 | 2,9 | 11,2 | | 2,1 |
| 22.11.2023 | 4 | 26 | 2,4 | 8,7 | | 1,4 |
| 18.12.2023 | 4 | 29 | 3,3 | 13,9 | | 1,7 |
| 17.01.2024 | 4 | 31 | 2,6 | 17,5 | | 2,5 |
| 21.02.2024 | 15 | 39 | 1,1 | 14,3 | | 3 |
| 05.03.2024 | 5 | 39 | 0,1 | 14,8 | | 2,9 |
| 18.03.2024 | 12 | 36 | 0,8 | 14 | | 3,1 |
| 25.04.2024 | 4 | 23 | 1,8 | 15,5 | | 2,3 |
| 23.05.2024 | 5 | 28 | 2,1 | 16,4 | 16,4 | 2,4 |
| 11.06.2024 | 5 | 32 | 0,4 | 8,8 | 8,8 | 1,9 |
| 08.07.2024 | 4 | 30 | 1,1 | 6,7 | 6,7 | 3 |
| 25.07.2024 | | 33 | 0,9 | 5,5 | 5,5 | 3,1 |
| 02.08.2024 | 5 | 32 | 0,9 | 8,8 | 8,8 | 2,9 |
| 09.09.2024 | 5 | 36 | 3,5 | 4,4 | 4,4 | 3,4 |

| | $BSB_5$ [mg/l] | CSB [mg/l] | $NH_4$-N [mg/l] | Nges [mg/l] | Nges [mg/l] | Pges [mg/l] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 09.10.2024 | 6 | 28 | 1,5 | 9,5 | 9,5 | 1,9 |
| 17.10.2024 | 4 | 33 | 2,7 | 8 | 8 | 2,7 |
| 11.11.2024 | 4 | 23 | 2,5 | 13,7 | | 3 |
| 04.12.2024 | 9 | 40 | 4,4 | 13,4 | | 2,4 |

**Konzentrationen und Frachten im Zulauf der Kläranlage - Auswertung der Betriebstagebücher, ALLE TAGE**

*Anzahl der Werte: 59*

| Datum | WS | Qd | $C_{BSB5}$ | $B_{d,BSB5}$ | $C_{CSB}$ | $B_{d,CSB}$ | $C_{NH4-N}$ | $B_{d,NH4-N}$ | $C_{TKN}$ 1,5 x $NH_4$-N | $B_{d,TKN}$ 1,5 x $NH_4$-N | $C_{Pges}$ | $B_{d,Pges}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einheit | | m³/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d |
| **Gesamt** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 107 | 60,0 | 7,6 | 88,0 | 17,0 | 10,1 | 3,5 | 15,2 | 5,2 | 2,0 | 0,3 |
| Mittel | | 230 | 161,6 | 35,9 | 225,7 | 50,4 | 37,4 | 7,9 | 56,2 | 11,9 | 5,3 | 1,1 |
| Median | | 184 | 140,0 | 27,3 | 220,0 | 42,3 | 36,7 | 6,5 | 55,1 | 9,8 | 5,1 | 1,0 |
| **85-Perzentil** | | **320** | **244,5** | **50,4** | **330,9** | **69,5** | **55,3** | **12,2** | **82,9** | **18,2** | **7,5** | **1,5** |
| Max | | 819 | 480,0 | 145,0 | 443,0 | 184,5 | 77,0 | 26,3 | 115,5 | 39,5 | 10,1 | 3,6 |
| Anzahl | | 59 | 58 | 58 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| **2020** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 115 | 60,0 | 7,6 | 150,0 | 18,8 | 27,0 | 4,1 | 40,5 | 6,1 | 2,6 | 0,3 |
| Mittel | | 165 | 164,5 | 29,1 | 241,8 | 42,3 | 49,1 | 8,2 | 73,7 | 12,3 | 6,2 | 1,0 |
| Median | | 137 | 160,0 | 24,5 | 200,0 | 31,9 | 55,0 | 7,2 | 82,5 | 10,9 | 6,8 | 0,9 |
| **85-Perzentil** | | **235** | **265,0** | **50,8** | **333,5** | **75,4** | **61,5** | **11,2** | **92,3** | **16,8** | **8,0** | **1,5** |
| Max | | 261 | 290,0 | 72,5 | 350,0 | 88,1 | 70,3 | 18,3 | 105,5 | 27,5 | 8,4 | 1,9 |
| Anzahl | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| **2021** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 120 | 70,0 | 11,1 | 130,0 | 20,7 | 20,5 | 4,9 | 30,8 | 7,3 | 3,6 | 0,6 |
| Mittel | | 224 | 164,2 | 32,8 | 218,1 | 47,2 | 37,3 | 8,0 | 56,0 | 12,0 | 5,4 | 1,2 |
| Median | | 166 | 155,0 | 29,7 | 227,5 | 45,2 | 37,4 | 6,8 | 56,0 | 10,2 | 5,3 | 1,0 |
| **85-Perzentil** | | **335** | **238,0** | **50,2** | **263,8** | **60,3** | **47,4** | **9,5** | **71,1** | **14,2** | **6,7** | **1,7** |
| Max | | 464 | 370,0 | 53,7 | 402,0 | 118,3 | 55,9 | 21,1 | 83,9 | 31,7 | 7,2 | 2,5 |
| Anzahl | | 12 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 |
| **2022** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 107 | 110,0 | 17,1 | 200,0 | 28,8 | 24,0 | 3,5 | 36,0 | 5,2 | 4,2 | 0,7 |
| Mittel | | 193 | 235,1 | 42,8 | 328,2 | 62,9 | 42,1 | 7,8 | 63,1 | 11,7 | 6,9 | 1,2 |
| Median | | 154 | 200,0 | 36,9 | 331,0 | 55,7 | 39,7 | 6,4 | 59,5 | 9,6 | 7,1 | 1,1 |
| **85-Perzentil** | | **202** | **297,0** | **56,6** | **379,8** | **72,8** | **58,0** | **11,5** | **87,0** | **17,2** | **8,4** | **1,7** |
| Max | | 595 | 480,0 | 107,7 | 443,0 | 184,5 | 62,8 | 18,5 | 94,2 | 27,8 | 10,1 | 2,5 |
| Anzahl | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| **2023** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 129 | 68,0 | 13,0 | 91,0 | 18,0 | 18,3 | 3,5 | 27,5 | 5,3 | 2,2 | 0,6 |
| Mittel | | 246 | 121,6 | 33,6 | 172,6 | 43,3 | 33,3 | 8,2 | 50,0 | 12,2 | 4,6 | 1,1 |
| Median | | 201 | 100,0 | 23,0 | 174,5 | 34,0 | 26,7 | 6,1 | 40,0 | 9,2 | 4,5 | 0,8 |
| **85-Perzentil** | | **321** | **175,0** | **38,0** | **237,9** | **47,0** | **44,0** | **10,4** | **66,0** | **15,6** | **5,7** | **1,4** |
| Max | | 604 | 240,0 | 145,0 | 258,0 | 156,0 | 77,0 | 26,3 | 115,5 | 39,5 | 8,4 | 3,6 |
| Anzahl | | 12 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| **2024** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 174 | 70,0 | 14,0 | 88,0 | 17,0 | 10,1 | 3,8 | 15,2 | 5,7 | 2,0 | 0,5 |
| Mittel | | 315 | 119,3 | 40,7 | 169,4 | 55,7 | 26,3 | 7,5 | 39,5 | 11,2 | 3,7 | 1,1 |
| Median | | 235 | 110,0 | 26,0 | 160,0 | 44,0 | 25,5 | 6,2 | 38,3 | 9,3 | 3,3 | 1,0 |
| **85-Perzentil** | | **449** | **161,2** | **65,9** | **238,2** | **87,5** | **35,8** | **10,2** | **53,7** | **15,3** | **4,6** | **1,4** |
| Max | | 819 | 190,0 | 124,0 | 270,0 | 147,0 | 44,3 | 14,8 | 66,5 | 22,2 | 6,5 | 2,6 |
| Anzahl | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

**Konzentrationen und Frachten im Zulauf der Kläranlage - Auswertung der Betriebstagebücher, ALLE TAGE**

*Anzahl der Werte: 59*

| Datum | WS | Qd | $C_{BSB5}$ | $B_{d,BSB5}$ | $C_{CSB}$ | $B_{d,CSB}$ | $C_{NH4-N}$ | $B_{d,NH4-N}$ | $C_{TKN}$ 1,5 x $NH_4$-N | $B_{d,TKN}$ 1,5 x $NH_4$-N | $C_{Pges}$ | $B_{d,Pges}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einzelwerte | | [m³/d] | [mg/l] | kg/d | [mg/l] | kg/d | [mg/l] | kg/d | [mg/l] | kg/d | [mg/l] | kg/d |
| 10.01.2020 | 1 | 125 | 290,0 | 36,3 | 150,0 | 18,8 | 44,0 | 5,5 | 66,0 | 8,3 | 6,4 | 0,8 |
| 19.02.2020 | 1 | 210 | 160,0 | 33,6 | 327,0 | 68,7 | 60,0 | 12,6 | 90,0 | 18,9 | 8,4 | 1,8 |
| 31.03.2020 | 1 | 150 | 60,0 | 9,0 | 160,0 | 24,0 | 27,0 | 4,1 | 40,5 | 6,1 | 3,7 | 0,6 |
| 15.04.2020 | 1 | 137 | 90,0 | 12,3 | 171,0 | 23,4 | 55,0 | 7,5 | 82,5 | 11,3 | 7,6 | 1,0 |
| 15.05.2020 | 1 | 136 | 180,0 | 24,5 | 350,0 | 47,6 | 63,0 | 8,6 | 94,5 | 12,9 | 8,3 | 1,1 |
| 25.06.2020 | 1 | 168 | 110,0 | 18,5 | 190,0 | 31,9 | 37,0 | 6,2 | 55,5 | 9,3 | 5,0 | 0,8 |
| 18.08.2020 | 1 | 115 | 130,0 | 15,0 | 200,0 | 23,0 | 55,0 | 6,3 | 82,5 | 9,5 | 7,0 | 0,8 |
| 17.09.2020 | 4 | 259 | 280,0 | 72,5 | 340,0 | 88,1 | 38,0 | 9,8 | 57,0 | 14,8 | 5,0 | 1,3 |
| 22.10.2020 | 1 | 127 | 200,0 | 25,4 | 297,0 | 37,7 | 57,0 | 7,2 | 85,5 | 10,9 | 6,8 | 0,9 |
| 10.11.2020 | 1 | 126 | 60,0 | 7,6 | 160,0 | 20,2 | 34,0 | 4,3 | 51,0 | 6,4 | 2,6 | 0,3 |
| 09.12.2020 | 6 | 261 | 250,0 | 65,3 | 315,0 | 82,2 | 70,3 | 18,3 | 105,5 | 27,5 | 7,3 | 1,9 |
| 25.01.2021 | 6 | 144 | 210,0 | 30,2 | 225,0 | 32,4 | 55,9 | 8,0 | 83,9 | 12,1 | 7,0 | 1,0 |
| 17.02.2021 | 3 | 251 | 190,0 | 47,7 | 255,0 | 64,0 | 27,0 | 6,8 | 40,5 | 10,2 | 5,1 | 1,3 |
| 11.03.2021 | 3 | 464 | 110,0 | 51,0 | 255,0 | 118,3 | 45,5 | 21,1 | 68,3 | 31,7 | 5,4 | 2,5 |
| 07.04.2021 | 6 | 159 | 70,0 | 11,1 | 130,0 | 20,7 | 30,7 | 4,9 | 46,1 | 7,3 | 4,5 | 0,7 |
| 19.05.2021 | 3 | 332 | 150,0 | 49,8 | 158,0 | 52,5 | 36,7 | 12,2 | 55,1 | 18,3 | 6,0 | 2,0 |
| 07.06.2021 | 1 | 145 | 370,0 | 53,7 | 402,0 | 58,3 | 51,0 | 7,4 | 76,5 | 11,1 | 6,6 | 1,0 |
| 06.07.2021 | 3 | 341 | 80,0 | 27,3 | 144,0 | 49,1 | 20,5 | 7,0 | 30,8 | 10,5 | 4,5 | 1,5 |
| 10.08.2021 | 1 | 141 | 80,0 | 11,3 | 147,0 | 20,7 | 39,3 | 5,5 | 59,0 | 8,3 | 4,1 | 0,6 |
| 14.09.2021 | 1 | 136 | 160,0 | 21,8 | 230,0 | 31,3 | 38,0 | 5,2 | 57,0 | 7,8 | 7,2 | 1,0 |
| 13.10.2021 | 3 | 282 | 90,0 | 25,4 | 150,0 | 42,3 | 24,0 | 6,8 | 36,0 | 10,2 | 3,6 | 1,0 |
| 10.11.2021 | 1 | 120 | 290,0 | 34,8 | 241,0 | 28,9 | 45,4 | 5,4 | 68,1 | 8,2 | 6,0 | 0,7 |
| 07.12.2021 | 6 | 172 | 170,0 | 29,2 | 280,0 | 48,2 | 34,0 | 5,8 | 51,0 | 8,8 | 4,6 | 0,8 |
| 12.01.2022 | 1 | 152 | 190,0 | 28,9 | 260,0 | 39,5 | 29,0 | 4,4 | 43,5 | 6,6 | 5,5 | 0,8 |
| 10.02.2022 | 1 | 172 | 190,0 | 32,7 | 350,0 | 60,2 | 39,0 | 6,7 | 58,5 | 10,1 | 5,5 | 0,9 |
| 04.03.2022 | 1 | 155 | 110,0 | 17,1 | 200,0 | 31,0 | 24,0 | 3,7 | 36,0 | 5,6 | 4,7 | 0,7 |
| 12.04.2022 | 1 | 161 | 310,0 | 49,9 | 443,0 | 71,3 | 37,5 | 6,0 | 56,3 | 9,1 | 8,0 | 1,3 |
| 18.05.2022 | 1 | 144 | 480,0 | 69,1 | 424,0 | 61,1 | 41,7 | 6,0 | 62,6 | 9,0 | 6,8 | 1,0 |
| 07.06.2022 | 3 | 595 | 181,0 | 107,7 | 310,0 | 184,5 | 31,1 | 18,5 | 46,7 | 27,8 | 4,2 | 2,5 |
| 12.07.2022 | 1 | 107 | 210,0 | 22,5 | 269,0 | 28,8 | 62,8 | 6,7 | 94,2 | 10,1 | 7,6 | 0,8 |
| 25.08.2022 | 1 | 122 | 290,0 | 35,4 | 350,0 | 42,7 | 28,4 | 3,5 | 42,6 | 5,2 | 10,1 | 1,2 |
| 20.09.2022 | 3 | 192 | 200,0 | 38,4 | 320,0 | 61,4 | 58,0 | 11,1 | 87,0 | 16,7 | 7,9 | 1,5 |
| 25.10.2022 | 1 | 152 | 180,0 | 27,4 | 314,0 | 47,7 | 58,0 | 8,8 | 87,0 | 13,2 | 7,4 | 1,1 |
| 23.11.2022 | 3 | 221 | 200,0 | 44,2 | 342,0 | 75,6 | 55,0 | 12,2 | 82,5 | 18,2 | 9,0 | 2,0 |
| 19.12.2022 | 2 | 144 | 280,0 | 40,3 | 356,0 | 51,3 | 40,3 | 5,8 | 60,5 | 8,7 | 6,1 | 0,9 |
| 18.01.2023 | 6 | 161 | 110,0 | 18,0 | 180,0 | 29,0 | 30,0 | 4,8 | 45,0 | 7,2 | 5,0 | 0,8 |
| 08.02.2023 | 1 | 148 | 110,0 | 16,0 | 220,0 | 33,0 | 24,0 | 3,6 | 36,0 | 5,4 | 5,1 | 0,8 |
| 07.03.2023 | 1 | 135 | 110,0 | 15,0 | 185,0 | 25,0 | 26,0 | 3,5 | 39,0 | 5,3 | 4,9 | 0,7 |
| 13.04.2023 | 3 | 327 | 80,0 | 26,0 | 127,0 | 42,0 | 18,3 | 6,0 | 27,5 | 9,0 | 2,2 | 0,7 |
| 15.05.2023 | 4 | 184 | 240,0 | 44,0 | 258,0 | 47,0 | 77,0 | 14,2 | 115,5 | 21,3 | 8,4 | 1,5 |
| 13.06.2023 | 1 | 129 | 100,0 | 13,0 | 169,0 | 22,0 | 45,0 | 5,8 | 67,5 | 8,7 | 5,6 | 0,7 |
| 17.07.2023 | 3 | 205 | | | 227,0 | 47,0 | 39,0 | 8,0 | 58,5 | 12,0 | 4,1 | 0,8 |
| 30.08.2023 | 3 | 310 | 80,0 | 25,0 | 113,0 | 35,0 | 21,6 | 6,7 | 32,4 | 10,1 | 3,1 | 1,0 |
| 18.09.2023 | 3 | 197 | 68,0 | 13,0 | 91,0 | 18,0 | 22,3 | 4,4 | 33,5 | 6,6 | 2,8 | 0,6 |
| 24.10.2023 | 3 | 317 | 100,0 | 32,0 | 117,0 | 37,0 | 26,5 | 8,4 | 39,8 | 12,6 | 4,1 | 1,3 |
| 16.11.2023 | 3 | 604 | 240,0 | 145,0 | 258,0 | 156,0 | 43,5 | 26,3 | 65,3 | 39,5 | 6,0 | 3,6 |
| 18.12.2023 | 1 | 230 | 100,0 | 23,0 | 126,0 | 29,0 | 26,8 | 6,2 | 40,2 | 9,3 | 4,0 | 0,9 |
| 17.01.2024 | 3 | 819 | 151,0 | 124,0 | 180,0 | 147,0 | 18,1 | 14,8 | 27,2 | 22,2 | 3,2 | 2,6 |
| 21.02.2024 | 3 | 199 | 110,0 | 22,0 | 145,0 | 29,0 | 25,4 | 5,1 | 38,1 | 7,7 | 3,4 | 0,7 |
| 18.03.2024 | 1 | 194 | 190,0 | 37,0 | 228,0 | 44,0 | 41,9 | 8,1 | 62,9 | 12,2 | 5,6 | 1,1 |
| 25.04.2024 | 3 | 230 | 100,0 | 23,0 | 174,0 | 40,0 | 25,6 | 5,9 | 38,4 | 8,9 | 3,9 | 0,9 |
| 23.05.2024 | 3 | 239 | 110,0 | 26,0 | 195,0 | 47,0 | 27,1 | 6,5 | 40,7 | 9,8 | 4,1 | 1,0 |
| 11.06.2024 | 3 | 265 | 70,0 | 19,0 | 88,0 | 23,0 | 22,0 | 5,8 | 33,0 | 8,7 | 2,7 | 0,7 |
| 08.07.2024 | 1 | 203 | 90,0 | 18,0 | 110,0 | 22,0 | 19,7 | 4,0 | 29,6 | 6,0 | 2,9 | 0,6 |
| 02.08.2024 | 1 | 174 | 80,0 | 14,0 | 100,0 | 17,0 | 22,0 | 3,8 | 33,0 | 5,7 | 3,0 | 0,5 |
| 09.09.2024 | 3 | 560 | 180,0 | 101,0 | 257,0 | 144,0 | 10,1 | 5,7 | 15,2 | 8,6 | 2,0 | 1,1 |
| 09.10.2024 | 3 | 389 | 120,0 | 47,0 | 146,0 | 57,0 | 32,5 | 12,6 | 48,8 | 18,9 | 3,9 | 1,5 |
| 11.11.2024 | 3 | 311 | 100,0 | 31,0 | 140,0 | 44,0 | 27,1 | 8,4 | 40,7 | 12,6 | 2,8 | 0,9 |
| 04.12.2024 | 7 | 200 | 130,0 | 26,0 | 270,0 | 54,0 | 44,3 | 8,9 | 66,5 | 13,4 | 6,5 | 1,3 |
| 85-Perzentil | | 320,0 | 244,50 | 50,42 | 330,90 | **69,47** | 55,27 | 12,16 | 82,91 | 18,25 | 7,46 | 1,52 |
| Mittelwert | | 229,6 | 161,55 | 35,94 | 225,75 | 50,43 | 37,44 | 7,93 | 56,16 | 11,89 | 5,34 | 1,13 |

**Konzentrationen und Frachten im Zulauf der Kläranlage Auswertung der Betriebstagebücher, WS 1+2**

*Anzahl der Werte: 29*

| Datum | WS | Qd | $C_{BSB5}$ | $B_{d,BSB5}$ | $C_{CSB}$ | $B_{d,CSB}$ | $C_{NH4-N}$ | $B_{d,NH4-N}$ | $C_{TKN}$ 1,5 x $NH_4$-N | $B_{d,TKN}$ 1,5 x $NH_4$-N | $C_{Pges}$ | $B_{d,Pges}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einheit | | m³/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d | mg/l | kg/d |
| **Gesamt** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 107 | 60,0 | 7,6 | 100,0 | 17,0 | 19,7 | 3,5 | 29,6 | 5,2 | 2,6 | 0,3 |
| Mittel | | 150 | 179,3 | 26,3 | 245,8 | 36,6 | 40,4 | 6,0 | 60,6 | 8,9 | 5,9 | 0,9 |
| Median | | 144 | 160,0 | 23,0 | 228,0 | 31,3 | 39,3 | 5,8 | 59,0 | 8,7 | 6,0 | 0,8 |
| **85-Perzentil** | | **174** | **290,0** | **36,9** | **350,0** | **56,9** | **56,6** | **7,5** | **84,9** | **11,3** | **7,6** | **1,1** |
| Max | | 230 | 480,0 | 69,1 | 443,0 | 71,3 | 63,0 | 12,6 | 94,5 | 18,9 | 10,1 | 1,8 |
| Anzahl | | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| **2020** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 115 | 60,0 | 7,6 | 150,0 | 18,8 | 27,0 | 4,1 | 40,5 | 6,1 | 2,6 | 0,3 |
| Mittel | | 144 | 142,2 | 20,2 | 222,8 | 32,8 | 48,0 | 6,9 | 72,0 | 10,4 | 6,2 | 0,9 |
| Median | | 136 | 130,0 | 18,5 | 190,0 | 24,0 | 55,0 | 6,3 | 82,5 | 9,5 | 6,8 | 0,8 |
| **85-Perzentil** | | **164** | **196,0** | **32,0** | **321,0** | **45,6** | **59,4** | **8,4** | **89,1** | **12,5** | **8,2** | **1,1** |
| Max | | 210 | 290,0 | 36,3 | 350,0 | 68,7 | 63,0 | 12,6 | 94,5 | 18,9 | 8,4 | 1,8 |
| Anzahl | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| **2021** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 120 | 80,0 | 11,3 | 147,0 | 20,7 | 38,0 | 5,2 | 57,0 | 7,8 | 4,1 | 0,6 |
| Mittel | | 136 | 225,0 | 30,4 | 255,0 | 34,8 | 43,4 | 5,9 | 65,1 | 8,8 | 6,0 | 0,8 |
| Median | | 139 | 225,0 | 28,3 | 235,5 | 30,1 | 42,4 | 5,5 | 63,5 | 8,2 | 6,3 | 0,8 |
| **85-Perzentil** | | **143** | **334,0** | **45,2** | **329,6** | **46,1** | **48,5** | **6,6** | **72,7** | **9,8** | **6,9** | **1,0** |
| Max | | 145 | 370,0 | 53,7 | 402,0 | 58,3 | 51,0 | 7,4 | 76,5 | 11,1 | 7,2 | 1,0 |
| Anzahl | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **2022** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 107 | 110,0 | 17,1 | 200,0 | 28,8 | 24,0 | 3,5 | 36,0 | 5,2 | 4,7 | 0,7 |
| Mittel | | 145 | 248,9 | 35,9 | 329,6 | 48,2 | 40,1 | 5,7 | 60,1 | 8,6 | 6,9 | 1,0 |
| Median | | 152 | 210,0 | 32,7 | 350,0 | 47,7 | 39,0 | 6,0 | 58,5 | 9,0 | 6,8 | 0,9 |
| **85-Perzentil** | | **160** | **306,0** | **48,0** | **410,4** | **60,9** | **54,7** | **6,7** | **82,1** | **10,1** | **7,9** | **1,2** |
| Max | | 172 | 480,0 | 69,1 | 443,0 | 71,3 | 62,8 | 8,8 | 94,2 | 13,2 | 10,1 | 1,3 |
| Anzahl | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| **2023** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 129 | 100,0 | 13,0 | 126,0 | 22,0 | 24,0 | 3,5 | 36,0 | 5,3 | 4,0 | 0,7 |
| Mittel | | 161 | 105,0 | 16,8 | 175,0 | 27,3 | 30,5 | 4,8 | 45,7 | 7,2 | 4,9 | 0,8 |
| Median | | 142 | 105,0 | 15,5 | 177,0 | 27,0 | 26,4 | 4,7 | 39,6 | 7,1 | 5,0 | 0,8 |
| **85-Perzentil** | | **193** | **110,0** | **19,9** | **204,3** | **31,2** | **36,8** | **6,0** | **55,2** | **9,0** | **5,4** | **0,9** |
| Max | | 230 | 110,0 | 23,0 | 220,0 | 33,0 | 45,0 | 6,2 | 67,5 | 9,3 | 5,6 | 0,9 |
| Anzahl | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **2024** | | | | | | | | | | | | |
| Min | | 174 | 80,0 | 14,0 | 100,0 | 17,0 | 19,7 | 3,8 | 29,6 | 5,7 | 2,9 | 0,5 |
| Mittel | | 190 | 120,0 | 23,0 | 146,0 | 27,7 | 27,9 | 5,3 | 41,8 | 8,0 | 3,8 | 0,7 |
| Median | | 194 | 90,0 | 18,0 | 110,0 | 22,0 | 22,0 | 4,0 | 33,0 | 6,0 | 3,0 | 0,6 |
| **85-Perzentil** | | **200** | **160,0** | **31,3** | **192,6** | **37,4** | **35,9** | **6,9** | **53,9** | **10,3** | **4,8** | **1,0** |
| Max | | 203 | 190,0 | 37,0 | 228,0 | 44,0 | 41,9 | 8,1 | 62,9 | 12,2 | 5,6 | 1,1 |
| Anzahl | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

**Konzentrationen und Frachten im Zulauf der Kläranlage Auswertung der Betriebstagebücher, WS 1+2**

*Anzahl der Werte: 29*

| Datum | WS | Qd | $C_{BSB5}$ | $B_{d,BSB5}$ | $C_{CSB}$ | $B_{d,CSB}$ | $C_{NH4-N}$ | $B_{d,NH4-N}$ | $C_{TKN}$ 1,5 x $NH_4$-N | $B_{d,TKN}$ 1,5 x $NH_4$-N | $C_{Pges}$ | $B_{d,Pges}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | [m³/d] | [mg/l] | kg/d | [mg/l] | kg/d | [mg/l] | kg/d | [mg/l] | kg/d | [mg/l] | kg/d |
| 10.01.2020 | 1 | 125 | 290 | 36,25 | 150,00 | 18,75 | 44,00 | 5,50 | 66,00 | 8,25 | 6,40 | 0,80 |
| 19.02.2020 | 1 | 210 | 160 | 33,60 | 327,00 | 68,67 | 60,00 | 12,60 | 90,00 | 18,90 | 8,40 | 1,76 |
| 31.03.2020 | 1 | 150 | 60 | 9,00 | 160,00 | 24,00 | 27,00 | 4,05 | 40,50 | 6,08 | 3,70 | 0,56 |
| 15.04.2020 | 1 | 137 | 90 | 12,33 | 171,00 | 23,43 | 55,00 | 7,54 | 82,50 | 11,30 | 7,60 | 1,04 |
| 15.05.2020 | 1 | 136 | 180 | 24,48 | 350,00 | 47,60 | 63,00 | 8,57 | 94,50 | 12,85 | 8,30 | 1,13 |
| 25.06.2020 | 1 | 168 | 110 | 18,48 | 190,00 | 31,92 | 37,00 | 6,22 | 55,50 | 9,32 | 5,00 | 0,84 |
| 18.08.2020 | 1 | 115 | 130 | 14,95 | 200,00 | 23,00 | 55,00 | 6,33 | 82,50 | 9,49 | 7,00 | 0,81 |
| 22.10.2020 | 1 | 127 | 200 | 25,40 | 297,00 | 37,72 | 57,00 | 7,24 | 85,50 | 10,86 | 6,80 | 0,86 |
| 10.11.2020 | 1 | 126 | 60 | 7,56 | 160,00 | 20,16 | 34,00 | 4,28 | 51,00 | 6,43 | 2,60 | 0,33 |
| 07.06.2021 | 1 | 145 | 370 | 53,65 | 402,00 | 58,29 | 51,00 | 7,40 | 76,50 | 11,09 | 6,60 | 0,96 |
| 10.08.2021 | 1 | 141 | 80 | 11,28 | 147,00 | 20,73 | 39,30 | 5,54 | 58,95 | 8,31 | 4,10 | 0,58 |
| 14.09.2021 | 1 | 136 | 160 | 21,76 | 230,00 | 31,28 | 38,00 | 5,17 | 57,00 | 7,75 | 7,20 | 0,98 |
| 10.11.2021 | 1 | 120 | 290 | 34,80 | 241,00 | 28,92 | 45,40 | 5,45 | 68,10 | 8,17 | 6,00 | 0,72 |
| 12.01.2022 | 1 | 152 | 190 | 28,88 | 260,00 | 39,52 | 29,00 | 4,41 | 43,50 | 6,61 | 5,50 | 0,84 |
| 10.02.2022 | 1 | 172 | 190 | 32,68 | 350,00 | 60,20 | 39,00 | 6,71 | 58,50 | 10,06 | 5,50 | 0,95 |
| 04.03.2022 | 1 | 155 | 110 | 17,05 | 200,00 | 31,00 | 24,00 | 3,72 | 36,00 | 5,58 | 4,70 | 0,73 |
| 12.04.2022 | 1 | 161 | 310 | 49,91 | 443,00 | 71,32 | 37,50 | 6,04 | 56,25 | 9,06 | 8,00 | 1,29 |
| 18.05.2022 | 1 | 144 | 480 | 69,12 | 424,00 | 61,06 | 41,70 | 6,00 | 62,55 | 9,01 | 6,80 | 0,98 |
| 12.07.2022 | 1 | 107 | 210 | 22,47 | 269,00 | 28,78 | 62,80 | 6,72 | 94,20 | 10,08 | 7,60 | 0,81 |
| 25.08.2022 | 1 | 122 | 290 | 35,38 | 350,00 | 42,70 | 28,40 | 3,46 | 42,60 | 5,20 | 10,10 | 1,23 |
| 25.10.2022 | 1 | 152 | 180 | 27,36 | 314,00 | 47,73 | 58,00 | 8,82 | 87,00 | 13,22 | 7,40 | 1,12 |
| 19.12.2022 | 2 | 144 | 280 | 40,32 | 356,00 | 51,26 | 40,30 | 5,80 | 60,45 | 8,70 | 6,10 | 0,88 |
| 08.02.2023 | 1 | 148 | 110 | 16,00 | 220,00 | 33,00 | 24,00 | 3,60 | 36,00 | 5,40 | 5,10 | 0,80 |
| 07.03.2023 | 1 | 135 | 110 | 15,00 | 185,00 | 25,00 | 26,00 | 3,50 | 39,00 | 5,25 | 4,90 | 0,70 |
| 13.06.2023 | 1 | 129 | 100 | 13,00 | 169,00 | 22,00 | 45,00 | 5,80 | 67,50 | 8,70 | 5,60 | 0,70 |
| 18.12.2023 | 1 | 230 | 100 | 23,00 | 126,00 | 29,00 | 26,80 | 6,20 | 40,20 | 9,30 | 4,00 | 0,90 |
| 18.03.2024 | 1 | 194 | 190 | 37,00 | 228,00 | 44,00 | 41,90 | 8,10 | 62,85 | 12,15 | 5,60 | 1,10 |
| 08.07.2024 | 1 | 203 | 90 | 18,00 | 110,00 | 22,00 | 19,70 | 4,00 | 29,55 | 6,00 | 2,90 | 0,60 |
| 02.08.2024 | 1 | 174 | 80 | 14,00 | 100,00 | 17,00 | 22,00 | 3,80 | 33,00 | 5,70 | 3,00 | 0,50 |
| 85-Perzentil | | 173,60 | 290,00 | **36,85** | 350,00 | 56,88 | 56,60 | 7,51 | 84,90 | 11,26 | 7,60 | 1,12 |
| Mittelwert | | 150,28 | 179,31 | 26,30 | 245,83 | 36,55 | 40,41 | 5,95 | 60,61 | 8,93 | 5,95 | 0,88 |

**Zusammenfassung der Belastung bei Trockenwetter der Kläranlage 2020-2024**
**Frachten und Einwohnergleichwerte**

Für die Einordnung in die Größenklasse/Bestimmung der Ausbaugröße (nach Parameter $BSB_5$)
(DWA A198/2003, Kap. 3.3.2.1)

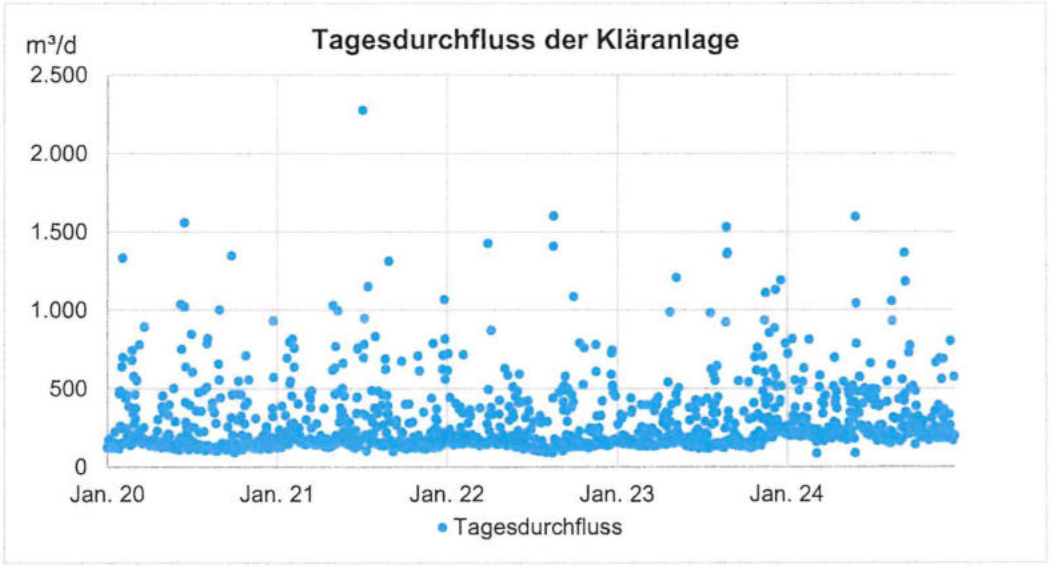
| Jahr | Wert | Einheit | $BSB_5$ | CSB | TKN* | Pges |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | Mittel | kg/d | 20,2 | 32,8 | 10,4 | 0,9 |
| | | EWx | 337 | 273 | 944 | 502 |
| | <85% | kg/d | 32,0 | 45,6 | 12,5 | 1,1 |
| | | EWx | 533 | 380 | 1.140 | 617 |
| 2021 | Mittel | kg/d | 30,4 | 34,8 | 8,8 | 0,8 |
| | | EWx | 506 | 290 | 803 | 449 |
| | <85% | kg/d | 45,2 | 46,1 | 9,8 | 1,0 |
| | | EWx | 753 | 384 | 895 | 538 |
| 2022 | Mittel | kg/d | 35,9 | 48,2 | 8,6 | 1,0 |
| | | EWx | 598 | 401 | 783 | 545 |
| | <85% | kg/d | 48,0 | 60,9 | 10,1 | 1,2 |
| | | EWx | 800 | 507 | 916 | 673 |
| 2023 | Mittel | kg/d | 16,8 | 27,3 | 7,2 | 0,8 |
| | | EWx | 279 | 227 | 651 | 431 |
| | <85% | kg/d | 19,9 | 31,2 | 9,0 | 0,9 |
| | | EWx | 331 | 260 | 821 | 475 |
| 2024 | Mittel | kg/d | 23,0 | 27,7 | 8,0 | 0,7 |
| | | EWx | 383 | 231 | 723 | 407 |
| | <85% | kg/d | 31,3 | 37,4 | 10,3 | 1,0 |
| | | EWx | 522 | 312 | 937 | 528 |
| 2020-2024 | Mittel | kg/d | 26,3 | 36,6 | 8,9 | 0,9 |
| | | EWx | 438 | 305 | 811 | 488 |
| | <85% | kg/d | 36,9 | 56,9 | 11,3 | 1,1 |
| | | EWx | **614** | 474 | 1.024 | 622 |
| | Verhältnis | X/BSB | 1,00 | 0,77 | 1,67 | 1,01 |

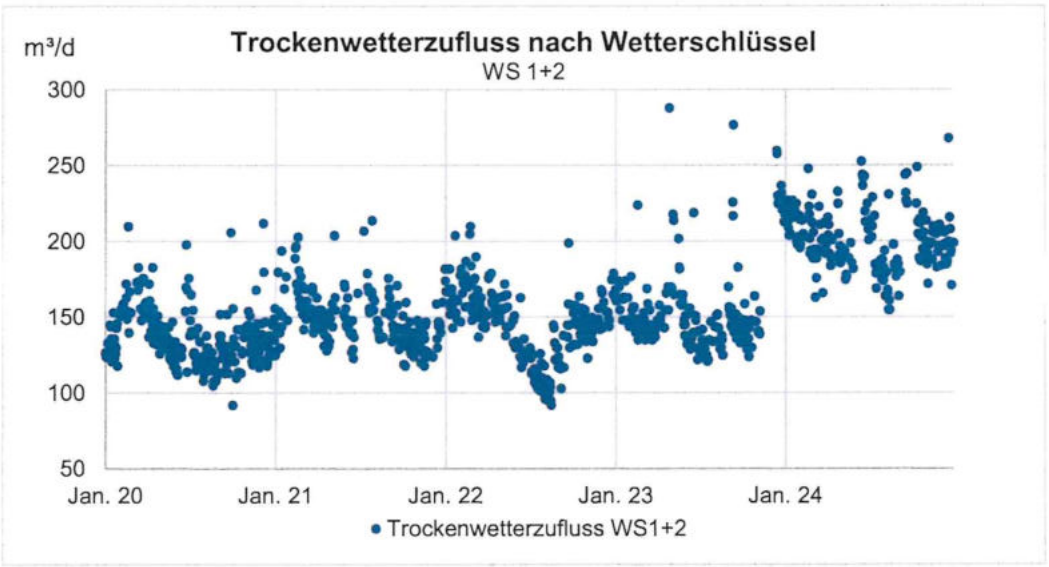
**: Annahme: TKN = 1,5 * NH4-N*

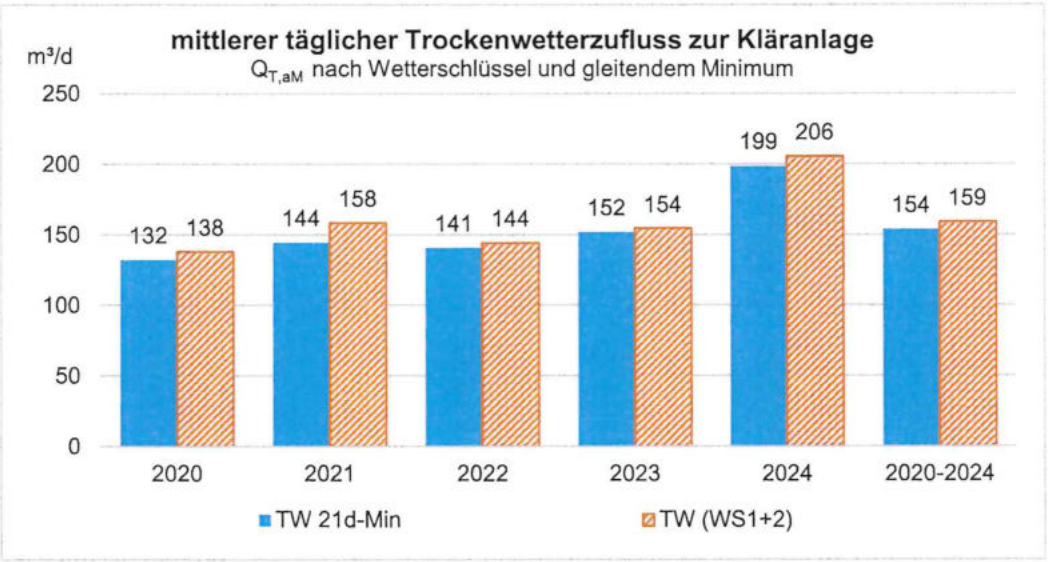
**Zusammenfassung der Belastung über ALLE TAGE der Kläranlage 2020-2024**
**Frachten und Einwohnergleichwerte**
Für die Bemessung der Kläranlage (nach Parameter CSB)
(DWA A198/2003, Kap. 3.3.2.3)

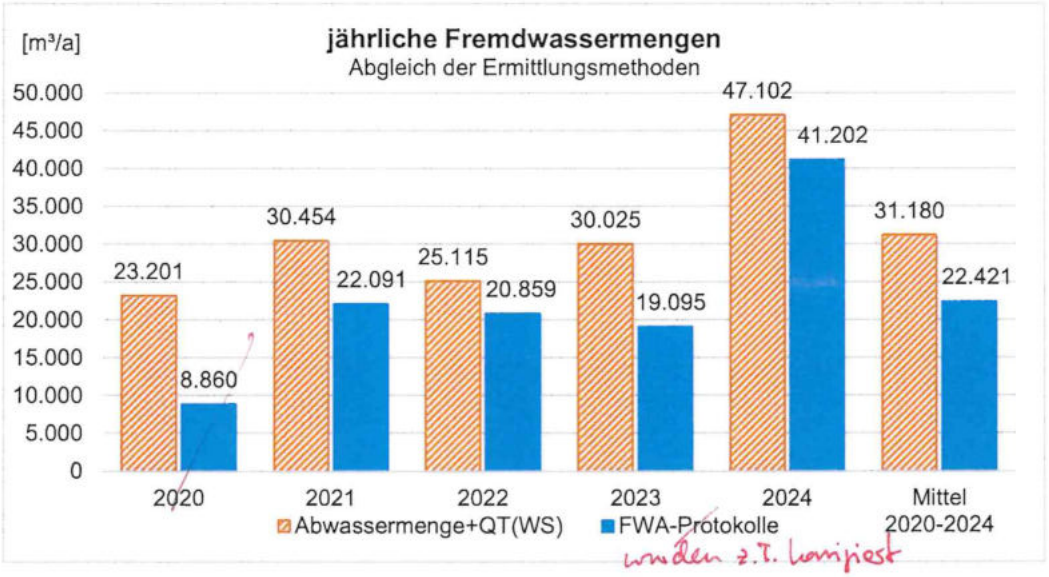
| Jahr | Wert | Einheit | $BSB_5$ | CSB | TKN* | Pges |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | Mittel | kg/d | 29,1 | 42,3 | 12,3 | 1,0 |
| | | EWx | 485 | 353 | 1.122 | 572 |
| | <85% | kg/d | 50,8 | 75,4 | 16,8 | 1,5 |
| | | EWx | 846 | 629 | 1.530 | 850 |
| 2021 | Mittel | kg/d | 32,8 | 47,2 | 12,0 | 1,2 |
| | | EWx | 546 | 393 | 1.093 | 652 |
| | <85% | kg/d | 50,2 | 60,3 | 14,2 | 1,7 |
| | | EWx | 837 | 502 | 1.295 | 941 |
| 2022 | Mittel | kg/d | 42,8 | 62,9 | 11,7 | 1,2 |
| | | EWx | 713 | 524 | 1.062 | 687 |
| | <85% | kg/d | 56,6 | 72,8 | 17,2 | 1,7 |
| | | EWx | 944 | 607 | 1.567 | 934 |
| 2023 | Mittel | kg/d | 33,6 | 43,3 | 12,2 | 1,1 |
| | | EWx | 561 | 361 | 1.113 | 620 |
| | <85% | kg/d | 38,0 | 47,0 | 15,6 | 1,4 |
| | | EWx | 633 | 392 | 1.422 | 761 |
| 2024 | Mittel | kg/d | 40,7 | 55,7 | 11,2 | 1,1 |
| | | EWx | 678 | 464 | 1.018 | 597 |
| | <85% | kg/d | 65,9 | 87,5 | 15,3 | 1,4 |
| | | EWx | 1.098 | 729 | 1.390 | 761 |
| 2020-2024 | Mittel | kg/d | 35,9 | 50,4 | 11,9 | 1,1 |
| | | EWx | 599 | 420 | 1.081 | 626 |
| | <85% | kg/d | 50,4 | 69,5 | 18,2 | 1,5 |
| | | EWx | 840 | **579** | 1.659 | 846 |
| | Verhältnis | X/CSB | 1,45 | 1,00 | 2,87 | 1,46 |

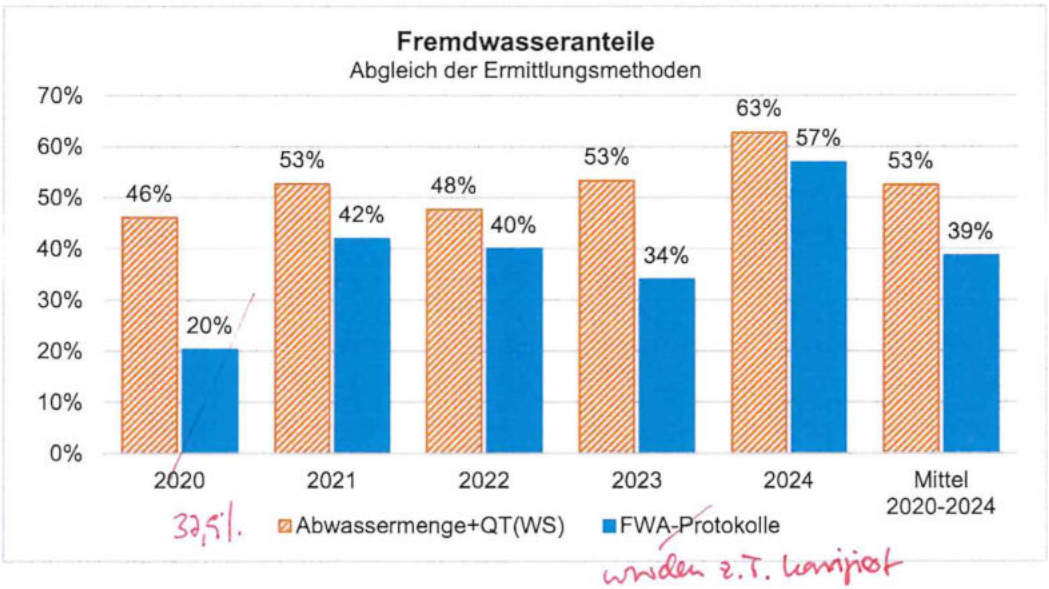
**: Annahme: TKN = 1,5 * NH4-N*

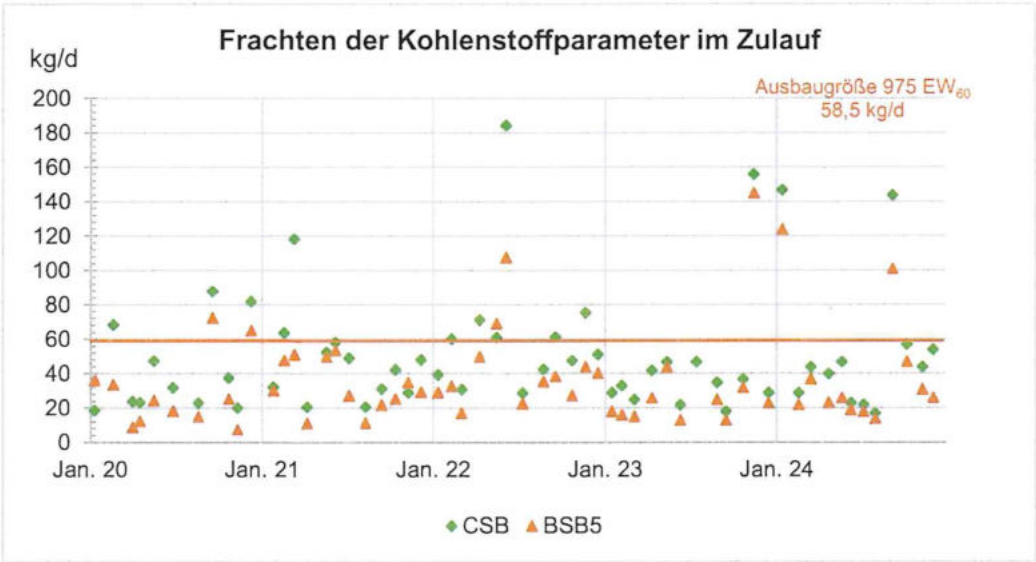

Tagesdurchfluss der Kläranlage
m³/d
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
Jan. 20
Jan. 21
Jan. 22
Jan. 23
Jan. 24
Tagesdurchfluss

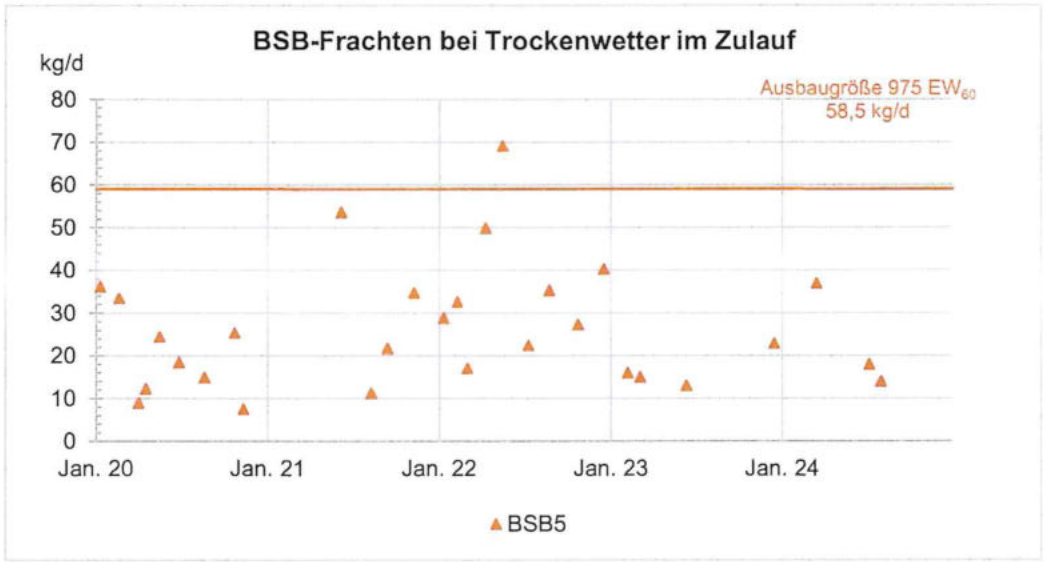

Trockenwetterzufluss nach Wetterschlüssel
WS 1+2
m³/d
300
250
200
150
100
50
Jan. 20
Jan. 21
Jan. 22
Jan. 23
Jan. 24
Trockenwetterzufluss WS1+2

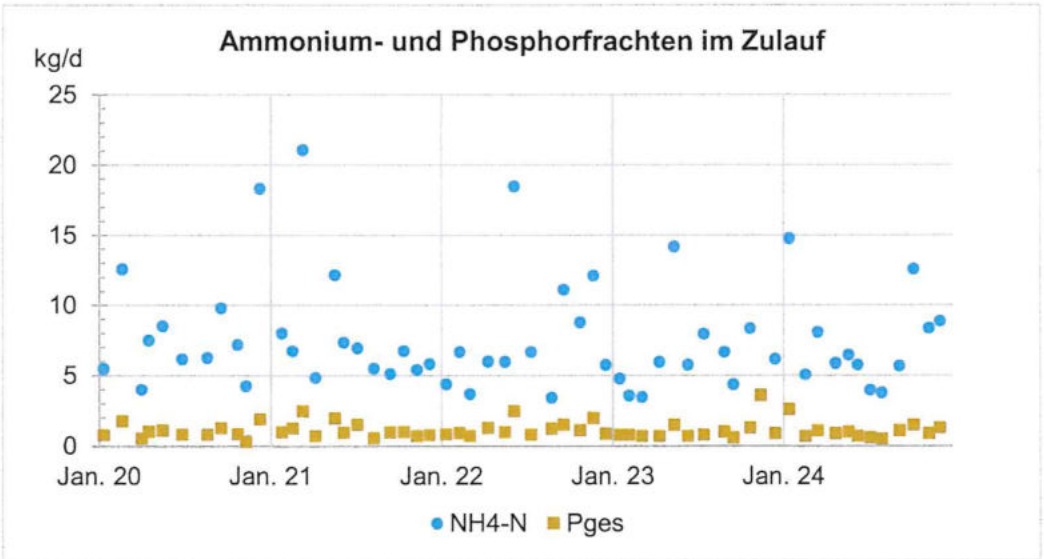

mittlerer täglicher Trockenwetterzufluss zur Kläranlage
$Q_{T,aM}$ nach Wetterschlüssel und gleitendem Minimum
m³/d
250
200
150
100
50
0
132
138
144
158
141
144
152
154
199
206
154
159
2020
2021
2022
2023
2024
2020-2024
TW 21d-Min
TW (WS1+2)

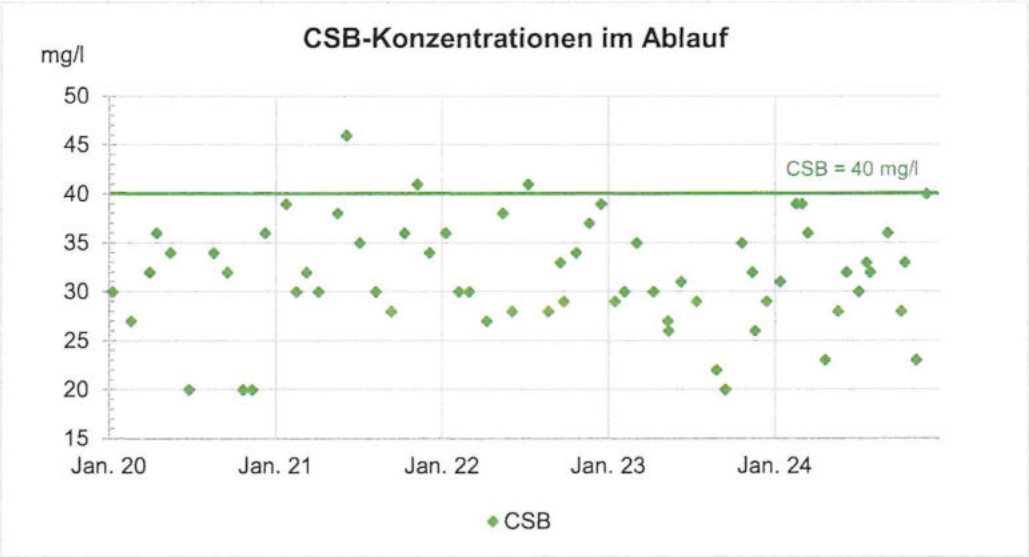

jährliche Fremdwassermengen
Abgleich der Ermittlungsmethoden
[m³/a]
50.000
45.000
40.000
35.000
30.000
25.000
20.000
15.000
10.000
5.000
0
23.201
8.860
30.454
22.091
25.115
20.859
30.025
19.095
47.102
41.202
31.180
22.421
2020
2021
2022
2023
2024
Mittel 2020-2024
Abwassermenge+QT(WS)
FWA-Protokolle
wurden z.T. korrigiert

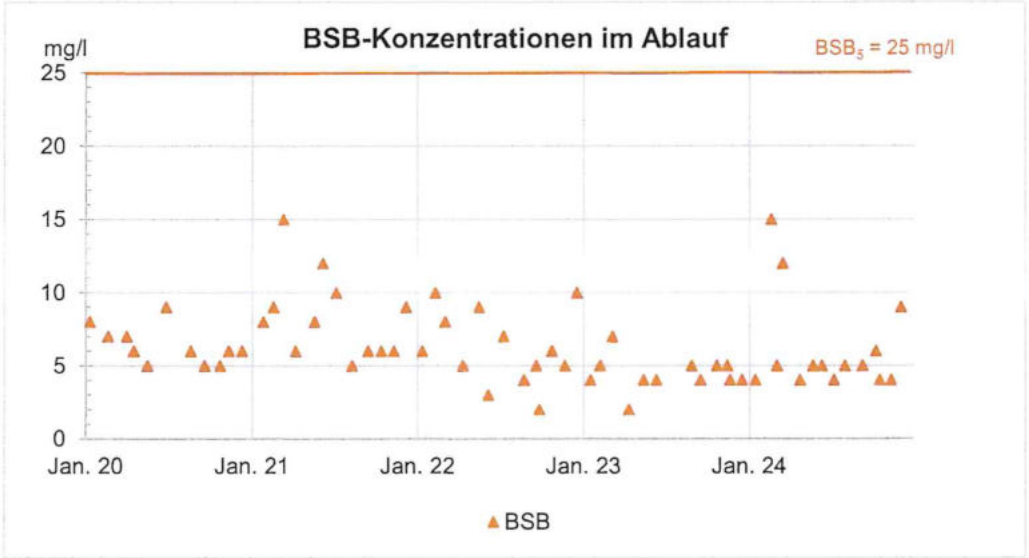

Fremdwasseranteile
Abgleich der Ermittlungsmethoden
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
46%
20%
53%
42%
48%
40%
53%
34%
63%
57%
53%
39%
2020
2021
2022
2023
2024
Mittel 2020-2024
32,5 l.
Abwassermenge+QT(WS)
FWA-Protokolle
wurden z.T. korrigiert

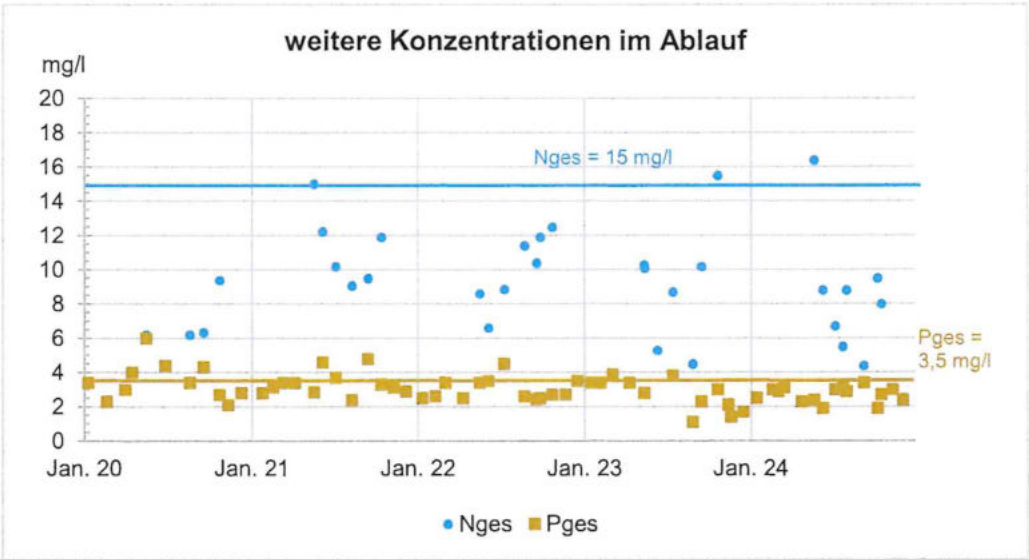

Frachten der Kohlenstoffparameter im Zulauf
kg/d
Ausbaugröße 975 EW60
58,5 kg/d
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
Jan. 20
Jan. 21
Jan. 22
Jan. 23
Jan. 24
CSB
BSB5

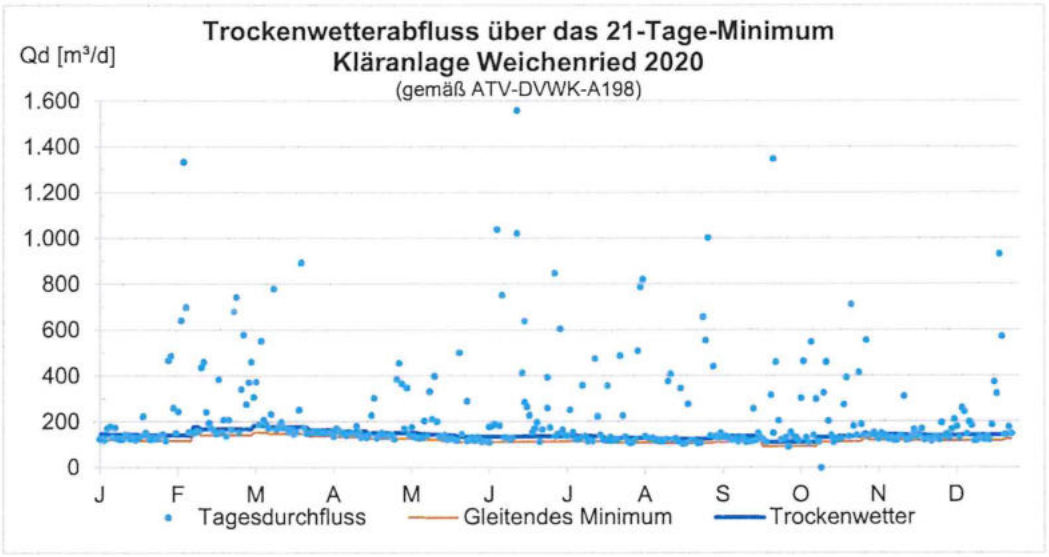

BSB-Frachten bei Trockenwetter im Zulauf
kg/d
Ausbaugröße 975 EW60
58,5 kg/d
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Jan. 20
Jan. 21
Jan. 22
Jan. 23
Jan. 24
BSB5

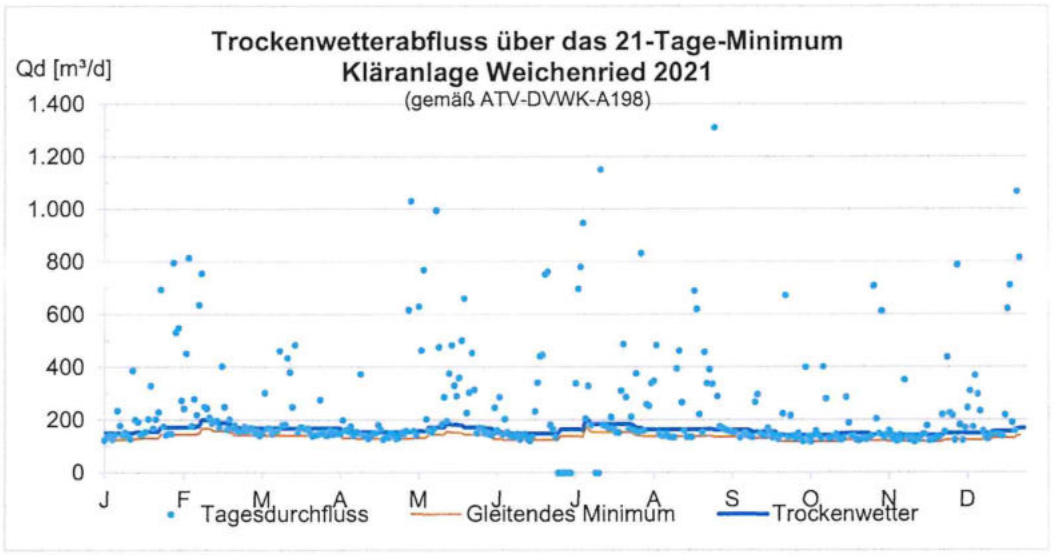

Ammonium- und Phosphorfrachten im Zulauf
kg/d
25
20
15
10
5
0
Jan. 20
Jan. 21
Jan. 22
Jan. 23
Jan. 24
NH4-N
Pges

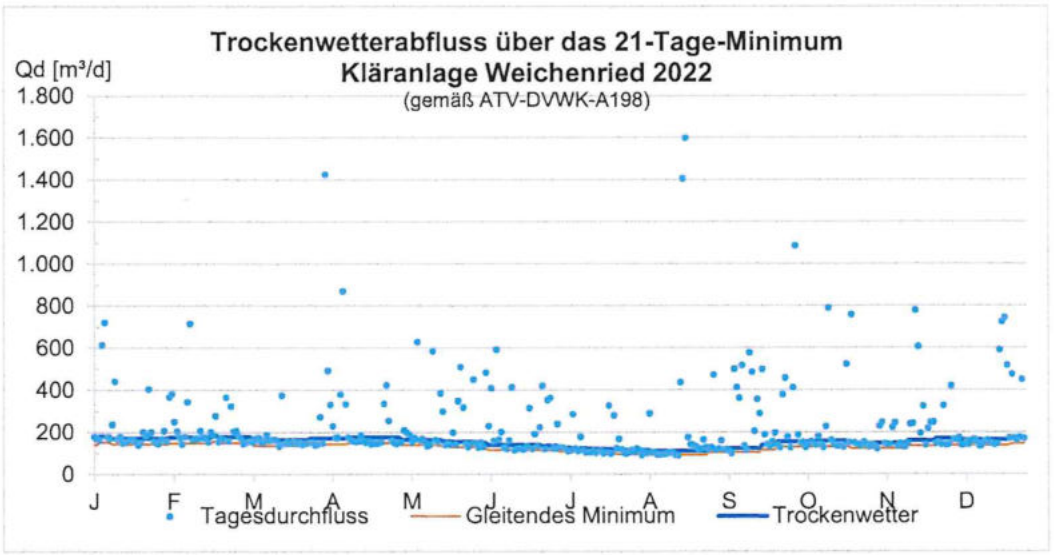

CSB-Konzentrationen im Ablauf
mg/l
50
45
40
35
30
25
20
15
CSB = 40 mg/l
Jan. 20
Jan. 21
Jan. 22
Jan. 23
Jan. 24
CSB

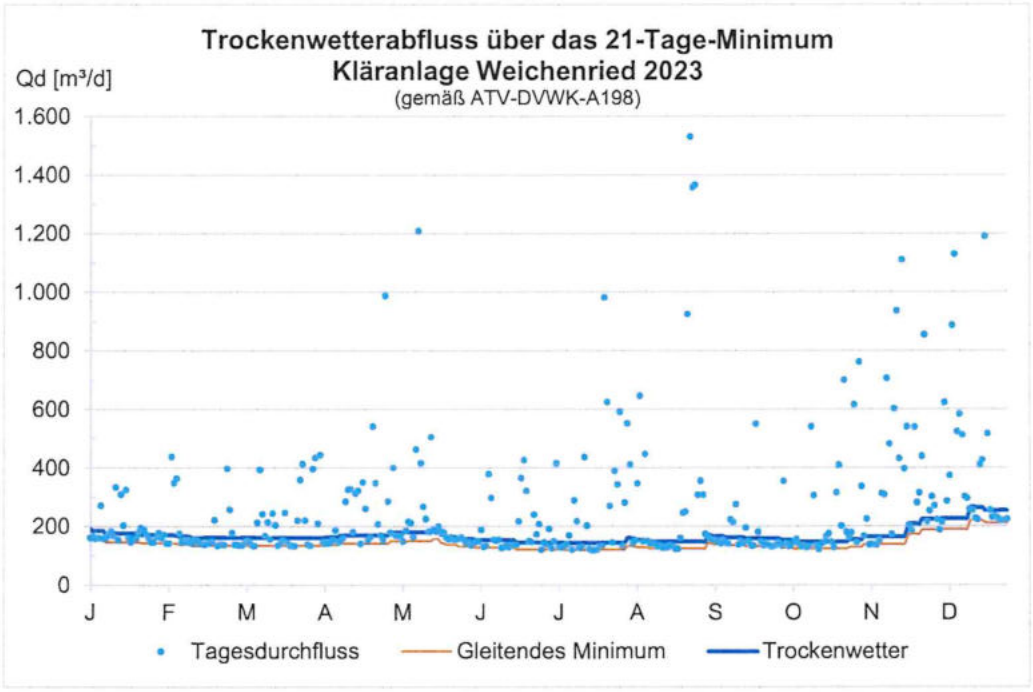

BSB-Konzentrationen im Ablauf
mg/l
BSB5 = 25 mg/l
25
20
15
10
5
0
Jan. 20
Jan. 21
Jan. 22
Jan. 23
Jan. 24
BSB

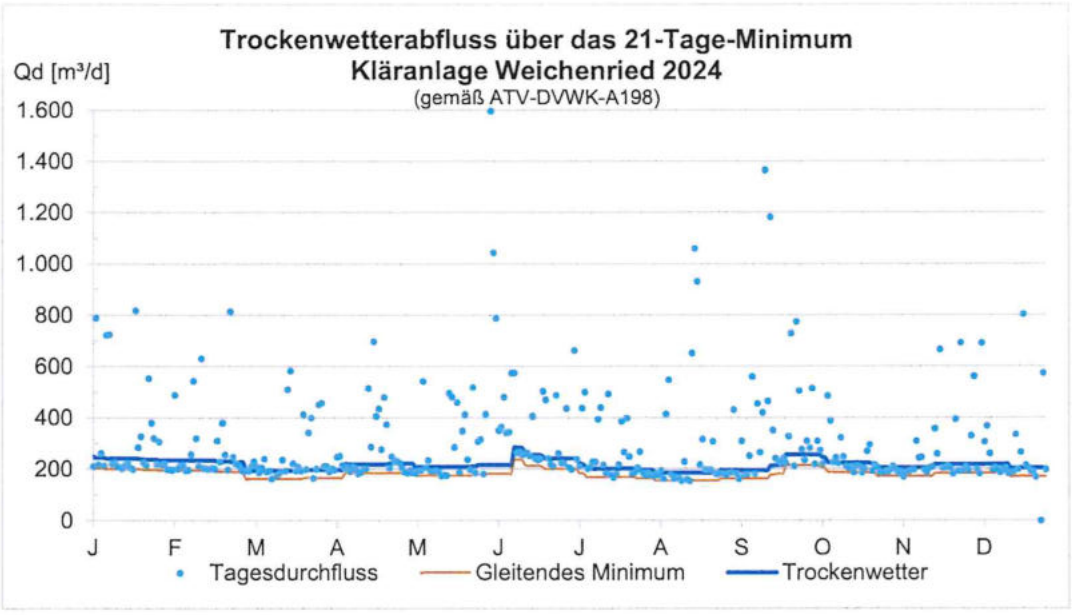

weitere Konzentrationen im Ablauf
mg/l
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
Nges = 15 mg/l
Pges = 3,5 mg/l
Jan. 20
Jan. 21
Jan. 22
Jan. 23
Jan. 24
Nges
Pges


Trockenwetterabfluss über das 21-Tage-Minimum
Kläranlage Weichenried 2020
(gemäß ATV-DVWK-A198)
Qd [m³/d]
1.600
1.400
1.200
1.000
800
600
400
200
0
J F M A M J J A S O N D
Tagesdurchfluss
Gleitendes Minimum
Trockenwetter


Trockenwetterabfluss über das 21-Tage-Minimum
Kläranlage Weichenried 2021
(gemäß ATV-DVWK-A198)
Qd [m³/d]
1.400
1.200
1.000
800
600
400
200
0
J F M A M J J A S O N D
Tagesdurchfluss
Gleitendes Minimum
Trockenwetter


Trockenwetterabfluss über das 21-Tage-Minimum
Kläranlage Weichenried 2022
(gemäß ATV-DVWK-A198)
Qd [m³/d]
1.800
1.600
1.400
1.200
1.000
800
600
400
200
0
J F M A M J J A S O N D
Tagesdurchfluss
Gleitendes Minimum
Trockenwetter


Trockenwetterabfluss über das 21-Tage-Minimum
Kläranlage Weichenried 2023
(gemäß ATV-DVWK-A198)
Qd [m³/d]
1.600
1.400
1.200
1.000
800
600
400
200
0
J F M A M J J A S O N D
Tagesdurchfluss
Gleitendes Minimum
Trockenwetter


Trockenwetterabfluss über das 21-Tage-Minimum
Kläranlage Weichenried 2024
(gemäß ATV-DVWK-A198)
Qd [m³/d]
1.600
1.400
1.200
1.000
800
600
400
200
0
J F M A M J J A S O N D
Tagesdurchfluss
Gleitendes Minimum
Trockenwetter

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| Min | | 92,0 | 92,0 | 110,4 | 92,0 | 0,0 | 0,9 | 1,2 |
| Mittel | | 251,6 | 140,6 | 168,7 | **153,8** | **158,9** | 12,3 | 9,1 |
| Median | | 177,0 | 136,0 | 163,2 | 147,0 | 148,0 | 10,0 | 9,1 |
| 85-Perzentil | | 387,5 | 172,0 | 206,4 | 189,0 | 193,9 | 19,5 | 10,6 |
| Max | | 2278,0 | 237,0 | 284,4 | 269,0 | 2278,0 | 25,0 | 23,0 |
| 2020 | | | | | | | | |
| Min | | 92,0 | 92,0 | 110,4 | 92,0 | 92,0 | 4,6 | 4,6 |
| Mittel | | 226,9 | 119,0 | 142,8 | 132,3 | 137,8 | 12,5 | 9,2 |
| Median | | 147,0 | 117,0 | 140,4 | 129,0 | 133,0 | 9,9 | 9,1 |
| 85-Perzentil | | 359,8 | 137,0 | 164,4 | 151,0 | 154,0 | 21,1 | 10,6 |
| Max | | 1560,0 | 156,0 | 187,2 | 176,0 | 327,0 | 25,0 | 21,3 |
| 2021 | | | | | | | | |
| Min | | 118,0 | 118,0 | 141,6 | 118,0 | 0,0 | 0,9 | 1,2 |
| Mittel | | 254,7 | 133,5 | 160,2 | **144,5** | **158,3** | 12,0 | 8,9 |
| Median | | 163,0 | 131,0 | 157,2 | 143,0 | 145,0 | 9,8 | 8,9 |
| 85-Perzentil | | 392,6 | 144,0 | 172,8 | 158,0 | 167,0 | 19,9 | 10,5 |
| Max | | 2278,0 | 170,0 | 204,0 | 189,0 | 2278,0 | 25,0 | 15,4 |
| 2022 | | | | | | | | |
| Min | | 92,0 | 92,0 | 110,4 | **92,0** | **92,0** | 7,1 | 7,1 |
| Mittel | | 224,8 | 127,7 | 153,2 | **140,8** | **144,3** | 12,4 | 9,6 |
| Median | | 160,0 | 134,0 | 160,8 | 145,0 | 147,5 | 10,0 | 9,5 |
| 85-Perzentil | | 348,0 | 147,0 | 176,4 | 161,0 | 166,0 | 19,8 | 10,5 |
| Max | | 1604,0 | 157,0 | 188,4 | 187,0 | 210,0 | 25,0 | 18,0 |
| 2023 | | | | | | | | |
| Min | | 121,0 | 121,0 | 145,2 | 121,0 | 121,0 | 4,5 | 4,5 |
| Mittel | | 256,3 | 141,5 | 169,8 | **151,9** | **154,3** | 12,3 | 8,5 |
| Median | | 169,0 | 135,0 | 162,0 | 145,0 | 145,0 | 9,6 | 8,5 |
| 85-Perzentil | | 392,6 | 151,0 | 181,2 | 165,0 | 169,0 | 20,9 | 10,0 |
| Max | | 1533,0 | 225,0 | 270,0 | 260,0 | 288,0 | 25,0 | 23,0 |
| 2024 | | | | | | | | |
| Min | | 155,0 | 155,0 | 186,0 | 155,0 | 0,0 | 2,1 | 2,1 |
| Mittel | | 295,7 | 181,1 | 217,4 | **198,8** | **205,5** | 12,4 | 9,4 |
| Median | | 217,0 | 182,0 | 218,4 | 197,0 | 198,5 | 10,6 | 9,4 |
| 85-Perzentil | | 439,0 | 201,0 | 241,2 | 217,0 | 223,0 | 19,2 | 10,9 |
| Max | | 1598,0 | 237,0 | 284,4 | 269,0 | 575,0 | 22,2 | 19,9 |
| **Anzahl** | | **1085** | **1096** | **1096** | **546** | **670** | **1096** | **671** |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 01.01.2020 | 1 | 126 | 124 | 149 | 126 | 126 | 10 | 10,1 |
| 02.01.2020 | 1 | 127 | 124 | 149 | 127 | 127 | 10,1 | 8,6 |
| 03.01.2020 | 1 | 124 | 124 | 149 | 124 | 124 | 8,6 | |
| 04.01.2020 | 3 | 173 | 124 | 149 | | | 11,4 | |
| 05.01.2020 | 3 | 180 | 121 | 145 | | | 12,2 | 9,6 |
| 06.01.2020 | 1 | 133 | 121 | 145 | 133 | 133 | 9,6 | |
| 07.01.2020 | 3 | 176 | 121 | 145 | | | 8,4 | 6,3 |
| 08.01.2020 | 1 | 128 | 121 | 145 | 128 | 128 | 6,3 | 8,1 |
| 09.01.2020 | 1 | 125 | 121 | 145 | 125 | 125 | 8,1 | 8,7 |
| 10.01.2020 | 1 | 125 | 121 | 145 | 125 | 125 | 8,7 | 8,3 |
| 11.01.2020 | 1 | 145 | 121 | 145 | 145 | 145 | 8,3 | 10,1 |
| 12.01.2020 | 1 | 144 | 121 | 145 | 144 | 144 | 10,1 | 10,1 |
| 13.01.2020 | 1 | 126 | 121 | 145 | 126 | 126 | 10,1 | 9,9 |
| 14.01.2020 | 1 | 136 | 121 | 145 | 136 | 136 | 9,9 | 7,5 |
| 15.01.2020 | 1 | 121 | 121 | 145 | 121 | 121 | 7,5 | 8,8 |
| 16.01.2020 | 1 | 128 | 121 | 145 | 128 | 128 | 8,8 | 10,7 |
| 17.01.2020 | 1 | 135 | 118 | 142 | 135 | 135 | 10,7 | |
| 18.01.2020 | 3 | 225 | 118 | 142 | | | 11,4 | 8,7 |
| 19.01.2020 | 1 | 153 | 118 | 142 | | 153 | 8,7 | 10,6 |
| 20.01.2020 | 1 | 136 | 118 | 142 | 136 | 136 | 10,6 | 9,8 |
| 21.01.2020 | 2 | 123 | 118 | 142 | 123 | 123 | 9,8 | 8,8 |
| 22.01.2020 | 2 | 131 | 118 | 142 | 131 | 131 | 8,8 | 7,3 |
| 23.01.2020 | 1 | 126 | 118 | 142 | 126 | 126 | 7,3 | 6,4 |
| 24.01.2020 | 1 | 130 | 118 | 142 | 130 | 130 | 6,4 | 8,6 |
| 25.01.2020 | 1 | 143 | 118 | 142 | | 143 | 8,6 | 10,5 |
| 26.01.2020 | 1 | 146 | 118 | 142 | | 146 | 10,5 | 9,2 |
| 27.01.2020 | 1 | 118 | 118 | 142 | 118 | 118 | 9,2 | |
| 28.01.2020 | 3 | 470 | 118 | 142 | | | 19,6 | |
| 29.01.2020 | 3 | 488 | 118 | 142 | | | 17,8 | |
| 30.01.2020 | 3 | 262 | 118 | 142 | | | 16 | 8 |
| 31.01.2020 | 1 | 152 | 118 | 142 | | 152 | 8 | |
| 01.02.2020 | 3 | 246 | 118 | 142 | | | 14,2 | |
| 02.02.2020 | 3 | 643 | 118 | 142 | | | 23,4 | |
| 03.02.2020 | 3 | 1336 | 118 | 142 | | | 22,9 | |
| 04.02.2020 | 3 | 701 | 118 | 142 | | | 16,5 | 10,7 |
| 05.02.2020 | 1 | 156 | 118 | 142 | | 156 | 10,7 | 9,2 |
| 06.02.2020 | 1 | 154 | 118 | 142 | | 154 | 9,2 | 8,8 |
| 07.02.2020 | 1 | 151 | 149 | 179 | 151 | 151 | 8,8 | 10,6 |
| 08.02.2020 | 1 | 159 | 149 | 179 | 159 | 159 | 10,6 | 11,7 |
| 09.02.2020 | 1 | 159 | 149 | 179 | 159 | 159 | 11,7 | |
| 10.02.2020 | 3 | 438 | 140 | 168 | | | 15,6 | |
| 11.02.2020 | 3 | 462 | 140 | 168 | | | 16,7 | |
| 12.02.2020 | 3 | 244 | 140 | 168 | | | 16,6 | |
| 13.02.2020 | 3 | 196 | 140 | 168 | | | 14,4 | 12,7 |
| 14.02.2020 | 1 | 172 | 140 | 168 | | 172 | 12,7 | 9 |
| 15.02.2020 | 1 | 163 | 140 | 168 | 163 | 163 | 9 | 11,2 |
| 16.02.2020 | 1 | 149 | 140 | 168 | 149 | 149 | 11,2 | |
| 17.02.2020 | 3 | 386 | 140 | 168 | | | 18,3 | 9,8 |
| 18.02.2020 | 1 | 154 | 140 | 168 | 154 | 154 | 9,8 | 12,8 |
| 19.02.2020 | 1 | 210 | 140 | 168 | | 210 | 12,8 | 8,3 |
| 20.02.2020 | 1 | 140 | 140 | 168 | 140 | 140 | 8,3 | |
| 21.02.2020 | 3 | 211 | 140 | 168 | | | 16,6 | 9,6 |
| 22.02.2020 | 1 | 167 | 140 | 168 | 167 | 167 | 9,6 | |
| 23.02.2020 | 3 | 683 | 140 | 168 | | | 22,5 | |
| 24.02.2020 | 3 | 745 | 140 | 168 | | | 23,6 | 10,6 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 25.02.2020 | 1 | 153 | 140 | 168 | 153 | 153 | 10,6 | |
| 26.02.2020 | 3 | 343 | 140 | 168 | | | 16,4 | |
| 27.02.2020 | 3 | 580 | 140 | 168 | | | 24,8 | |
| 28.02.2020 | 3 | 278 | 140 | 168 | | | 18,1 | |
| 29.02.2020 | 3 | 373 | 140 | 168 | | | 23,6 | |
| 01.03.2020 | 3 | 463 | 140 | 168 | | | 23,7 | |
| 02.03.2020 | 3 | 309 | 153 | 184 | | | 23,2 | |
| 03.03.2020 | 3 | 376 | 153 | 184 | | | 19,2 | |
| 04.03.2020 | 3 | 188 | 153 | 184 | | | 11,8 | |
| 05.03.2020 | 3 | 554 | 153 | 184 | | | 22,7 | |
| 06.03.2020 | 3 | 210 | 153 | 184 | | | 11,5 | |
| 07.03.2020 | 3 | 190 | 156 | 187 | | | 11,6 | |
| 08.03.2020 | 1 | 173 | 148 | 178 | 173 | 173 | 9,3 | 9,3 |
| 09.03.2020 | 3 | 235 | 148 | 178 | | | 9,6 | |
| 10.03.2020 | 3 | 782 | 148 | 178 | | | 23,1 | |
| 11.03.2020 | 1 | 168 | 148 | 178 | 168 | 168 | 11,4 | 11,4 |
| 12.03.2020 | 1 | 183 | 148 | 178 | | 183 | 10,9 | 10,9 |
| 13.03.2020 | 3 | 199 | 148 | 178 | | | 15,9 | |
| 14.03.2020 | 1 | 174 | 148 | 178 | 174 | 174 | 10,2 | 10,2 |
| 15.03.2020 | 1 | 172 | 148 | 178 | 172 | 172 | 8,9 | 8,9 |
| 16.03.2020 | 1 | 156 | 148 | 178 | 156 | 156 | 11,2 | 11,2 |
| 17.03.2020 | 3 | 169 | 148 | 178 | 169 | | 9,7 | |
| 18.03.2020 | 1 | 148 | 148 | 178 | 148 | 148 | 9,1 | 9,1 |
| 19.03.2020 | 1 | 155 | 148 | 178 | 155 | 155 | 10,7 | 10,7 |
| 20.03.2020 | 3 | 254 | 148 | 178 | | | 24,3 | |
| 21.03.2020 | 3 | 896 | 148 | 178 | | | 24,2 | |
| 22.03.2020 | 1 | 176 | 148 | 178 | 176 | 176 | 9,3 | 9,3 |
| 23.03.2020 | 1 | 150 | 148 | 178 | 150 | 150 | 9,3 | 9,3 |
| 24.03.2020 | 1 | 151 | 137 | 164 | 151 | 151 | 11,9 | 11,9 |
| 25.03.2020 | 1 | 152 | 137 | 164 | 152 | 152 | 10 | 10 |
| 26.03.2020 | 1 | 159 | 137 | 164 | 159 | 159 | 9,7 | 9,7 |
| 27.03.2020 | 1 | 157 | 137 | 164 | 157 | 157 | 7,6 | 7,6 |
| 28.03.2020 | 1 | 160 | 137 | 164 | 160 | 160 | 6,4 | 6,4 |
| 29.03.2020 | 1 | 152 | 137 | 164 | 152 | 152 | 10,8 | 10,8 |
| 30.03.2020 | 1 | 156 | 137 | 164 | 156 | 156 | 8,8 | 8,8 |
| 31.03.2020 | 1 | 150 | 137 | 164 | 150 | 150 | 10,3 | 10,3 |
| 01.04.2020 | 1 | 153 | 137 | 164 | 153 | 153 | 9,6 | 9,6 |
| 02.04.2020 | 1 | 154 | 137 | 164 | 154 | 154 | 8 | 8 |
| 03.04.2020 | 1 | 137 | 137 | 164 | 137 | 137 | 6,4 | 6,4 |
| 04.04.2020 | 1 | 172 | 133 | 160 | | 172 | 7,6 | 7,6 |
| 05.04.2020 | 1 | 161 | 133 | 160 | | 161 | 9,7 | 9,7 |
| 06.04.2020 | 1 | 149 | 133 | 160 | 149 | 149 | 11,6 | 11,6 |
| 07.04.2020 | 1 | 153 | 133 | 160 | 153 | 153 | 8 | 8 |
| 08.04.2020 | 1 | 141 | 133 | 160 | 141 | 141 | 9,2 | 9,2 |
| 09.04.2020 | 1 | 149 | 133 | 160 | 149 | 149 | 9,2 | 9,2 |
| 10.04.2020 | 1 | 151 | 132 | 158 | 151 | 151 | 10,7 | 10,7 |
| 12.04.2020 | 1 | 183 | 132 | 158 | | 183 | 9,8 | 9,8 |
| 12.04.2020 | 1 | 145 | 132 | 158 | 145 | 145 | 7,8 | 7,8 |
| 13.04.2020 | 1 | 156 | 132 | 158 | 156 | 156 | 7,4 | 7,4 |
| 14.04.2020 | 1 | 133 | 132 | 158 | 133 | 133 | 6 | 6 |
| 15.04.2020 | 1 | 137 | 132 | 158 | 137 | 137 | 7,8 | 7,8 |
| 16.04.2020 | 1 | 133 | 132 | 158 | 133 | 133 | 9,4 | 9,4 |
| 17.04.2020 | 1 | 145 | 126 | 151 | 145 | 145 | 8,2 | 8,2 |
| 18.04.2020 | 4 | 230 | 126 | 151 | | | 18,6 | |
| 19.04.2020 | 4 | 305 | 126 | 151 | | | 22,6 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max\,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 20.04.2020 | 1 | 132 | 126 | 151 | 132 | 132 | 5,7 | 5,7 |
| 21.04.2020 | 1 | 141 | 126 | 151 | 141 | 141 | 4,6 | 4,6 |
| 22.04.2020 | 1 | 151 | 126 | 151 | 151 | 151 | 9,4 | 9,4 |
| 23.04.2020 | 1 | 140 | 126 | 151 | 140 | 140 | 10,4 | 10,4 |
| 24.04.2020 | 1 | 138 | 126 | 151 | 138 | 138 | 8,2 | 8,2 |
| 25.04.2020 | 1 | 144 | 126 | 151 | 144 | 144 | 6,2 | 6,2 |
| 26.04.2020 | 1 | 145 | 126 | 151 | 145 | 145 | 8,6 | 8,6 |
| 27.04.2020 | 1 | 126 | 126 | 151 | 126 | 126 | 10,7 | 10,7 |
| 28.04.2020 | 3 | 386 | 126 | 151 | | | 24,9 | |
| 29.04.2020 | 3 | 457 | 126 | 151 | | | 22,6 | |
| 30.04.2020 | 3 | 367 | 126 | 151 | | | 24,9 | |
| 01.05.2020 | 3 | 171 | 126 | 151 | | | 16,8 | |
| 02.05.2020 | 3 | 349 | 126 | 151 | | | 23 | |
| 03.05.2020 | 1 | 144 | 126 | 151 | 144 | 144 | 10 | 10 |
| 04.05.2020 | 3 | 177 | 126 | 151 | | | 18,8 | |
| 05.05.2020 | 1 | 136 | 126 | 151 | 136 | 136 | 8,8 | 8,8 |
| 06.05.2020 | 1 | 132 | 126 | 151 | 132 | 132 | 8,6 | 8,6 |
| 07.05.2020 | 1 | 130 | 126 | 151 | 130 | 130 | 9,3 | 9,3 |
| 08.05.2020 | 1 | 130 | 123 | 148 | 130 | 130 | 9,4 | 9,4 |
| 09.05.2020 | 3 | 205 | 123 | 148 | | | 21 | |
| 10.05.2020 | 1 | 138 | 123 | 148 | 138 | 138 | 9,5 | 9,5 |
| 11.05.2020 | 3 | 333 | 122 | 146 | | | 19,9 | |
| 12.05.2020 | 3 | 213 | 121 | 145 | | | 19,3 | |
| 13.05.2020 | 3 | 400 | 121 | 145 | | | 24,5 | |
| 14.05.2020 | 3 | 202 | 121 | 145 | | | 12,6 | |
| 15.05.2020 | 1 | 136 | 121 | 145 | 136 | 136 | 11,2 | 11,2 |
| 16.05.2020 | 1 | 133 | 118 | 142 | 133 | 133 | 7,8 | 7,8 |
| 17.05.2020 | 1 | 144 | 118 | 142 | | 144 | 9,2 | 9,2 |
| 18.05.2020 | 1 | 123 | 118 | 142 | 123 | 123 | 9,3 | 9,3 |
| 19.05.2020 | 1 | 126 | 118 | 142 | 126 | 126 | 9,3 | 9,3 |
| 20.05.2020 | 1 | 128 | 118 | 142 | 128 | 128 | 8 | 8 |
| 21.05.2020 | 1 | 122 | 118 | 142 | 122 | 122 | 6,1 | 6,1 |
| 22.05.2020 | 1 | 121 | 114 | 137 | 121 | 121 | 10,1 | 10,1 |
| 23.05.2020 | 3 | 503 | 114 | 137 | | | 24,9 | |
| 24.05.2020 | 1 | 147 | 112 | 134 | | 147 | 10,2 | 10,2 |
| 26.05.2020 | 3 | 291 | 112 | 134 | | | 23,7 | |
| 26.05.2020 | 1 | 118 | 112 | 134 | 118 | 118 | 9,3 | 9,3 |
| 27.05.2020 | 1 | 125 | 112 | 134 | 125 | 125 | 8,4 | 8,4 |
| 28.05.2020 | 1 | 132 | 112 | 134 | 132 | 132 | 10 | 10 |
| 29.05.2020 | 1 | 120 | 112 | 134 | 120 | 120 | 9,6 | 9,6 |
| 30.05.2020 | 1 | 134 | 112 | 134 | 134 | 134 | 9,8 | 9,8 |
| 31.05.2020 | 1 | 126 | 112 | 134 | 126 | 126 | 8 | 8 |
| 01.06.2020 | 1 | 114 | 112 | 134 | 114 | 114 | 8,7 | 8,7 |
| 02.06.2020 | 1 | 116 | 112 | 134 | 116 | 116 | 7,2 | 7,2 |
| 04.06.2020 | 1 | 112 | 112 | 134 | 112 | 112 | 8,7 | 8,7 |
| 04.06.2020 | 3 | 179 | 112 | 134 | | | 15,8 | |
| 05.06.2020 | 3 | 183 | 112 | 134 | | | 20 | |
| 06.06.2020 | 3 | 190 | 112 | 134 | | | 16,1 | |
| 07.06.2020 | 3 | 1040 | 112 | 134 | | | 24,9 | |
| 08.06.2020 | 3 | 184 | 112 | 134 | | | 9,9 | |
| 09.06.2020 | 3 | 754 | 112 | 134 | | | 24,9 | |
| 10.06.2020 | 3 | 131 | 112 | 134 | 131 | | 10,5 | |
| 11.06.2020 | 1 | 130 | 112 | 134 | 130 | 130 | 11,5 | 11,5 |
| 12.06.2020 | 1 | 124 | 112 | 134 | 124 | 124 | 9,9 | 9,9 |
| 13.06.2020 | 1 | 129 | 112 | 134 | 129 | 129 | 8,2 | 8,2 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 15.06.2020 | 3 | 1024 | 112 | 134 | | | 24,5 | |
| 15.06.2020 | 3 | 1560 | 114 | 137 | | | 24,9 | |
| 17.06.2020 | 3 | 415 | 114 | 137 | | | 21,6 | |
| 18.06.2020 | 3 | 641 | 114 | 137 | | | 25 | |
| 18.06.2020 | 3 | 287 | 114 | 137 | | | 22,6 | |
| 19.06.2020 | 3 | 267 | 114 | 137 | | | 21,6 | |
| 20.06.2020 | 3 | 229 | 114 | 137 | | | 16,4 | |
| 21.06.2020 | 1 | 154 | 114 | 137 | | 154 | 6,4 | 6,4 |
| 22.06.2020 | 1 | 170 | 114 | 137 | | 170 | 21,3 | 21,3 |
| 23.06.2020 | 1 | 198 | 114 | 137 | | 198 | 18,5 | 18,5 |
| 24.06.2020 | 1 | 114 | 114 | 137 | 114 | 114 | 19,4 | 19,4 |
| 25.06.2020 | 1 | 168 | 114 | 137 | | 168 | 13,9 | 13,9 |
| 27.06.2020 | 4 | 396 | 114 | 137 | | | 24,8 | |
| 27.06.2020 | 4 | 261 | 114 | 137 | | | 21,3 | |
| 28.06.2020 | 1 | 176 | 114 | 137 | | 176 | 18,5 | 18,5 |
| 30.06.2020 | 3 | 850 | 114 | 137 | | | 24,2 | |
| 30.06.2020 | 1 | 138 | 114 | 137 | | 138 | 9,2 | 9,2 |
| 01.07.2020 | 1 | 148 | 114 | 137 | | 148 | 11,6 | 11,6 |
| 02.07.2020 | 4 | 607 | 114 | 137 | | | 24,8 | |
| 03.07.2020 | 1 | 165 | 114 | 137 | | 165 | 12,8 | 12,8 |
| 04.07.2020 | 1 | 141 | 114 | 137 | | 141 | 10,2 | 10,2 |
| 05.07.2020 | 1 | 139 | 114 | 137 | | 139 | 11,7 | 11,7 |
| 06.07.2020 | 3 | 254 | 115 | 138 | | | 17,7 | |
| 07.07.2020 | 1 | 155 | 115 | 138 | | 155 | 9,8 | 9,8 |
| 08.07.2020 | 1 | 126 | 115 | 138 | 126 | 126 | 8,8 | 8,8 |
| 09.07.2020 | 1 | 125 | 115 | 138 | 125 | 125 | 10,2 | 10,2 |
| 10.07.2020 | 1 | 127 | 115 | 138 | 127 | 127 | 7,6 | 7,6 |
| 11.07.2020 | 3 | 361 | 115 | 138 | | | 24,4 | |
| 12.07.2020 | 1 | 139 | 115 | 138 | | 139 | 8,9 | 8,9 |
| 13.07.2020 | 1 | 115 | 115 | 138 | 115 | 115 | 8,9 | 8,9 |
| 14.07.2020 | 1 | 120 | 115 | 138 | 120 | 120 | 7,2 | 7,2 |
| 15.07.2020 | 1 | 117 | 115 | 138 | 117 | 117 | 7,5 | 7,5 |
| 16.07.2020 | 3 | 478 | 115 | 138 | | | 19,1 | |
| 17.07.2020 | 3 | 225 | 115 | 138 | | | 15 | |
| 18.07.2020 | 1 | 143 | 115 | 138 | | 143 | 9,8 | 9,8 |
| 19.07.2020 | 1 | 123 | 115 | 138 | 123 | 123 | 9,6 | 9,6 |
| 20.07.2020 | 1 | 121 | 108 | 130 | 121 | 121 | 7,8 | 7,8 |
| 21.07.2020 | 4 | 359 | 108 | 130 | | | 25 | |
| 22.07.2020 | 1 | 134 | 108 | 130 | | 134 | 8,8 | 8,8 |
| 22.07.2020 | 1 | 118 | 108 | 130 | 118 | 118 | 8,1 | 8,1 |
| 24.07.2020 | 1 | 120 | 108 | 130 | 120 | 120 | 7,6 | 7,6 |
| 25.07.2020 | 1 | 124 | 108 | 130 | 124 | 124 | 8,7 | 8,7 |
| 26.07.2020 | 4 | 490 | 108 | 130 | | | 24,9 | |
| 27.07.2020 | 4 | 228 | 108 | 130 | | | 16,8 | |
| 28.07.2020 | 4 | 136 | 108 | 130 | | | 9,9 | |
| 29.07.2020 | 1 | 117 | 108 | 130 | 117 | 117 | 9,2 | 9,2 |
| 30.07.2020 | 1 | 108 | 108 | 130 | 108 | 108 | 8,3 | 8,3 |
| 31.07.2020 | 1 | 112 | 108 | 130 | 112 | 112 | 6,5 | 6,5 |
| 01.08.2020 | 1 | 125 | 108 | 130 | 125 | 125 | 7,4 | 7,4 |
| 02.08.2020 | 3 | 511 | 108 | 130 | | | 25 | |
| 03.08.2020 | 3 | 789 | 108 | 130 | | | 24,9 | |
| 04.08.2020 | 3 | 823 | 108 | 130 | | | 23,8 | |
| 05.08.2020 | 1 | 138 | 108 | 130 | | 138 | 7,4 | 7,4 |
| 06.08.2020 | 1 | 130 | 108 | 130 | | 130 | 6,8 | 6,8 |
| 07.08.2020 | 1 | 128 | 108 | 130 | 128 | 128 | 10,7 | 10,7 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 08.08.2020 | 1 | 130 | 108 | 130 | | 130 | 8,7 | 8,7 |
| 09.08.2020 | 1 | 119 | 108 | 130 | 119 | 119 | 10,5 | 10,5 |
| 10.08.2020 | 1 | 122 | 105 | 126 | 122 | 122 | 9 | 9 |
| 11.08.2020 | 1 | 115 | 105 | 126 | 115 | 115 | 7,3 | 7,3 |
| 12.08.2020 | 1 | 116 | 105 | 126 | 116 | 116 | 5,7 | 5,7 |
| 13.08.2020 | 1 | 123 | 105 | 126 | 123 | 123 | 9,7 | 9,7 |
| 14.08.2020 | 4 | 378 | 105 | 126 | | | 25 | |
| 15.08.2020 | 4 | 411 | 105 | 126 | | | 24,2 | |
| 16.08.2020 | 1 | 123 | 105 | 126 | 123 | 123 | 9,7 | 9,7 |
| 17.08.2020 | 1 | 127 | 105 | 126 | | 127 | 10,6 | 10,6 |
| 18.08.2020 | 1 | 115 | 105 | 126 | 115 | 115 | 9,3 | 9,3 |
| 19.08.2020 | 3 | 348 | 105 | 126 | | | 24,7 | |
| 20.08.2020 | 1 | 105 | 105 | 126 | 105 | 105 | 6,2 | 6,2 |
| 21.08.2020 | 1 | 108 | 105 | 126 | 108 | 108 | 8,2 | 8,2 |
| 22.08.2020 | 3 | 279 | 105 | 126 | | | 24 | |
| 23.08.2020 | 1 | 119 | 105 | 126 | 119 | 119 | 11,2 | 11,2 |
| 24.08.2020 | 1 | 121 | 105 | 126 | 121 | 121 | 9,9 | 9,9 |
| 25.08.2020 | 1 | 115 | 105 | 126 | 115 | 115 | 8,8 | 8,8 |
| 26.08.2020 | 1 | 108 | 105 | 126 | 108 | 108 | 11,1 | 11,1 |
| 27.08.2020 | 1 | 110 | 105 | 126 | 110 | 110 | 6,9 | 6,9 |
| 28.08.2020 | 3 | 660 | 105 | 126 | | | 25 | |
| 29.08.2020 | 3 | 557 | 105 | 126 | | | 19,1 | |
| 30.08.2020 | 3 | 1005 | 105 | 126 | | | 23,7 | |
| 31.08.2020 | 3 | 141 | 105 | 126 | | | 11,1 | |
| 01.09.2020 | 3 | 442 | 108 | 130 | | | 22,3 | |
| 02.09.2020 | 1 | 138 | 108 | 130 | | 138 | 8 | 8 |
| 03.09.2020 | 1 | 132 | 108 | 130 | | 132 | 8,7 | 8,7 |
| 04.09.2020 | 1 | 152 | 108 | 130 | | 152 | 7,8 | 7,8 |
| 05.09.2020 | 1 | 134 | 108 | 130 | | 134 | 8,6 | 8,6 |
| 06.09.2020 | 1 | 138 | 108 | 130 | | 138 | 10,5 | 10,5 |
| 07.09.2020 | 1 | 130 | 110 | 132 | 130 | 130 | 9,7 | 9,7 |
| 08.09.2020 | 1 | 123 | 113 | 136 | 123 | 123 | 11 | 11 |
| 09.09.2020 | 1 | 124 | 113 | 136 | 124 | 124 | 9,5 | 9,5 |
| 10.09.2020 | 1 | 127 | 113 | 136 | 127 | 127 | 10,7 | 10,7 |
| 11.09.2020 | 1 | 114 | 113 | 136 | 114 | 114 | 6,6 | 6,6 |
| 12.09.2020 | 1 | 127 | 113 | 136 | 127 | 127 | 9,5 | 9,5 |
| 13.09.2020 | 1 | 129 | 113 | 136 | 129 | 129 | 6,2 | 6,2 |
| 14.09.2020 | 1 | 113 | 113 | 136 | 113 | 113 | 7,7 | 7,7 |
| 15.09.2020 | 1 | 114 | 113 | 136 | 114 | 114 | 8,1 | 8,1 |
| 16.09.2020 | 1 | 114 | 113 | 136 | 114 | 114 | 7,6 | 7,6 |
| 17.09.2020 | 4 | 259 | 113 | 136 | | | 18,4 | |
| 18.09.2020 | 1 | 119 | 113 | 136 | 119 | 119 | 11 | 11 |
| 19.09.2020 | 1 | 152 | 113 | 136 | | 152 | 9,9 | 9,9 |
| 20.09.2020 | 1 | 131 | 113 | 136 | 131 | 131 | 10,5 | 10,5 |
| 21.09.2020 | 1 | 123 | 92 | 110 | | 123 | 8,3 | 8,3 |
| 22.09.2020 | 1 | 113 | 92 | 110 | | 113 | 9,7 | 9,7 |
| 24.09.2020 | 4 | 318 | 92 | 110 | | | 22,2 | |
| 25.09.2020 | 3 | 152 | 92 | 110 | | | 22,6 | |
| 25.09.2020 | 3 | 1350 | 92 | 110 | | | 22,1 | |
| 26.09.2020 | 3 | 462 | 92 | 110 | | | 19 | |
| 27.09.2020 | 1 | 206 | 92 | 110 | | 206 | 9,4 | 9,4 |
| 28.09.2020 | 1 | 122 | 92 | 110 | | 122 | 6,8 | 6,8 |
| 29.09.2020 | 1 | 125 | 92 | 110 | | 125 | 10,3 | 10,3 |
| 30.09.2020 | 1 | 131 | 92 | 110 | | 131 | 8,1 | 8,1 |
| 01.10.2020 | 1 | 92 | 92 | 110 | 92 | 92 | 9 | 9 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max+TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 02.10.2020 | 1 | 156 | 92 | 110 | | 156 | 9,7 | 9,7 |
| 03.10.2020 | 1 | 136 | 92 | 110 | | 136 | 9,1 | 9,1 |
| 04.10.2020 | 1 | 132 | 92 | 110 | | 132 | 8,2 | 8,2 |
| 05.10.2020 | 1 | 121 | 92 | 110 | | 121 | 6,7 | 6,7 |
| 06.10.2020 | 3 | 304 | 92 | 110 | | | 22,7 | |
| 07.10.2020 | 3 | 465 | 92 | 110 | | | 22 | |
| 08.10.2020 | 1 | 131 | 92 | 110 | | 131 | 9,5 | 9,5 |
| 09.10.2020 | 1 | 110 | 92 | 110 | 110 | 110 | 8 | 8 |
| 10.10.2020 | 3 | 550 | 92 | 110 | | | 20,8 | |
| 11.10.2020 | 1 | 142 | 92 | 110 | | 142 | 10 | 10 |
| 12.10.2020 | 3 | 300 | 92 | 110 | | | 18,4 | |
| 13.10.2020 | 1 | 114 | 110 | 132 | 114 | 114 | 10,8 | 10,8 |
| 14.10.2020 | 3 | | 110 | 132 | | | 9,1 | |
| 15.10.2020 | 1 | 327 | 110 | 132 | | 327 | 10,6 | 10,6 |
| 16.10.2020 | 3 | 463 | 110 | 132 | | | 23,2 | |
| 17.10.2020 | 3 | 205 | 110 | 132 | | | 14 | |
| 18.10.2020 | 1 | 142 | 110 | 132 | | 142 | 8,7 | 8,7 |
| 19.10.2020 | 1 | 113 | 110 | 132 | 113 | 113 | 9,1 | 9,1 |
| 20.10.2020 | 1 | 128 | 110 | 132 | 128 | 128 | 9,5 | 9,5 |
| 21.10.2020 | 1 | 126 | 113 | 136 | 126 | 126 | 9,8 | 9,8 |
| 22.10.2020 | 1 | 127 | 113 | 136 | 127 | 127 | 9,1 | 9,1 |
| 23.10.2020 | 3 | 276 | 113 | 136 | | | 13,9 | |
| 24.10.2020 | 3 | 394 | 113 | 136 | | | 18,4 | |
| 25.10.2020 | 1 | 137 | 113 | 136 | | 137 | 10,6 | 10,6 |
| 26.10.2020 | 3 | 713 | 113 | 136 | | | 23,7 | |
| 27.10.2020 | 3 | 183 | 113 | 136 | | | 17,2 | |
| 28.10.2020 | 1 | 142 | 113 | 136 | | 142 | 8,6 | 8,6 |
| 29.10.2020 | 3 | 417 | 113 | 136 | | | 18,2 | |
| 30.10.2020 | 3 | 191 | 113 | 136 | | | 10,4 | |
| 31.10.2020 | 1 | 144 | 126 | 151 | 144 | 144 | 9,1 | 9,1 |
| 01.11.2020 | 3 | 558 | 126 | 151 | | | 20,2 | |
| 02.11.2020 | 1 | 137 | 121 | 145 | 137 | 137 | 9,7 | 9,7 |
| 03.11.2020 | 1 | 145 | 119 | 143 | | 145 | 8,4 | 8,4 |
| 04.11.2020 | 1 | 154 | 119 | 143 | | 154 | 8,8 | 8,8 |
| 05.11.2020 | 1 | 139 | 119 | 143 | 139 | 139 | 7,5 | 7,5 |
| 06.11.2020 | 1 | 127 | 119 | 143 | 127 | 127 | 10 | 10 |
| 07.11.2020 | 1 | 151 | 119 | 143 | | 151 | 7,2 | 7,2 |
| 08.11.2020 | 1 | 143 | 119 | 143 | | 143 | 9,8 | 9,8 |
| 09.11.2020 | 1 | 131 | 119 | 143 | 131 | 131 | 7,9 | 7,9 |
| 10.11.2020 | 1 | 126 | 119 | 143 | 126 | 126 | 8,7 | 8,7 |
| 11.11.2020 | 1 | 133 | 119 | 143 | 133 | 133 | 8 | 8 |
| 12.11.2020 | 1 | 121 | 119 | 143 | 121 | 121 | 10,6 | 10,6 |
| 13.11.2020 | 1 | 119 | 119 | 143 | 119 | 119 | 9,2 | 9,2 |
| 14.11.2020 | 1 | 137 | 119 | 143 | 137 | 137 | 8,9 | 8,9 |
| 15.11.2020 | 1 | 139 | 119 | 143 | 139 | 139 | 7,2 | 7,2 |
| 16.11.2020 | 3 | 312 | 119 | 143 | | | 20,2 | |
| 17.11.2020 | 1 | 121 | 117 | 140 | 121 | 121 | 7,5 | 7,5 |
| 18.11.2020 | 1 | 125 | 117 | 140 | 125 | 125 | 6,9 | 6,9 |
| 19.11.2020 | 1 | 141 | 117 | 140 | | 141 | 10,5 | 10,5 |
| 20.11.2020 | 1 | 168 | 117 | 140 | | 168 | 9,1 | 9,1 |
| 21.11.2020 | 1 | 133 | 117 | 140 | 133 | 133 | 9,2 | 9,2 |
| 22.11.2020 | 1 | 146 | 117 | 140 | | 146 | 8,2 | 8,2 |
| 23.11.2020 | 3 | 171 | 117 | 140 | | | 6,3 | |
| 24.11.2020 | 1 | 123 | 117 | 140 | 123 | 123 | 8,2 | 8,2 |
| 25.11.2020 | 1 | 126 | 117 | 140 | 126 | 126 | 9,7 | 9,7 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 26.11.2020 | 1 | 128 | 117 | 140 | 128 | 128 | 9,4 | 9,4 |
| 27.11.2020 | 1 | 117 | 117 | 140 | 117 | 117 | 8,8 | 8,8 |
| 28.11.2020 | 1 | 136 | 117 | 140 | 136 | 136 | 7,1 | 7,1 |
| 29.11.2020 | 2 | 137 | 117 | 140 | 137 | 137 | 11 | 11 |
| 30.11.2020 | 2 | 122 | 117 | 140 | 122 | 122 | 8,2 | 8,2 |
| 01.12.2020 | 6 | 197 | 117 | 140 | | | 9,4 | |
| 02.12.2020 | 2 | 139 | 117 | 140 | 139 | 139 | 8,2 | 8,2 |
| 03.12.2020 | 2 | 146 | 117 | 140 | | 146 | 10,1 | 10,1 |
| 04.12.2020 | 1 | 131 | 117 | 140 | 131 | 131 | 9,5 | 9,5 |
| 05.12.2020 | 3 | 169 | 117 | 140 | | | 9,5 | |
| 06.12.2020 | 1 | 212 | 117 | 140 | | 212 | 11,2 | 11,2 |
| 07.12.2020 | 1 | 180 | 117 | 140 | | 180 | 8,9 | 8,9 |
| 08.12.2020 | 1 | 132 | 117 | 140 | 132 | 132 | 6,7 | 6,7 |
| 09.12.2020 | 6 | 261 | 118 | 142 | | | 11 | |
| 10.12.2020 | 5 | 245 | 118 | 142 | | | 11,1 | |
| 11.12.2020 | 1 | 147 | 118 | 142 | | 147 | 10 | 10 |
| 12.12.2020 | 3 | 200 | 118 | 142 | | | 14 | |
| 13.12.2020 | 3 | 185 | 118 | 142 | | | 10,6 | |
| 14.12.2020 | 1 | 118 | 118 | 142 | 118 | 118 | 8,8 | 8,8 |
| 15.12.2020 | 1 | 120 | 118 | 142 | 120 | 120 | 9,1 | 9,1 |
| 16.12.2020 | 1 | 133 | 118 | 142 | 133 | 133 | 8,7 | 8,7 |
| 17.12.2020 | 1 | 130 | 118 | 142 | 130 | 130 | 7,5 | 7,5 |
| 18.12.2020 | 1 | 125 | 118 | 142 | 125 | 125 | 8,8 | 8,8 |
| 19.12.2020 | 1 | 138 | 118 | 142 | 138 | 138 | 11,5 | 11,5 |
| 20.12.2020 | 1 | 124 | 118 | 142 | 124 | 124 | 8,9 | 8,9 |
| 21.12.2020 | 3 | 188 | 118 | 142 | | | 13,5 | |
| 22.12.2020 | 3 | 376 | 118 | 142 | | | 20 | |
| 23.12.2020 | 3 | 324 | 118 | 142 | | | 23,9 | |
| 24.12.2020 | 3 | 933 | 118 | 142 | | | 23,3 | |
| 25.12.2020 | 3 | 574 | 118 | 142 | | | 16,8 | |
| 26.12.2020 | 1 | 145 | 120 | 144 | | 145 | 8,7 | 8,7 |
| 27.12.2020 | 1 | 145 | 124 | 149 | 145 | 145 | 8,5 | 8,5 |
| 28.12.2020 | 3 | 179 | 124 | 149 | | | 10,3 | |
| 29.12.2020 | 1 | 149 | 124 | 149 | | 149 | 10 | 10 |
| 30.12.2020 | 1 | 135 | 124 | 149 | 135 | 135 | 8,6 | 8,6 |
| 31.12.2020 | 1 | 156 | 124 | 149 | | 156 | 10,3 | 10,3 |
| 01.01.2021 | 1 | 125 | 125 | 150 | 125 | 125 | 8,2 | 8,2 |
| 02.01.2021 | 1 | 139 | 125 | 150 | 139 | 139 | 8,8 | 8,8 |
| 03.01.2021 | 6 | 143 | 125 | 150 | 143 | | 9,7 | |
| 04.01.2021 | 2 | 128 | 125 | 150 | 128 | 128 | 9,2 | 9,2 |
| 05.01.2021 | 2 | 144 | 125 | 150 | 144 | 144 | 11,3 | 11,3 |
| 06.01.2021 | 6 | 237 | 125 | 150 | | | 11,6 | |
| 07.01.2021 | 2 | 180 | 125 | 150 | | 180 | 8,9 | 8,9 |
| 08.01.2021 | 6 | 143 | 125 | 150 | 143 | | 6,9 | |
| 09.01.2021 | 2 | 154 | 125 | 150 | | 154 | 8,4 | 8,4 |
| 10.01.2021 | 2 | 140 | 125 | 150 | 140 | 140 | 9,8 | 9,8 |
| 11.01.2021 | 2 | 130 | 125 | 150 | 130 | 130 | 9,2 | 9,2 |
| 12.01.2021 | 6 | 389 | 125 | 150 | | | 13,3 | |
| 13.01.2021 | 5 | 202 | 128 | 154 | | | 9,2 | |
| 14.01.2021 | 2 | 194 | 128 | 154 | | 194 | 12,2 | 12,2 |
| 15.01.2021 | 2 | 144 | 128 | 154 | 144 | 144 | 10,1 | 10,1 |
| 16.01.2021 | 1 | 151 | 130 | 156 | 151 | 151 | 10,1 | 10,1 |
| 17.01.2021 | 6 | 156 | 130 | 156 | 156 | | 8,9 | |
| 18.01.2021 | 5 | 204 | 130 | 156 | | | 9,2 | |
| 19.01.2021 | 3 | 331 | 130 | 156 | | | 14,4 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 20.01.2021 | 1 | 169 | 130 | 156 | | 169 | 9,1 | 9,1 |
| 21.01.2021 | 5 | 204 | 130 | 156 | | | 11,3 | |
| 22.01.2021 | 5 | 231 | 130 | 156 | | | 9,8 | |
| 23.01.2021 | 3 | 697 | 144 | 173 | | | 21,9 | |
| 24.01.2021 | 1 | 177 | 144 | 173 | | 177 | 10,1 | 10,1 |
| 25.01.2021 | 6 | 144 | 144 | 173 | 144 | | 9,6 | |
| 26.01.2021 | 6 | 150 | 144 | 173 | 150 | | 9,5 | |
| 27.01.2021 | 1 | 148 | 144 | 173 | 148 | 148 | 8 | 8 |
| 28.01.2021 | 3 | 799 | 144 | 173 | | | 18,4 | |
| 29.01.2021 | 3 | 535 | 144 | 173 | | | 19,9 | |
| 30.01.2021 | 3 | 551 | 144 | 173 | | | 19,6 | |
| 31.01.2021 | 6 | 275 | 144 | 173 | | | 11,5 | |
| 01.02.2021 | 3 | 245 | 144 | 173 | | | 11,3 | |
| 02.02.2021 | 3 | 455 | 144 | 173 | | | 23 | |
| 03.02.2021 | 3 | 818 | 144 | 173 | | | 21,7 | |
| 04.02.2021 | 7 | 179 | 144 | 173 | | | 8,4 | |
| 05.02.2021 | 3 | 281 | 144 | 173 | | | 15,7 | |
| 06.02.2021 | 3 | 221 | 148 | 178 | | | 11,5 | |
| 07.02.2021 | 3 | 638 | 148 | 178 | | | 20 | |
| 08.02.2021 | 6 | 759 | 167 | 200 | | | 16 | |
| 09.02.2021 | 5 | 251 | 167 | 200 | | | 12,3 | |
| 10.02.2021 | 6 | 245 | 167 | 200 | | | 8,2 | |
| 11.02.2021 | 6 | 210 | 167 | 200 | | | 8,6 | |
| 12.02.2021 | 2 | 189 | 162 | 194 | 189 | 189 | 10,2 | 10,2 |
| 13.02.2021 | 2 | 196 | 157 | 188 | | 196 | 9,6 | 9,6 |
| 14.02.2021 | 2 | 197 | 157 | 188 | | 197 | 11,5 | 11,5 |
| 15.02.2021 | 2 | 172 | 157 | 188 | 172 | 172 | 10 | 10 |
| 16.02.2021 | 5 | 406 | 157 | 188 | | | 14,6 | |
| 17.02.2021 | 3 | 251 | 157 | 188 | | | 13,3 | |
| 18.02.2021 | 1 | 167 | 157 | 188 | 167 | 167 | 9,7 | 9,7 |
| 19.02.2021 | 1 | 203 | 152 | 182 | | 203 | 9,1 | 9,1 |
| 20.02.2021 | 1 | 171 | 152 | 182 | 171 | 171 | 9,1 | 9,1 |
| 21.02.2021 | 1 | 181 | 142 | 170 | | 181 | 10,8 | 10,8 |
| 22.02.2021 | 1 | 162 | 142 | 170 | 162 | 162 | 11,9 | 11,9 |
| 23.02.2021 | 1 | 157 | 142 | 170 | 157 | 157 | 9,1 | 9,1 |
| 24.02.2021 | 1 | 158 | 142 | 170 | 158 | 158 | 7,1 | 7,1 |
| 25.02.2021 | 1 | 177 | 142 | 170 | | 177 | 8,1 | 8,1 |
| 26.02.2021 | 1 | 159 | 142 | 170 | 159 | 159 | 6 | 6 |
| 27.02.2021 | 1 | 171 | 142 | 170 | | 171 | 6,2 | 6,2 |
| 28.02.2021 | 1 | 170 | 142 | 170 | 170 | 170 | 5,9 | 5,9 |
| 01.03.2021 | 1 | 152 | 142 | 170 | 152 | 152 | 5,6 | 5,6 |
| 02.03.2021 | 1 | 158 | 142 | 170 | 158 | 158 | 9,7 | 9,7 |
| 03.03.2021 | 1 | 142 | 142 | 170 | 142 | 142 | 9,2 | 9,2 |
| 04.03.2021 | 1 | 151 | 142 | 170 | 151 | 151 | 6,9 | 6,9 |
| 05.03.2021 | 3 | 304 | 142 | 170 | | | 12,9 | |
| 06.03.2021 | 1 | 169 | 142 | 170 | 169 | 169 | 9,5 | 9,5 |
| 07.03.2021 | 1 | 169 | 142 | 170 | 169 | 169 | 11 | 11 |
| 08.03.2021 | 1 | 149 | 142 | 170 | 149 | 149 | 7,7 | 7,7 |
| 09.03.2021 | 1 | 157 | 142 | 170 | 157 | 157 | 7,6 | 7,6 |
| 10.03.2021 | 1 | 161 | 142 | 170 | 161 | 161 | 9,2 | 9,2 |
| 11.03.2021 | 3 | 464 | 142 | 170 | | | 24,5 | |
| 12.03.2021 | 3 | 181 | 142 | 170 | | | 11,7 | |
| 13.03.2021 | 3 | 184 | 142 | 170 | | | 10,1 | |
| 14.03.2021 | 3 | 437 | 140 | 168 | | | 20,2 | |
| 15.03.2021 | 3 | 382 | 140 | 168 | | | 18 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 16.03.2021 | 6 | 251 | 140 | 168 | | | 16,8 | |
| 17.03.2021 | 6 | 487 | 140 | 168 | | | 17 | |
| 18.03.2021 | 1 | 156 | 140 | 168 | 156 | 156 | 8,3 | 8,3 |
| 19.03.2021 | 6 | 173 | 140 | 168 | | | 9,4 | |
| 20.03.2021 | 6 | 173 | 140 | 168 | | | 12,2 | |
| 21.03.2021 | 1 | 167 | 140 | 168 | 167 | 167 | 9,6 | 9,6 |
| 22.03.2021 | 1 | 170 | 140 | 168 | | 170 | 9 | 9 |
| 23.03.2021 | 1 | 150 | 140 | 168 | 150 | 150 | 8,3 | 8,3 |
| 24.03.2021 | 1 | 140 | 140 | 168 | 140 | 140 | 7,5 | 7,5 |
| 25.03.2021 | 1 | 144 | 140 | 168 | 144 | 144 | 8,1 | 8,1 |
| 26.03.2021 | 1 | 146 | 140 | 168 | 146 | 146 | 10,6 | 10,6 |
| 27.03.2021 | 3 | 278 | 140 | 168 | | | 17 | |
| 28.03.2021 | 1 | 152 | 140 | 168 | 152 | 152 | 9,7 | 9,7 |
| 29.03.2021 | 1 | 143 | 140 | 168 | 143 | 143 | 10,1 | 10,1 |
| 30.03.2021 | 1 | 143 | 140 | 168 | 143 | 143 | 10,6 | 10,6 |
| 31.03.2021 | 1 | 163 | 140 | 168 | 163 | 163 | 11,8 | 11,8 |
| 01.04.2021 | 1 | 146 | 140 | 168 | 146 | 146 | 8 | 8 |
| 02.04.2021 | 1 | 155 | 140 | 168 | 155 | 155 | 7,8 | 7,8 |
| 03.04.2021 | 1 | 150 | 140 | 168 | 150 | 150 | 7,4 | 7,4 |
| 04.04.2021 | 1 | 149 | 140 | 168 | 149 | 149 | 6,5 | 6,5 |
| 05.04.2021 | 6 | 201 | 131 | 157 | | | 11,6 | |
| 06.04.2021 | 6 | 164 | 131 | 157 | | | 11,2 | |
| 07.04.2021 | 6 | 159 | 131 | 157 | | | 10 | |
| 08.04.2021 | 5 | 176 | 131 | 157 | | | 8,3 | |
| 09.04.2021 | 1 | 142 | 131 | 157 | 142 | 142 | 6,8 | 6,8 |
| 10.04.2021 | 1 | 155 | 131 | 157 | 155 | 155 | 11,2 | 11,2 |
| 11.04.2021 | 1 | 153 | 128 | 154 | 153 | 153 | 9,8 | 9,8 |
| 12.04.2021 | 3 | 375 | 128 | 154 | | | 15,7 | |
| 13.04.2021 | 1 | 142 | 128 | 154 | 142 | 142 | 9,2 | 9,2 |
| 14.04.2021 | 1 | 144 | 128 | 154 | 144 | 144 | 8 | 8 |
| 15.04.2021 | 1 | 131 | 128 | 154 | 131 | 131 | 7,5 | 7,5 |
| 16.04.2021 | 1 | 139 | 128 | 154 | 139 | 139 | 8,3 | 8,3 |
| 17.04.2021 | 1 | 148 | 128 | 154 | 148 | 148 | 11,2 | 11,2 |
| 18.04.2021 | 1 | 151 | 128 | 154 | 151 | 151 | 9,8 | 9,8 |
| 19.04.2021 | 3 | 182 | 128 | 154 | | | 18 | |
| 20.04.2021 | 3 | 165 | 128 | 154 | | | 8,1 | |
| 21.04.2021 | 1 | 128 | 128 | 154 | 128 | 128 | 10,8 | 10,8 |
| 22.04.2021 | 1 | 137 | 128 | 154 | 137 | 137 | 8,9 | 8,9 |
| 23.04.2021 | 1 | 135 | 128 | 154 | 135 | 135 | 8,8 | 8,8 |
| 24.04.2021 | 1 | 151 | 128 | 154 | 151 | 151 | 9,4 | 9,4 |
| 25.04.2021 | 1 | 148 | 128 | 154 | 148 | 148 | 8,7 | 8,7 |
| 26.04.2021 | 1 | 131 | 128 | 154 | 131 | 131 | 7,7 | 7,7 |
| 27.04.2021 | 1 | 134 | 128 | 154 | 134 | 134 | 7,9 | 7,9 |
| 28.04.2021 | 1 | 153 | 128 | 154 | 153 | 153 | 8,5 | 8,5 |
| 29.04.2021 | 1 | 149 | 128 | 154 | 149 | 149 | 9,1 | 9,1 |
| 30.04.2021 | 3 | 160 | 128 | 154 | | | 20,8 | |
| 01.05.2021 | 3 | 620 | 128 | 154 | | | 19,4 | |
| 02.05.2021 | 3 | 1034 | 128 | 154 | | | 19,3 | |
| 03.05.2021 | 1 | 159 | 131 | 157 | | 159 | 7,4 | 7,4 |
| 04.05.2021 | 1 | 144 | 131 | 157 | 144 | 144 | 8,8 | 8,8 |
| 05.05.2021 | 3 | 633 | 131 | 157 | | | 23,4 | |
| 06.05.2021 | 3 | 466 | 131 | 157 | | | 16 | |
| 07.05.2021 | 3 | 772 | 131 | 157 | | | 15,7 | |
| 08.05.2021 | 1 | 204 | 134 | 161 | | 204 | 10,6 | 10,6 |
| 09.05.2021 | 1 | 163 | 144 | 173 | 163 | 163 | 10 | 10 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max+TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 10.05.2021 | 1 | 155 | 144 | 173 | 155 | 155 | 8,2 | 8,2 |
| 11.05.2021 | 3 | 168 | 144 | 173 | 168 | | 10,4 | |
| 12.05.2021 | 3 | 998 | 144 | 173 | | | 16,8 | |
| 13.05.2021 | 3 | 478 | 144 | 173 | | | 17,1 | |
| 14.05.2021 | 3 | 183 | 144 | 173 | | | 10 | |
| 15.05.2021 | 3 | 288 | 144 | 173 | | | 16,7 | |
| 16.05.2021 | 3 | 197 | 155 | 186 | | | 14,1 | |
| 17.05.2021 | 3 | 378 | 155 | 186 | | | 18,5 | |
| 18.05.2021 | 3 | 485 | 152 | 182 | | | 23,7 | |
| 19.05.2021 | 3 | 332 | 152 | 182 | | | 24,2 | |
| 20.05.2021 | 3 | 293 | 152 | 182 | | | 22,3 | |
| 21.05.2021 | 3 | 361 | 150 | 180 | | | 18,8 | |
| 22.05.2021 | 3 | 503 | 150 | 180 | | | 23,6 | |
| 23.05.2021 | 3 | 663 | 145 | 174 | | | 19,8 | |
| 24.05.2021 | 3 | 228 | 144 | 173 | | | 10,5 | |
| 25.05.2021 | 3 | 306 | 144 | 173 | | | 19 | |
| 26.05.2021 | 3 | 456 | 144 | 173 | | | 17,5 | |
| 27.05.2021 | 3 | 316 | 144 | 173 | | | 14,7 | |
| 28.05.2021 | 1 | 152 | 144 | 173 | 152 | 152 | 9,6 | 9,6 |
| 29.05.2021 | 1 | 172 | 144 | 173 | 172 | 172 | 8 | 8 |
| 30.05.2021 | 1 | 170 | 144 | 173 | 170 | 170 | 10,1 | 10,1 |
| 31.05.2021 | 1 | 150 | 140 | 168 | 150 | 150 | 7,9 | 7,9 |
| 01.06.2021 | 1 | 156 | 140 | 168 | 156 | 156 | 8,8 | 8,8 |
| 02.06.2021 | 1 | 145 | 139 | 167 | 145 | 145 | 10,9 | 10,9 |
| 03.06.2021 | 1 | 144 | 139 | 167 | 144 | 144 | 11,2 | 11,2 |
| 04.06.2021 | 3 | 248 | 127 | 152 | | | 20,1 | |
| 05.06.2021 | 1 | 163 | 127 | 152 | | 163 | 9,1 | 9,1 |
| 06.06.2021 | 3 | 288 | 127 | 152 | | | 17,4 | |
| 07.06.2021 | 1 | 145 | 127 | 152 | 145 | 145 | 7,6 | 7,6 |
| 08.06.2021 | 4 | 204 | 123 | 148 | | | 10,8 | |
| 09.06.2021 | 4 | 155 | 123 | 148 | | | 9,1 | |
| 10.06.2021 | 1 | 140 | 123 | 148 | 140 | 140 | 10,8 | 10,8 |
| 11.06.2021 | 1 | 140 | 123 | 148 | 140 | 140 | 9,2 | 9,2 |
| 12.06.2021 | 1 | 139 | 123 | 148 | 139 | 139 | 9,3 | 9,3 |
| 13.06.2021 | 1 | 148 | 123 | 148 | | 148 | 11,4 | 11,4 |
| 14.06.2021 | 1 | 127 | 123 | 148 | 127 | 127 | 9,1 | 9,1 |
| 15.06.2021 | 1 | 140 | 123 | 148 | 140 | 140 | 10,4 | 10,4 |
| 16.06.2021 | 1 | 148 | 123 | 148 | | 148 | 9,3 | 9,3 |
| 17.06.2021 | 1 | 129 | 123 | 148 | 129 | 129 | 8,6 | 8,6 |
| 18.06.2021 | 1 | 123 | 123 | 148 | 123 | 123 | 6,2 | 6,2 |
| 19.06.2021 | 1 | 137 | 123 | 148 | 137 | 137 | 7,7 | 7,7 |
| 20.06.2021 | 4 | 234 | 123 | 148 | | | 22,2 | |
| 21.06.2021 | 4 | 343 | 123 | 148 | | | 21,8 | |
| 22.06.2021 | 4 | 444 | 123 | 148 | | | 21,1 | |
| 23.06.2021 | 4 | 449 | 123 | 148 | | | 23,3 | |
| 24.06.2021 | 3 | 755 | 123 | 148 | | | 23,7 | |
| 25.06.2021 | 4 | 764 | 123 | 148 | | | 21 | |
| 26.06.2021 | 7 | 182 | 123 | 148 | | | 7,9 | |
| 27.06.2021 | 1 | 166 | 123 | 148 | | 166 | 10,5 | 10,5 |
| 28.06.2021 | 3 | 136 | 123 | 148 | 136 | | 9,2 | |
| 29.06.2021 | 3 | | 123 | 148 | | | 1,2 | |
| 30.06.2021 | 3 | | 136 | 163 | | | 1,2 | |
| 01.07.2021 | 3 | | 136 | 163 | | | 1,2 | |
| 02.07.2021 | 1 | | 136 | 163 | | | 1,2 | 1,2 |
| 03.07.2021 | 1 | | 136 | 163 | | | 1,2 | 1,2 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 04.07.2021 | 3 | | 136 | 163 | | | 1,2 | |
| 05.07.2021 | 1 | 2278 | 136 | 163 | | 2278 | 8,4 | 8,4 |
| 06.07.2021 | 3 | 341 | 136 | 163 | | | 24,8 | |
| 07.07.2021 | 3 | 699 | 136 | 163 | | | 24,9 | |
| 08.07.2021 | 3 | 783 | 136 | 163 | | | 24,7 | |
| 09.07.2021 | 3 | 950 | 136 | 163 | | | 24,8 | |
| 10.07.2021 | 1 | 207 | 170 | 204 | | 207 | 9,1 | 9,1 |
| 11.07.2021 | 3 | 330 | 167 | 200 | | | 15 | |
| 12.07.2021 | 3 | 182 | 156 | 187 | 182 | | 7 | |
| 13.07.2021 | 3 | | 153 | 184 | | | 9,4 | |
| 14.07.2021 | 3 | | 153 | 184 | | | 0,9 | |
| 15.07.2021 | 3 | | 153 | 184 | | | 0,9 | |
| 16.07.2021 | 3 | 1154 | 153 | 184 | | | 8,8 | |
| 17.07.2021 | 7 | 182 | 153 | 184 | 182 | | 7,8 | |
| 18.07.2021 | 1 | 179 | 153 | 184 | 179 | 179 | 7 | 7 |
| 19.07.2021 | 1 | 170 | 153 | 184 | 170 | 170 | 7,7 | 7,7 |
| 20.07.2021 | 4 | 213 | 153 | 184 | | | 17,1 | |
| 21.07.2021 | 1 | 167 | 153 | 184 | 167 | 167 | 10,1 | 10,1 |
| 22.07.2021 | 1 | 156 | 153 | 184 | 156 | 156 | 9,8 | 9,8 |
| 23.07.2021 | 1 | 153 | 153 | 184 | 153 | 153 | 11 | 11 |
| 24.07.2021 | 3 | 313 | 153 | 184 | | | 17,5 | |
| 25.07.2021 | 3 | 489 | 153 | 184 | | | 22,9 | |
| 26.07.2021 | 3 | 288 | 153 | 184 | | | 4,2 | |
| 27.07.2021 | 1 | 167 | 153 | 184 | 167 | 167 | 8,8 | 8,8 |
| 28.07.2021 | 1 | 214 | 153 | 184 | | 214 | 10,5 | 10,5 |
| 29.07.2021 | 1 | 163 | 148 | 178 | 163 | 163 | 7,6 | 7,6 |
| 30.07.2021 | 3 | 378 | 142 | 170 | | | 24,7 | |
| 31.07.2021 | 1 | 155 | 141 | 169 | 155 | 155 | 9,4 | 9,4 |
| 01.08.2021 | 3 | 835 | 141 | 169 | | | 24,9 | |
| 02.08.2021 | 1 | 161 | 138 | 166 | 161 | 161 | 8,2 | 8,2 |
| 03.08.2021 | 3 | 260 | 136 | 163 | | | 21,5 | |
| 04.08.2021 | 3 | 255 | 136 | 163 | | | 11,3 | |
| 05.08.2021 | 3 | 342 | 136 | 163 | | | 16,4 | |
| 06.08.2021 | 3 | 350 | 136 | 163 | | | 24,8 | |
| 07.08.2021 | 3 | 485 | 136 | 163 | | | 23,2 | |
| 08.08.2021 | 1 | 148 | 136 | 163 | 148 | 148 | 7 | 7 |
| 09.08.2021 | 1 | 142 | 136 | 163 | 142 | 142 | 9,4 | 9,4 |
| 10.08.2021 | 1 | 141 | 136 | 163 | 141 | 141 | 8,8 | 8,8 |
| 11.08.2021 | 1 | 146 | 136 | 163 | 146 | 146 | 9,8 | 9,8 |
| 12.08.2021 | 1 | 138 | 136 | 163 | 138 | 138 | 8,2 | 8,2 |
| 13.08.2021 | 1 | 136 | 136 | 163 | 136 | 136 | 9,7 | 9,7 |
| 14.08.2021 | 1 | 136 | 136 | 163 | 136 | 136 | 7,1 | 7,1 |
| 15.08.2021 | 3 | 396 | 136 | 163 | | | 24,7 | |
| 16.08.2021 | 3 | 464 | 136 | 163 | | | 24,9 | |
| 17.08.2021 | 3 | 268 | 136 | 163 | | | 15,8 | |
| 18.08.2021 | 3 | 160 | 136 | 163 | 160 | | 9,5 | |
| 19.08.2021 | 1 | 137 | 136 | 163 | 137 | 137 | 9,3 | 9,3 |
| 20.08.2021 | 1 | 137 | 136 | 163 | 137 | 137 | 7 | 7 |
| 21.08.2021 | 1 | 137 | 136 | 163 | 137 | 137 | 8,2 | 8,2 |
| 22.08.2021 | 3 | 692 | 136 | 163 | | | 24,4 | |
| 23.08.2021 | 3 | 624 | 136 | 163 | | | 23,8 | |
| 24.08.2021 | 3 | 223 | 136 | 163 | | | 11,2 | |
| 25.08.2021 | 1 | 153 | 136 | 163 | 153 | 153 | 9,2 | 9,2 |
| 26.08.2021 | 3 | 459 | 137 | 164 | | | 21,7 | |
| 27.08.2021 | 3 | 341 | 137 | 164 | | | 18,1 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 28.08.2021 | 3 | 393 | 137 | 164 | | | 23,6 | |
| 29.08.2021 | 3 | 338 | 137 | 164 | | | 23,2 | |
| 30.08.2021 | 3 | 1313 | 134 | 161 | | | 24,2 | |
| 31.08.2021 | 7 | 290 | 134 | 161 | | | 20,7 | |
| 01.09.2021 | 1 | 176 | 134 | 161 | | 176 | 9,9 | 9,9 |
| 02.09.2021 | 1 | 169 | 134 | 161 | | 169 | 9 | 9 |
| 03.09.2021 | 1 | 164 | 134 | 161 | | 164 | 8,2 | 8,2 |
| 04.09.2021 | 1 | 163 | 134 | 161 | | 163 | 10,1 | 10,1 |
| 05.09.2021 | 1 | 158 | 134 | 161 | 158 | 158 | 10,6 | 10,6 |
| 06.09.2021 | 1 | 151 | 134 | 161 | 151 | 151 | 9,4 | 9,4 |
| 07.09.2021 | 1 | 156 | 134 | 161 | 156 | 156 | 8,7 | 8,7 |
| 08.09.2021 | 1 | | 134 | 161 | | 0 | 8,4 | 8,4 |
| 09.09.2021 | 1 | 134 | 134 | 161 | 134 | 134 | 8,8 | 8,8 |
| 10.09.2021 | 1 | 145 | 134 | 161 | 145 | 145 | 10 | 10 |
| 11.09.2021 | 1 | 153 | 134 | 161 | 153 | 153 | 7,1 | 7,1 |
| 12.09.2021 | 1 | 142 | 134 | 161 | 142 | 142 | 10,7 | 10,7 |
| 13.09.2021 | 1 | 138 | 134 | 161 | 138 | 138 | 7,3 | 7,3 |
| 14.09.2021 | 1 | 136 | 129 | 155 | 136 | 136 | 7,9 | 7,9 |
| 15.09.2021 | 3 | 269 | 129 | 155 | | | 20,2 | |
| 16.09.2021 | 4 | 299 | 129 | 155 | | | 20,8 | |
| 17.09.2021 | 7 | 150 | 129 | 155 | 150 | | 9,5 | |
| 18.09.2021 | 1 | 143 | 129 | 155 | 143 | 143 | 10,8 | 10,8 |
| 19.09.2021 | 1 | 142 | 129 | 155 | 142 | 142 | 7,6 | 7,6 |
| 20.09.2021 | 1 | 171 | 129 | 155 | | 171 | 8,5 | 8,5 |
| 21.09.2021 | 1 | 158 | 129 | 155 | | 158 | 7,5 | 7,5 |
| 22.09.2021 | 1 | 135 | 129 | 155 | 135 | 135 | 8,8 | 8,8 |
| 23.09.2021 | 1 | 143 | 129 | 155 | 143 | 143 | 10,2 | 10,2 |
| 24.09.2021 | 1 | 129 | 119 | 143 | 129 | 129 | 8,2 | 8,2 |
| 25.09.2021 | 1 | 142 | 119 | 143 | 142 | 142 | 10,7 | 10,7 |
| 26.09.2021 | 4 | 225 | 119 | 143 | | | 22,9 | |
| 27.09.2021 | 3 | 675 | 118 | 142 | | | 24,6 | |
| 28.09.2021 | 1 | 135 | 118 | 142 | 135 | 135 | 11,1 | 11,1 |
| 29.09.2021 | 3 | 218 | 118 | 142 | | | 20,7 | |
| 30.09.2021 | 1 | 142 | 118 | 142 | | 142 | 8,3 | 8,3 |
| 01.10.2021 | 1 | 131 | 118 | 142 | 131 | 131 | 8,7 | 8,7 |
| 02.10.2021 | 1 | 151 | 118 | 142 | | 151 | 8,2 | 8,2 |
| 03.10.2021 | 1 | 133 | 118 | 142 | 133 | 133 | 9,9 | 9,9 |
| 04.10.2021 | 1 | 119 | 118 | 142 | 119 | 119 | 7,2 | 7,2 |
| 05.10.2021 | 3 | 402 | 118 | 142 | | | 22,1 | |
| 06.10.2021 | 1 | 139 | 118 | 142 | 139 | 139 | 8,4 | 8,4 |
| 07.10.2021 | 1 | 118 | 118 | 142 | 118 | 118 | 9,5 | 9,5 |
| 08.10.2021 | 1 | 143 | 118 | 142 | | 143 | 8,8 | 8,8 |
| 09.10.2021 | 1 | 160 | 118 | 142 | | 160 | 15,4 | 15,4 |
| 10.10.2021 | 1 | 143 | 118 | 142 | | 143 | 7,8 | 7,8 |
| 11.10.2021 | 1 | 131 | 118 | 142 | 131 | 131 | 7,4 | 7,4 |
| 12.10.2021 | 3 | 403 | 118 | 142 | | | 21,8 | |
| 13.10.2021 | 3 | 282 | 118 | 142 | | | 20,1 | |
| 14.10.2021 | 1 | 132 | 118 | 142 | 132 | 132 | 7 | 7 |
| 15.10.2021 | 1 | 131 | 118 | 142 | 131 | 131 | 7,6 | 7,6 |
| 16.10.2021 | 1 | 138 | 118 | 142 | 138 | 138 | 7,8 | 7,8 |
| 17.10.2021 | 1 | 147 | 118 | 142 | | 147 | 6,8 | 6,8 |
| 18.10.2021 | 1 | 127 | 118 | 142 | 127 | 127 | 7,4 | 7,4 |
| 19.10.2021 | 1 | 126 | 124 | 149 | 126 | 126 | 7,9 | 7,9 |
| 20.10.2021 | 1 | 131 | 124 | 149 | 131 | 131 | 7 | 7 |
| 21.10.2021 | 3 | 288 | 124 | 149 | | | 18,9 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 22.10.2021 | 3 | 191 | 124 | 149 | | | 15,4 | |
| 23.10.2021 | 1 | 140 | 124 | 149 | 140 | 140 | 6,6 | 6,6 |
| 24.10.2021 | 1 | 140 | 124 | 149 | 140 | 140 | 7,6 | 7,6 |
| 25.10.2021 | 1 | 127 | 124 | 149 | 127 | 127 | 7 | 7 |
| 26.10.2021 | 1 | 124 | 124 | 149 | 124 | 124 | 7,3 | 7,3 |
| 27.10.2021 | 1 | 128 | 124 | 149 | 128 | 128 | 6,9 | 6,9 |
| 28.10.2021 | 1 | 131 | 124 | 149 | 131 | 131 | 7,4 | 7,4 |
| 29.10.2021 | 1 | 128 | 124 | 149 | 128 | 128 | 5,7 | 5,7 |
| 30.10.2021 | 1 | 135 | 124 | 149 | 135 | 135 | 7,5 | 7,5 |
| 31.10.2021 | 1 | 139 | 120 | 144 | 139 | 139 | 7,7 | 7,7 |
| 01.11.2021 | 3 | 711 | 120 | 144 | | | 21,7 | |
| 02.11.2021 | 3 | 205 | 120 | 144 | | | 10,7 | |
| 03.11.2021 | 1 | 148 | 120 | 144 | | 148 | 9,4 | 9,4 |
| 04.11.2021 | 3 | 615 | 120 | 144 | | | 24,7 | |
| 05.11.2021 | 1 | 136 | 120 | 144 | 136 | 136 | 7,1 | 7,1 |
| 06.11.2021 | 1 | 145 | 120 | 144 | | 145 | 8,3 | 8,3 |
| 07.11.2021 | 3 | 160 | 118 | 142 | | | 6,2 | |
| 08.11.2021 | 1 | 131 | 118 | 142 | 131 | 131 | 8,8 | 8,8 |
| 09.11.2021 | 1 | 141 | 118 | 142 | 141 | 141 | 9 | 9 |
| 10.11.2021 | 1 | 120 | 118 | 142 | 120 | 120 | 8,9 | 8,9 |
| 11.11.2021 | 1 | 144 | 118 | 142 | | 144 | 10,4 | 10,4 |
| 12.11.2021 | 1 | 128 | 118 | 142 | 128 | 128 | 9,7 | 9,7 |
| 13.11.2021 | 3 | 353 | 118 | 142 | | | 21 | |
| 14.11.2021 | 1 | 139 | 118 | 142 | 139 | 139 | 8,1 | 8,1 |
| 15.11.2021 | 1 | 126 | 118 | 142 | 126 | 126 | 10,1 | 10,1 |
| 16.11.2021 | 1 | 139 | 118 | 142 | 139 | 139 | 8,9 | 8,9 |
| 17.11.2021 | 1 | 118 | 118 | 142 | 118 | 118 | 9,4 | 9,4 |
| 18.11.2021 | 1 | 136 | 118 | 142 | 136 | 136 | 10 | 10 |
| 19.11.2021 | 1 | 128 | 118 | 142 | 128 | 128 | 8,8 | 8,8 |
| 20.11.2021 | 1 | 145 | 118 | 142 | | 145 | 9,2 | 9,2 |
| 21.11.2021 | 1 | 147 | 118 | 142 | | 147 | 10,5 | 10,5 |
| 22.11.2021 | 3 | 179 | 118 | 142 | | | 9,7 | |
| 23.11.2021 | 1 | 124 | 118 | 142 | 124 | 124 | 8,4 | 8,4 |
| 24.11.2021 | 1 | 127 | 118 | 142 | 127 | 127 | 10,9 | 10,9 |
| 25.11.2021 | 1 | 127 | 118 | 142 | 127 | 127 | 11 | 11 |
| 26.11.2021 | 6 | 138 | 118 | 142 | 138 | | 9,1 | |
| 27.11.2021 | 3 | 136 | 118 | 142 | 136 | | 9 | |
| 28.11.2021 | 3 | 222 | 118 | 142 | | | 14 | |
| 29.11.2021 | 3 | 157 | 124 | 149 | | | 11,6 | |
| 30.11.2021 | 3 | 440 | 124 | 149 | | | 17,9 | |
| 01.12.2021 | 3 | 228 | 124 | 149 | | | 16,2 | |
| 02.12.2021 | 3 | 219 | 124 | 149 | | | 17,3 | |
| 03.12.2021 | 1 | 125 | 124 | 149 | 125 | 125 | 8,6 | 8,6 |
| 04.12.2021 | 3 | 791 | 124 | 149 | | | 24,6 | |
| 05.12.2021 | 3 | 184 | 124 | 149 | | | 10,3 | |
| 06.12.2021 | 1 | 124 | 124 | 149 | 124 | 124 | 8,8 | 8,8 |
| 07.12.2021 | 6 | 172 | 124 | 149 | | | 12 | |
| 08.12.2021 | 3 | 247 | 124 | 149 | | | 14,4 | |
| 09.12.2021 | 6 | 312 | 124 | 149 | | | 13,5 | |
| 10.12.2021 | 5 | 174 | 124 | 149 | | | 11,5 | |
| 11.12.2021 | 3 | 371 | 124 | 149 | | | 13,8 | |
| 12.12.2021 | 3 | 300 | 124 | 149 | | | 17,2 | |
| 13.12.2021 | 3 | 236 | 124 | 149 | | | 11,9 | |
| 14.12.2021 | 1 | 159 | 124 | 149 | | 159 | 9,9 | 9,9 |
| 15.12.2021 | 1 | 136 | 124 | 149 | 136 | 136 | 9,5 | 9,5 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 16.12.2021 | 1 | 130 | 124 | 149 | 130 | 130 | 9,1 | 9,1 |
| 17.12.2021 | 1 | 147 | 124 | 149 | 147 | 147 | 10,1 | 10,1 |
| 18.12.2021 | 1 | 144 | 130 | 156 | 144 | 144 | 11,2 | 11,2 |
| 19.12.2021 | 1 | 147 | 130 | 156 | 147 | 147 | 9,1 | 9,1 |
| 20.12.2021 | 1 | 146 | 130 | 156 | 146 | 146 | 11,4 | 11,4 |
| 21.12.2021 | 2 | 144 | 130 | 156 | 144 | 144 | 8,9 | 8,9 |
| 22.12.2021 | 2 | 140 | 130 | 156 | 140 | 140 | 8,9 | 8,9 |
| 23.12.2021 | 3 | 221 | 130 | 156 | | | 19,3 | |
| 24.12.2021 | 3 | 625 | 130 | 156 | | | 24,2 | |
| 25.12.2021 | 3 | 714 | 130 | 156 | | | 23,8 | |
| 26.12.2021 | 7 | 192 | 130 | 156 | | | 12,1 | |
| 27.12.2021 | 1 | 160 | 130 | 156 | | 160 | 8,8 | 8,8 |
| 28.12.2021 | 3 | 1070 | 140 | 168 | | | 25 | |
| 29.12.2021 | 3 | 819 | 140 | 168 | | | 24,9 | |
| 30.12.2021 | 3 | 561 | 140 | 168 | | | 24,4 | |
| 31.12.2021 | 3 | 197 | 140 | 168 | | | 10,6 | |
| 01.01.2022 | 1 | 182 | 140 | 168 | | 182 | 9,7 | 9,7 |
| 02.01.2022 | 1 | 174 | 140 | 168 | | 174 | 10,7 | 10,7 |
| 03.01.2022 | 1 | 167 | 152 | 182 | 167 | 167 | 9,4 | 9,4 |
| 04.01.2022 | 3 | 618 | 152 | 182 | | | 25 | |
| 05.01.2022 | 3 | 725 | 152 | 182 | | | 24,8 | |
| 06.01.2022 | 6 | 180 | 152 | 182 | 180 | | 9,2 | |
| 07.01.2022 | 6 | 172 | 152 | 182 | 172 | | 7,2 | |
| 08.01.2022 | 3 | 240 | 143 | 172 | | | 10,4 | |
| 09.01.2022 | 3 | 444 | 143 | 172 | | | 14,7 | |
| 10.01.2022 | 1 | 168 | 143 | 172 | 168 | 168 | 8,9 | 8,9 |
| 11.01.2022 | 1 | 182 | 143 | 172 | | 182 | 9 | 9 |
| 12.01.2022 | 1 | 152 | 143 | 172 | 152 | 152 | 8,3 | 8,3 |
| 13.01.2022 | 1 | 157 | 143 | 172 | 157 | 157 | 10 | 10 |
| 14.01.2022 | 1 | 160 | 143 | 172 | 160 | 160 | 11 | 11 |
| 15.01.2022 | 1 | 166 | 143 | 172 | 166 | 166 | 8,4 | 8,4 |
| 16.01.2022 | 1 | 169 | 143 | 172 | 169 | 169 | 10,1 | 10,1 |
| 17.01.2022 | 1 | 156 | 143 | 172 | 156 | 156 | 10,6 | 10,6 |
| 18.01.2022 | 1 | 143 | 143 | 172 | 143 | 143 | 9,1 | 9,1 |
| 19.01.2022 | 1 | 152 | 143 | 172 | 152 | 152 | 8,9 | 8,9 |
| 20.01.2022 | 6 | 204 | 143 | 172 | | | 11,5 | |
| 21.01.2022 | 6 | 185 | 143 | 172 | | | 10 | |
| 22.01.2022 | 3 | 408 | 143 | 172 | | | 16,4 | |
| 23.01.2022 | 1 | 204 | 143 | 172 | | 204 | 11,1 | 11,1 |
| 24.01.2022 | 1 | 162 | 143 | 172 | 162 | 162 | 10,3 | 10,3 |
| 25.01.2022 | 1 | 153 | 143 | 172 | 153 | 153 | 7,9 | 7,9 |
| 26.01.2022 | 1 | 149 | 143 | 172 | 149 | 149 | 8,6 | 8,6 |
| 27.01.2022 | 3 | 170 | 143 | 172 | 170 | | 9,2 | |
| 28.01.2022 | 3 | 209 | 143 | 172 | | | 11,1 | |
| 29.01.2022 | 1 | 161 | 143 | 172 | 161 | 161 | 10,7 | 10,7 |
| 30.01.2022 | 3 | 370 | 147 | 176 | | | 20,6 | |
| 31.01.2022 | 3 | 385 | 147 | 176 | | | 20,2 | |
| 01.02.2022 | 3 | 254 | 147 | 176 | | | 11,3 | |
| 02.02.2022 | 3 | 208 | 147 | 176 | | | 9,4 | |
| 03.02.2022 | 1 | 178 | 147 | 176 | | 178 | 9,7 | 9,7 |
| 04.02.2022 | 1 | 147 | 147 | 176 | 147 | 147 | 10,7 | 10,7 |
| 05.02.2022 | 1 | 182 | 147 | 176 | | 182 | 8,7 | 8,7 |
| 06.02.2022 | 3 | 346 | 147 | 176 | | | 24,9 | |
| 07.02.2022 | 3 | 719 | 147 | 176 | | | 24,7 | |
| 08.02.2022 | 1 | 166 | 147 | 176 | 166 | 166 | 8,9 | 8,9 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 09.02.2022 | 1 | 173 | 147 | 176 | 173 | 173 | 8,5 | 8,5 |
| 10.02.2022 | 1 | 172 | 147 | 176 | 172 | 172 | 9,2 | 9,2 |
| 11.02.2022 | 3 | 209 | 147 | 176 | | | 11,1 | |
| 12.02.2022 | 1 | 178 | 147 | 176 | | 178 | 9,1 | 9,1 |
| 13.02.2022 | 1 | 178 | 147 | 176 | | 178 | 10 | 10 |
| 14.02.2022 | 1 | 157 | 147 | 176 | 157 | 157 | 8,1 | 8,1 |
| 15.02.2022 | 3 | 203 | 147 | 176 | | | 10,4 | |
| 16.02.2022 | 1 | 187 | 157 | 188 | 187 | 187 | 8,8 | 8,8 |
| 17.02.2022 | 3 | 281 | 157 | 188 | | | 19,5 | |
| 18.02.2022 | 1 | 157 | 148 | 178 | 157 | 157 | 9,1 | 9,1 |
| 19.02.2022 | 1 | 174 | 148 | 178 | 174 | 174 | 10 | 10 |
| 20.02.2022 | 1 | 170 | 148 | 178 | 170 | 170 | 8,9 | 8,9 |
| 21.02.2022 | 3 | 368 | 148 | 178 | | | 21 | |
| 22.02.2022 | 3 | 161 | 148 | 178 | 161 | | 9,3 | |
| 23.02.2022 | 3 | 327 | 148 | 178 | | | 20,6 | |
| 24.02.2022 | 1 | 205 | 148 | 178 | | 205 | 11,5 | 11,5 |
| 25.02.2022 | 1 | 210 | 148 | 178 | | 210 | 10,9 | 10,9 |
| 26.02.2022 | 1 | 184 | 148 | 178 | | 184 | 10,6 | 10,6 |
| 27.02.2022 | 1 | 172 | 148 | 178 | 172 | 172 | 10,2 | 10,2 |
| 28.02.2022 | 1 | 148 | 148 | 178 | 148 | 148 | 9,4 | 9,4 |
| 01.03.2022 | 1 | 154 | 148 | 178 | 154 | 154 | 10,1 | 10,1 |
| 02.03.2022 | 1 | 159 | 148 | 178 | 159 | 159 | 9,5 | 9,5 |
| 03.03.2022 | 1 | 163 | 148 | 178 | 163 | 163 | 9,4 | 9,4 |
| 04.03.2022 | 1 | 155 | 137 | 164 | 155 | 155 | 9,3 | 9,3 |
| 05.03.2022 | 1 | 175 | 137 | 164 | | 175 | 10,9 | 10,9 |
| 06.03.2022 | 1 | 176 | 137 | 164 | | 176 | 11,7 | 11,7 |
| 07.03.2022 | 1 | 156 | 137 | 164 | 156 | 156 | 9,5 | 9,5 |
| 08.03.2022 | 1 | 160 | 137 | 164 | 160 | 160 | 10 | 10 |
| 09.03.2022 | 1 | 190 | 137 | 164 | | 190 | 9,6 | 9,6 |
| 10.03.2022 | 1 | 163 | 137 | 164 | 163 | 163 | 8,7 | 8,7 |
| 11.03.2022 | 1 | 165 | 137 | 164 | | 165 | 9,2 | 9,2 |
| 12.03.2022 | 1 | 168 | 137 | 164 | | 168 | 11,3 | 11,3 |
| 13.03.2022 | 1 | 163 | 137 | 164 | 163 | 163 | 10,5 | 10,5 |
| 14.03.2022 | 1 | 137 | 137 | 164 | 137 | 137 | 12 | 12 |
| 15.03.2022 | 3 | 377 | 137 | 164 | | | 24,8 | |
| 16.03.2022 | 1 | 150 | 137 | 164 | 150 | 150 | 9,2 | 9,2 |
| 17.03.2022 | 1 | 159 | 137 | 164 | 159 | 159 | 9,7 | 9,7 |
| 18.03.2022 | 1 | 151 | 137 | 164 | 151 | 151 | 9,4 | 9,4 |
| 19.03.2022 | 1 | 155 | 137 | 164 | 155 | 155 | 10,5 | 10,5 |
| 20.03.2022 | 1 | 163 | 137 | 164 | 163 | 163 | 11 | 11 |
| 21.03.2022 | 1 | 150 | 137 | 164 | 150 | 150 | 8,8 | 8,8 |
| 22.03.2022 | 1 | 155 | 137 | 164 | 155 | 155 | 10,6 | 10,6 |
| 23.03.2022 | 1 | 144 | 137 | 164 | 144 | 144 | 11,9 | 11,9 |
| 24.03.2022 | 1 | 151 | 137 | 164 | 151 | 151 | 10 | 10 |
| 25.03.2022 | 1 | 153 | 137 | 164 | 153 | 153 | 8,8 | 8,8 |
| 26.03.2022 | 1 | 154 | 143 | 172 | 154 | 154 | 9,5 | 9,5 |
| 27.03.2022 | 1 | 153 | 143 | 172 | 153 | 153 | 9,9 | 9,9 |
| 28.03.2022 | 1 | 143 | 143 | 172 | 143 | 143 | 9,3 | 9,3 |
| 29.03.2022 | 1 | 145 | 143 | 172 | 145 | 145 | 9,1 | 9,1 |
| 30.03.2022 | 3 | 275 | 143 | 172 | | | 22,4 | |
| 31.03.2022 | 1 | 151 | 143 | 172 | 151 | 151 | 9,9 | 9,9 |
| 01.04.2022 | 3 | 1429 | 143 | 172 | | | 25 | |
| 02.04.2022 | 6 | 495 | 143 | 172 | | | 12 | |
| 03.04.2022 | 5 | 333 | 143 | 172 | | | 11,2 | |
| 04.04.2022 | 3 | 232 | 143 | 172 | | | 10,4 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 05.04.2022 | 1 | 176 | 143 | 172 | | 176 | 8,9 | 8,9 |
| 06.04.2022 | 1 | 178 | 143 | 172 | | 178 | 9,7 | 9,7 |
| 07.04.2022 | 3 | 382 | 143 | 172 | | | 25 | |
| 08.04.2022 | 3 | 874 | 143 | 172 | | | 24,9 | |
| 09.04.2022 | 3 | 337 | 145 | 174 | | | 22,7 | |
| 10.04.2022 | 1 | 179 | 147 | 176 | | 179 | 10,6 | 10,6 |
| 11.04.2022 | 1 | 166 | 147 | 176 | 166 | 166 | 9,3 | 9,3 |
| 12.04.2022 | 1 | 161 | 147 | 176 | 161 | 161 | 9,5 | 9,5 |
| 13.04.2022 | 1 | 159 | 147 | 176 | 159 | 159 | 9,2 | 9,2 |
| 14.04.2022 | 1 | 161 | 147 | 176 | 161 | 161 | 9,2 | 9,2 |
| 15.04.2022 | 3 | 189 | 147 | 176 | | | 10,5 | |
| 16.04.2022 | 1 | 162 | 147 | 176 | 162 | 162 | 10 | 10 |
| 17.04.2022 | 1 | 154 | 147 | 176 | 154 | 154 | 10,6 | 10,6 |
| 18.04.2022 | 1 | 161 | 147 | 176 | 161 | 161 | 9,2 | 9,2 |
| 19.04.2022 | 1 | 147 | 147 | 176 | 147 | 147 | 9,1 | 9,1 |
| 20.04.2022 | 1 | 151 | 147 | 176 | 151 | 151 | 10,4 | 10,4 |
| 21.04.2022 | 1 | 150 | 147 | 176 | 150 | 150 | 9,5 | 9,5 |
| 22.04.2022 | 1 | 151 | 147 | 176 | 151 | 151 | 9,2 | 9,2 |
| 23.04.2022 | 1 | 156 | 147 | 176 | 156 | 156 | 9,2 | 9,2 |
| 24.04.2022 | 3 | 338 | 147 | 176 | | | 19,9 | |
| 25.04.2022 | 3 | 427 | 147 | 176 | | | 24,2 | |
| 26.04.2022 | 3 | 257 | 147 | 176 | | | 13,3 | |
| 27.04.2022 | 1 | 163 | 147 | 176 | 163 | 163 | 8,7 | 8,7 |
| 28.04.2022 | 1 | 151 | 147 | 176 | 151 | 151 | 10,1 | 10,1 |
| 29.04.2022 | 1 | 148 | 147 | 176 | 148 | 148 | 10,3 | 10,3 |
| 30.04.2022 | 1 | 154 | 147 | 176 | 154 | 154 | 10 | 10 |
| 01.05.2022 | 1 | 155 | 138 | 166 | 155 | 155 | 10,5 | 10,5 |
| 02.05.2022 | 3 | 212 | 138 | 166 | | | 23,5 | |
| 03.05.2022 | 4 | 200 | 138 | 166 | | | 11,2 | |
| 04.05.2022 | 4 | 190 | 138 | 166 | | | 17 | |
| 05.05.2022 | 1 | 156 | 138 | 166 | 156 | 156 | 9,2 | 9,2 |
| 06.05.2022 | 3 | 175 | 138 | 166 | | | 10,8 | |
| 07.05.2022 | 3 | 631 | 138 | 166 | | | 24,7 | |
| 08.05.2022 | 1 | 164 | 138 | 166 | 164 | 164 | 10,2 | 10,2 |
| 09.05.2022 | 1 | 172 | 138 | 166 | | 172 | 9,6 | 9,6 |
| 10.05.2022 | 1 | 156 | 138 | 166 | 156 | 156 | 9,2 | 9,2 |
| 11.05.2022 | 1 | 138 | 138 | 166 | 138 | 138 | 9,3 | 9,3 |
| 12.05.2022 | 1 | 144 | 138 | 166 | 144 | 144 | 9,5 | 9,5 |
| 13.05.2022 | 3 | 588 | 138 | 166 | | | 17,8 | |
| 14.05.2022 | 1 | 165 | 138 | 166 | 165 | 165 | 8,1 | 8,1 |
| 15.05.2022 | 1 | 157 | 138 | 166 | 157 | 157 | 8,7 | 8,7 |
| 16.05.2022 | 4 | 388 | 138 | 166 | | | 17,2 | |
| 17.05.2022 | 3 | 302 | 133 | 160 | | | 15,8 | |
| 18.05.2022 | 1 | 144 | 133 | 160 | 144 | 144 | 8,6 | 8,6 |
| 19.05.2022 | 4 | 150 | 133 | 160 | 150 | | 9,2 | |
| 20.05.2022 | 3 | 146 | 133 | 160 | 146 | | 9,6 | |
| 21.05.2022 | 4 | 201 | 130 | 156 | | | 14,2 | |
| 22.05.2022 | 1 | 145 | 130 | 156 | 145 | 145 | 9,4 | 9,4 |
| 23.05.2022 | 3 | 351 | 130 | 156 | | | 17,3 | |
| 24.05.2022 | 3 | 513 | 130 | 156 | | | 17,7 | |
| 25.05.2022 | 3 | 321 | 130 | 156 | | | 14,9 | |
| 26.05.2022 | 1 | 148 | 130 | 156 | 148 | 148 | 9,4 | 9,4 |
| 27.05.2022 | 1 | 133 | 130 | 156 | 133 | 133 | 10 | 10 |
| 28.05.2022 | 1 | 148 | 130 | 156 | 148 | 148 | 10,1 | 10,1 |
| 29.05.2022 | 4 | 453 | 130 | 156 | | | 17,4 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max\text{-}TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 30.05.2022 | 1 | 151 | 130 | 156 | 151 | 151 | 9,2 | 9,2 |
| 31.05.2022 | 1 | 130 | 130 | 156 | 130 | 130 | 8,7 | 8,7 |
| 01.06.2022 | 3 | 154 | 124 | 149 | | | 10,4 | |
| 02.06.2022 | 1 | 134 | 124 | 149 | 134 | 134 | 9,1 | 9,1 |
| 03.06.2022 | 4 | 485 | 124 | 149 | | | 24,9 | |
| 04.06.2022 | 3 | 232 | 117 | 140 | | | 11,6 | |
| 05.06.2022 | 3 | 412 | 117 | 140 | | | 24,9 | |
| 06.06.2022 | 4 | 160 | 117 | 140 | | | 9,6 | |
| 07.06.2022 | 3 | 595 | 117 | 140 | | | 22,6 | |
| 08.06.2022 | 3 | 167 | 117 | 140 | | | 17,3 | |
| 09.06.2022 | 3 | 203 | 117 | 140 | | | 16,4 | |
| 10.06.2022 | 1 | 130 | 117 | 140 | 130 | 130 | 9,9 | 9,9 |
| 11.06.2022 | 1 | 124 | 117 | 140 | 124 | 124 | 9,6 | 9,6 |
| 12.06.2022 | 1 | 163 | 117 | 140 | | 163 | 18 | 18 |
| 13.06.2022 | 4 | 417 | 117 | 140 | | | 24,4 | |
| 14.06.2022 | 1 | 117 | 117 | 140 | 117 | 117 | 10,4 | 10,4 |
| 15.06.2022 | 1 | 122 | 117 | 140 | 122 | 122 | 9,6 | 9,6 |
| 16.06.2022 | 1 | 127 | 117 | 140 | 127 | 127 | 9 | 9 |
| 17.06.2022 | 1 | 120 | 117 | 140 | 120 | 120 | 10 | 10 |
| 18.06.2022 | 1 | 122 | 117 | 140 | 122 | 122 | 9,6 | 9,6 |
| 19.06.2022 | 1 | 136 | 117 | 140 | 136 | 136 | 9,3 | 9,3 |
| 20.06.2022 | 4 | 317 | 117 | 140 | | | 23,5 | |
| 21.06.2022 | 1 | 124 | 117 | 140 | 124 | 124 | 9,1 | 9,1 |
| 22.06.2022 | 4 | 193 | 117 | 140 | | | 12,1 | |
| 23.06.2022 | 4 | 133 | 117 | 140 | 133 | | 9,2 | |
| 24.06.2022 | 4 | 225 | 117 | 140 | | | 24,9 | |
| 25.06.2022 | 4 | 424 | 113 | 136 | | | 24,8 | |
| 26.06.2022 | 1 | 124 | 113 | 136 | 124 | 124 | 9,1 | 9,1 |
| 27.06.2022 | 4 | 355 | 113 | 136 | | | 24,4 | |
| 28.06.2022 | 4 | 366 | 113 | 136 | | | 25 | |
| 29.06.2022 | 1 | 126 | 113 | 136 | 126 | 126 | 8,5 | 8,5 |
| 30.06.2022 | 1 | 125 | 113 | 136 | 125 | 125 | 9,6 | 9,6 |
| 01.07.2022 | 3 | 242 | 113 | 136 | | | 21,7 | |
| 02.07.2022 | 1 | 130 | 107 | 128 | | 130 | 9,6 | 9,6 |
| 03.07.2022 | 1 | 128 | 107 | 128 | 128 | 128 | 9,4 | 9,4 |
| 04.07.2022 | 1 | 123 | 107 | 128 | 123 | 123 | 9,1 | 9,1 |
| 05.07.2022 | 1 | 113 | 107 | 128 | 113 | 113 | 8,9 | 8,9 |
| 06.07.2022 | 1 | 114 | 105 | 126 | 114 | 114 | 9,5 | 9,5 |
| 07.07.2022 | 3 | 289 | 105 | 126 | | | 23,4 | |
| 08.07.2022 | 1 | 125 | 105 | 126 | 125 | 125 | 8,8 | 8,8 |
| 09.07.2022 | 1 | 113 | 103 | 124 | 113 | 113 | 10,7 | 10,7 |
| 10.07.2022 | 3 | 181 | 103 | 124 | | | 13,3 | |
| 11.07.2022 | 1 | 116 | 103 | 124 | 116 | 116 | 8,2 | 8,2 |
| 12.07.2022 | 1 | 107 | 102 | 122 | 107 | 107 | 10,8 | 10,8 |
| 13.07.2022 | 1 | 109 | 102 | 122 | 109 | 109 | 8,6 | 8,6 |
| 14.07.2022 | 1 | 108 | 102 | 122 | 108 | 108 | 8,5 | 8,5 |
| 15.07.2022 | 1 | 115 | 102 | 122 | 115 | 115 | 9 | 9 |
| 16.07.2022 | 1 | 105 | 102 | 122 | 105 | 105 | 9,6 | 9,6 |
| 17.07.2022 | 1 | 114 | 102 | 122 | 114 | 114 | 8,9 | 8,9 |
| 18.07.2022 | 1 | 113 | 101 | 121 | 113 | 113 | 8,1 | 8,1 |
| 19.07.2022 | 1 | 103 | 101 | 121 | 103 | 103 | 9,3 | 9,3 |
| 20.07.2022 | 1 | 108 | 101 | 121 | 108 | 108 | 8,8 | 8,8 |
| 21.07.2022 | 3 | 329 | 101 | 121 | | | 23,3 | |
| 22.07.2022 | 1 | 102 | 101 | 121 | 102 | 102 | 9,2 | 9,2 |
| 23.07.2022 | 4 | 282 | 101 | 121 | | | 20,1 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 24.07.2022 | 1 | 126 | 96 | 115 | | 126 | 9,5 | 9,5 |
| 25.07.2022 | 4 | 170 | 96 | 115 | | | 20,1 | |
| 26.07.2022 | 1 | 120 | 96 | 115 | | 120 | 15,9 | 15,9 |
| 27.07.2022 | 1 | 104 | 96 | 115 | 104 | 104 | 9,4 | 9,4 |
| 28.07.2022 | 1 | 101 | 96 | 115 | 101 | 101 | 9,5 | 9,5 |
| 29.07.2022 | 1 | 110 | 96 | 115 | 110 | 110 | 9,6 | 9,6 |
| 30.07.2022 | 4 | 117 | 95 | 114 | | | 9,2 | |
| 31.07.2022 | 1 | 108 | 95 | 114 | 108 | 108 | 9,7 | 9,7 |
| 01.08.2022 | 3 | 125 | 95 | 114 | | | 9,4 | |
| 02.08.2022 | 1 | 118 | 95 | 114 | | 118 | 8,9 | 8,9 |
| 03.08.2022 | 1 | 96 | 95 | 114 | 96 | 96 | 9,7 | 9,7 |
| 04.08.2022 | 1 | 107 | 95 | 114 | 107 | 107 | 9,1 | 9,1 |
| 05.08.2022 | 1 | 105 | 95 | 114 | 105 | 105 | 8,3 | 8,3 |
| 06.08.2022 | 3 | 291 | 95 | 114 | | | 17,3 | |
| 07.08.2022 | 1 | 109 | 92 | 110 | 109 | 109 | 8,8 | 8,8 |
| 08.08.2022 | 1 | 105 | 92 | 110 | 105 | 105 | 9,5 | 9,5 |
| 09.08.2022 | 1 | 95 | 92 | 110 | 95 | 95 | 8,2 | 8,2 |
| 10.08.2022 | 1 | 98 | 92 | 110 | 98 | 98 | 9 | 9 |
| 11.08.2022 | 1 | 99 | 92 | 110 | 99 | 99 | 10 | 10 |
| 12.08.2022 | 1 | 100 | 92 | 110 | 100 | 100 | 10,2 | 10,2 |
| 13.08.2022 | 1 | 101 | 92 | 110 | 101 | 101 | 9,2 | 9,2 |
| 14.08.2022 | 1 | 107 | 92 | 110 | 107 | 107 | 8,2 | 8,2 |
| 15.08.2022 | 1 | 104 | 92 | 110 | 104 | 104 | 9,1 | 9,1 |
| 16.08.2022 | 1 | 95 | 92 | 110 | 95 | 95 | 8,6 | 8,6 |
| 17.08.2022 | 1 | 92 | 92 | 110 | 92 | 92 | 8,2 | 8,2 |
| 18.08.2022 | 3 | 440 | 92 | 110 | | | 24,6 | |
| 19.08.2022 | 3 | 1409 | 92 | 110 | | | 25 | |
| 20.08.2022 | 3 | 1604 | 92 | 110 | | | 24,9 | |
| 21.08.2022 | 7 | 179 | 92 | 110 | | | 10,7 | |
| 22.08.2022 | 1 | 145 | 92 | 110 | | 145 | 9,9 | 9,9 |
| 23.08.2022 | 1 | 143 | 92 | 110 | | 143 | 8,5 | 8,5 |
| 24.08.2022 | 1 | 133 | 92 | 110 | | 133 | 9 | 9 |
| 25.08.2022 | 1 | 122 | 92 | 110 | | 122 | 10 | 10 |
| 26.08.2022 | 3 | 124 | 92 | 110 | | | 8,3 | |
| 27.08.2022 | 3 | 167 | 92 | 110 | | | 14,2 | |
| 28.08.2022 | 1 | 130 | 92 | 110 | | 130 | 8,8 | 8,8 |
| 29.08.2022 | 1 | 121 | 103 | 124 | 121 | 121 | 8 | 8 |
| 30.08.2022 | 1 | 130 | 103 | 124 | | 130 | 9,8 | 9,8 |
| 31.08.2022 | 3 | 475 | 103 | 124 | | | 22,9 | |
| 01.09.2022 | 1 | 117 | 103 | 124 | 117 | 117 | 9,3 | 9,3 |
| 02.09.2022 | 1 | 124 | 103 | 124 | | 124 | 9,6 | 9,6 |
| 03.09.2022 | 3 | 163 | 103 | 124 | | | 8,8 | |
| 04.09.2022 | 1 | 119 | 103 | 124 | 119 | 119 | 9 | 9 |
| 05.09.2022 | 1 | 118 | 103 | 124 | 118 | 118 | 10,6 | 10,6 |
| 06.09.2022 | 1 | 116 | 103 | 124 | 116 | 116 | 8,9 | 8,9 |
| 07.09.2022 | 1 | 103 | 103 | 124 | 103 | 103 | 8,8 | 8,8 |
| 08.09.2022 | 3 | 503 | 103 | 124 | | | 24,8 | |
| 09.09.2022 | 3 | 417 | 103 | 124 | | | 24,1 | |
| 10.09.2022 | 3 | 365 | 103 | 124 | | | 15,1 | |
| 11.09.2022 | 3 | 521 | 103 | 124 | | | 24,5 | |
| 12.09.2022 | 1 | 138 | 103 | 124 | | 138 | 9 | 9 |
| 13.09.2022 | 1 | 117 | 103 | 124 | 117 | 117 | 9,4 | 9,4 |
| 14.09.2022 | 3 | 580 | 103 | 124 | | | 24,8 | |
| 15.09.2022 | 3 | 489 | 103 | 124 | | | 24 | |
| 16.09.2022 | 3 | 208 | 103 | 124 | | | 11,4 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max\,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 17.09.2022 | 3 | 360 | 103 | 124 | | | 23 | |
| 18.09.2022 | 3 | 292 | 103 | 124 | | | 14,9 | |
| 19.09.2022 | 3 | 501 | 117 | 140 | | | 24,2 | |
| 20.09.2022 | 3 | 192 | 117 | 140 | | | 15 | |
| 21.09.2022 | 1 | 145 | 117 | 140 | | 145 | 8,5 | 8,5 |
| 22.09.2022 | 1 | 137 | 117 | 140 | 137 | 137 | 8,4 | 8,4 |
| 23.09.2022 | 1 | 159 | 117 | 140 | | 159 | 8,8 | 8,8 |
| 24.09.2022 | 2 | 199 | 117 | 140 | | 199 | 9,3 | 9,3 |
| 25.09.2022 | 1 | 145 | 130 | 156 | 145 | 145 | 9,8 | 9,8 |
| 26.09.2022 | 1 | 130 | 130 | 156 | 130 | 130 | 10,5 | 10,5 |
| 27.09.2022 | 3 | 382 | 130 | 156 | | | 16,3 | |
| 28.09.2022 | 3 | 461 | 130 | 156 | | | 15,9 | |
| 29.09.2022 | 3 | 181 | 130 | 156 | | | 10,5 | |
| 30.09.2022 | 1 | 131 | 130 | 156 | 131 | 131 | 9,4 | 9,4 |
| 01.10.2022 | 3 | 416 | 130 | 156 | | | 21,5 | |
| 02.10.2022 | 3 | 1089 | 130 | 156 | | | 22,8 | |
| 03.10.2022 | 7 | 189 | 130 | 156 | | | 14,8 | |
| 04.10.2022 | 1 | 153 | 130 | 156 | 153 | 153 | 9,5 | 9,5 |
| 05.10.2022 | 1 | 155 | 130 | 156 | 155 | 155 | 10,2 | 10,2 |
| 06.10.2022 | 1 | 132 | 130 | 156 | 132 | 132 | 9,1 | 9,1 |
| 07.10.2022 | 1 | 147 | 130 | 156 | 147 | 147 | 10,4 | 10,4 |
| 08.10.2022 | 1 | 158 | 131 | 157 | | 158 | 10,1 | 10,1 |
| 09.10.2022 | 1 | 148 | 131 | 157 | 148 | 148 | 10,3 | 10,3 |
| 10.10.2022 | 3 | 143 | 131 | 157 | 143 | | 9,7 | |
| 11.10.2022 | 3 | 182 | 131 | 157 | | | 17,2 | |
| 12.10.2022 | 1 | 145 | 132 | 158 | 145 | 145 | 10,3 | 10,3 |
| 13.10.2022 | 1 | 132 | 132 | 158 | 132 | 132 | 9,1 | 9,1 |
| 14.10.2022 | 3 | 230 | 132 | 158 | | | 14,2 | |
| 15.10.2022 | 3 | 793 | 132 | 158 | | | 20,6 | |
| 16.10.2022 | 1 | 164 | 132 | 158 | | 164 | 11 | 11 |
| 17.10.2022 | 1 | 147 | 132 | 158 | 147 | 147 | 9,7 | 9,7 |
| 18.10.2022 | 1 | 139 | 132 | 158 | 139 | 139 | 8,5 | 8,5 |
| 19.10.2022 | 1 | 138 | 132 | 158 | 138 | 138 | 14,6 | 14,6 |
| 20.10.2022 | 1 | 144 | 132 | 158 | 144 | 144 | 10,3 | 10,3 |
| 21.10.2022 | 3 | 133 | 132 | 158 | 133 | | 10,7 | |
| 22.10.2022 | 3 | 527 | 132 | 158 | | | 19,8 | |
| 23.10.2022 | 1 | 156 | 132 | 158 | 156 | 156 | 10,7 | 10,7 |
| 24.10.2022 | 3 | 762 | 123 | 148 | | | 21,6 | |
| 25.10.2022 | 1 | 152 | 123 | 148 | | 152 | 8,8 | 8,8 |
| 26.10.2022 | 1 | 146 | 123 | 148 | 146 | 146 | 10,4 | 10,4 |
| 27.10.2022 | 1 | 141 | 123 | 148 | 141 | 141 | 9,3 | 9,3 |
| 28.10.2022 | 1 | 139 | 123 | 148 | 139 | 139 | 8,8 | 8,8 |
| 29.10.2022 | 1 | 155 | 123 | 148 | | 155 | 10,5 | 10,5 |
| 30.10.2022 | 1 | 145 | 123 | 148 | 145 | 145 | 8,7 | 8,7 |
| 31.10.2022 | 1 | 134 | 123 | 148 | 134 | 134 | 7,1 | 7,1 |
| 01.11.2022 | 1 | 146 | 123 | 148 | 146 | 146 | 9,4 | 9,4 |
| 02.11.2022 | 1 | 139 | 123 | 148 | 139 | 139 | 9,3 | 9,3 |
| 03.11.2022 | 1 | 123 | 123 | 148 | 123 | 123 | 9,4 | 9,4 |
| 04.11.2022 | 3 | 232 | 123 | 148 | | | 20 | |
| 05.11.2022 | 3 | 249 | 123 | 148 | | | 15,4 | |
| 06.11.2022 | 1 | 148 | 123 | 148 | | 148 | 10,3 | 10,3 |
| 07.11.2022 | 1 | 142 | 123 | 148 | 142 | 142 | 9,4 | 9,4 |
| 08.11.2022 | 1 | 144 | 123 | 148 | 144 | 144 | 8,7 | 8,7 |
| 09.11.2022 | 3 | 226 | 123 | 148 | | | 12,4 | |
| 10.11.2022 | 3 | 248 | 123 | 148 | | | 19 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 11.11.2022 | 1 | 136 | 123 | 148 | 136 | 136 | 9,7 | 9,7 |
| 12.11.2022 | 1 | 150 | 123 | 148 | | 150 | 10,3 | 10,3 |
| 13.11.2022 | 1 | 140 | 123 | 148 | 140 | 140 | 9,6 | 9,6 |
| 14.11.2022 | 1 | 134 | 123 | 148 | 134 | 134 | 8,9 | 8,9 |
| 15.11.2022 | 1 | 149 | 134 | 161 | 149 | 149 | 9,6 | 9,6 |
| 16.11.2022 | 3 | 241 | 134 | 161 | | | 17,1 | |
| 17.11.2022 | 3 | 244 | 134 | 161 | | | 15,7 | |
| 18.11.2022 | 3 | 782 | 134 | 161 | | | 20,7 | |
| 19.11.2022 | 3 | 610 | 134 | 161 | | | 19,8 | |
| 20.11.2022 | 3 | 196 | 134 | 161 | | | 11,1 | |
| 21.11.2022 | 3 | 327 | 134 | 161 | | | 18,4 | |
| 22.11.2022 | 1 | 143 | 134 | 161 | 143 | 143 | 11,2 | 11,2 |
| 23.11.2022 | 3 | 221 | 134 | 161 | | | 18,3 | |
| 24.11.2022 | 3 | 249 | 134 | 161 | | | 20,2 | |
| 25.11.2022 | 3 | 251 | 134 | 161 | | | 21,9 | |
| 26.11.2022 | 1 | 149 | 142 | 170 | 149 | 149 | 11 | 11 |
| 27.11.2022 | 1 | 156 | 142 | 170 | 156 | 156 | 7,8 | 7,8 |
| 28.11.2022 | 1 | 146 | 142 | 170 | 146 | 146 | 10,3 | 10,3 |
| 29.11.2022 | 3 | 329 | 142 | 170 | | | 13,6 | |
| 30.11.2022 | 1 | 142 | 142 | 170 | 142 | 142 | 9,5 | 9,5 |
| 01.12.2022 | 1 | 145 | 142 | 170 | 145 | 145 | 9,1 | 9,1 |
| 02.12.2022 | 3 | 422 | 142 | 170 | | | 13,3 | |
| 03.12.2022 | 1 | 168 | 137 | 164 | | 168 | 9 | 9 |
| 04.12.2022 | 1 | 166 | 137 | 164 | | 166 | 9,5 | 9,5 |
| 05.12.2022 | 3 | 176 | 137 | 164 | | | 11,4 | |
| 06.12.2022 | 1 | 143 | 137 | 164 | 143 | 143 | 11,3 | 11,3 |
| 07.12.2022 | 1 | 144 | 137 | 164 | 144 | 144 | 8,9 | 8,9 |
| 08.12.2022 | 1 | 160 | 137 | 164 | 160 | 160 | 9,8 | 9,8 |
| 09.12.2022 | 6 | 145 | 137 | 164 | 145 | | 15,3 | |
| 10.12.2022 | 6 | 163 | 137 | 164 | 163 | | 9,2 | |
| 11.12.2022 | 6 | 168 | 137 | 164 | | | 9,3 | |
| 12.12.2022 | 1 | 154 | 137 | 164 | 154 | 154 | 10,7 | 10,7 |
| 13.12.2022 | 6 | 137 | 137 | 164 | 137 | | 8,7 | |
| 14.12.2022 | 6 | 141 | 137 | 164 | 141 | | 8,4 | |
| 15.12.2022 | 6 | 160 | 137 | 164 | 160 | | 10,5 | |
| 16.12.2022 | 6 | 164 | 137 | 164 | 164 | | 10,5 | |
| 17.12.2022 | 2 | 153 | 137 | 164 | 153 | 153 | 10,9 | 10,9 |
| 18.12.2022 | 2 | 149 | 137 | 164 | 149 | 149 | 8,9 | 8,9 |
| 19.12.2022 | 2 | 144 | 137 | 164 | 144 | 144 | 9,7 | 9,7 |
| 20.12.2022 | 2 | 148 | 137 | 164 | 148 | 148 | 9,9 | 9,9 |
| 21.12.2022 | 5 | 594 | 137 | 164 | | | 16,5 | |
| 22.12.2022 | 5 | 728 | 137 | 164 | | | 22,1 | |
| 23.12.2022 | 3 | 747 | 137 | 164 | | | 21,9 | |
| 24.12.2022 | 3 | 520 | 137 | 164 | | | 21,1 | |
| 25.12.2022 | 1 | 175 | 141 | 169 | | 175 | 11,5 | 11,5 |
| 26.12.2022 | 3 | 478 | 144 | 173 | | | 17,6 | |
| 27.12.2022 | 3 | 175 | 144 | 173 | | | 9,9 | |
| 28.12.2022 | 1 | 165 | 144 | 173 | 165 | 165 | 10,3 | 10,3 |
| 29.12.2022 | 1 | 179 | 144 | 173 | | 179 | 9,6 | 9,6 |
| 30.12.2022 | 3 | 454 | 144 | 173 | | | 16,6 | |
| 31.12.2022 | 7 | 173 | 148 | 178 | 173 | | 8,5 | |
| 01.01.2023 | 1 | 163 | 161 | 193 | 163 | 163 | 10,6 | 10,6 |
| 02.01.2023 | 1 | 168 | 155 | 186 | 168 | 168 | 9,8 | 9,8 |
| 03.01.2023 | 1 | 161 | 155 | 186 | 161 | 161 | 11,3 | 11,3 |
| 04.01.2023 | 3 | 163 | 155 | 186 | 163 | | 10,3 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 05.01.2023 | 3 | 273 | 155 | 186 | | | 19 | |
| 06.01.2023 | 1 | 161 | 155 | 186 | 161 | 161 | 10,4 | 10,4 |
| 07.01.2023 | 1 | 161 | 148 | 178 | 161 | 161 | 9,3 | 9,3 |
| 08.01.2023 | 1 | 174 | 148 | 178 | 174 | 174 | 10 | 10 |
| 09.01.2023 | 3 | 186 | 148 | 178 | | | 11,4 | |
| 10.01.2023 | 1 | 170 | 148 | 178 | 170 | 170 | 10,1 | 10,1 |
| 11.01.2023 | 3 | 336 | 148 | 178 | | | 17,6 | |
| 12.01.2023 | 1 | 155 | 148 | 178 | 155 | 155 | 9,6 | 9,6 |
| 13.01.2023 | 3 | 312 | 148 | 178 | | | 17,2 | |
| 14.01.2023 | 3 | 206 | 148 | 178 | | | 10 | |
| 15.01.2023 | 3 | 327 | 148 | 178 | | | 17,2 | |
| 16.01.2023 | 1 | 163 | 148 | 178 | 163 | 163 | 10,3 | 10,3 |
| 17.01.2023 | 1 | 148 | 148 | 178 | 148 | 148 | 10 | 10 |
| 18.01.2023 | 6 | 161 | 148 | 178 | 161 | | 10 | |
| 19.01.2023 | 1 | 162 | 148 | 178 | 162 | 162 | 10,1 | 10,1 |
| 20.01.2023 | 6 | 182 | 148 | 178 | | | 7 | |
| 21.01.2023 | 6 | 197 | 145 | 174 | | | 10 | |
| 22.01.2023 | 5 | 190 | 144 | 173 | | | 8,8 | |
| 23.01.2023 | 0 | 174 | 144 | 173 | | 174 | 7,1 | 7,1 |
| 24.01.2023 | 1 | 163 | 144 | 173 | 163 | 163 | 10,3 | 10,3 |
| 25.01.2023 | 1 | 148 | 144 | 173 | 148 | 148 | 8,5 | 8,5 |
| 26.01.2023 | 1 | 148 | 144 | 173 | 148 | 148 | 8,2 | 8,2 |
| 27.01.2023 | 3 | 167 | 144 | 173 | 167 | | 8,8 | |
| 28.01.2023 | 3 | 180 | 144 | 173 | | | 8 | |
| 29.01.2023 | 1 | 163 | 144 | 173 | 163 | 163 | 7,6 | 7,6 |
| 30.01.2023 | 3 | 173 | 144 | 173 | | | 10,2 | |
| 31.01.2023 | 1 | 145 | 144 | 173 | 145 | 145 | 7 | 7 |
| 01.02.2023 | 1 | 144 | 144 | 173 | 144 | 144 | 7,4 | 7,4 |
| 02.02.2023 | 3 | 440 | 144 | 173 | | | 14,6 | |
| 03.02.2023 | 3 | 350 | 144 | 173 | | | 22,7 | |
| 04.02.2023 | 3 | 366 | 143 | 172 | | | 23,4 | |
| 05.02.2023 | 1 | 177 | 140 | 168 | | 177 | 9,9 | 9,9 |
| 06.02.2023 | 1 | 150 | 140 | 168 | 150 | 150 | 7,2 | 7,2 |
| 07.02.2023 | 1 | 155 | 140 | 168 | 155 | 155 | 7 | 7 |
| 08.02.2023 | 1 | 148 | 140 | 168 | 148 | 148 | 6,7 | 6,7 |
| 09.02.2023 | 1 | 157 | 140 | 168 | 157 | 157 | 9 | 9 |
| 10.02.2023 | 1 | 145 | 135 | 162 | 145 | 145 | 7,7 | 7,7 |
| 11.02.2023 | 1 | 156 | 135 | 162 | 156 | 156 | 10,8 | 10,8 |
| 12.02.2023 | 1 | 157 | 135 | 162 | 157 | 157 | 9,1 | 9,1 |
| 13.02.2023 | 1 | 145 | 135 | 162 | 145 | 145 | 6,7 | 6,7 |
| 14.02.2023 | 1 | 143 | 135 | 162 | 143 | 143 | 10,2 | 10,2 |
| 15.02.2023 | 1 | 140 | 135 | 162 | 140 | 140 | 7,6 | 7,6 |
| 16.02.2023 | 1 | 143 | 135 | 162 | 143 | 143 | 6,6 | 6,6 |
| 17.02.2023 | 1 | 144 | 135 | 162 | 144 | 144 | 9,5 | 9,5 |
| 18.02.2023 | 1 | 149 | 135 | 162 | 149 | 149 | 7,9 | 7,9 |
| 19.02.2023 | 1 | 224 | 135 | 162 | | 224 | 21,4 | 21,4 |
| 20.02.2023 | 1 | 135 | 135 | 162 | 135 | 135 | 9,6 | 9,6 |
| 21.02.2023 | 1 | 140 | 135 | 162 | 140 | 140 | 8 | 8 |
| 22.02.2023 | 1 | 140 | 135 | 162 | 140 | 140 | 6,9 | 6,9 |
| 23.02.2023 | 1 | 139 | 135 | 162 | 139 | 139 | 9,2 | 9,2 |
| 24.02.2023 | 3 | 400 | 135 | 162 | | | 21,4 | |
| 25.02.2023 | 6 | 259 | 135 | 162 | | | 18,3 | |
| 26.02.2023 | 6 | 179 | 135 | 162 | | | 10,7 | |
| 27.02.2023 | 1 | 140 | 135 | 162 | 140 | 140 | 10 | 10 |
| 28.02.2023 | 1 | 139 | 135 | 162 | 139 | 139 | 8,4 | 8,4 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 01.03.2023 | 1 | 138 | 135 | 162 | 138 | 138 | 9 | 9 |
| 02.03.2023 | 1 | 138 | 135 | 162 | 138 | 138 | 6,1 | 6,1 |
| 03.03.2023 | 1 | 144 | 135 | 162 | 144 | 144 | 8,9 | 8,9 |
| 04.03.2023 | 1 | 153 | 135 | 162 | 153 | 153 | 8,7 | 8,7 |
| 05.03.2023 | 1 | 149 | 135 | 162 | 149 | 149 | 6,8 | 6,8 |
| 06.03.2023 | 1 | 136 | 135 | 162 | 136 | 136 | 4,5 | 4,5 |
| 07.03.2023 | 1 | 135 | 135 | 162 | 135 | 135 | 8,3 | 8,3 |
| 08.03.2023 | 3 | 215 | 135 | 162 | | | 19,3 | |
| 09.03.2023 | 3 | 395 | 135 | 162 | | | 24,7 | |
| 10.03.2023 | 3 | 244 | 135 | 162 | | | 19,7 | |
| 11.03.2023 | 1 | 169 | 135 | 162 | | 169 | 10,3 | 10,3 |
| 12.03.2023 | 3 | 216 | 135 | 162 | | | 16,6 | |
| 13.03.2023 | 1 | 159 | 135 | 162 | 159 | 159 | 11,1 | 11,1 |
| 14.03.2023 | 3 | 247 | 135 | 162 | | | 16 | |
| 15.03.2023 | 3 | 207 | 135 | 162 | | | 10,5 | |
| 16.03.2023 | 1 | 137 | 135 | 162 | 137 | 137 | 8,8 | 8,8 |
| 17.03.2023 | 1 | 143 | 135 | 162 | 143 | 143 | 8,5 | 8,5 |
| 18.03.2023 | 1 | 155 | 135 | 162 | 155 | 155 | 10,5 | 10,5 |
| 19.03.2023 | 3 | 249 | 135 | 162 | | | 20,6 | |
| 20.03.2023 | 1 | 145 | 135 | 162 | 145 | 145 | 9 | 9 |
| 21.03.2023 | 1 | 136 | 135 | 162 | 136 | 136 | 8,1 | 8,1 |
| 22.03.2023 | 1 | 135 | 135 | 162 | 135 | 135 | 6,3 | 6,3 |
| 23.03.2023 | 1 | 135 | 135 | 162 | 135 | 135 | 9,5 | 9,5 |
| 24.03.2023 | 3 | 222 | 135 | 162 | | | 11,9 | |
| 25.03.2023 | 3 | 361 | 135 | 162 | | | 21,2 | |
| 26.03.2023 | 3 | 415 | 135 | 162 | | | 19,4 | |
| 27.03.2023 | 6 | 222 | 135 | 162 | | | 14,1 | |
| 28.03.2023 | 1 | 141 | 135 | 162 | 141 | 141 | 7,9 | 7,9 |
| 29.03.2023 | 1 | 137 | 135 | 162 | 137 | 137 | 6,4 | 6,4 |
| 30.03.2023 | 3 | 399 | 135 | 162 | | | 19,7 | |
| 31.03.2023 | 3 | 436 | 135 | 162 | | | 21,7 | |
| 01.04.2023 | 3 | 212 | 135 | 162 | | | 15,7 | |
| 02.04.2023 | 3 | 446 | 135 | 162 | | | 19,5 | |
| 03.04.2023 | 1 | 148 | 135 | 162 | 148 | 148 | 9 | 9 |
| 04.04.2023 | 1 | 144 | 137 | 164 | 144 | 144 | 8,4 | 8,4 |
| 05.04.2023 | 1 | 145 | 137 | 164 | 145 | 145 | 5,9 | 5,9 |
| 06.04.2023 | 1 | 146 | 137 | 164 | 146 | 146 | 9,3 | 9,3 |
| 07.04.2023 | 1 | 158 | 137 | 164 | 158 | 158 | 8,5 | 8,5 |
| 08.04.2023 | 3 | 189 | 137 | 164 | | | 9,8 | |
| 09.04.2023 | 1 | 148 | 137 | 164 | 148 | 148 | 8,8 | 8,8 |
| 10.04.2023 | 1 | 151 | 143 | 172 | 151 | 151 | 8,6 | 8,6 |
| 11.04.2023 | 3 | 163 | 143 | 172 | 163 | | 6,2 | |
| 12.04.2023 | 3 | 286 | 143 | 172 | | | 10,5 | |
| 13.04.2023 | 3 | 327 | 143 | 172 | | | 17,9 | |
| 14.04.2023 | 3 | 329 | 143 | 172 | | | 15,9 | |
| 15.04.2023 | 3 | 182 | 143 | 172 | | | 12,4 | |
| 16.04.2023 | 3 | 315 | 143 | 172 | | | 15,4 | |
| 17.04.2023 | 3 | 324 | 143 | 172 | | | 20,7 | |
| 18.04.2023 | 1 | 143 | 143 | 172 | 143 | 143 | 8,8 | 8,8 |
| 19.04.2023 | 3 | 352 | 143 | 172 | | | 21,2 | |
| 20.04.2023 | 3 | 262 | 143 | 172 | | | 16,1 | |
| 21.04.2023 | 1 | 155 | 143 | 172 | 155 | 155 | 10 | 10 |
| 22.04.2023 | 1 | 166 | 143 | 172 | 166 | 166 | 9 | 9 |
| 23.04.2023 | 3 | 543 | 143 | 172 | | | 23 | |
| 24.04.2023 | 3 | 349 | 143 | 172 | | | 18,5 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max\text{-}TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 25.04.2023 | 3 | 210 | 143 | 172 | | | 11 | |
| 26.04.2023 | 1 | 170 | 143 | 172 | 170 | 170 | 8,5 | 8,5 |
| 27.04.2023 | 1 | 155 | 143 | 172 | 155 | 155 | 6,4 | 6,4 |
| 28.04.2023 | 3 | 990 | 143 | 172 | | | 23,3 | |
| 29.04.2023 | 1 | 288 | 143 | 172 | | 288 | 15,2 | 15,2 |
| 30.04.2023 | 7 | 181 | 151 | 181 | 181 | | 9,4 | |
| 01.05.2023 | 3 | 402 | 151 | 181 | | | 22,4 | |
| 02.05.2023 | 1 | 170 | 151 | 181 | 170 | 170 | 7 | 7 |
| 03.05.2023 | 1 | 169 | 151 | 181 | 169 | 169 | 9,3 | 9,3 |
| 04.05.2023 | 1 | 169 | 151 | 181 | 169 | 169 | 7,8 | 7,8 |
| 05.05.2023 | 4 | 151 | 151 | 181 | 151 | | 7,5 | |
| 06.05.2023 | 4 | 187 | 151 | 181 | | | 15,4 | |
| 07.05.2023 | 1 | 218 | 151 | 181 | | 218 | 23 | 23 |
| 08.05.2023 | 1 | 214 | 151 | 181 | | 214 | 11,5 | 11,5 |
| 09.05.2023 | 1 | 165 | 151 | 181 | 165 | 165 | 7,4 | 7,4 |
| 10.05.2023 | 3 | 465 | 151 | 181 | | | 18,6 | |
| 11.05.2023 | 3 | 1211 | 151 | 181 | | | 16,9 | |
| 12.05.2023 | 3 | 418 | 151 | 181 | | | 15,2 | |
| 13.05.2023 | 3 | 270 | 151 | 181 | | | 16 | |
| 14.05.2023 | 3 | 228 | 151 | 181 | | | 15,9 | |
| 15.05.2023 | 4 | 184 | 151 | 181 | | | 6,9 | |
| 16.05.2023 | 4 | 507 | 151 | 181 | | | 15,9 | |
| 17.05.2023 | 4 | 190 | 158 | 190 | | | 10,2 | |
| 18.05.2023 | 7 | 185 | 158 | 190 | 185 | | 7 | |
| 19.05.2023 | 1 | 202 | 158 | 190 | | 202 | 9,1 | 9,1 |
| 20.05.2023 | 1 | 183 | 145 | 174 | | 183 | 6,4 | 6,4 |
| 21.05.2023 | 1 | 182 | 145 | 174 | | 182 | 7,1 | 7,1 |
| 22.05.2023 | 1 | 165 | 138 | 166 | 165 | 165 | 9,1 | 9,1 |
| 23.05.2023 | 1 | 159 | 138 | 166 | 159 | 159 | 7,2 | 7,2 |
| 24.05.2023 | 1 | 165 | 138 | 166 | 165 | 165 | 8,1 | 8,1 |
| 25.05.2023 | 1 | 158 | 138 | 166 | 158 | 158 | 9,2 | 9,2 |
| 26.05.2023 | 1 | 158 | 138 | 166 | 158 | 158 | 9,5 | 9,5 |
| 27.05.2023 | 1 | 161 | 132 | 158 | | 161 | 7,7 | 7,7 |
| 28.05.2023 | 1 | 165 | 132 | 158 | | 165 | 6,5 | 6,5 |
| 29.05.2023 | 1 | 158 | 132 | 158 | 158 | 158 | 9,3 | 9,3 |
| 30.05.2023 | 1 | 145 | 132 | 158 | 145 | 145 | 7,6 | 7,6 |
| 31.05.2023 | 1 | 148 | 132 | 158 | 148 | 148 | 6,9 | 6,9 |
| 01.06.2023 | 1 | 138 | 132 | 158 | 138 | 138 | 9 | 9 |
| 02.06.2023 | 1 | 145 | 132 | 158 | 145 | 145 | 8,4 | 8,4 |
| 03.06.2023 | 1 | 151 | 129 | 155 | 151 | 151 | 7,6 | 7,6 |
| 04.06.2023 | 1 | 151 | 129 | 155 | 151 | 151 | 9,5 | 9,5 |
| 05.06.2023 | 4 | 190 | 129 | 155 | | | 9,9 | |
| 06.06.2023 | 1 | 132 | 129 | 155 | 132 | 132 | 6,8 | 6,8 |
| 07.06.2023 | 1 | 135 | 129 | 155 | 135 | 135 | 8,4 | 8,4 |
| 08.06.2023 | 4 | 381 | 129 | 155 | | | 24,4 | |
| 09.06.2023 | 4 | 299 | 129 | 155 | | | 21,8 | |
| 10.06.2023 | 1 | 156 | 129 | 155 | | 156 | 9,1 | 9,1 |
| 11.06.2023 | 1 | 154 | 129 | 155 | 154 | 154 | 9,7 | 9,7 |
| 12.06.2023 | 1 | 156 | 129 | 155 | | 156 | 8,8 | 8,8 |
| 13.06.2023 | 1 | 129 | 129 | 155 | 129 | 129 | 8,2 | 8,2 |
| 14.06.2023 | 1 | 131 | 129 | 155 | 131 | 131 | 5,4 | 5,4 |
| 15.06.2023 | 1 | 136 | 129 | 155 | 136 | 136 | 8 | 8 |
| 16.06.2023 | 1 | 131 | 129 | 155 | 131 | 131 | 6,9 | 6,9 |
| 17.06.2023 | 1 | 138 | 129 | 155 | 138 | 138 | 9,2 | 9,2 |
| 18.06.2023 | 1 | 140 | 129 | 155 | 140 | 140 | 8,4 | 8,4 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 19.06.2023 | 1 | 139 | 122 | 146 | 139 | 139 | 8,6 | 8,6 |
| 20.06.2023 | 1 | 219 | 122 | 146 | | 219 | 13,6 | 13,6 |
| 21.06.2023 | 4 | 367 | 122 | 146 | | | 19 | |
| 22.06.2023 | 4 | 428 | 122 | 146 | | | 18,4 | |
| 23.06.2023 | 4 | 323 | 122 | 146 | | | 22,4 | |
| 24.06.2023 | 1 | 151 | 122 | 146 | | 151 | 9,4 | 9,4 |
| 25.06.2023 | 1 | 148 | 122 | 146 | | 148 | 6,2 | 6,2 |
| 26.06.2023 | 4 | 242 | 122 | 146 | | | 9,8 | |
| 27.06.2023 | 4 | 174 | 122 | 146 | | | 7,3 | |
| 28.06.2023 | 4 | 210 | 122 | 146 | | | 18,6 | |
| 29.06.2023 | 1 | 122 | 122 | 146 | 122 | 122 | 6,4 | 6,4 |
| 30.06.2023 | 4 | 147 | 122 | 146 | | | 9,2 | |
| 01.07.2023 | 1 | 141 | 122 | 146 | 141 | 141 | 8,6 | 8,6 |
| 02.07.2023 | 4 | 193 | 122 | 146 | | | 16,5 | |
| 03.07.2023 | 1 | 127 | 122 | 146 | 127 | 127 | 9 | 9 |
| 04.07.2023 | 4 | 151 | 122 | 146 | | | 7,7 | |
| 05.07.2023 | 4 | 417 | 122 | 146 | | | 24,3 | |
| 06.07.2023 | 1 | 131 | 122 | 146 | 131 | 131 | 10,3 | 10,3 |
| 07.07.2023 | 1 | 131 | 122 | 146 | 131 | 131 | 8,6 | 8,6 |
| 08.07.2023 | 1 | 135 | 122 | 146 | 135 | 135 | 6,8 | 6,8 |
| 09.07.2023 | 1 | 142 | 121 | 145 | 142 | 142 | 10 | 10 |
| 10.07.2023 | 4 | 171 | 121 | 145 | | | 22,4 | |
| 11.07.2023 | 1 | 123 | 121 | 145 | 123 | 123 | 6,3 | 6,3 |
| 12.07.2023 | 4 | 291 | 121 | 145 | | | 24,9 | |
| 13.07.2023 | 4 | 219 | 121 | 145 | | | 23,1 | |
| 14.07.2023 | 1 | 129 | 121 | 145 | 129 | 129 | 7,1 | 7,1 |
| 15.07.2023 | 1 | 133 | 121 | 145 | 133 | 133 | 7 | 7 |
| 16.07.2023 | 3 | 438 | 121 | 145 | | | 24,2 | |
| 17.07.2023 | 3 | 205 | 121 | 145 | | | 21,3 | |
| 18.07.2023 | 1 | 125 | 121 | 145 | 125 | 125 | 8,8 | 8,8 |
| 19.07.2023 | 1 | 121 | 121 | 145 | 121 | 121 | 5,4 | 5,4 |
| 20.07.2023 | 1 | 121 | 121 | 145 | 121 | 121 | 8,5 | 8,5 |
| 21.07.2023 | 1 | 122 | 121 | 145 | 122 | 122 | 7,9 | 7,9 |
| 22.07.2023 | 1 | 135 | 121 | 145 | 135 | 135 | 6 | 6 |
| 23.07.2023 | 1 | 135 | 121 | 145 | 135 | 135 | 10,3 | 10,3 |
| 24.07.2023 | 4 | 984 | 121 | 145 | | | 24,7 | |
| 25.07.2023 | 3 | 626 | 121 | 145 | | | 24,5 | |
| 26.07.2023 | 3 | 272 | 121 | 145 | | | 24,1 | |
| 27.07.2023 | 1 | 147 | 121 | 145 | | 147 | 6,7 | 6,7 |
| 28.07.2023 | 3 | 391 | 121 | 145 | | | 23,5 | |
| 29.07.2023 | 3 | 345 | 121 | 145 | | | 23,7 | |
| 30.07.2023 | 3 | 594 | 121 | 145 | | | 24,9 | |
| 31.07.2023 | 1 | 134 | 121 | 145 | 134 | 134 | 10 | 10 |
| 01.08.2023 | 3 | 283 | 122 | 146 | | | 18,4 | |
| 02.08.2023 | 3 | 554 | 134 | 161 | | | 24,5 | |
| 03.08.2023 | 3 | 413 | 134 | 161 | | | 24,7 | |
| 04.08.2023 | 1 | 144 | 133 | 160 | 144 | 144 | 9 | 9 |
| 05.08.2023 | 3 | 153 | 133 | 160 | 153 | | 8,9 | |
| 06.08.2023 | 3 | 348 | 129 | 155 | | | 24,9 | |
| 07.08.2023 | 3 | 648 | 129 | 155 | | | 24,8 | |
| 08.08.2023 | 1 | 151 | 129 | 155 | 151 | 151 | 6 | 6 |
| 09.08.2023 | 3 | 449 | 129 | 155 | | | 23,8 | |
| 10.08.2023 | 1 | 152 | 129 | 155 | 152 | 152 | 8,8 | 8,8 |
| 11.08.2023 | 1 | 143 | 125 | 150 | 143 | 143 | 6,4 | 6,4 |
| 12.08.2023 | 1 | 143 | 125 | 150 | 143 | 143 | 9,7 | 9,7 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 13.08.2023 | 1 | 143 | 125 | 150 | 143 | 143 | 7,8 | 7,8 |
| 14.08.2023 | 1 | 133 | 125 | 150 | 133 | 133 | 7,5 | 7,5 |
| 15.08.2023 | 1 | 135 | 125 | 150 | 135 | 135 | 9,2 | 9,2 |
| 16.08.2023 | 1 | 129 | 125 | 150 | 129 | 129 | 8,8 | 8,8 |
| 17.08.2023 | 1 | 129 | 125 | 150 | 129 | 129 | 7,5 | 7,5 |
| 18.08.2023 | 1 | 130 | 125 | 150 | 130 | 130 | 9,2 | 9,2 |
| 19.08.2023 | 1 | 138 | 125 | 150 | 138 | 138 | 7,4 | 7,4 |
| 20.08.2023 | 1 | 135 | 125 | 150 | 135 | 135 | 8 | 8 |
| 21.08.2023 | 1 | 125 | 125 | 150 | 125 | 125 | 8,6 | 8,6 |
| 22.08.2023 | 1 | 125 | 125 | 150 | 125 | 125 | 7,1 | 7,1 |
| 23.08.2023 | 4 | 163 | 125 | 150 | | | 9,4 | |
| 24.08.2023 | 4 | 248 | 125 | 150 | | | 17,5 | |
| 25.08.2023 | 3 | 252 | 125 | 150 | | | 23,2 | |
| 26.08.2023 | 3 | 927 | 125 | 150 | | | 24,1 | |
| 27.08.2023 | 3 | 1533 | 125 | 150 | | | 25 | |
| 28.08.2023 | 3 | 1361 | 125 | 150 | | | 24,6 | |
| 29.08.2023 | 3 | 1368 | 125 | 150 | | | 24,9 | |
| 30.08.2023 | 3 | 310 | 125 | 150 | | | 19,4 | |
| 31.08.2023 | 3 | 358 | 125 | 150 | | | 18,8 | |
| 01.09.2023 | 3 | 309 | 125 | 150 | | | 13,7 | |
| 02.09.2023 | 3 | 176 | 125 | 150 | | | 5,9 | |
| 03.09.2023 | 1 | 170 | 143 | 172 | 170 | 170 | 8,5 | 8,5 |
| 04.09.2023 | 1 | 157 | 143 | 172 | 157 | 157 | 7,3 | 7,3 |
| 05.09.2023 | 1 | 155 | 140 | 168 | 155 | 155 | 6,3 | 6,3 |
| 06.09.2023 | 1 | 152 | 140 | 168 | 152 | 152 | 8,9 | 8,9 |
| 07.09.2023 | 1 | 151 | 140 | 168 | 151 | 151 | 8,7 | 8,7 |
| 08.09.2023 | 1 | 144 | 140 | 168 | 144 | 144 | 5,9 | 5,9 |
| 09.09.2023 | 1 | 156 | 140 | 168 | 156 | 156 | 11,4 | 11,4 |
| 10.09.2023 | 1 | 146 | 136 | 163 | 146 | 146 | 11 | 11 |
| 11.09.2023 | 1 | 143 | 136 | 163 | 143 | 143 | 5,8 | 5,8 |
| 12.09.2023 | 1 | 226 | 136 | 163 | | 226 | 9,3 | 9,3 |
| 13.09.2023 | 1 | 217 | 136 | 163 | | 217 | 12 | 12 |
| 14.09.2023 | 1 | 277 | 136 | 163 | | 277 | 13 | 13 |
| 15.09.2023 | 1 | 140 | 136 | 163 | 140 | 140 | 7,8 | 7,8 |
| 16.09.2023 | 1 | 150 | 136 | 163 | 150 | 150 | 8,9 | 8,9 |
| 17.09.2023 | 1 | 144 | 136 | 163 | 144 | 144 | 7,4 | 7,4 |
| 18.09.2023 | 3 | 197 | 133 | 160 | | | 22 | |
| 19.09.2023 | 1 | 152 | 133 | 160 | 152 | 152 | 11,6 | 11,6 |
| 20.09.2023 | 1 | 136 | 133 | 160 | 136 | 136 | 6,9 | 6,9 |
| 21.09.2023 | 1 | 137 | 133 | 160 | 137 | 137 | 9,6 | 9,6 |
| 22.09.2023 | 3 | 552 | 133 | 160 | | | 21,4 | |
| 23.09.2023 | 1 | 183 | 133 | 160 | | 183 | 7 | 7 |
| 24.09.2023 | 1 | 150 | 133 | 160 | 150 | 150 | 12 | 12 |
| 25.09.2023 | 1 | 137 | 133 | 160 | 137 | 137 | 6,8 | 6,8 |
| 26.09.2023 | 1 | 140 | 133 | 160 | 140 | 140 | 8,8 | 8,8 |
| 27.09.2023 | 1 | 138 | 133 | 160 | 138 | 138 | 9,5 | 9,5 |
| 28.09.2023 | 1 | 133 | 133 | 160 | 133 | 133 | 7,6 | 7,6 |
| 29.09.2023 | 1 | 134 | 133 | 160 | 134 | 134 | 6,9 | 6,9 |
| 30.09.2023 | 1 | 139 | 133 | 160 | 139 | 139 | 8,8 | 8,8 |
| 01.10.2023 | 1 | 147 | 133 | 160 | 147 | 147 | 9,2 | 9,2 |
| 02.10.2023 | 1 | 136 | 129 | 155 | 136 | 136 | 5,8 | 5,8 |
| 03.10.2023 | 4 | 357 | 129 | 155 | | | 20,6 | |
| 04.10.2023 | 1 | 145 | 129 | 155 | 145 | 145 | 9,8 | 9,8 |
| 05.10.2023 | 1 | 134 | 129 | 155 | 134 | 134 | 7,2 | 7,2 |
| 06.10.2023 | 1 | 139 | 129 | 155 | 139 | 139 | 8 | 8 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 07.10.2023 | 1 | 148 | 124 | 149 | 148 | 148 | 6,1 | 6,1 |
| 08.10.2023 | 1 | 159 | 124 | 149 | | 159 | 8,5 | 8,5 |
| 09.10.2023 | 1 | 140 | 124 | 149 | 140 | 140 | 9,2 | 9,2 |
| 10.10.2023 | 1 | 133 | 124 | 149 | 133 | 133 | 5,6 | 5,6 |
| 11.10.2023 | 1 | 136 | 124 | 149 | 136 | 136 | 9,3 | 9,3 |
| 12.10.2023 | 1 | 129 | 124 | 149 | 129 | 129 | 10,9 | 10,9 |
| 13.10.2023 | 1 | 133 | 124 | 149 | 133 | 133 | 7,1 | 7,1 |
| 14.10.2023 | 3 | 542 | 124 | 149 | | | 24,3 | |
| 15.10.2023 | 3 | 307 | 124 | 149 | | | 23,2 | |
| 16.10.2023 | 1 | 136 | 124 | 149 | 136 | 136 | 6,5 | 6,5 |
| 17.10.2023 | 1 | 124 | 124 | 149 | 124 | 124 | 8,1 | 8,1 |
| 18.10.2023 | 1 | 143 | 124 | 149 | 143 | 143 | 8 | 8 |
| 19.10.2023 | 3 | 147 | 124 | 149 | 147 | | 8,2 | |
| 20.10.2023 | 3 | 169 | 124 | 149 | | | 9,3 | |
| 21.10.2023 | 3 | 177 | 124 | 149 | | | 9,7 | |
| 22.10.2023 | 1 | 148 | 124 | 149 | 148 | 148 | 8,3 | 8,3 |
| 23.10.2023 | 1 | 130 | 124 | 149 | 130 | 130 | 8,6 | 8,6 |
| 24.10.2023 | 3 | 317 | 124 | 149 | | | 23 | |
| 25.10.2023 | 3 | 412 | 124 | 149 | | | 24,4 | |
| 26.10.2023 | 3 | 204 | 124 | 149 | | | 11,5 | |
| 27.10.2023 | 3 | 702 | 124 | 149 | | | 24,7 | |
| 28.10.2023 | 3 | 183 | 124 | 149 | | | 8,3 | |
| 29.10.2023 | 1 | 164 | 130 | 156 | | 164 | 8,8 | 8,8 |
| 30.10.2023 | 3 | 181 | 130 | 156 | | | 20 | |
| 31.10.2023 | 3 | 618 | 130 | 156 | | | 24,5 | |
| 01.11.2023 | 1 | 147 | 130 | 156 | 147 | 147 | 5,7 | 5,7 |
| 02.11.2023 | 3 | 763 | 130 | 156 | | | 24,8 | |
| 03.11.2023 | 3 | 339 | 130 | 156 | | | 24,3 | |
| 04.11.2023 | 3 | 169 | 139 | 167 | | | 7 | |
| 05.11.2023 | 3 | 228 | 139 | 167 | | | 20,2 | |
| 06.11.2023 | 1 | 140 | 139 | 167 | 140 | 140 | 8 | 8 |
| 07.11.2023 | 1 | 141 | 139 | 167 | 141 | 141 | 4,6 | 4,6 |
| 08.11.2023 | 1 | 140 | 139 | 167 | 140 | 140 | 8,2 | 8,2 |
| 09.11.2023 | 1 | 139 | 139 | 167 | 139 | 139 | 5,7 | 5,7 |
| 10.11.2023 | 1 | 154 | 139 | 167 | 154 | 154 | 7 | 7 |
| 11.11.2023 | 3 | 315 | 139 | 167 | | | 21,6 | |
| 12.11.2023 | 3 | 311 | 139 | 167 | | | 18,6 | |
| 13.11.2023 | 3 | 708 | 139 | 167 | | | 24,4 | |
| 14.11.2023 | 3 | 483 | 139 | 167 | | | 22,7 | |
| 15.11.2023 | 3 | 175 | 139 | 167 | | | 10,2 | |
| 16.11.2023 | 3 | 604 | 139 | 167 | | | 17,5 | |
| 17.11.2023 | 3 | 938 | 139 | 167 | | | 24,9 | |
| 18.11.2023 | 3 | 434 | 139 | 167 | | | 24,3 | |
| 19.11.2023 | 3 | 1112 | 139 | 167 | | | 25 | |
| 20.11.2023 | 3 | 399 | 139 | 167 | | | 24,1 | |
| 21.11.2023 | 3 | 542 | 154 | 185 | | | 24,5 | |
| 22.11.2023 | 3 | 207 | 175 | 210 | 207 | | 11,2 | |
| 23.11.2023 | 3 | 188 | 175 | 210 | 188 | | 15,2 | |
| 24.11.2023 | 3 | 541 | 175 | 210 | | | 16,3 | |
| 25.11.2023 | 6 | 283 | 175 | 210 | | | 14,2 | |
| 26.11.2023 | 6 | 317 | 175 | 210 | | | 11 | |
| 27.11.2023 | 3 | 442 | 188 | 226 | | | 15,6 | |
| 28.11.2023 | 3 | 857 | 188 | 226 | | | 20,5 | |
| 29.11.2023 | 3 | 218 | 188 | 226 | 218 | | 5,8 | |
| 30.11.2023 | 6 | 255 | 188 | 226 | | | 11,3 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max-TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 01.12.2023 | 6 | 304 | 188 | 226 | | | 10,2 | |
| 02.12.2023 | 6 | 273 | 188 | 226 | | | 9,9 | |
| 03.12.2023 | 6 | 226 | 188 | 226 | | | 10,3 | |
| 04.12.2023 | 6 | 190 | 188 | 226 | 190 | | 5,8 | |
| 05.12.2023 | 5 | 217 | 190 | 228 | 217 | | 8 | |
| 06.12.2023 | 5 | 625 | 190 | 228 | | | 16 | |
| 07.12.2023 | 5 | 289 | 190 | 228 | | | 10,9 | |
| 08.12.2023 | 5 | 376 | 190 | 228 | | | 14,7 | |
| 09.12.2023 | 3 | 888 | 190 | 228 | | | 19,9 | |
| 10.12.2023 | 3 | 1131 | 190 | 228 | | | 18,8 | |
| 11.12.2023 | 3 | 525 | 190 | 228 | | | 19,3 | |
| 12.12.2023 | 3 | 585 | 190 | 228 | | | 19,3 | |
| 13.12.2023 | 3 | 514 | 190 | 228 | | | 18,6 | |
| 14.12.2023 | 3 | 303 | 190 | 228 | | | 17,3 | |
| 15.12.2023 | 3 | 298 | 190 | 228 | | | 17,2 | |
| 16.12.2023 | 1 | 260 | 217 | 260 | 260 | 260 | 6,1 | 6,1 |
| 17.12.2023 | 1 | 258 | 225 | 270 | 258 | 258 | 9,8 | 9,8 |
| 18.12.2023 | 1 | 230 | 221 | 265 | 230 | 230 | 9,7 | 9,7 |
| 19.12.2023 | 1 | 225 | 221 | 265 | 225 | 225 | 6,2 | 6,2 |
| 20.12.2023 | 3 | 413 | 221 | 265 | | | 18,3 | |
| 21.12.2023 | 3 | 429 | 221 | 265 | | | 20,4 | |
| 22.12.2023 | 3 | 1192 | 213 | 256 | | | 18,7 | |
| 23.12.2023 | 3 | 518 | 213 | 256 | | | 18,5 | |
| 24.12.2023 | 7 | 258 | 213 | 256 | | | 11,2 | |
| 25.12.2023 | 7 | 233 | 213 | 256 | 233 | | 7,1 | |
| 26.12.2023 | 1 | 237 | 213 | 256 | 237 | 237 | 8,8 | 8,8 |
| 27.12.2023 | 1 | 232 | 213 | 256 | 232 | 232 | 9 | 9 |
| 28.12.2023 | 1 | 221 | 213 | 256 | 221 | 221 | 7,6 | 7,6 |
| 29.12.2023 | 1 | 223 | 213 | 256 | 223 | 223 | 8,7 | 8,7 |
| 30.12.2023 | 1 | 222 | 213 | 256 | 222 | 222 | 10,8 | 10,8 |
| 31.12.2023 | 1 | 227 | 213 | 256 | 227 | 227 | 6,4 | 6,4 |
| 01.01.2024 | 1 | 213 | 209 | 251 | 213 | 213 | 9,1 | 9,1 |
| 02.01.2024 | 3 | 790 | 204 | 245 | | | 18,8 | |
| 03.01.2024 | 1 | 218 | 204 | 245 | 218 | 218 | 9,4 | 9,4 |
| 04.01.2024 | 3 | 263 | 204 | 245 | | | 9,6 | |
| 05.01.2024 | 1 | 215 | 204 | 245 | 215 | 215 | 6,3 | 6,3 |
| 06.01.2024 | 3 | 723 | 201 | 241 | | | 18,4 | |
| 07.01.2024 | 3 | 726 | 201 | 241 | | | 18,3 | |
| 08.01.2024 | 2 | 222 | 201 | 241 | 222 | 222 | 10,2 | 10,2 |
| 09.01.2024 | 2 | 227 | 201 | 241 | 227 | 227 | 8,7 | 8,7 |
| 10.01.2024 | 2 | 213 | 201 | 241 | 213 | 213 | 15,2 | 15,2 |
| 11.01.2024 | 2 | 209 | 201 | 241 | 209 | 209 | 9 | 9 |
| 12.01.2024 | 2 | 204 | 201 | 241 | 204 | 204 | 10,2 | 10,2 |
| 13.01.2024 | 2 | 217 | 201 | 241 | 217 | 217 | 8,9 | 8,9 |
| 14.01.2024 | 2 | 224 | 201 | 241 | 224 | 224 | 9,4 | 9,4 |
| 15.01.2024 | 1 | 205 | 201 | 241 | 205 | 205 | 6,2 | 6,2 |
| 16.01.2024 | 6 | 201 | 201 | 241 | 201 | | 8,7 | |
| 17.01.2024 | 3 | 819 | 201 | 241 | | | 19 | |
| 18.01.2024 | 6 | 286 | 201 | 241 | | | 12,3 | |
| 19.01.2024 | 2 | 329 | 200 | 240 | | 329 | 9,7 | 9,7 |
| 20.01.2024 | 2 | 227 | 199 | 239 | 227 | 227 | 6,5 | 6,5 |
| 21.01.2024 | 1 | 216 | 198 | 238 | 216 | 216 | 6,9 | 6,9 |
| 22.01.2024 | 3 | 555 | 198 | 238 | | | 19,4 | |
| 23.01.2024 | 3 | 381 | 198 | 238 | | | 18,1 | |
| 24.01.2024 | 3 | 321 | 198 | 238 | | | 17,2 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 25.01.2024 | 1 | 221 | 198 | 238 | 221 | 221 | 9 | 9 |
| 26.01.2024 | 3 | 308 | 196 | 235 | | | 18,1 | |
| 27.01.2024 | 1 | 219 | 196 | 235 | 219 | 219 | 9,7 | 9,7 |
| 28.01.2024 | 1 | 225 | 196 | 235 | 225 | 225 | 9,5 | 9,5 |
| 29.01.2024 | 1 | 200 | 196 | 235 | 200 | 200 | 6,2 | 6,2 |
| 30.01.2024 | 1 | 199 | 196 | 235 | 199 | 199 | 10,6 | 10,6 |
| 31.01.2024 | 1 | 198 | 196 | 235 | 198 | 198 | 6,1 | 6,1 |
| 01.02.2024 | 3 | 490 | 196 | 235 | | | 18,4 | |
| 02.02.2024 | 1 | 203 | 196 | 235 | 203 | 203 | 8,3 | 8,3 |
| 03.02.2024 | 1 | 215 | 196 | 235 | 215 | 215 | 6,4 | 6,4 |
| 04.02.2024 | 1 | 217 | 196 | 235 | 217 | 217 | 8,7 | 8,7 |
| 05.02.2024 | 1 | 196 | 196 | 235 | 196 | 196 | 9 | 9 |
| 06.02.2024 | 1 | 198 | 196 | 235 | 198 | 198 | 6,4 | 6,4 |
| 07.02.2024 | 3 | 259 | 196 | 235 | | | 10,6 | |
| 08.02.2024 | 3 | 545 | 196 | 235 | | | 18,4 | |
| 09.02.2024 | 3 | 321 | 196 | 235 | | | 17,5 | |
| 10.02.2024 | 1 | 214 | 196 | 235 | 214 | 214 | 6,7 | 6,7 |
| 11.02.2024 | 3 | 632 | 196 | 235 | | | 19,3 | |
| 12.02.2024 | 1 | 205 | 196 | 235 | 205 | 205 | 10,4 | 10,4 |
| 13.02.2024 | 1 | 203 | 196 | 235 | 203 | 203 | 6,5 | 6,5 |
| 14.02.2024 | 3 | 202 | 196 | 235 | 202 | | 8,5 | |
| 15.02.2024 | 3 | 207 | 196 | 235 | 207 | | 9,7 | |
| 16.02.2024 | 3 | 202 | 196 | 235 | 202 | | 10,6 | |
| 17.02.2024 | 3 | 312 | 192 | 230 | | | 17,3 | |
| 18.02.2024 | 3 | 231 | 192 | 230 | | | 14,3 | |
| 19.02.2024 | 3 | 381 | 192 | 230 | | | 18,8 | |
| 20.02.2024 | 3 | 257 | 192 | 230 | | | 12,9 | |
| 21.02.2024 | 3 | 199 | 192 | 230 | 199 | | 8,4 | |
| 22.02.2024 | 3 | 815 | 192 | 230 | | | 19,6 | |
| 23.02.2024 | 1 | 248 | 189 | 227 | | 248 | 12,1 | 12,1 |
| 24.02.2024 | 1 | 223 | 189 | 227 | 223 | 223 | 8,1 | 8,1 |
| 25.02.2024 | 1 | 218 | 189 | 227 | 218 | 218 | 7,1 | 7,1 |
| 26.02.2024 | 1 | 202 | 189 | 227 | 202 | 202 | 8,5 | 8,5 |
| 27.02.2024 | 1 | 192 | 189 | 227 | 192 | 192 | 7,8 | 7,8 |
| 28.02.2024 | 1 | 194 | 163 | 196 | 194 | 194 | 7,2 | 7,2 |
| 29.02.2024 | 1 | 193 | 163 | 196 | 193 | 193 | 8,9 | 8,9 |
| 01.03.2024 | 1 | 213 | 163 | 196 | | 213 | 7,9 | 7,9 |
| 02.03.2024 | 1 | 231 | 163 | 196 | | 231 | 9,8 | 9,8 |
| 03.03.2024 | 1 | 212 | 163 | 196 | | 212 | 7,5 | 7,5 |
| 04.03.2024 | 1 | 189 | 163 | 196 | 189 | 189 | 8,8 | 8,8 |
| 05.03.2024 | 1 | 206 | 163 | 196 | | 206 | 8,5 | 8,5 |
| 06.03.2024 | 3 | 241 | 163 | 196 | | | 9,1 | |
| 07.03.2024 | 1 | 191 | 163 | 196 | 191 | 191 | 7,5 | 7,5 |
| 08.03.2024 | 1 | 195 | 163 | 196 | 195 | 195 | 6,4 | 6,4 |
| 09.03.2024 | 1 | 163 | 163 | 196 | 163 | 163 | 9,4 | 9,4 |
| 10.03.2024 | 1 | | 163 | 196 | | 0 | 2,1 | 2,1 |
| 11.03.2024 | 1 | 176 | 163 | 196 | 176 | 176 | 8,4 | 8,4 |
| 12.03.2024 | 1 | 189 | 163 | 196 | 189 | 189 | 9,5 | 9,5 |
| 13.03.2024 | 3 | 238 | 163 | 196 | | | 12,1 | |
| 14.03.2024 | 1 | 195 | 163 | 196 | 195 | 195 | 10,1 | 10,1 |
| 15.03.2024 | 3 | 511 | 163 | 196 | | | 19,7 | |
| 16.03.2024 | 3 | 585 | 163 | 196 | | | 20,1 | |
| 17.03.2024 | 1 | 223 | 163 | 196 | | 223 | 9,3 | 9,3 |
| 18.03.2024 | 1 | 194 | 163 | 196 | 194 | 194 | 9,5 | 9,5 |
| 19.03.2024 | 1 | 211 | 163 | 196 | | 211 | 10,1 | 10,1 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max\text{-}TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 20.03.2024 | 1 | 194 | 163 | 196 | 194 | 194 | 10,2 | 10,2 |
| 21.03.2024 | 4 | 415 | 166 | 199 | | | 20,2 | |
| 22.03.2024 | 1 | 201 | 166 | 199 | | 201 | 9,7 | 9,7 |
| 23.03.2024 | 3 | 343 | 166 | 199 | | | 19,4 | |
| 24.03.2024 | 3 | 402 | 166 | 199 | | | 19,2 | |
| 25.03.2024 | 1 | 166 | 166 | 199 | 166 | 166 | 10,5 | 10,5 |
| 26.03.2024 | 1 | 202 | 166 | 199 | | 202 | 10,1 | 10,1 |
| 27.03.2024 | 3 | 453 | 166 | 199 | | | 19,3 | |
| 28.03.2024 | 3 | 459 | 166 | 199 | | | 18,6 | |
| 29.03.2024 | 1 | 212 | 166 | 199 | | 212 | 8,2 | 8,2 |
| 30.03.2024 | 1 | 213 | 166 | 199 | | 213 | 9,9 | 9,9 |
| 31.03.2024 | 1 | 192 | 166 | 199 | 192 | 192 | 10,4 | 10,4 |
| 01.04.2024 | 1 | 202 | 166 | 199 | | 202 | 8,6 | 8,6 |
| 02.04.2024 | 1 | 198 | 166 | 199 | 198 | 198 | 6,8 | 6,8 |
| 03.04.2024 | 3 | 248 | 166 | 199 | | | 10,6 | |
| 04.04.2024 | 3 | 252 | 166 | 199 | | | 17,4 | |
| 05.04.2024 | 1 | 216 | 166 | 199 | | 216 | 7,3 | 7,3 |
| 06.04.2024 | 1 | 204 | 184 | 221 | 204 | 204 | 10,1 | 10,1 |
| 07.04.2024 | 1 | 211 | 184 | 221 | 211 | 211 | 12,2 | 12,2 |
| 08.04.2024 | 1 | 192 | 184 | 221 | 192 | 192 | 6,4 | 6,4 |
| 09.04.2024 | 3 | 213 | 184 | 221 | 213 | | 9,2 | |
| 10.04.2024 | 3 | 204 | 184 | 221 | 204 | | 8,4 | |
| 11.04.2024 | 1 | 184 | 184 | 221 | 184 | 184 | 6,5 | 6,5 |
| 12.04.2024 | 1 | 189 | 184 | 221 | 189 | 189 | 10,9 | 10,9 |
| 13.04.2024 | 1 | 201 | 184 | 221 | 201 | 201 | 7,5 | 7,5 |
| 14.04.2024 | 1 | 202 | 184 | 221 | 202 | 202 | 10,1 | 10,1 |
| 15.04.2024 | 3 | 516 | 184 | 221 | | | 19,3 | |
| 16.04.2024 | 3 | 288 | 184 | 221 | | | 16,2 | |
| 17.04.2024 | 3 | 698 | 184 | 221 | | | 20,2 | |
| 18.04.2024 | 3 | 407 | 184 | 221 | | | 19,6 | |
| 19.04.2024 | 3 | 436 | 184 | 221 | | | 19,1 | |
| 20.04.2024 | 3 | 278 | 184 | 221 | | | 11,5 | |
| 21.04.2024 | 3 | 481 | 184 | 221 | | | 19,3 | |
| 22.04.2024 | 3 | 375 | 184 | 221 | | | 17,2 | |
| 23.04.2024 | 3 | 207 | 186 | 223 | 207 | | 9,6 | |
| 24.04.2024 | 3 | 250 | 186 | 223 | | | 18,5 | |
| 25.04.2024 | 3 | 230 | 186 | 223 | | | 9,6 | |
| 26.04.2024 | 1 | 233 | 186 | 223 | | 233 | 9,7 | 9,7 |
| 27.04.2024 | 1 | 225 | 186 | 223 | | 225 | 12,7 | 12,7 |
| 28.04.2024 | 1 | 205 | 186 | 223 | 205 | 205 | 6,9 | 6,9 |
| 29.04.2024 | 1 | 191 | 186 | 223 | 191 | 191 | 9,2 | 9,2 |
| 30.04.2024 | 1 | 186 | 186 | 223 | 186 | 186 | 9,9 | 9,9 |
| 01.05.2024 | 1 | 197 | 186 | 223 | 197 | 197 | 7,6 | 7,6 |
| 02.05.2024 | 1 | 188 | 186 | 223 | 188 | 188 | 10,5 | 10,5 |
| 03.05.2024 | 1 | 186 | 175 | 210 | 186 | 186 | 6,9 | 6,9 |
| 04.05.2024 | 1 | 196 | 175 | 210 | 196 | 196 | 11 | 11 |
| 05.05.2024 | 1 | 196 | 175 | 210 | 196 | 196 | 9,4 | 9,4 |
| 06.05.2024 | 4 | 544 | 175 | 210 | | | 19,7 | |
| 07.05.2024 | 3 | 208 | 175 | 210 | 208 | | 16,4 | |
| 08.05.2024 | 3 | 236 | 175 | 210 | | | 16,7 | |
| 09.05.2024 | 1 | 191 | 175 | 210 | 191 | 191 | 9,8 | 9,8 |
| 10.05.2024 | 1 | 192 | 175 | 210 | 192 | 192 | 9 | 9 |
| 11.05.2024 | 1 | 194 | 175 | 210 | 194 | 194 | 5,6 | 5,6 |
| 12.05.2024 | 1 | 191 | 175 | 210 | 191 | 191 | 6 | 6 |
| 13.05.2024 | 1 | 175 | 175 | 210 | 175 | 175 | 8 | 8 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max+TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 14.05.2024 | 1 | 178 | 175 | 210 | 178 | 178 | 8,6 | 8,6 |
| 15.05.2024 | 1 | 177 | 175 | 210 | 177 | 177 | 5 | 5 |
| 16.05.2024 | 4 | 497 | 175 | 210 | | | 20,4 | |
| 17.05.2024 | 3 | 482 | 175 | 210 | | | 19,4 | |
| 18.05.2024 | 3 | 287 | 175 | 210 | | | 19,4 | |
| 19.05.2024 | 3 | 461 | 175 | 210 | | | 18,9 | |
| 20.05.2024 | 1 | 189 | 175 | 210 | 189 | 189 | 5,4 | 5,4 |
| 21.05.2024 | 3 | 350 | 175 | 210 | | | 19,4 | |
| 22.05.2024 | 3 | 415 | 175 | 210 | | | 19,4 | |
| 23.05.2024 | 3 | 239 | 175 | 210 | | | 17,8 | |
| 24.05.2024 | 1 | 199 | 175 | 210 | 199 | 199 | 9 | 9 |
| 25.05.2024 | 3 | 520 | 177 | 212 | | | 19,6 | |
| 26.05.2024 | 1 | 186 | 177 | 212 | 186 | 186 | 5,6 | 5,6 |
| 27.05.2024 | 3 | 308 | 182 | 218 | | | 19,3 | |
| 28.05.2024 | 3 | 316 | 182 | 218 | | | 18,2 | |
| 29.05.2024 | 1 | 182 | 182 | 218 | 182 | 182 | 10,7 | 10,7 |
| 30.05.2024 | 3 | 415 | 182 | 218 | | | 19,1 | |
| 31.05.2024 | 3 | | 182 | 218 | | | 19,2 | |
| 01.06.2024 | 3 | 1598 | 182 | 218 | | | 19,5 | |
| 02.06.2024 | 3 | 1045 | 182 | 218 | | | 19,4 | |
| 03.06.2024 | 3 | 789 | 182 | 218 | | | 19 | |
| 04.06.2024 | 1 | 351 | 182 | 218 | | 351 | 10,4 | 10,4 |
| 05.06.2024 | 1 | 365 | 182 | 218 | | 365 | 17 | 17 |
| 06.06.2024 | 3 | 482 | 182 | 218 | | | 17,4 | |
| 07.06.2024 | 4 | 343 | 182 | 218 | | | 16,7 | |
| 08.06.2024 | 3 | 345 | 182 | 218 | | | 14 | |
| 09.06.2024 | 3 | 575 | 182 | 218 | | | 18,1 | |
| 10.06.2024 | 3 | 576 | 237 | 284 | | | 20,9 | |
| 11.06.2024 | 3 | 265 | 237 | 284 | 265 | | 10,4 | |
| 12.06.2024 | 3 | 269 | 237 | 284 | 269 | | 11,7 | |
| 13.06.2024 | 3 | 257 | 237 | 284 | 257 | | 8 | |
| 14.06.2024 | 3 | 260 | 220 | 264 | 260 | | 11,5 | |
| 15.06.2024 | 3 | 264 | 213 | 256 | | | 9,5 | |
| 16.06.2024 | 1 | 253 | 213 | 256 | 253 | 253 | 8,6 | 8,6 |
| 17.06.2024 | 3 | 408 | 213 | 256 | | | 18,8 | |
| 18.06.2024 | 1 | 244 | 213 | 256 | 244 | 244 | 10,6 | 10,6 |
| 19.06.2024 | 1 | 237 | 213 | 256 | 237 | 237 | 11,9 | 11,9 |
| 20.06.2024 | 1 | 242 | 213 | 256 | 242 | 242 | 9,3 | 9,3 |
| 21.06.2024 | 3 | 504 | 208 | 250 | | | 19,2 | |
| 22.06.2024 | 3 | 471 | 201 | 241 | | | 19,1 | |
| 23.06.2024 | 1 | 243 | 201 | 241 | | 243 | 9,6 | 9,6 |
| 24.06.2024 | 1 | 220 | 201 | 241 | 220 | 220 | 9,9 | 9,9 |
| 25.06.2024 | 1 | 213 | 201 | 241 | 213 | 213 | 11,4 | 11,4 |
| 26.06.2024 | 4 | 489 | 201 | 241 | | | 18,9 | |
| 27.06.2024 | 4 | 261 | 201 | 241 | | | 15,2 | |
| 28.06.2024 | 3 | 225 | 201 | 241 | 225 | | 10,8 | |
| 29.06.2024 | 1 | 225 | 201 | 241 | 225 | 225 | 11,3 | 11,3 |
| 30.06.2024 | 4 | 437 | 201 | 241 | | | 20,4 | |
| 01.07.2024 | 1 | 208 | 201 | 241 | 208 | 208 | 9,1 | 9,1 |
| 02.07.2024 | 1 | 201 | 201 | 241 | 201 | 201 | 10,6 | 10,6 |
| 03.07.2024 | 3 | 663 | 201 | 241 | | | 20,1 | |
| 04.07.2024 | 3 | 239 | 201 | 241 | 239 | | 14,6 | |
| 05.07.2024 | 1 | 214 | 185 | 222 | 214 | 214 | 11 | 11 |
| 06.07.2024 | 4 | 439 | 185 | 222 | | | 19,1 | |
| 07.07.2024 | 7 | 501 | 179 | 215 | | | 19 | |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 08.07.2024 | 1 | 203 | 169 | 203 | | 203 | 10,4 | 10,4 |
| 09.07.2024 | 1 | 210 | 169 | 203 | | 210 | 10 | 10 |
| 10.07.2024 | 1 | 229 | 169 | 203 | | 229 | 13,4 | 13,4 |
| 11.07.2024 | 3 | 229 | 169 | 203 | | | 14,2 | |
| 12.07.2024 | 4 | 395 | 169 | 203 | | | 19,7 | |
| 13.07.2024 | 4 | 441 | 169 | 203 | | | 18,4 | |
| 14.07.2024 | 1 | 217 | 169 | 203 | | 217 | 8,1 | 8,1 |
| 15.07.2024 | 1 | 185 | 169 | 203 | 185 | 185 | 10 | 10 |
| 16.07.2024 | 3 | 494 | 169 | 203 | | | 19,4 | |
| 17.07.2024 | 1 | 179 | 169 | 203 | 179 | 179 | 7,5 | 7,5 |
| 18.07.2024 | 1 | 169 | 169 | 203 | 169 | 169 | 8,1 | 8,1 |
| 19.07.2024 | 1 | 181 | 169 | 203 | 181 | 181 | 7,7 | 7,7 |
| 20.07.2024 | 3 | 218 | 169 | 203 | | | 9,6 | |
| 21.07.2024 | 4 | 387 | 169 | 203 | | | 17,9 | |
| 22.07.2024 | 4 | 267 | 169 | 203 | | | 14,8 | |
| 23.07.2024 | 4 | 399 | 169 | 203 | | | 19,6 | |
| 24.07.2024 | 7 | 249 | 169 | 203 | | | 18,4 | |
| 25.07.2024 | 1 | 182 | 169 | 203 | 182 | 182 | 9,3 | 9,3 |
| 26.07.2024 | 1 | 187 | 169 | 203 | 187 | 187 | 11,1 | 11,1 |
| 27.07.2024 | 4 | 207 | 164 | 197 | | | 13,1 | |
| 28.07.2024 | 3 | 269 | 164 | 197 | | | 18,3 | |
| 29.07.2024 | 1 | 188 | 164 | 197 | 188 | 188 | 11,4 | 11,4 |
| 30.07.2024 | 1 | 175 | 164 | 197 | 175 | 175 | 11,1 | 11,1 |
| 31.07.2024 | 1 | 188 | 164 | 197 | 188 | 188 | 9,9 | 9,9 |
| 01.08.2024 | 1 | 179 | 164 | 197 | 179 | 179 | 8,8 | 8,8 |
| 02.08.2024 | 1 | 174 | 164 | 197 | 174 | 174 | 10,8 | 10,8 |
| 03.08.2024 | 1 | 183 | 155 | 186 | 183 | 183 | 9,4 | 9,4 |
| 04.08.2024 | 1 | 178 | 155 | 186 | 178 | 178 | 10,7 | 10,7 |
| 05.08.2024 | 1 | 194 | 155 | 186 | | 194 | 9 | 9 |
| 06.08.2024 | 1 | 164 | 155 | 186 | 164 | 164 | 9,4 | 9,4 |
| 07.08.2024 | 3 | 416 | 155 | 186 | | | 20,3 | |
| 08.08.2024 | 3 | 549 | 155 | 186 | | | 20 | |
| 09.08.2024 | 1 | 180 | 155 | 186 | 180 | 180 | 9,3 | 9,3 |
| 10.08.2024 | 1 | 164 | 155 | 186 | 164 | 164 | 10,8 | 10,8 |
| 11.08.2024 | 1 | 168 | 155 | 186 | 168 | 168 | 8,1 | 8,1 |
| 12.08.2024 | 1 | 166 | 155 | 186 | 166 | 166 | 7,3 | 7,3 |
| 13.08.2024 | 1 | 155 | 155 | 186 | 155 | 155 | 10 | 10 |
| 14.08.2024 | 1 | 231 | 155 | 186 | | 231 | 18,7 | 18,7 |
| 15.08.2024 | 1 | 161 | 155 | 186 | 161 | 161 | 10,4 | 10,4 |
| 16.08.2024 | 1 | 155 | 155 | 186 | 155 | 155 | 9,2 | 9,2 |
| 17.08.2024 | 3 | 653 | 155 | 186 | | | 19,4 | |
| 18.08.2024 | 3 | 1060 | 155 | 186 | | | 22,1 | |
| 19.08.2024 | 3 | 932 | 155 | 186 | | | 22,2 | |
| 20.08.2024 | 3 | 219 | 155 | 186 | | | 8,8 | |
| 21.08.2024 | 3 | 318 | 155 | 186 | | | 18,7 | |
| 22.08.2024 | 3 | 198 | 155 | 186 | | | 9,1 | |
| 23.08.2024 | 1 | 198 | 155 | 186 | | 198 | 10,7 | 10,7 |
| 24.08.2024 | 1 | 198 | 155 | 186 | | 198 | 11,2 | 11,2 |
| 25.08.2024 | 3 | 309 | 155 | 186 | | | 18,2 | |
| 26.08.2024 | 1 | 185 | 155 | 186 | 185 | 185 | 9,6 | 9,6 |
| 27.08.2024 | 1 | 182 | 155 | 186 | 182 | 182 | 10,8 | 10,8 |
| 28.08.2024 | 1 | 185 | 164 | 197 | 185 | 185 | 9,5 | 9,5 |
| 29.08.2024 | 1 | 182 | 164 | 197 | 182 | 182 | 7,6 | 7,6 |
| 30.08.2024 | 1 | 177 | 164 | 197 | 177 | 177 | 10 | 10 |
| 31.08.2024 | 1 | 186 | 164 | 197 | 186 | 186 | 7,5 | 7,5 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max\,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 01.09.2024 | 1 | 188 | 164 | 197 | 188 | 188 | 10,6 | 10,6 |
| 02.09.2024 | 4 | 433 | 164 | 197 | | | 18,9 | |
| 03.09.2024 | 1 | 185 | 164 | 197 | 185 | 185 | 10,5 | 10,5 |
| 04.09.2024 | 1 | 164 | 164 | 197 | 164 | 164 | 9,8 | 9,8 |
| 05.09.2024 | 4 | 310 | 164 | 197 | | | 19,6 | |
| 06.09.2024 | 7 | 178 | 164 | 197 | 178 | | 11,4 | |
| 07.09.2024 | 1 | 180 | 164 | 197 | 180 | 180 | 10,5 | 10,5 |
| 08.09.2024 | 3 | 253 | 164 | 197 | | | 12,6 | |
| 09.09.2024 | 3 | 560 | 164 | 197 | | | 19,7 | |
| 10.09.2024 | 3 | 182 | 164 | 197 | 182 | | 9,4 | |
| 11.09.2024 | 3 | 457 | 164 | 197 | | | 20,2 | |
| 12.09.2024 | 3 | 266 | 164 | 197 | | | 17,6 | |
| 13.09.2024 | 3 | 422 | 164 | 197 | | | 19,3 | |
| 14.09.2024 | 3 | 1367 | 164 | 197 | | | 19,3 | |
| 15.09.2024 | 3 | 466 | 164 | 197 | | | 19,6 | |
| 16.09.2024 | 3 | 1184 | 178 | 214 | | | 19,2 | |
| 17.09.2024 | 3 | 352 | 178 | 214 | | | 19,2 | |
| 18.09.2024 | 1 | 244 | 180 | 216 | | 244 | 11,2 | 11,2 |
| 19.09.2024 | 1 | 232 | 182 | 218 | | 232 | 9,3 | 9,3 |
| 20.09.2024 | 1 | 227 | 182 | 218 | | 227 | 8,3 | 8,3 |
| 21.09.2024 | 1 | 245 | 182 | 218 | | 245 | 9,9 | 9,9 |
| 22.09.2024 | 1 | 225 | 214 | 257 | 225 | 225 | 6,1 | 6,1 |
| 23.09.2024 | 3 | 328 | 214 | 257 | | | 18,4 | |
| 24.09.2024 | 3 | 730 | 214 | 257 | | | 18,8 | |
| 25.09.2024 | 3 | 214 | 214 | 257 | 214 | | 7,8 | |
| 26.09.2024 | 3 | 776 | 214 | 257 | | | 19,4 | |
| 27.09.2024 | 3 | 507 | 214 | 257 | | | 19,1 | |
| 28.09.2024 | 3 | 278 | 214 | 257 | | | 11,9 | |
| 29.09.2024 | 3 | 236 | 214 | 257 | 236 | | 11,8 | |
| 30.09.2024 | 3 | 310 | 214 | 257 | | | 18,3 | |
| 01.10.2024 | 3 | 283 | 214 | 257 | | | 18 | |
| 02.10.2024 | 2 | 516 | 214 | 257 | | 516 | 18,6 | 18,6 |
| 03.10.2024 | 3 | 221 | 214 | 257 | 221 | | 9,7 | |
| 04.10.2024 | 3 | 311 | 214 | 257 | | | 16,7 | |
| 05.10.2024 | 3 | 275 | 213 | 256 | | | 10,8 | |
| 06.10.2024 | 3 | 222 | 205 | 246 | 222 | | 11,3 | |
| 07.10.2024 | 3 | | 205 | 246 | | | 10,6 | |
| 08.10.2024 | 3 | 486 | 189 | 227 | | | 19 | |
| 09.10.2024 | 3 | 389 | 189 | 227 | | | 18,6 | |
| 10.10.2024 | 3 | 228 | 189 | 227 | | | 8,5 | |
| 11.10.2024 | 3 | 246 | 187 | 224 | | | 12,8 | |
| 12.10.2024 | 1 | 225 | 187 | 224 | | 225 | 10,1 | 10,1 |
| 13.10.2024 | 3 | 324 | 187 | 224 | | | 19,2 | |
| 14.10.2024 | 1 | 249 | 187 | 224 | | 249 | 12,3 | 12,3 |
| 15.10.2024 | 1 | 213 | 187 | 224 | 213 | 213 | 9,4 | 9,4 |
| 16.10.2024 | 1 | 205 | 187 | 224 | 205 | 205 | 7,9 | 7,9 |
| 17.10.2024 | 1 | 213 | 187 | 224 | 213 | 213 | 9,1 | 9,1 |
| 18.10.2024 | 1 | 189 | 187 | 224 | 189 | 189 | 10,4 | 10,4 |
| 19.10.2024 | 1 | 215 | 187 | 224 | 215 | 215 | 8 | 8 |
| 20.10.2024 | 1 | 212 | 187 | 224 | 212 | 212 | 9,3 | 9,3 |
| 21.10.2024 | 1 | 187 | 187 | 224 | 187 | 187 | 10,8 | 10,8 |
| 22.10.2024 | 1 | 203 | 187 | 224 | 203 | 203 | 8,8 | 8,8 |
| 23.10.2024 | 3 | 271 | 187 | 224 | | | 16,5 | |
| 24.10.2024 | 3 | 296 | 187 | 224 | | | 19,3 | |
| 25.10.2024 | 1 | 195 | 185 | 222 | 195 | 195 | 9,4 | 9,4 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 26.10.2024 | 1 | 219 | 185 | 222 | 219 | 219 | 9,9 | 9,9 |
| 27.10.2024 | 1 | 206 | 172 | 206 | 206 | 206 | 10,4 | 10,4 |
| 28.10.2024 | 1 | 189 | 172 | 206 | 189 | 189 | 11,7 | 11,7 |
| 29.10.2024 | 1 | 187 | 172 | 206 | 187 | 187 | 9,3 | 9,3 |
| 30.10.2024 | 1 | 193 | 172 | 206 | 193 | 193 | 10 | 10 |
| 31.10.2024 | 1 | 187 | 172 | 206 | 187 | 187 | 9,9 | 9,9 |
| 01.11.2024 | 1 | 200 | 172 | 206 | 200 | 200 | 8,2 | 8,2 |
| 02.11.2024 | 1 | 214 | 172 | 206 | | 214 | 7,1 | 7,1 |
| 03.11.2024 | 1 | 200 | 172 | 206 | 200 | 200 | 8,8 | 8,8 |
| 04.11.2024 | 1 | 185 | 172 | 206 | 185 | 185 | 11,1 | 11,1 |
| 05.11.2024 | 1 | 192 | 172 | 206 | 192 | 192 | 8,9 | 8,9 |
| 06.11.2024 | 1 | 172 | 172 | 206 | 172 | 172 | 10,9 | 10,9 |
| 07.11.2024 | 1 | 189 | 172 | 206 | 189 | 189 | 9,3 | 9,3 |
| 08.11.2024 | 1 | 188 | 172 | 206 | 188 | 188 | 8 | 8 |
| 09.11.2024 | 1 | 198 | 172 | 206 | 198 | 198 | 11,6 | 11,6 |
| 10.11.2024 | 1 | 199 | 172 | 206 | 199 | 199 | 9,9 | 9,9 |
| 11.11.2024 | 3 | 311 | 172 | 206 | | | 19,6 | |
| 12.11.2024 | 3 | 245 | 172 | 206 | | | 11,2 | |
| 13.11.2024 | 3 | 247 | 172 | 206 | | | 11,4 | |
| 14.11.2024 | 1 | 199 | 172 | 206 | 199 | 199 | 9,5 | 9,5 |
| 15.11.2024 | 1 | 188 | 172 | 206 | 188 | 188 | 9,5 | 9,5 |
| 16.11.2024 | 1 | 206 | 172 | 206 | 206 | 206 | 10,5 | 10,5 |
| 17.11.2024 | 1 | 210 | 172 | 206 | | 210 | 8,3 | 8,3 |
| 18.11.2024 | 3 | 358 | 183 | 220 | | | 17,7 | |
| 19.11.2024 | 3 | 260 | 183 | 220 | | | 18,4 | |
| 20.11.2024 | 3 | 667 | 183 | 220 | | | 19,3 | |
| 21.11.2024 | 6 | 207 | 183 | 220 | 207 | | 10 | |
| 22.11.2024 | 1 | 207 | 183 | 220 | 207 | 207 | 11,6 | 11,6 |
| 23.11.2024 | 3 | 214 | 183 | 220 | 214 | | 8,9 | |
| 24.11.2024 | 1 | 205 | 183 | 220 | 205 | 205 | 10 | 10 |
| 25.11.2024 | 1 | 183 | 183 | 220 | 183 | 183 | 9,3 | 9,3 |
| 26.11.2024 | 3 | 395 | 183 | 220 | | | 19,7 | |
| 27.11.2024 | 1 | 193 | 183 | 220 | 193 | 193 | 7,9 | 7,9 |
| 28.11.2024 | 3 | 693 | 183 | 220 | | | 19,8 | |
| 29.11.2024 | 1 | 197 | 183 | 220 | 197 | 197 | 10,6 | 10,6 |
| 30.11.2024 | 1 | 211 | 183 | 220 | 211 | 211 | 12,2 | 12,2 |
| 01.12.2024 | 2 | 196 | 183 | 220 | 196 | 196 | 12,1 | 12,1 |
| 02.12.2024 | 3 | 331 | 183 | 220 | | | 20,9 | |
| 03.12.2024 | 3 | 562 | 183 | 220 | | | 19,4 | |
| 04.12.2024 | 7 | 200 | 183 | 220 | 200 | | 10,7 | |
| 05.12.2024 | 1 | 184 | 183 | 220 | 184 | 184 | 9,4 | 9,4 |
| 06.12.2024 | 3 | 692 | 183 | 220 | | | 19,6 | |
| 07.12.2024 | 3 | 307 | 184 | 221 | | | 16 | |
| 08.12.2024 | 3 | 369 | 184 | 221 | | | 19,1 | |
| 09.12.2024 | 3 | 261 | 184 | 221 | | | 11,4 | |
| 10.12.2024 | 1 | 198 | 184 | 221 | 198 | 198 | 6,8 | 6,8 |
| 11.12.2024 | 1 | 206 | 184 | 221 | 206 | 206 | 11,6 | 11,6 |
| 12.12.2024 | 1 | 197 | 184 | 221 | 197 | 197 | 10,2 | 10,2 |
| 13.12.2024 | 1 | 189 | 184 | 221 | 189 | 189 | 10,2 | 10,2 |
| 14.12.2024 | 1 | 198 | 184 | 221 | 198 | 198 | 10,1 | 10,1 |
| 15.12.2024 | 1 | 207 | 184 | 221 | 207 | 207 | 10,6 | 10,6 |
| 16.12.2024 | 1 | 185 | 184 | 221 | 185 | 185 | 11,8 | 11,8 |
| 17.12.2024 | 1 | 187 | 171 | 205 | 187 | 187 | 8,7 | 8,7 |
| 18.12.2024 | 1 | 187 | 171 | 205 | 187 | 187 | 11,3 | 11,3 |
| 19.12.2024 | 1 | 336 | 171 | 205 | | 336 | 19,7 | 19,7 |

**Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage 2020-2024**

Ermittlung der Trockenwetterabflüsse zur Kläranlage

| Datum | WS | Tages-durchfluss | 21-Tage -Minimum | TW-Grenz | Q_T,d,min | Q_T,d,WS | höchster Durchfluss | höchster Durchfluss TW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Qd | gleitendes Minimum über 21 d | gleitendes Minimum erhöht +20% | Werte bis +20% des gleitenden Minimums | Werte im WS 1, 2 | $Q_{d,h,max}$ | $Q_{T,h,max,TW}$ |
| | | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/d] | [m³/h] | [m³/h] |
| 20.12.2024 | 1 | 200 | 171 | 205 | 200 | 200 | 8,6 | 8,6 |
| 21.12.2024 | 1 | 268 | 171 | 205 | | 268 | 19,9 | 19,9 |
| 22.12.2024 | 3 | 805 | 171 | 205 | | | 20,6 | |
| 23.12.2024 | 1 | 216 | 171 | 205 | | 216 | 8,5 | 8,5 |
| 24.12.2024 | 1 | 208 | 171 | 205 | | 208 | 9,3 | 9,3 |
| 25.12.2024 | 1 | 192 | 171 | 205 | 192 | 192 | 8,6 | 8,6 |
| 26.12.2024 | 2 | 194 | 171 | 205 | 194 | 194 | 9,5 | 9,5 |
| 27.12.2024 | 2 | 171 | 171 | 205 | 171 | 171 | 5,9 | 5,9 |
| 28.12.2024 | 2 | | 171 | 205 | | | 5,8 | 5,8 |
| 29.12.2024 | 2 | | 171 | 205 | | | 5,8 | 5,8 |
| 30.12.2024 | 2 | 575 | 171 | 205 | | 575 | 6,6 | 6,6 |
| 31.12.2024 | 2 | 199 | 171 | 205 | 199 | 199 | 8 | 8 |

**Angaben zu den Einwohnerzahlen und abgerechneten Abwassermengen**
bereitgestellt durch den Markt Hohenwart

Einwohner mit Hauptwohnsitz (Stichtag: jeweils der 30.06.)

| Ortsteil | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Mittel 2020-2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Weichenried | 417 | 420 | 432 | 445 | 450 | 433 |
| Eulenried | 203 | 194 | 191 | 192 | 184 | 193 |
| Lindach | 93 | 93 | 105 | 104 | 91 | 97 |
| Hardt | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| Summe | 733 | 728 | 749 | 762 | 746 | 744 |

Abgerechnete Abwassermenge in m³ (Abrechnungszeitraum: jew. 01.10.-30.09. jd. Jahres)

| Ortsteil | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Mittel 2020-2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Weichenried | 17.263 | 17.778 | 17.734 | 17.025 | 17.870 | 17.534,00 |
| Eulenried | 7.805 | 7.553 | 7.455 | 7.027 | 6.837 | 7.335,40 |
| Lindach | 3.827 | 3.674 | 3.686 | 3.785 | 3.671 | 3.728,60 |
| Hardt | 1.226 | 1.344 | 1.723 | 1.368 | 2.628 | 1.657,80 |
| Summe | 30.121 | 30.349 | 30.598 | 29.205 | 31.006 | 30.255,80 |

einwohnerspezifischer Abwasseranfall in l/(E•d)

| Ortsteil | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Mittel 2020-2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Weichenried | 113,1 | 116,0 | 112,5 | 104,8 | 108,5 | 111,0 |
| Eulenried | 105,0 | 106,7 | 106,9 | 100,3 | 101,5 | 104,2 |
| Lindach | 112,4 | 108,2 | 96,2 | 99,7 | 110,2 | 105,1 |
| Hardt | 167,5 | 175,3 | 224,8 | 178,5 | 341,9 | 218,4 |
| Summe | 112,3 | 114,2 | 111,9 | 105,0 | 113,6 | 111,5 |

## Fremdwasserermittlung für das Einzugsgebiet der Kläranlage Weichenried

### Über reduzierte abgerechnete Abwassermengen und $Q_{T,aM}$ über den Wetterschlüssel

wird angesetzt für die Ermittlung der Abwassermengen für die Bemessung

| Jahr | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Mittel 2020-2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| abgerechnete Abwassermenge | m³/a | 30.121 | 30.349 | 30.598 | 29.205 | 31.006 | 30.256 |
| red. Abwassermenge (x 0,90) | m³/a | 27.109 | 27.314 | 27.538 | 26.285 | 27.905 | 27.230 |
| | m³/d | 74,27 | 74,83 | 75,45 | 72,01 | 76,45 | 74,60 |
| | l/s | 0,86 | 0,87 | 0,87 | 0,83 | 0,88 | 0,86 |
| Trockenwetterabfluss ($Q_{T,aM}$ nach WS) | m³/a | 50.310 | 57.769 | 52.654 | 56.310 | 75.008 | 58.410 |
| | m³/d | 137,84 | 158,27 | 144,26 | 154,27 | 205,50 | 160,03 |
| | l/s | 1,60 | 1,83 | 1,67 | 1,79 | 2,38 | 1,85 |
| Fremdwasserabfluss $Q_{F,aM}$ | m³/a | 23.201 | 30.454 | 25.115 | 30.025 | 47.102 | 31.180 |
| | m³/d | 63,57 | 83,44 | 68,81 | 82,26 | 129,05 | 85,42 |
| | l/s | 0,74 | 0,97 | 0,80 | 0,95 | 1,49 | 0,99 |
| Fremdwasseranteil FWA | % | 46% | 53% | 48% | 53% | 63% | 53% |

### Fremdwasserprotokolle aus DABay

bereitgestellt über Südwasser

| Jahr | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Mittel 2020-2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| jährlicher Schmutzwasserabfluss | m³/a | 34.635 | 30.121 | 30.671 | 36.565 | 31.446 | 32.688 |
| jährlicher Fremdwasserabfluss | m³/a | 8.860 | 22.091 | 20.859 | 19.095 | 41.202 | 22.421 |
| Fremdwasseranteil | % | 20% | 42% | 40% | 34% | 57% | 39% |

**Auswertung Trockenwetterabfluss 2020**

| | Jan | | | Feb | | | Mrz | | | Apr | | | Mai | | | Jun | | | Jul | | | Aug | | | Sep | | | Okt | | | Nov | | | Dez | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d |
| 1 | 126 | 126 | 126 | 246 | | | 463 | | | 153 | 153 | 153 | 171 | | | 114 | 114 | 114 | 148 | | 148 | 125 | 125 | 125 | 442 | | | 92 | 92 | 92 | 558 | | | 197 | | |
| 2 | 127 | 127 | 127 | 643 | | | 309 | | | 154 | 154 | 154 | 349 | | | 116 | 116 | 116 | 607 | | | 511 | | | 138 | | 138 | 156 | | 156 | 137 | 137 | 137 | 139 | 139 | 139 |
| 3 | 124 | 124 | 124 | 1336 | | | 376 | | | 137 | 137 | 137 | 144 | 144 | 144 | 112 | 112 | 112 | 165 | | 165 | 789 | | | 132 | | 132 | 136 | | 136 | 145 | | 145 | 146 | | 146 |
| 4 | 173 | | | 701 | | | 188 | | | 172 | | 172 | 177 | | | 179 | | | 141 | | 141 | 823 | | | 152 | | 152 | 132 | | 132 | 154 | | 154 | 131 | 131 | 131 |
| 5 | 180 | | | 156 | | 156 | 554 | | | 161 | | 161 | 136 | 136 | 136 | 183 | | | 139 | | 139 | 138 | | 138 | 134 | | 134 | 121 | | 121 | 139 | 139 | 139 | 169 | | |
| 6 | 133 | 133 | 133 | 154 | | 154 | 210 | | | 149 | 149 | 149 | 132 | 132 | 132 | 190 | | | 254 | | | 130 | | 130 | 138 | | 138 | 304 | | | 127 | 127 | 127 | 212 | | 212 |
| 7 | 176 | | | 151 | 151 | 151 | 190 | | | 153 | 153 | 153 | 130 | 130 | 130 | 1040 | | 0 | 155 | | 155 | 128 | 128 | 128 | 130 | 130 | 130 | 465 | | | 151 | | 151 | 180 | | 180 |
| 8 | 128 | 128 | 128 | 159 | 159 | 159 | 173 | 173 | 173 | 141 | 141 | 141 | 130 | 130 | 130 | 184 | | | 126 | 126 | 126 | 130 | | 130 | 123 | 123 | 123 | 131 | | 131 | 143 | | 143 | 132 | 132 | 132 |
| 9 | 125 | 125 | 125 | 159 | 159 | 159 | 235 | | | 149 | 149 | 149 | 205 | | | 754 | | | 125 | 125 | 125 | 119 | 119 | 119 | 124 | 124 | 124 | 110 | 110 | 110 | 131 | 131 | 131 | 261 | | |
| 10 | 125 | 125 | 125 | 438 | | | 782 | | | 151 | 151 | 151 | 138 | 138 | 138 | 131 | 131 | | 127 | 127 | 127 | 122 | 122 | 122 | 127 | 127 | 127 | 550 | | | 126 | 126 | 126 | 245 | | |
| 11 | 145 | 145 | 145 | 462 | | | 168 | 168 | 168 | 183 | | 183 | 333 | | | 130 | 130 | 130 | 361 | | | 115 | 115 | 115 | 114 | 114 | 114 | 142 | | 142 | 133 | 133 | 133 | 147 | | 147 |
| 12 | 144 | 144 | 144 | 244 | | | 183 | | 183 | 145 | 145 | 145 | 213 | | | 124 | 124 | 124 | 139 | | 139 | 116 | 116 | 116 | 127 | 127 | 127 | 300 | | | 121 | 121 | 121 | 200 | | |
| 13 | 126 | 126 | 126 | 196 | | | 199 | | | 156 | 156 | 156 | 400 | | | 129 | 129 | 129 | 115 | 115 | 115 | 123 | 123 | 123 | 129 | 129 | 129 | 114 | 114 | 114 | 119 | 119 | 119 | 185 | | |
| 14 | 136 | 136 | 136 | 172 | | 172 | 174 | 174 | 174 | 133 | 133 | 133 | 202 | | | 1024 | | | 120 | 120 | 120 | 378 | | | 113 | 113 | 113 | | | | 137 | 137 | 137 | 118 | 118 | 118 |
| 15 | 121 | 121 | 121 | 163 | 163 | 163 | 172 | 172 | 172 | 137 | 137 | 137 | 136 | 136 | 136 | 1560 | | | 117 | 117 | 117 | 411 | | | 114 | 114 | 114 | 327 | | 327 | 139 | 139 | 139 | 120 | 120 | 120 |
| 16 | 128 | 128 | 128 | 149 | 149 | 149 | 156 | 156 | 156 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 415 | | | 478 | | | 123 | 123 | 123 | 114 | 114 | 114 | 463 | | | 312 | | | 133 | 133 | 133 |
| 17 | 135 | 135 | 135 | 386 | | | 169 | 169 | | 145 | 145 | 145 | 144 | | 144 | 641 | | | 225 | | | 127 | | 127 | 259 | | | 205 | | | 121 | 121 | 121 | 130 | 130 | 130 |
| 18 | 225 | | | 154 | 154 | 154 | 148 | 148 | 148 | 230 | | | 123 | 123 | 123 | 287 | | | 143 | | 143 | 115 | 115 | 115 | 119 | 119 | 119 | 142 | | 142 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| 19 | 153 | | 153 | 210 | | 210 | 155 | 155 | 155 | 305 | | | 126 | 126 | 126 | 267 | | | 123 | 123 | 123 | 348 | | | 152 | | 152 | 113 | 113 | 113 | 141 | | 141 | 138 | 138 | 138 |
| 20 | 136 | 136 | 136 | 140 | 140 | 140 | 254 | | | 132 | 132 | 132 | 128 | 128 | 128 | 229 | | | 121 | 121 | 121 | 105 | 105 | 105 | 131 | 131 | 131 | 128 | 128 | 128 | 168 | | 168 | 124 | 124 | 124 |
| 21 | 123 | 123 | 123 | 211 | | | 896 | | | 141 | 141 | 141 | 122 | 122 | 122 | 154 | | 154 | 359 | | | 108 | 108 | 108 | 123 | | 123 | 126 | 126 | 126 | 133 | 133 | 133 | 188 | | |
| 22 | 131 | 131 | 131 | 167 | 167 | 167 | 176 | 176 | 176 | 151 | 151 | 151 | 121 | 121 | 121 | 170 | | 170 | 134 | | 134 | 279 | | | 113 | | 113 | 127 | 127 | 127 | 146 | | 146 | 376 | | |
| 23 | 126 | 126 | 126 | 683 | | | 150 | 150 | 150 | 140 | 140 | 140 | 503 | | | 198 | | 198 | 118 | 118 | 118 | 119 | 119 | 119 | 318 | | | 276 | | | 171 | | | 324 | | |
| 24 | 130 | 130 | 130 | 745 | | | 151 | 151 | 151 | 138 | 138 | 138 | 147 | | 147 | 114 | 114 | 114 | 120 | 120 | 120 | 121 | 121 | 121 | 152 | | | 394 | | | 123 | 123 | 123 | 933 | | |
| 25 | 143 | | 143 | 153 | 153 | 153 | 152 | 152 | 152 | 144 | 144 | 144 | 291 | | | 168 | | 168 | 124 | 124 | 124 | 115 | 115 | 115 | 1350 | | | 137 | | 137 | 126 | 126 | 126 | 574 | | |
| 26 | 146 | | 146 | 343 | | | 159 | 159 | 159 | 145 | 145 | 145 | 118 | 118 | 118 | 396 | | | 490 | | | 108 | 108 | 108 | 462 | | | 713 | | | 128 | 128 | 128 | 145 | | 145 |
| 27 | 118 | 118 | 118 | 580 | | | 157 | 157 | 157 | 126 | 126 | 126 | 125 | 125 | 125 | 261 | | | 228 | | | 110 | 110 | 110 | 206 | | 206 | 183 | | | 117 | 117 | 117 | 145 | 145 | 145 |
| 28 | 470 | | | 278 | | | 160 | 160 | 160 | 386 | | | 132 | 132 | 132 | 176 | | 176 | 136 | | | 660 | | | 122 | | 122 | 142 | | 142 | 136 | 136 | 136 | 179 | | |
| 29 | 488 | | | 373 | | | 152 | 152 | 152 | 457 | | | 120 | 120 | 120 | 850 | | | 117 | 117 | 117 | 557 | | | 125 | | 125 | 417 | | | 137 | 137 | 137 | 149 | | 149 |
| 30 | 262 | | | | | | 156 | 156 | 156 | 367 | | | 134 | 134 | 134 | 138 | | 138 | 108 | 108 | 108 | 1005 | | | 131 | | 131 | 191 | | | 122 | 122 | 122 | 135 | 135 | 135 |
| 31 | 152 | | 152 | | | | 150 | 150 | 150 | | | | 134 | 134 | 134 | | | | 112 | 112 | 112 | 141 | | | | | | 144 | 144 | 144 | | | | 156 | | 156 |
| Summe | 5.155 | | | 9.952 | | | 7.717 | | | 5.414 | | | 5.597 | | | 10.434 | | | 5.975 | | | 8.299 | | | 6.114 | | | 6.981 | | | 4.666 | | | 6.536 | | |
| Mittelwert | | 129 | 133 | | 155 | 161 | | 160 | 161 | | 143 | 147 | | 130 | 131 | | 121 | 132 | | 120 | 129 | | 117 | 120 | | 122 | 130 | | 119 | 140 | | 129 | 134 | | 131 | 142 |
| Anzahl | | 20 | 24 | | 9 | 13 | | 18 | 18 | | 22 | 25 | | 19 | 21 | | 8 | 14 | | 14 | 22 | | 16 | 20 | | 12 | 24 | | 8 | 18 | | 20 | 27 | | 12 | 19 |

| | Mittel [m³/d] | Tage |
|---|---|---|
| TW berechnet | 132 | 178 |
| TW nach Witterung | 137 | 245 |

| | Jahresmengen [m³/a] |
|---|---|
| Durchfluss | 82.840 |
| TW berechnet | 48.435 |
| TW nach Witterung | 50.254 |

**Auswertung Trockenwetterabfluss 2021**

| | Jan | | | Feb | | | Mrz | | | Apr | | | Mai | | | Jun | | | Jul | | | Aug | | | Sep | | | Okt | | | Nov | | | Dez | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d |
| 1 | 125 | 125 | 125 | 245 | | | 152 | 152 | 152 | 146 | 146 | 146 | 620 | | | 156 | 156 | 156 | | | | 835 | | | 176 | | 176 | 131 | 131 | 131 | 711 | | | 228 | | |
| 2 | 139 | 139 | 139 | 455 | | | 158 | 158 | 158 | 155 | 155 | 155 | 1034 | | | 145 | 145 | 145 | | | | 161 | 161 | 161 | 169 | | 169 | 151 | | 151 | 205 | | | 219 | | |
| 3 | 143 | 143 | | 818 | | | 142 | 142 | 142 | 150 | 150 | 150 | 159 | | 159 | 144 | 144 | 144 | | | | 260 | | | 164 | | 164 | 133 | 133 | 133 | 148 | | 148 | 125 | 125 | 125 |
| 4 | 128 | 128 | 128 | 179 | | | 151 | 151 | 151 | 149 | 149 | 149 | 144 | 144 | 144 | 248 | | | | | | 255 | | | 163 | | 163 | 119 | 119 | 119 | 615 | | | 791 | | |
| 5 | 144 | 144 | 144 | 281 | | | 304 | | | 201 | | | 633 | | | 163 | | 163 | 2278 | | 2278 | 342 | | | 158 | 158 | 158 | 402 | | | 136 | 136 | 136 | 184 | | |
| 6 | 237 | | | 221 | | | 169 | 169 | 169 | 164 | | | 466 | | | 288 | | | 341 | | | 350 | | | 151 | 151 | 151 | 139 | 139 | 139 | 145 | | 145 | 124 | 124 | 124 |
| 7 | 180 | | 180 | 638 | | | 169 | 169 | 169 | 159 | | | 772 | | | 145 | 145 | 145 | 699 | | | 485 | | | 156 | 156 | 156 | 118 | 118 | 118 | 160 | | | 172 | | |
| 8 | 143 | 143 | | 759 | | | 149 | 149 | 149 | 176 | | | 204 | | 204 | 204 | | | 783 | | | 148 | 148 | 148 | 0 | | 0 | 143 | | 143 | 131 | 131 | 131 | 247 | | |
| 9 | 154 | | 154 | 251 | | | 157 | 157 | 157 | 142 | 142 | 142 | 163 | 163 | 163 | 155 | | | 950 | | | 142 | 142 | 142 | 134 | 134 | 134 | 160 | | 160 | 141 | 141 | 141 | 312 | | |
| 10 | 140 | 140 | 140 | 245 | | | 161 | 161 | 161 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 140 | 140 | 140 | 207 | | 207 | 141 | 141 | 141 | 145 | 145 | 145 | 143 | | 143 | 120 | 120 | 120 | 174 | | |
| 11 | 130 | 130 | 130 | 210 | | | 464 | | | 153 | 153 | 153 | 168 | 168 | | 140 | 140 | 140 | 330 | | | 146 | 146 | 146 | 153 | 153 | 153 | 131 | 131 | 131 | 144 | | 144 | 371 | | |
| 12 | 389 | | | 189 | 189 | 189 | 181 | | | 375 | | | 998 | | | 139 | 139 | 139 | 182 | 182 | | 138 | 138 | 138 | 142 | 142 | 142 | 403 | | | 128 | 128 | 128 | 300 | | |
| 13 | 202 | | | 196 | | 196 | 184 | | | 142 | 142 | 142 | 478 | | | 148 | | 148 | 0 | | | 136 | 136 | 136 | 138 | 138 | 138 | 282 | | | 353 | | | 236 | | |
| 14 | 194 | | 194 | 197 | | 197 | 437 | | | 144 | 144 | 144 | 183 | | | 127 | 127 | 127 | | | | 136 | 136 | 136 | 136 | 136 | 136 | 132 | 132 | 132 | 139 | 139 | 139 | 159 | | 159 |
| 15 | 144 | 144 | 144 | 172 | 172 | 172 | 382 | | | 131 | 131 | 131 | 288 | | | 140 | 140 | 140 | | | | 396 | | | 269 | | | 131 | 131 | 131 | 126 | 126 | 126 | 136 | 136 | 136 |
| 16 | 151 | 151 | 151 | 406 | | | 251 | | | 139 | 139 | 139 | 197 | | | 148 | | 148 | 1154 | | | 464 | | | 299 | | | 138 | 138 | 138 | 139 | 139 | 139 | 130 | 130 | 130 |
| 17 | 156 | 156 | | 251 | | | 487 | | | 148 | 148 | 148 | 378 | | | 129 | 129 | 129 | 182 | 182 | | 268 | | | 150 | 150 | | 147 | | 147 | 118 | 118 | 118 | 147 | 147 | 147 |
| 18 | 204 | | | 167 | 167 | 167 | 156 | 156 | 156 | 151 | 151 | 151 | 485 | | | 123 | 123 | 123 | 179 | 179 | 179 | 160 | 160 | | 143 | 143 | 143 | 127 | 127 | 127 | 136 | 136 | 136 | 144 | 144 | 144 |
| 19 | 331 | | | 203 | | 203 | 173 | | | 182 | | | 332 | | | 137 | 137 | 137 | 170 | 170 | 170 | 137 | 137 | 137 | 142 | 142 | 142 | 126 | 126 | 126 | 128 | 128 | 128 | 147 | 147 | 147 |
| 20 | 169 | | 169 | 171 | 171 | 171 | 173 | | | 165 | | | 293 | | | 234 | | | 213 | | | 137 | 137 | 137 | 171 | | 171 | 131 | 131 | 131 | 145 | | 145 | 146 | 146 | 146 |
| 21 | 204 | | | 181 | | 181 | 167 | 167 | 167 | 128 | 128 | 128 | 361 | | | 343 | | | 167 | 167 | 167 | 137 | 137 | 137 | 158 | | 158 | 288 | | | 147 | | 147 | 144 | 144 | 144 |
| 22 | 231 | | | 162 | 162 | 162 | 170 | | 170 | 137 | 137 | 137 | 503 | | | 444 | | | 156 | 156 | 156 | 692 | | | 135 | 135 | 135 | 191 | | | 179 | | | 140 | 140 | 140 |
| 23 | 697 | | | 157 | 157 | 157 | 150 | 150 | 150 | 135 | 135 | 135 | 663 | | | 449 | | | 153 | 153 | 153 | 624 | | | 143 | 143 | 143 | 140 | 140 | 140 | 124 | 124 | 124 | 221 | | |
| 24 | 177 | | 177 | 158 | 158 | 158 | 140 | 140 | 140 | 151 | 151 | 151 | 228 | | | 755 | | | 313 | | | 223 | | | 129 | 129 | 129 | 140 | 140 | 140 | 127 | 127 | 127 | 625 | | |
| 25 | 144 | 144 | | 177 | | 177 | 144 | 144 | 144 | 148 | 148 | 148 | 306 | | | 764 | | | 489 | | | 153 | 153 | 153 | 142 | 142 | 142 | 127 | 127 | 127 | 127 | 127 | 127 | 714 | | |
| 26 | 150 | 150 | | 159 | 159 | 159 | 146 | 146 | 146 | 131 | 131 | 131 | 456 | | | 182 | | | 288 | | | 459 | | | 225 | | | 124 | 124 | 124 | 138 | 138 | | 192 | | |
| 27 | 148 | 148 | 148 | 171 | | 171 | 278 | | | 134 | 134 | 134 | 316 | | | 166 | | 166 | 167 | 167 | 167 | 341 | | | 675 | | | 128 | 128 | 128 | 136 | 136 | | 160 | | 160 |
| 28 | 799 | | | 170 | 170 | 170 | 152 | 152 | 152 | 153 | 153 | 153 | 152 | 152 | 152 | 136 | 136 | | 214 | | 214 | 393 | | | 135 | 135 | 135 | 131 | 131 | 131 | 222 | | | 1070 | | |
| 29 | 535 | | | | | | 143 | 143 | 143 | 149 | 149 | 149 | 172 | 172 | 172 | | | | 163 | 163 | 163 | 338 | | | 218 | | | 128 | 128 | 128 | 157 | | | 819 | | |
| 30 | 551 | | | | | | 143 | 143 | 143 | 160 | | | 170 | 170 | 170 | | | | 378 | | | 1313 | | | 142 | | 142 | 135 | 135 | 135 | 440 | | | 561 | | |
| 31 | 275 | | | | | | 163 | 163 | 163 | | | | 150 | 150 | 150 | | | | 155 | 155 | 155 | 290 | | | | | | 139 | 139 | 139 | | | | 197 | | |
| Summe | 7.514 | | | 7.589 | | | 6.396 | | | 4.753 | | | 11.627 | | | 6.492 | | | 10.311 | | | 10.200 | | | 5.261 | | | 5.058 | | | 5.865 | | | 9.335 | | |
| Mittelwert | | 142 | 152 | | 167 | 175 | | 153 | 154 | | 144 | 144 | | 159 | 163 | | 139 | 143 | | 167 | 364 | | 144 | 143 | | 143 | 143 | | 131 | 134 | | 131 | 134 | | 138 | 142 |
| Anzahl | | 14 | 14 | | 9 | 15 | | 19 | 20 | | 22 | 22 | | 8 | 9 | | 13 | 16 | | 10 | 11 | | 13 | 12 | | 17 | 24 | | 21 | 26 | | 16 | 19 | | 10 | 12 |

| | Mittel [m³/d] | Tage |
|---|---|---|
| TW berechnet | 144 | 172 |
| TW nach Witterung | 158 | 200 |

| | Jahresmengen [m³/a] |
|---|---|
| Durchfluss | 90.401 |
| TW berechnet | 52.736 |
| TW nach Witterung | 57.769 |

**Auswertung Trockenwetterabfluss 2022**

| | Jan | | | Feb | | | Mrz | | | Apr | | | Mai | | | Jun | | | Jul | | | Aug | | | Sep | | | Okt | | | Nov | | | Dez | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d |
| 1 | 182 | | 182 | 254 | | | 154 | 154 | 154 | 1429 | | | 155 | 155 | 155 | 154 | | | 242 | | | 125 | | | 117 | 117 | 117 | 416 | | | 146 | 146 | 146 | 145 | 145 | 145 |
| 2 | 174 | | 174 | 208 | | | 159 | 159 | 159 | 495 | | | 212 | | | 134 | 134 | 134 | 130 | | 130 | 118 | | 118 | 124 | | 124 | 1089 | | | 139 | 139 | 139 | 422 | | |
| 3 | 167 | 167 | 167 | 178 | | 178 | 163 | 163 | 163 | 333 | | | 200 | | | 485 | | | 128 | 128 | 128 | 96 | 96 | 96 | 163 | | | 189 | | | 123 | 123 | 123 | 168 | | 168 |
| 4 | 618 | | | 147 | 147 | 147 | 155 | 155 | 155 | 232 | | | 190 | | | 232 | | | 123 | 123 | 123 | 107 | 107 | 107 | 119 | 119 | 119 | 153 | 153 | 153 | 232 | | | 166 | | 166 |
| 5 | 725 | | | 182 | | 182 | 175 | | 175 | 176 | | 176 | 156 | 156 | 156 | 412 | | | 113 | 113 | 113 | 105 | 105 | 105 | 118 | 118 | 118 | 155 | 155 | 155 | 249 | | | 176 | | |
| 6 | 180 | 180 | | 346 | | | 176 | | 176 | 178 | | 178 | 175 | | | 160 | | | 114 | 114 | 114 | 291 | | | 116 | 116 | 116 | 132 | 132 | 132 | 148 | | 148 | 143 | 143 | 143 |
| 7 | 172 | 172 | | 719 | | | 156 | 156 | 156 | 382 | | | 631 | | | 595 | | | 289 | | | 109 | 109 | 109 | 103 | 103 | 103 | 147 | 147 | 147 | 142 | 142 | 142 | 144 | 144 | 144 |
| 8 | 240 | | | 166 | 166 | 166 | 160 | 160 | 160 | 874 | | | 164 | 164 | 164 | 167 | | | 125 | 125 | 125 | 105 | 105 | 105 | 503 | | | 158 | | 158 | 144 | 144 | 144 | 160 | 160 | 160 |
| 9 | 444 | | | 173 | 173 | 173 | 190 | | 190 | 337 | | | 172 | | 172 | 203 | | | 113 | 113 | 113 | 95 | 95 | 95 | 417 | | | 148 | 148 | 148 | 226 | | | 145 | 145 | |
| 10 | 168 | 168 | 168 | 172 | 172 | 172 | 163 | 163 | 163 | 179 | | 179 | 156 | 156 | 156 | 130 | 130 | 130 | 181 | | | 98 | 98 | 98 | 365 | | | 143 | 143 | | 248 | | | 163 | 163 | |
| 11 | 182 | | 182 | 209 | | | 165 | | 165 | 166 | 166 | 166 | 138 | 138 | 138 | 124 | 124 | 124 | 116 | 116 | 116 | 99 | 99 | 99 | 521 | | | 182 | | | 136 | 136 | 136 | 168 | | |
| 12 | 152 | 152 | 152 | 178 | | 178 | 168 | | 168 | 161 | 161 | 161 | 144 | 144 | 144 | 163 | | 163 | 107 | 107 | 107 | 100 | 100 | 100 | 138 | | 138 | 145 | 145 | 145 | 150 | | 150 | 154 | 154 | 154 |
| 13 | 157 | 157 | 157 | 178 | | 178 | 163 | 163 | 163 | 159 | 159 | 159 | 588 | | | 417 | | | 109 | 109 | 109 | 101 | 101 | 101 | 117 | 117 | 117 | 132 | 132 | 132 | 140 | 140 | 140 | 137 | 137 | |
| 14 | 160 | 160 | 160 | 157 | 157 | 157 | 137 | 137 | 137 | 161 | 161 | 161 | 165 | 165 | 165 | 117 | 117 | 117 | 108 | 108 | 108 | 107 | 107 | 107 | 580 | | | 230 | | | 134 | 134 | 134 | 141 | 141 | |
| 15 | 166 | 166 | 166 | 203 | | | 377 | | | 189 | | | 157 | 157 | 157 | 122 | 122 | 122 | 115 | 115 | 115 | 104 | 104 | 104 | 489 | | | 793 | | | 149 | 149 | 149 | 160 | 160 | |
| 16 | 169 | 169 | 169 | 187 | 187 | 187 | 150 | 150 | 150 | 162 | 162 | 162 | 388 | | | 127 | 127 | 127 | 105 | 105 | 105 | 95 | 95 | 95 | 208 | | | 164 | | 164 | 241 | | | 164 | 164 | |
| 17 | 156 | 156 | 156 | 281 | | | 159 | 159 | 159 | 154 | 154 | 154 | 302 | | | 120 | 120 | 120 | 114 | 114 | 114 | 92 | 92 | 92 | 360 | | | 147 | 147 | 147 | 244 | | | 153 | 153 | 153 |
| 18 | 143 | 143 | 143 | 157 | 157 | 157 | 151 | 151 | 151 | 161 | 161 | 161 | 144 | 144 | 144 | 122 | 122 | 122 | 113 | 113 | 113 | 440 | | | 292 | | | 139 | 139 | 139 | 782 | | | 149 | 149 | 149 |
| 19 | 152 | 152 | 152 | 174 | 174 | 174 | 155 | 155 | 155 | 147 | 147 | 147 | 150 | 150 | | 136 | 136 | 136 | 103 | 103 | 103 | 1409 | | | 501 | | | 138 | 138 | 138 | 610 | | | 144 | 144 | 144 |
| 20 | 204 | | | 170 | 170 | 170 | 163 | 163 | 163 | 151 | 151 | 151 | 146 | 146 | | 317 | | | 108 | 108 | 108 | 1604 | | | 192 | | | 144 | 144 | 144 | 196 | | | 148 | 148 | 148 |
| 21 | 185 | | | 368 | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 201 | | | 124 | 124 | 124 | 329 | | | 179 | | | 145 | | 145 | 133 | 133 | | 327 | | | 594 | | |
| 22 | 408 | | | 161 | 161 | | 155 | 155 | 155 | 151 | 151 | 151 | 145 | 145 | 145 | 193 | | | 102 | 102 | 102 | 145 | | 145 | 137 | 137 | 137 | 527 | | | 143 | 143 | 143 | 728 | | |
| 23 | 204 | | 204 | 327 | | | 144 | 144 | 144 | 156 | 156 | 156 | 351 | | | 133 | 133 | | 282 | | | 143 | | 143 | 159 | | 159 | 156 | 156 | 156 | 221 | | | 747 | | |
| 24 | 162 | 162 | 162 | 205 | | 205 | 151 | 151 | 151 | 338 | | | 513 | | | 225 | | | 126 | | 126 | 133 | | 133 | 199 | | 199 | 762 | | | 249 | | | 520 | | |
| 25 | 153 | 153 | 153 | 210 | | 210 | 153 | 153 | 153 | 427 | | | 321 | | | 424 | | | 170 | | | 122 | | 122 | 145 | 145 | 145 | 152 | | 152 | 251 | | | 175 | | 175 |
| 26 | 149 | 149 | 149 | 184 | | 184 | 154 | 154 | 154 | 257 | | | 148 | 148 | 148 | 124 | 124 | 124 | 120 | | 120 | 124 | | | 130 | 130 | 130 | 146 | 146 | 146 | 149 | 149 | 149 | 478 | | |
| 27 | 170 | 170 | | 172 | 172 | 172 | 153 | 153 | 153 | 163 | 163 | 163 | 133 | 133 | 133 | 355 | | | 104 | 104 | 104 | 167 | | | 382 | | | 141 | 141 | 141 | 156 | 156 | 156 | 175 | | |
| 28 | 209 | | | 148 | 148 | 148 | 143 | 143 | 143 | 151 | 151 | 151 | 148 | 148 | 148 | 366 | | | 101 | 101 | 101 | 130 | | 130 | 461 | | | 139 | 139 | 139 | 146 | 146 | 146 | 165 | 165 | 165 |
| 29 | 161 | 161 | 161 | | | | 145 | 145 | 145 | 148 | 148 | 148 | 453 | | | 126 | 126 | 126 | 110 | 110 | 110 | 121 | 121 | 121 | 181 | | | 155 | | 155 | 329 | | | 179 | | 179 |
| 30 | 370 | | | 275 | | | 154 | 154 | 154 | 151 | 151 | 151 | 125 | 125 | 125 | 117 | | | 130 | | 130 | 131 | 131 | 131 | 145 | 145 | 145 | 142 | 142 | 142 | 454 | | | | | |
| 31 | 385 | | | 151 | 151 | 151 | 130 | 130 | 130 | 108 | 108 | 108 | 475 | | | 134 | 134 | 134 | 173 | 173 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe | 7.267 | | | 6.214 | | | 5.213 | | | 8.321 | | | 7.227 | | | 6.632 | | | 4.325 | | | 7.269 | | | 7.613 | | | 7.534 | | | 6.692 | | | 7.738 | | |
| Mittelwert | | 161 | 164 | | 165 | 174 | | 154 | 157 | | 156 | 159 | | 149 | 150 | | 126 | 128 | | 111 | 113 | | 102 | 112 | | 123 | 133 | | 143 | 146 | | 142 | 143 | | 152 | 157 |
| Anzahl | | 17 | 18 | | 12 | 18 | | 24 | 29 | | 16 | 19 | | 17 | 16 | | 14 | 14 | | 21 | 24 | | 15 | 22 | | 10 | 15 | | 19 | 21 | | 14 | 16 | | 17 | 14 |

| | Mittel [m³/d] | Tage |
|---|---|---|
| TW berechnet | 141 | 196 |
| TW nach Witterung | 144 | 226 |

| | Jahresmengen [m³/a] |
|---|---|
| Durchfluss | 82.045 |
| TW berechnet | 51.392 |
| TW nach Witterung | 52.654 |

**Auswertung Trockenwetterabfluss 2023**

| | Jan | | | Feb | | | Mrz | | | Apr | | | Mai | | | Jun | | | Jul | | | Aug | | | Sep | | | Okt | | | Nov | | | Dez | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d |
| 1 | 163 | 163 | 163 | 144 | 144 | 144 | 138 | 138 | 138 | 212 | | | 402 | | | 138 | 138 | 138 | 141 | 141 | 141 | 283 | | | 309 | | | 147 | 147 | 147 | 147 | 147 | 147 | 304 | | |
| 2 | 168 | 168 | 168 | 440 | | | 138 | 138 | 138 | 446 | | | 170 | 170 | 170 | 145 | 145 | 145 | 193 | | | 554 | | | 176 | | | 136 | 136 | 136 | 763 | | | 273 | | |
| 3 | 161 | 161 | 161 | 350 | | | 144 | 144 | 144 | 148 | 148 | 148 | 169 | 169 | 169 | 151 | 151 | 151 | 127 | 127 | 127 | 413 | | | 170 | 170 | 170 | 357 | | | 339 | | | 226 | | |
| 4 | 163 | 163 | | 366 | | | 153 | 153 | 153 | 144 | 144 | 144 | 169 | 169 | 169 | 151 | 151 | 151 | 151 | | | 144 | 144 | 144 | 157 | 157 | 157 | 145 | 145 | 145 | 169 | | | 190 | 190 | |
| 5 | 273 | | | 177 | | 177 | 149 | 149 | 149 | 145 | 145 | 145 | 151 | 151 | | 190 | | | 417 | | | 153 | 153 | | 155 | 155 | 155 | 134 | 134 | 134 | 228 | | | 217 | 217 | |
| 6 | 161 | 161 | 161 | 150 | 150 | 150 | 136 | 136 | 136 | 146 | 146 | 146 | 187 | | | 132 | 132 | 132 | 131 | 131 | 131 | 348 | | | 152 | 152 | 152 | 139 | 139 | 139 | 140 | 140 | 140 | 625 | | |
| 7 | 161 | 161 | 161 | 155 | 155 | 155 | 135 | 135 | 135 | 158 | 158 | 158 | 218 | | 218 | 135 | 135 | 135 | 131 | 131 | 131 | 648 | | | 151 | 151 | 151 | 148 | 148 | 148 | 141 | 141 | 141 | 289 | | |
| 8 | 174 | 174 | 174 | 148 | 148 | 148 | 215 | | | 189 | | | 214 | | 214 | 381 | | | 135 | 135 | 135 | 151 | 151 | 151 | 144 | 144 | 144 | 159 | | 159 | 140 | 140 | 140 | 376 | | |
| 9 | 186 | | | 157 | 157 | 157 | 395 | | | 148 | 148 | 148 | 165 | 165 | 165 | 299 | | | 142 | 142 | 142 | 449 | | | 156 | 156 | 156 | 140 | 140 | 140 | 139 | 139 | 139 | 888 | | |
| 10 | 170 | 170 | 170 | 145 | 145 | 145 | 244 | | | 151 | 151 | 151 | 465 | | | 156 | | 156 | 171 | | | 152 | 152 | 152 | 146 | 146 | 146 | 133 | 133 | 133 | 154 | 154 | 154 | 1.131 | | |
| 11 | 336 | | | 156 | 156 | 156 | 169 | | 169 | 163 | 163 | | 1.211 | | | 154 | 154 | 154 | 123 | 123 | 123 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 143 | 136 | 136 | 136 | 315 | | | 525 | | |
| 12 | 155 | 155 | 155 | 157 | 157 | 157 | 216 | | | 286 | | | 418 | | | 156 | | 156 | 291 | | | 143 | 143 | 143 | 226 | | 226 | 129 | 129 | 129 | 311 | | | 585 | | |
| 13 | 312 | | | 145 | 145 | 145 | 159 | 159 | 159 | 327 | | | 270 | | | 129 | 129 | 129 | 219 | | | 143 | 143 | 143 | 217 | | 217 | 133 | 133 | 133 | 708 | | | 514 | | |
| 14 | 206 | | | 143 | 143 | 143 | 247 | | | 329 | | | 228 | | | 131 | 131 | 131 | 129 | 129 | 129 | 133 | 133 | 133 | 277 | | 277 | 542 | | | 483 | | | 303 | | |
| 15 | 327 | | | 140 | 140 | 140 | 207 | | | 182 | | | 184 | | | 136 | 136 | 136 | 133 | 133 | 133 | 135 | 135 | 135 | 140 | 140 | 140 | 307 | | | 175 | | | 298 | | |
| 16 | 163 | 163 | 163 | 143 | 143 | 143 | 137 | 137 | 137 | 315 | | | 507 | | | 131 | 131 | 131 | 438 | | | 129 | 129 | 129 | 150 | 150 | 150 | 136 | 136 | 136 | 604 | | | 260 | 260 | 260 |
| 17 | 148 | 148 | 148 | 144 | 144 | 144 | 143 | 143 | 143 | 324 | | | 190 | | | 138 | 138 | 138 | 205 | | | 129 | 129 | 129 | 144 | 144 | 144 | 124 | 124 | 124 | 938 | | | 258 | 258 | 258 |
| 18 | 161 | 161 | | 149 | 149 | 149 | 155 | 155 | 155 | 143 | 143 | 143 | 185 | 185 | | 140 | 140 | 140 | 125 | 125 | 125 | 130 | 130 | 130 | 197 | | | 143 | 143 | 143 | 434 | | | 230 | 230 | 230 |
| 19 | 162 | 162 | 162 | 224 | | 224 | 249 | | | 352 | | | 202 | | 202 | 139 | 139 | 139 | 121 | 121 | 121 | 138 | 138 | 138 | 152 | 152 | 152 | 147 | 147 | | 1.112 | | | 225 | 225 | 225 |
| 20 | 182 | | | 135 | 135 | 135 | 145 | 145 | 145 | 262 | | | 183 | | 183 | 219 | | 219 | 121 | 121 | 121 | 135 | 135 | 135 | 136 | 136 | 136 | 169 | | | 399 | | | 413 | | |
| 21 | 197 | | | 140 | 140 | 140 | 136 | 136 | 136 | 155 | 155 | 155 | 182 | | 182 | 367 | | | 122 | 122 | 122 | 125 | 125 | 125 | 137 | 137 | 137 | 177 | | | 542 | | | 429 | | |
| 22 | 190 | | | 140 | 140 | 140 | 135 | 135 | 135 | 166 | 166 | 166 | 165 | 165 | 165 | 428 | | | 135 | 135 | 135 | 125 | 125 | 125 | 552 | | | 148 | 148 | 148 | 207 | 207 | | 1.192 | | |
| 23 | 174 | | 174 | 139 | 139 | 139 | 135 | 135 | 135 | 543 | | | 159 | 159 | 159 | 323 | | | 135 | 135 | 135 | 163 | | | 183 | | 183 | 130 | 130 | 130 | 188 | 188 | | 518 | | |
| 24 | 163 | 163 | 163 | 400 | | | 222 | | | 349 | | | 165 | 165 | 165 | 151 | | 151 | 984 | | | 248 | | | 150 | 150 | 150 | 317 | | | 541 | | | 258 | | |
| 25 | 148 | 148 | 148 | 259 | | | 361 | | | 210 | | | 158 | 158 | 158 | 148 | | 148 | 626 | | | 252 | | | 137 | 137 | 137 | 412 | | | 283 | | | 233 | 233 | |
| 26 | 148 | 148 | 148 | 179 | | | 415 | | | 170 | 170 | 170 | 158 | 158 | 158 | 242 | | | 272 | | | 927 | | | 140 | 140 | 140 | 204 | | | 317 | | | 237 | 237 | 237 |
| 27 | 167 | 167 | | 140 | 140 | 140 | 222 | | | 155 | 155 | 155 | 161 | | 161 | 174 | | | 147 | | 147 | 1.533 | | | 138 | 138 | 138 | 702 | | | 442 | | | 232 | 232 | 232 |
| 28 | 180 | | | 139 | 139 | 139 | 141 | 141 | 141 | 990 | | | 165 | | 165 | 210 | | | 391 | | | 1.361 | | | 133 | 133 | 133 | 183 | | | 857 | | | 221 | 221 | 221 |
| 29 | 163 | 163 | 163 | | | | 137 | 137 | 137 | 288 | | 288 | 158 | 158 | 158 | 122 | 122 | 122 | 345 | | | 1.368 | | | 134 | 134 | 134 | 164 | | 164 | 218 | 218 | | 223 | 223 | 223 |
| 30 | 173 | | | | | | 399 | | | 181 | 181 | | 145 | 145 | 145 | 147 | | | 594 | | | 310 | | | 139 | 139 | 139 | 181 | | | 255 | | | 222 | 222 | 222 |
| 31 | 145 | 145 | 145 | | | | 436 | | | | | | 148 | 148 | 148 | | | | 134 | 134 | 134 | 358 | | | | | | 618 | | | | | | 227 | 227 | 227 |
| Summe | 5.780 | | | 5.304 | | | 6.413 | | | 7.777 | | | 7.652 | | | 5.663 | | | 7.529 | | | 11.423 | | | 5.341 | | | 6.840 | | | 11.689 | | | 12.122 | | |
| Mittelwert | | 160 | 160 | | 145 | 150 | | 142 | 144 | | 155 | 163 | | 162 | 171 | | 138 | 145 | | 130 | 131 | | 138 | 137 | | 146 | 158 | | 138 | 140 | | 164 | 144 | | 229 | 234 |
| Anzahl | | 19 | 17 | | 20 | 22 | | 17 | 18 | | 14 | 13 | | 14 | 19 | | 15 | 20 | | 16 | 17 | | 16 | 15 | | 22 | 26 | | 17 | 18 | | 9 | 6 | | 13 | 10 |

| | Mittel [m³/d] | Tage |
|---|---|---|
| TW berechnet | 152 | 192 |
| TW nach Witterung | 154 | 201 |

| | Jahresmengen [m³/a] |
|---|---|
| Durchfluss | 93.533 |
| TW berechnet | 55.459 |
| TW nach Witterung | 56.310 |

**Auswertung Trockenwetterabfluss 2024**

| | Jan | | | Feb | | | Mrz | | | Apr | | | Mai | | | Jun | | | Jul | | | Aug | | | Sep | | | Okt | | | Nov | | | Dez | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d | Ist m³/d | ber. m³/d | TW m³/d |
| 1 | 213 | 213 | 213 | 490 | | | 213 | | 213 | 202 | | 202 | 197 | 197 | 197 | 1598 | | | 208 | 208 | 208 | 179 | 179 | 179 | 188 | 188 | 188 | 283 | | | 200 | | 200 | 196 | 196 | 196 |
| 2 | 790 | | | 203 | 203 | 203 | 231 | | 231 | 198 | 198 | 198 | 188 | 188 | 188 | 1045 | | | 201 | 201 | 201 | 174 | 174 | 174 | 433 | | | 516 | | 516 | 214 | | 214 | 331 | | |
| 3 | 218 | 218 | 218 | 215 | 215 | 215 | 212 | | 212 | 248 | | | 186 | 186 | 186 | 789 | | | 663 | | | 183 | 183 | 183 | 185 | 185 | 185 | 221 | 221 | | 200 | | 200 | 562 | | |
| 4 | 263 | | | 217 | 217 | 217 | 189 | 189 | 189 | 252 | | | 196 | 196 | 196 | 351 | | 351 | 239 | 239 | | 178 | 178 | 178 | 164 | 164 | 164 | 311 | | | 185 | 166 | 185 | 200 | 200 | |
| 5 | 215 | 215 | 215 | 196 | 196 | 196 | 206 | | 206 | 216 | | 216 | 196 | 196 | 196 | 365 | | 365 | 214 | 214 | 214 | 194 | | 194 | 310 | | | 275 | | | 192 | 173 | 192 | 184 | 184 | 184 |
| 6 | 723 | | | 198 | 198 | 198 | 241 | | | 204 | 204 | 204 | 544 | | | 482 | | | 439 | | | 164 | 164 | 164 | 178 | 178 | | 222 | 222 | | 172 | 172 | 172 | 692 | | |
| 7 | 726 | | | 259 | | | 191 | 191 | 191 | 211 | 211 | 211 | 208 | 208 | | 343 | | | 501 | | | 416 | | | 180 | 180 | 180 | 0 | | | 189 | | 189 | 307 | | |
| 8 | 222 | 222 | 222 | 545 | | | 195 | 195 | 195 | 192 | 192 | 192 | 236 | | | 345 | | | 203 | | 203 | 549 | | | 253 | | | 486 | | | 188 | | 188 | 369 | | |
| 9 | 227 | 227 | 227 | 321 | | | 163 | 163 | 163 | 213 | 213 | | 191 | 191 | 191 | 575 | | | 210 | | 210 | 180 | 180 | 180 | 560 | | | 389 | | | 198 | | 198 | 261 | | |
| 10 | 213 | 213 | 213 | 214 | 214 | 214 | 0 | | 0 | 204 | 204 | | 192 | 192 | 192 | 576 | | | 229 | | 229 | 164 | 164 | 164 | 182 | 182 | | 228 | | | 199 | 157 | 199 | 198 | 198 | 198 |
| 11 | 209 | 209 | 209 | 632 | | | 176 | 176 | 176 | 184 | 184 | 184 | 194 | 194 | 194 | 265 | 265 | | 229 | | | 168 | 168 | 168 | 457 | | | 246 | | | 311 | | | 206 | 206 | 206 |
| 12 | 204 | 204 | 204 | 205 | 205 | 205 | 189 | 189 | 189 | 189 | 189 | 189 | 191 | 191 | 191 | 269 | 269 | | 395 | | | 166 | 166 | 166 | 266 | | | 225 | | 225 | 245 | 187 | | 197 | 197 | 197 |
| 13 | 217 | 217 | 217 | 203 | 203 | 203 | 238 | | | 201 | 201 | 201 | 175 | 175 | 175 | 257 | 257 | | 441 | | | 155 | 155 | 155 | 422 | | | 324 | | | 247 | | | 189 | 189 | 189 |
| 14 | 224 | 224 | 224 | 202 | 202 | | 195 | 195 | 195 | 202 | 202 | 202 | 178 | 178 | 178 | 260 | 260 | | 217 | | 217 | 231 | | 231 | 1367 | | | 249 | | 249 | 199 | 157 | 199 | 198 | 198 | 198 |
| 15 | 205 | 205 | 205 | 207 | 207 | | 511 | | | 516 | | | 177 | 177 | 177 | 264 | | | 185 | 185 | 185 | 161 | 161 | 161 | 466 | | | 213 | 213 | 213 | 188 | 174 | 188 | 207 | 207 | 207 |
| 16 | 201 | 201 | | 202 | 202 | | 585 | | | 288 | | | 497 | | | 253 | 253 | 253 | 494 | | | 155 | 155 | 155 | 1184 | | | 205 | 205 | 205 | 206 | 170 | 206 | 185 | 185 | 185 |
| 17 | 819 | | | 312 | | | 223 | | 223 | 698 | | | 482 | | | 408 | | | 179 | 179 | 179 | 653 | | | 352 | | | 213 | 213 | 213 | 210 | | 210 | 187 | 187 | 187 |
| 18 | 286 | | | 231 | | | 194 | 194 | 194 | 407 | | | 287 | | | 244 | 244 | 244 | 169 | 169 | 169 | 1060 | | | 244 | | 244 | 189 | 189 | 189 | 358 | 161 | | 187 | 187 | 187 |
| 19 | 329 | | 329 | 381 | | | 211 | | 211 | 436 | | | 461 | | | 237 | 237 | 237 | 181 | 181 | 181 | 932 | | | 232 | | 232 | 215 | 215 | 215 | 260 | | | 336 | | 336 |
| 20 | 227 | 227 | 227 | 257 | | | 194 | 194 | 194 | 278 | | | 189 | 189 | 189 | 242 | 242 | 242 | 218 | | | 219 | | | 227 | | 227 | 212 | 212 | 212 | 667 | | | 200 | 200 | 200 |
| 21 | 216 | 216 | 216 | 199 | 199 | | 415 | | | 481 | | | 350 | | | 504 | | | 387 | | | 318 | | | 245 | | 245 | 187 | 187 | 187 | 207 | | | 268 | | 268 |
| 22 | 555 | | | 815 | | | 201 | | 201 | 375 | | | 415 | | | 471 | | | 267 | | | 198 | | | 225 | 225 | 225 | 203 | 203 | 203 | 207 | | 207 | 805 | | |
| 23 | 381 | | | 248 | | 248 | 343 | | | 207 | 207 | | 239 | | | 243 | | 243 | 399 | | | 198 | | 198 | 328 | | | 271 | | | 214 | 172 | | 216 | | 216 |
| 24 | 321 | | | 223 | 223 | 223 | 402 | | | 250 | | | 199 | 199 | 199 | 220 | 220 | 220 | 249 | | | 198 | | 198 | 730 | | | 296 | | | 205 | 148 | 205 | 208 | | 208 |
| 25 | 221 | 221 | 221 | 218 | 218 | 218 | 166 | 166 | 166 | 230 | | | 520 | | | 213 | 213 | 213 | 182 | 182 | 182 | 309 | | | 214 | 214 | | 195 | 195 | 195 | 183 | 154 | 183 | 192 | 192 | 192 |
| 26 | 308 | | | 202 | 202 | 202 | 202 | | 202 | 233 | | 233 | 186 | 186 | 186 | 489 | | | 187 | 187 | 187 | 185 | 185 | 185 | 776 | | | 219 | 219 | 219 | 395 | 159 | | 194 | 194 | 194 |
| 27 | 219 | 219 | 219 | 192 | 192 | 192 | 453 | | | 225 | | 225 | 308 | | | 261 | | | 207 | | | 182 | 182 | 182 | 507 | | | 206 | 206 | 206 | 193 | 163 | 193 | 171 | 171 | 171 |
| 28 | 225 | 225 | 225 | 194 | 194 | 194 | 459 | | | 205 | 205 | 205 | 316 | | | 225 | 225 | | 269 | | | 185 | 185 | 185 | 278 | | | 189 | 189 | 189 | 693 | 155 | | 0 | | 0 |
| 29 | 200 | 200 | 200 | 193 | 193 | 193 | 212 | | 212 | 191 | 191 | 191 | 182 | 182 | 182 | 225 | 225 | 225 | 188 | 188 | 188 | 182 | 182 | 182 | 236 | 236 | | 187 | 187 | 187 | 197 | | 197 | | | |
| 30 | 199 | 199 | 199 | | | | 213 | | 213 | 186 | 186 | 186 | 415 | | | 437 | | | 175 | 175 | 175 | 177 | 177 | 177 | 310 | | | 193 | 193 | 193 | 211 | | 211 | 575 | | 575 |
| 31 | 198 | 198 | 198 | | | | 192 | 192 | 192 | | | | 0 | | | | | | 188 | 188 | 188 | 186 | 186 | 186 | | | | 187 | 187 | 187 | | | | 199 | 199 | 199 |
| Summe | 9.774 | | | 8.174 | | | 7.815 | | | 8.122 | | | 8.295 | | | 12.456 | | | 8.513 | | | 8.599 | | | 11.699 | | | 7.555 | | | 7.533 | | | 8.220 | | |
| Mittelwert | | 214 | 220 | | 205 | 208 | | 186 | 189 | | 199 | 203 | | 190 | 189 | | 243 | 259 | | 192 | 195 | | 174 | 179 | | 195 | 210 | | 203 | 222 | | 165 | 197 | | 194 | 213 |
| Anzahl | | 20 | 20 | | 18 | 15 | | 11 | 22 | | 14 | 15 | | 17 | 16 | | 12 | 10 | | 13 | 16 | | 18 | 22 | | 9 | 9 | | 17 | 18 | | 15 | 20 | | 17 | 22 |

| | Mittel [m³/d] | Tage |
|---|---|---|
| TW berechnet | 196 | 181 |
| TW nach Witterung | 204 | 205 |

| | Jahresmengen [m³/a] |
|---|---|
| Durchfluss | 106.755 |
| TW berechnet | 71.605 |
| TW nach Witterung | 74.642 |

## Ermittlung der Anforderungen an die Ablaufkonzentrationen

**Gewässerkennwerte:**
**Paar, Fluss-km 53,46**
bereitgestellt durch: *Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt*

| Abflüsse: | Stand: | **20.02.2024** |
|---|---|---|
| Mittlerer Niedrigwasserabfluss | MNQ | **4** m³/s |
| Mittlerer Abfluss | MQ | **6,5** m³/s |
| Hochwasserabfluss | $HQ_{10}$ | **44** m³/s |

## Einordnung nach LfU Merkblatt 4.4/22

### Einordnung der Kläranlage nach LfU Merkblatt 4.4/22, 2.1.2

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ausbaugröße (Prognose) | $B_{d,BSB,85}$ | **58,5** | kg/d |
| $BSB_5$-Fracht | $EW_{60}$ | 975 | EW |
| mittlerer Trockenwetterabfluss (Prognose) | $Q_{T,aM}$ | 0,00229 | m³/s |
| in Bezug auf die Ausbaugröße der KA | | **197,55** | m³/d |
| | | 72.155 | m³/a |

**Gewässerdaten:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mittlerer Niedrigwasserabfluss | MNQ | 4 | m³/s |
| Breite | b | **15,0** | m |
| Wasserstand | t | **50** | cm |

**Parameter zur Einordnung nach LfU Merkblatt 4.4/22, 2.2.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| mittlere Fließgeschwindigkeit | v | 0,53 | m/s |
| Mischungsverhältnis: | (MNQ+Q T,aM)/$Q_{T,aM}$ | 1.748 | - |
| bei Mischungsverhältnis | MV < 10 | | |
| Einflussbereich: | l = MNQ*86,4/b | 23,04 | km |

**Bewertung:**
Kläranlage Freinhausen 6,2 km entfernt -Mischungsverhältnis sehr groß - leistungsstarker Vorfluter -> keine gemeinsame Betrachtung der Kläranlagen
Resultierende Anforderungsstufe nach LfU Merkblatt 4.4/22, 2.2.1 Tab. 1

**Ermittlung der Anforderungsstufe LfU Merkblatt 4.4/22** 2,15

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trockenwetterabfluss (Prognose) | $Q_{T,aM}$ | 2,29 | l/s |
| | MNQ | 4,00 | m³/s |
| Mischungsverhältnis: | $MNQ/Q_{T,aM}$ | 1,748 1861 | |
| mittlere Fließgeschwindigkeit | v | 0,53 | m/s |
| Einordnung: | | | |
| Kategorie Mittlere Fließgeschwindigkeit | v | [>0,35] | m/s |
| Kategorie Mischungsverhältnis | $MNQ/Q_{T,aM}$ | [>40] | |

**Resultierende Anforderungsstufe** 1

**Resultierende Anforderungen nach LfU Merkblatt 4.4/22, 2.2.1 Tab. 2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ausbaugröße | $EW_{60}$ | 975 | EW |
| Resultierende Größenklasse: | | 1 [<1.000 EW] | |
| Anzuwendende Anforderungsstufe | | 1 | |

**Resultierende Überwachungswerte für den Kläranlagenablauf** Pün $Q_T \leq 25 \cdot l_s$

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chemischer Sauerstoffbedarf | CSB | 135 | mg/l |
| Biologischer Sauerstoffbedarf | $BSB_5$ | 35 | mg/l |
| Ammonium-Stickstoff | $NH_4$-N | | mg/l |
| Stickstoff gesamt | $N_{ges}$ | E | mg/l |
| Abfiltrierbare Stoffe | AFS | | mg/l |

-> Reinigungsziel: Kohlenstoffabbau - Nitrifikation nach 4.4/22 nicht gefordert!

**Bei Fremdwasseranteilen zwischen 25-50 %**

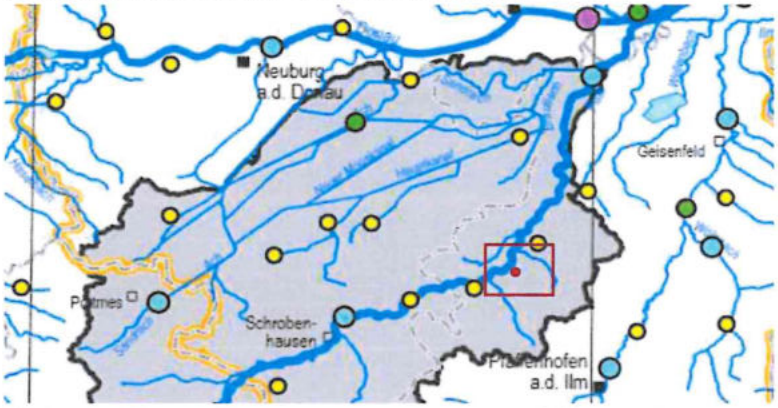
Fremdwasseranteil 53 43,2 %

AW = MA x (100-FWA):75

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chemischer Sauerstoffbedarf | CSB | 85 114 | mg/l |
| Biologischer Sauerstoffbedarf | BSB | 22 30 | mg/l |
| Ammonium-Stickstoff | $NH_4$-N | — | mg/l |
| Stickstoff gesamt | $N_{ges}$ | — | mg/l |
| Abfiltrierbare Stoffe | AFS | — | mg/l |

**Anforderungen für Phosphor nach LfU Merkblatt 4.4/22, 2.2.2**

Standort **innerhalb** des Phosphorhandlungsgebietes
gemäß Anlagekarte zum LfU Merkblatt 4.4/22




| | | |
|---|---|---|
| Mittlerer Abfluss | MQ | 6,5 m³/s |
| mittleres Mischungsverhältnis gesamt: | MV =MQ/Q $_{T,aM}$ | 2,838 3024 |
| Anzuwendende Größenklasse | GK | 1 |

Nach **Tabelle 4** LfU Merkblatt Nr. 4.4/22 folgt:

keine **Weitergehende Phosphor-Anforderungen** bei GK 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| Phosphor gesamt | $P_{ges}$ | E | mg/l |

**Bestehende Ablaufkonzentrationen**

| | | |
|---|---|---|
| Chemischer Sauerstoffbedarf | CSB | 40 mg/l |
| Biologischer Sauerstoffbedarf | BSB | 25 mg/l |
| Stickstoff gesamt | $N_{ges}$ | 15 mg/l |
| Phosphor gesamt | $P_{ges}$ | 3,5 mg/l |

Die bereits erklärten Ablaufkonzentrationen sind niedriger (strenger) als die einzuhaltenden Grenzkonzentrationen. Die bestehenden Ablaufkonzentrationen sollen auch zukünftig erklärt werden.

nicht Bestandteil
der Begutachtung

# HYDRAULISCHER NACHWEIS

## INHALTSVERZEICHNIS

1 Berechnungsgrundlage ..... 1
2 Berechnungsmodell ..... 1
2.1 Systemelemente ..... 1
2.2 Hydraulisches Modell für die Berechnung ..... 3
2.3 Eingabedaten, Einzelverluste, Systemlogik ..... 4
3 Ergebnisse ..... 4
4 Eingabe- und Ergebnisdateien aus HYBEKA ..... 5

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1: Systemelemente: Kennungen und Beschreibung ..... 1

Tabelle 2-2: Legende der Symbolelemente Hybeka ..... 4

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Modell für die Kläranlage Weichenried nach der Erweiterung [HYBEKA] .... 3

# 1 Berechnungsgrundlage

Für den hydraulischen Nachweis wurde die Software HYBEKA der Firma bgs GmbH, Darmstadt, Version 8.02 angewandt. Die mathematischen Grundlagen der Software sind die anerkannten Methoden der Strömungsmechanik (nach Bernoulli, Manning-Strickler und Toircelli).

Ausgangspunkt für die Berechnung der Wasserspiegellagen ist der Wasserspiegel des Gewässers. Folgender Wasserspiegel wurde als Grundlage für die Berechnungen herangezogen:

Normalabfluss (gemessen 10.04.2025) WSP = **385,23** m ü NN

Folgende Lastfälle wurden für den hydraulischen Nachweis geführt:

1. Mischwasserabfluss zur Kläranlage
2. Mittlerer Trockenwetterabfluss zur Kläranlage

Die resultierenden Wasserspiegel für die beiden Lastfälle sind in den Bauwerks- und Lageplänen sowie im hydraulischen Längsschnitt dargestellt.

# 2 Berechnungsmodell

## 2.1 Systemelemente

Die Systemelemente und die Kennungen richten sich nach den Programmvorgaben und -eigenschaften. Für eine bessere Verständnis der Ergebnisdateien erfolgt in der nachfolgenden Tabelle eine Beschreibung und Zuweisung zur entsprechenden Funktionseinheit.

Tabelle 2-1: Systemelemente: Kennungen und Beschreibung

| **Funktionseinheit** | **Beschreibung** | **Kennung/ Systemelement** |
|---|---|---|
| Zulauf | Zulaufkanal der Kläranlage bis Notüberlaufbauwerk | Q_Zu, G_zu, D_Zu1 |
| Notüberlaufbauwerk | Gerinne, Aufteilung, Überfallschwelle | G_Zu1, A_Not, U_Not |
| Notüberlaufkanal | Schächte, Haltungen zur Umgehung von Bauwerken | D_Not1, G_S5, D_S5, G_S4, D_S4 |
| Rechen | Rechenzulauf (Rohrleitung und Gerinne), Siebrechenanlage, Rechenablaufgerinne | D_Zu2, G_RZu, R_R, G_RAb1 |

| Funktionseinheit | Beschreibung | Kennung/ Systemelement |
|---|---|---|
| Rechen-Bypass | Aufteilung, Bypassleitung, Zusammenführung | A_RBy, D_Bypass, Z_RBy |
| Messchacht | Rohrleitung zum Messschacht, Edelstahlrohrleitung, MID, Rohrleitung zum Schacht vor dem Absetzbecken | D_RAb1, D_MID, D_RAb2, G_RAb2 |
| Absetzbecken | Zulauf, Absetzbecken, Ablauf, Ablaufschacht | D_RAb3, B_AB, D_AB1, G_AB1, D_AB2 |
| Verteilerbauwerk | Schacht, Aufteilung, Überlaufschwellen, Gerinne-Straße 1, Gerinne-Straße2 | G_VB, A_VB, U_VB1, U_VB2, G_VB1, G_VB2 |
| Scheibentauchkörperanlage Straße 1 | Zuleitung, Schachtbauwerk, Schöpfrad, Scheibentauchkörper, Rohrleitung, Grobentschlammung, Überfallschwelle, Sammelgerinne, Ablaufleitung | D_STK1Z, G_STK1Z, P_SR1_B_STK1, D_STK1, B_LK1, U_LK1, S_LK1, G_LK1A |
| Scheibentauchkörperanlage Straße 2 | Zuleitung, Schachtbauwerk, Schöpfrad, Scheibentauchkörper, Zwischenschöpfrad, Grobentschlammung, Wandöffnungen für Überfall, Sammelgerinne, Ablaufleitung, Schacht | D_STK2, G_STK2Z, P_SR2, B_STK2, P_LK2, B_LK2, W_1, S_LK2, D_SK2, G_SSK2 |
| Kanal | Kanal von der Grobentschlammung zum Nachklärteich<br>Zusammenführung der Notüberleitung und der beiden Straßen | D_S2-2, Z_Not, D_S4-3, Z_STK, G_S3, D_S3, G_S2, D_S2, G_S1, D_S1 |
| Nachklärteich | Nachklärteich, Ablaufbauwerk mit Überlauf | B_NKT, U_NK |
| Einleitung | Einleitungskanal mit Gewässer | G_AB-1, D_AB-1, G_Paar |

## 2.2 Hydraulisches Modell für die Berechnung

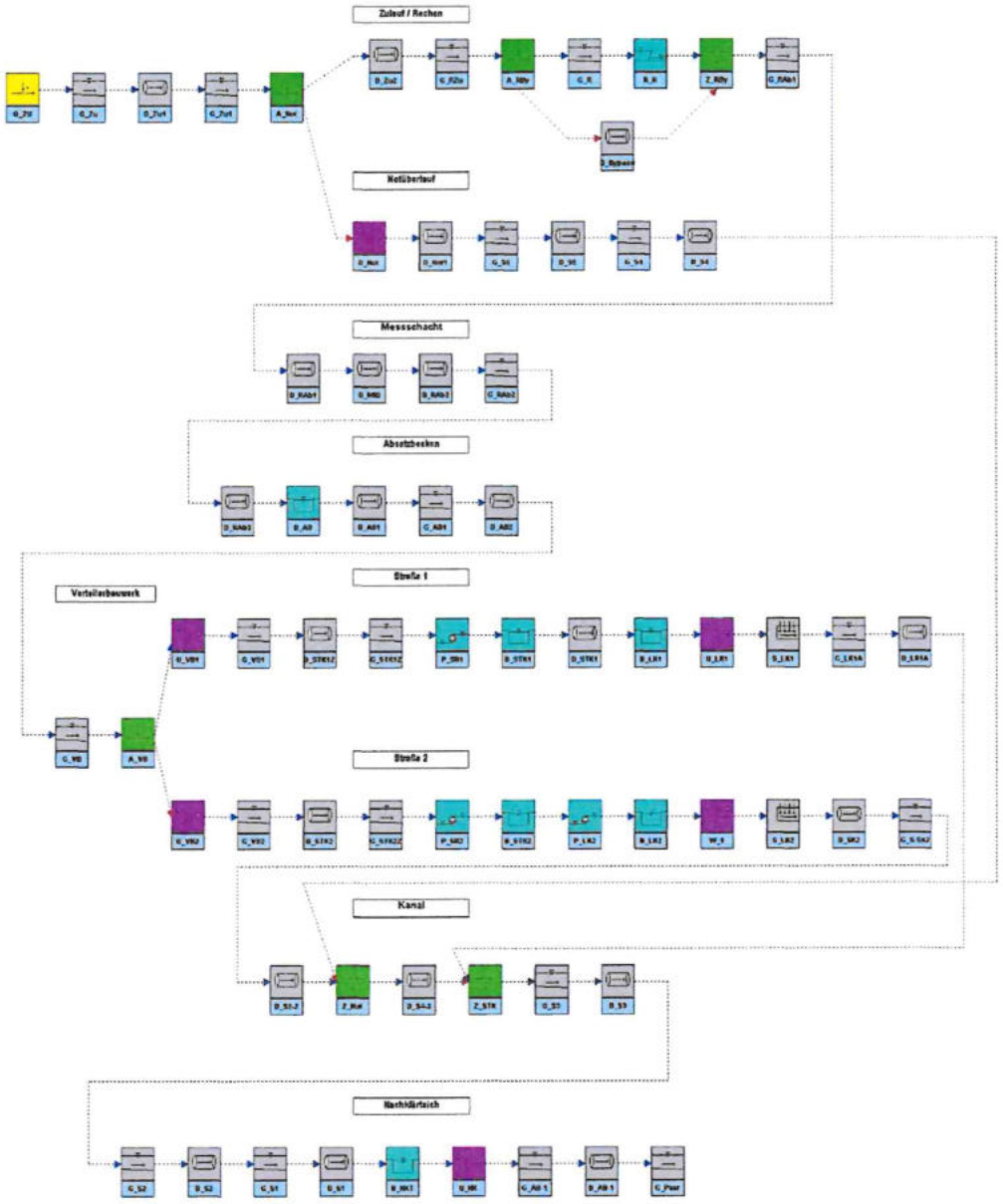
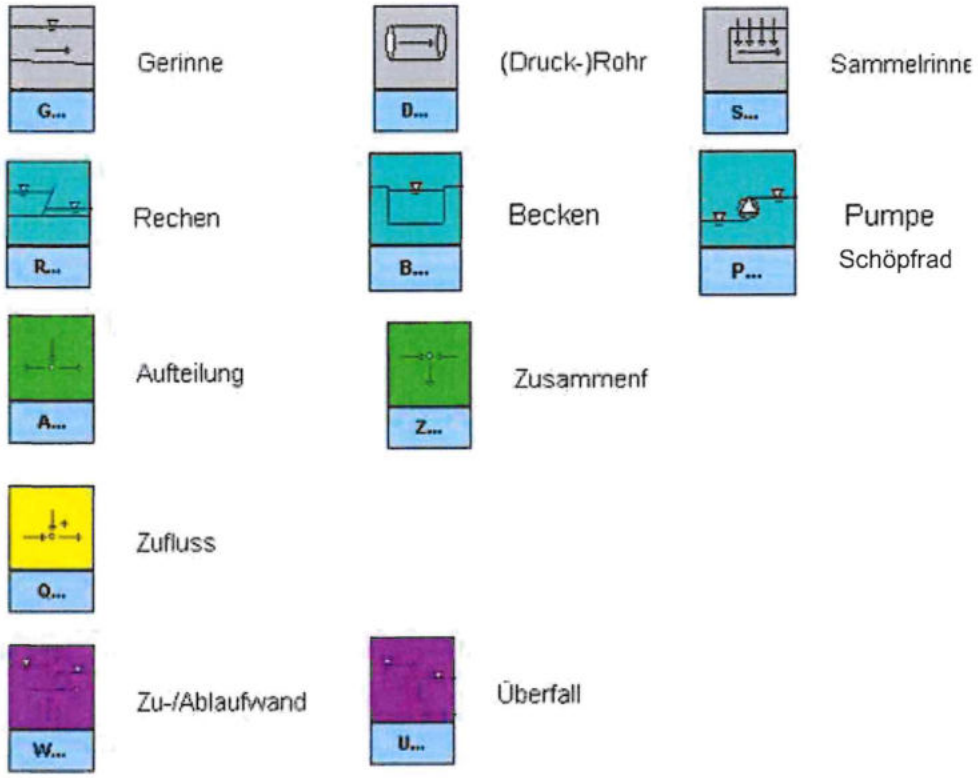



Abbildung 2-1: Modell für die Kläranlage Weichenried nach der Erweiterung [HYBEKA]

Nachfolgend ist die Legende der Symbolelemente für das Modell der Kläranlage dargestellt und die Art der Symbolelemente bezeichnet.

Tabelle 2-2: Legende der Symbolelemente Hybeka




## 2.3 Eingabedaten, Einzelverluste, Systemlogik

Die eingegebenen Geometriedaten für die Rohrleitungen und Becken, Schächte (zusammengefasst unter Gerinne) entsprechen den Abmessungen und Volumina der geplanten Erweiterung und Erneuerung der Kläranlage.

Die angesetzten Einzelverluste entsprechenden Literaturwerken sowie den Standardempfehlungen des Berechnungsprogramms und sind nachfolgend beigefügt.

# 3 Ergebnisse

Die Ergebnisse sind tabellarisch in den nachfolgenden Programmausgaben zusammengefasst.

In Anlage 6.2 ist der hydraulische Längsschnitt der Kläranlage mit den Wasserspiegellagen der Berechnungsgänge für die beiden Lastfälle dargestellt.

## Einzelverluste (HVE)

| Baustein | Verluste | | | Beiwerte | | Abmessungen | | | | Anz. | Abst. | Erläuterungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | hve | Zeta1 | Zeta2 | µ | n | IT | h,D | Bu | Bo | n | a | |
| - | m | - | - | - | - | - | m | m | m | - | m | |
| D_Zu1 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein-Auslauf |
| D_Zu2 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein-, Auslauf |
| U_Not | | | | 0.60 | 3.00 | IT | 0.99 | 1.50 | | | | scharfkantiger Überfall |
| D_Not1 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein-, Auslauf |
| D_S5 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| D_S4 | | 1.00 | | | | | | | | | | Einlauf |
| R_R | 0.25 | | | | | | | | | | | WSP 0,36 m - Rechen geräu |
| D_RAb1 | | 0.50 | | | | | | | | | | Rohreinl. scharfkantig |
| D_MID | | 0.13 | | | | | | | | | | Rohrbogen 90 Grad |
| | | 0.75 | | | | | | | | | | MID |
| D_RAb2 | | 1.00 | | | | | | | | | | Auslauf |
| D_RAb3 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| D_AB1 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| D_AB2 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein-, Auslauf |
| U_VB1 | | | | 0.59 | | IT | 0.18 | 0.00 | 0.45 | | | Überfallwehr - beide Zack |
| | | | | | | | | | | | | zusammengefasst |
| D_STK1Z | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| | | 0.08 | | | | | | | | | | Rohrbogen 45 Grad |
| | | 0.08 | | | | | | | | | | Rohrbogen 45 Grad |
| | | 0.13 | | | | | | | | | | Rohrbogen 90 Grad |
| P_SR1 | | | | | | | 0.45 | | | | | WSP im SchöpfwerkAnnahme |
| D_STK1 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| U_LK1 | | | | 0.59 | | IT | 0.05 | 0.00 | 0.10 | 90 | 0.10 | beide Seiten je 4,50m |
| D_LK1A | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| U_VB2 | | | | 0.59 | | IT | 0.19 | 0.00 | 0.40 | | | Überfallwehr - eine Zacke |
| D_STK2 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| | | 0.08 | | | | | | | | | | Rohrbogen 45 Grad |
| | | 0.08 | | | | | | | | | | Rohrbogen 45 Grad |
| | | 0.08 | | | | | | | | | | Rohrbogen 45 Grad |
| | | 0.08 | | | | | | | | | | Rohrbogen 45 Grad |
| | | | | | | | | | | | | |
| P_SR2 | | | | | | | 0.50 | | | | | |
| P_LK2 | | | | | | | 0.71 | | | | | Annahme WSP SR |
| W_1 | | 1.50 | | | | K | 0.03 | | | 150 | 0.02 | |
| D_SK2 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| D_S2-2 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| | | 0.08 | | | | | | | | | | Rohrbogen 45 Grad |
| D_S4-3 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| D_S3 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| D_S2 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| D_S1 | | 1.50 | | | | | | | | | | Ein- Auslauf |
| U_NK | | | | 0.60 | | IT | 0.08 | 0.00 | 0.20 | 1 | | |
| D_AB-1 | | 1.00 | | | | | | | | | | Rohrausl. in Becken |

==========Geometrie (GEO)==========

| Baustein | Längsschnittgeometrie | | | Verluste | | oben - Querschnittgeometrie - | | | | unten | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zo | zu | L | k | c | IT | hs | h | B | IT | hs | h | B |
| - | müNN | müNN | m | mm | - | | m | m | m | | m | m | m | |
| Q_ZU | 391.11 | 391.11 | 3.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.25 | I | | | | |
| G_Zu | 391.13 | 391.13 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.57 | 1.00 | IT | | 1.57 | 1.00 | |
| D_Zu1 | 391.13 | 391.19 | 3.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.25 | I | | | | |
| G_Zu1 | 391.19 | 391.18 | 1.50 | 0.25 | 0.00 | IT | | 3.22 | 0.80 | IT | | 3.22 | 0.80 | |
| A_Not | 391.11 | 391.18 | | 0.25 | 0.00 | IT | | 3.22 | 0.80 | IK | | | 0.25 | |
| | | 391.44 | | | 0.00 | I | | | | IT | | 2.89 | 1.50 | |
| D_Zu2 | 391.18 | 391.17 | 2.80 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.25 | I | | | | |
| G_RZu | 391.17 | 391.15 | 0.48 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.14 | 0.50 | IT | | 1.16 | 0.50 | |
| A_RBy | 391.15 | 390.98 | | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.16 | 0.50 | IT | | 1.33 | 0.50 | |
| | | 391.51 | | | 0.00 | I | | | | IK | | | 0.30 | |
| U_Not | 391.71 | | | | | IT | | 0.99 | 1.50 | I | | | | |
| D_Not1 | 391.03 | 390.69 | 14.60 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.30 | I | | | | |
| G_S5 | 390.69 | 390.69 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.31 | 1.00 | IT | | 1.31 | 1.00 | |
| D_S5 | 390.69 | 390.58 | 19.40 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.40 | I | | | | |
| G_S4 | 390.58 | 390.58 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.42 | 1.00 | IT | | 1.42 | 1.00 | |
| D_S4 | 390.58 | 390.55 | 5.80 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.40 | I | | | | |
| G_R | 390.98 | 390.98 | 0.40 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.33 | 0.50 | IT | | 1.33 | 0.50 | |
| R_R | 390.98 | 390.97 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.33 | 0.50 | IT | | 1.34 | 0.50 | |
| D_Bypass | 391.51 | 391.35 | 5.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.30 | IK | | | 0.30 | |
| Z_RBy | 390.97 | 390.86 | | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.34 | 0.50 | IT | | 1.45 | 0.50 | |
| | 391.35 | | | | | IK | | | 0.30 | I | | | | |
| G_RAb1 | 390.97 | 390.86 | 2.50 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.34 | 0.50 | IT | | 1.45 | 0.50 | |
| D_RAb1 | 390.85 | 390.83 | 4.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| D_MID | 390.85 | 390.83 | 3.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.15 | I | | | | |
| D_RAb2 | 390.83 | 390.82 | 4.60 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| G_RAb2 | 390.82 | 390.82 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.45 | 1.00 | IT | | 1.45 | 1.00 | |
| D_RAb3 | 390.82 | 390.69 | 9.30 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| B_AB | 389.14 | 389.14 | 19.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 2.76 | 13.50 | IT | | 2.76 | 13.50 | |
| D_AB1 | 390.60 | 390.60 | 5.50 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| G_AB1 | 390.60 | 390.60 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.48 | 1.00 | IT | | 1.48 | 1.00 | |
| D_AB2 | 390.60 | 390.50 | 6.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| G_VB | 390.50 | 390.50 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.54 | 0.90 | IT | | 1.54 | 0.90 | |
| A_VB | 390.35 | 390.35 | | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.70 | 1.00 | IT | | 1.35 | 1.00 | |
| | | 390.35 | | | 0.00 | I | | | | IT | | 1.35 | 1.00 | |
| U_VB1 | 390.69 | | | | | IT | | 1.35 | 0.90 | I | | | | |
| G_VB1 | 390.50 | 390.50 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.54 | 0.55 | IT | | 1.54 | 0.55 | |
| D_STK1Z | 390.50 | 390.00 | 5.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| G_STK1Z | 389.25 | 389.25 | 4.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 2.62 | 0.48 | IT | | 2.62 | 0.48 | |
| P_SR1 | 389.25 | 389.25 | 4.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 2.62 | 0.48 | IT | | 2.62 | 0.48 | |
| B_STK1 | 389.98 | 389.98 | 2.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.89 | 4.00 | IT | | 1.89 | 4.00 | |
| D_STK1 | 391.21 | 391.20 | 4.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| B_LK1 | 389.25 | 389.25 | 4.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 2.79 | 2.00 | IT | | 2.79 | 2.00 | |
| U_LK1 | 391.43 | | | | | IT | | 0.67 | 9.00 | I | | | | |
| S_LK1 | 391.31 | 391.30 | 9.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 0.17 | 0.30 | I | | 0.18 | 0.30 | |
| G_LK1A | 390.83 | 390.83 | 4.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.21 | 1.00 | IT | | 1.21 | 1.00 | |
| D_LK1A | 390.83 | 390.50 | 7.60 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| U_VB2 | 390.69 | | | | | IT | | 1.35 | 0.90 | I | | | | |
| G_VB2 | 390.35 | 390.35 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.70 | 0.55 | IT | | 1.70 | 0.55 | |
| D_STK2 | 390.50 | 390.25 | 35.00 | 0.25 | 0.00 | IK | | | 0.20 | I | | | | |
| G_STK2Z | 390.18 | 390.18 | 0.69 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.95 | 2.18 | IT | | 1.95 | 2.18 | |
| P_SR2 | 390.18 | 390.18 | 0.69 | 0.25 | 0.00 | IT | | 1.95 | 2.18 | IT | | 1.95 | 2.18 | |

==========Geometrie (GEO)==========

| Baustein | Längsschnittgeometrie | | | Verluste | | oben - Querschnittgeometrie - | | | unten - Querschnittgeometrie - | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zo | zu | L | k | c | hs | h | B | hs | h | B |
| - | müNN | müNN | m | mm | - | m | m | m | m | m | m |
| B_STK2 | 390.14 | 390.14 | 10.00 | 0.25 | 0.00 | | 2.00 | 2.18 | | 2.00 | 2.18 |
| P_LK2 | 390.29 | 390.29 | 1.32 | 0.25 | 0.00 | | 2.00 | 2.18 | | 2.00 | 2.18 |
| B_LK2 | 390.21 | 390.21 | 2.84 | 0.25 | 0.00 | | 1.97 | 2.18 | | 1.97 | 2.18 |
| W_1 | 391.96 | | | | | | 1.92 | 7.80 | | | |
| S_LK2 | 391.75 | 391.70 | 7.80 | 0.25 | 0.00 | | 0.38 | 0.10 | | 0.43 | 0.10 |
| D_SK2 | 391.60 | 391.00 | 1.30 | 0.25 | 0.00 | | | 0.15 | | | |
| G_S-SK2 | 390.91 | 390.91 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | | 1.20 | 1.00 | | 1.20 | 1.00 |
| D_S2-2 | 390.91 | 390.74 | 21.00 | 0.25 | 0.00 | | | 0.20 | | | |
| Z_Not | 390.58 | 390.55 | | 0.25 | 0.00 | | | 0.40 | | | 0.40 |
| | 390.74 | | | | | | | 0.20 | | | |
| D_S4-3 | 390.55 | 390.50 | 8.40 | 0.25 | 0.00 | | | 0.40 | | | |
| Z_STK | 390.50 | 390.50 | | 0.25 | 0.00 | | | 0.20 | | 1.15 | 1.00 |
| | 390.50 | | | | | | | 0.40 | | | |
| G_S3 | 390.50 | 390.50 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | | 1.15 | 1.00 | | 1.15 | 1.00 |
| D_S3 | 390.50 | 390.45 | 14.20 | 0.25 | 0.00 | | | 0.30 | | | |
| G_S2 | 390.45 | 390.45 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | | 0.96 | 1.00 | | 0.96 | 1.00 |
| D_S2 | 390.45 | 390.23 | 24.20 | 0.25 | 0.00 | | | 0.30 | | | |
| G_S1 | 390.23 | 390.23 | 1.00 | 0.25 | 0.00 | | 0.96 | 1.00 | | 0.96 | 1.00 |
| D_S1 | 390.23 | 390.17 | 2.10 | 0.25 | 0.00 | | | 0.30 | | | |
| B_NKT | 388.90 | 388.90 | 40.00 | 0.25 | 0.00 | | 2.31 | 40.00 | | 2.31 | 40.00 |
| U_NK | 389.97 | | | | | | 1.24 | 2.00 | | | |
| G_AB-1 | 388.82 | 388.82 | 0.50 | 0.25 | 0.00 | | 3.18 | 2.00 | | 3.18 | 2.00 |
| D_AB-1 | 388.82 | 385.93 | 28.00 | 0.25 | 0.00 | | | 0.30 | | | |
| G_Paar | 385.00 | 385.00 | 15.00 | 0.25 | 0.00 | | 1.50 | 5.00 | | 1.50 | 5.00 |

Ergebnisdatei (*.ERG)

| Kennung | OI rI dI | Abfluss Q m3/s | Länge L m | Sohle z müNN | Rand hges m | Wasserspiegel h m | WSP müNN | Fläche A m2 | Geschw. v m/s | E-Höhe E müNN | S.schub TAUo N/m2 | I | Verluste kont. m | einz. m | Überg. m | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q_ZU | 1I | 0.019 | 3.00 | 391.110 | 0.25 | 0.32 | 391.426 | 0.05 | 0.39 | 391.434 | 0.43 | gI | | | 0.000 | |
| G_Zu | 1I | 0.019 | | 391.130 | 1.57 | 0.30 | 391.434 | 0.30 | 0.06 | 391.434 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 1.00 | 391.130 | 1.57 | 0.30 | 391.434 | 0.30 | 0.06 | 391.434 | 0.01 | oI | | | 0.000 | v |
| D_Zu1 | 1I | 0.019 | | 391.130 | 0.25 | 0.30 | 391.426 | 0.05 | 0.39 | 391.434 | 0.43 | gI | 0.002 | 0.013 | | d |
| | 1I | | 3.00 | 391.190 | 0.25 | 0.22 | 391.410 | 0.05 | 0.42 | 391.419 | 0.47 | gI | | | 0.000 | FS |
| G_Zu1 | 1I | 0.019 | | 391.190 | 3.22 | 0.23 | 391.418 | 0.18 | 0.10 | 391.419 | 0.03 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 1.50 | 391.180 | 3.22 | 0.24 | 391.418 | 0.19 | 0.10 | 391.418 | 0.03 | oI | | | 0.000 | v |
| A_Not | 1I | 0.019 | | 391.110 | 3.22 | 0.31 | 391.418 | 0.25 | 0.08 | 391.418 | | oI | 0.000/ | 0.000 | | u dE !I |
| | 1I | 0.019 | | 391.180 | 0.25 | 0.23 | 391.410 | 0.05 | 0.40 | 391.418 | | gI | | | 0.000 | |
| | 2I | 0.000 | | 391.440 | 2.89 | 0.28 | 391.715 | 0.41 | 0.00 | 391.715 | | oI | | | 0.000 | |
| D_Zu2 | 1I | 0.019 | | 391.180 | 0.25 | 0.23 | 391.410 | 0.05 | 0.40 | 391.418 | 0.45 | gI | 0.002 | 0.013 | | FS |
| | 1I | | 2.80 | 391.170 | 0.25 | 0.23 | 391.396 | 0.05 | 0.41 | 391.404 | 0.46 | gI | | | 0.000 | FS |
| G_RZu | 1I | 0.019 | | 391.170 | 1.14 | 0.23 | 391.403 | 0.12 | 0.16 | 391.404 | 0.08 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 0.48 | 391.150 | 1.16 | 0.25 | 391.403 | 0.13 | 0.15 | 391.404 | 0.06 | oI | | | 0.000 | v |
| A_RBy | 1I | 0.019 | | 391.150 | 1.16 | 0.25 | 391.403 | 0.13 | 0.15 | 391.404 | | oI | 0.000/ | 0.000 | | dE !I |
| | 1I | 0.019 | | 390.980 | 1.33 | 0.42 | 391.404 | 0.21 | 0.09 | 391.404 | | oI | | | 0.000 | |
| | 3I | 0.000 | | 391.510 | 0.30 | 0.00 | 391.510 | 0.00 | 0.00 | 391.510 | | gI | | | 0.000 | |
| U_Not | 2I | 0.000 | | 391.715 | 0.99 | 0.00 | 391.715 | 0.41 | 0.00 | 391.715 | | oI | | | 0.685 | |
| D_Not1 | 2I | 0.000 | | 391.030 | 0.30 | 0.00 | 391.030 | 0.00 | 0.00 | 391.030 | 0.00 | gI | 0.290 | 0.000 | | v FS |
| | 2I | | 14.60 | 390.690 | 0.30 | 0.05 | 390.740 | 0.01 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | | | 0.000 | v FS |
| G_S5 | 2I | 0.000 | | 390.690 | 1.31 | 0.05 | 390.740 | 0.05 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 2I | | 1.00 | 390.690 | 1.31 | 0.05 | 390.740 | 0.05 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | oI | | | 0.000 | v |
| D_S5 | 2I | 0.000 | | 390.690 | 0.40 | 0.05 | 390.740 | 0.01 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | 0.000 | 0.000 | | v FS |
| | 2I | | 19.40 | 390.580 | 0.40 | 0.16 | 390.740 | 0.05 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | | | 0.000 | v FS |
| G_S4 | 2I | 0.000 | | 390.580 | 1.42 | 0.16 | 390.740 | 0.16 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 2I | | 1.00 | 390.580 | 1.42 | 0.16 | 390.740 | 0.16 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | oI | | | 0.000 | v |
| D_S4 | 2I | 0.000 | | 390.580 | 0.40 | 0.16 | 390.740 | 0.05 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | 0.000 | 0.000 | | v FS |
| | 2I | | 5.80 | 390.550 | 0.40 | 0.19 | 390.740 | 0.06 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | | | 0.000 | v FS |
| G_R | 1I | 0.019 | | 390.980 | 1.33 | 0.42 | 391.404 | 0.21 | 0.09 | 391.404 | 0.02 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 0.40 | 390.980 | 1.33 | 0.42 | 391.404 | 0.21 | 0.09 | 391.404 | 0.02 | oI | | | 0.000 | v |
| R_R | 1I | 0.019 | | 390.980 | 1.33 | 0.42 | 391.404 | 0.21 | 0.09 | 391.404 | | oI | 0.000 | 0.248 | | |
| | 1I | 0.019 | 1.00 | 390.970 | 1.34 | 0.17 | 391.144 | 0.09 | 0.22 | 391.146 | | oI | | | 0.000 | v |
| D_Bypass | 3I | 0.000 | | 391.510 | 0.30 | 0.00 | 391.510 | 0.00 | 0.00 | 391.510 | 0.00 | gI | 0.160 | 0.000 | | v FS |
| | 3I | | 5.00 | 391.350 | 0.30 | 0.00 | 391.350 | 0.00 | 0.00 | 391.350 | 0.00 | gI | | | 0.000 | v FS |
| Z_RBy | 1I | 0.019 | | 390.970 | 1.34 | 0.17 | 391.143 | 0.09 | 0.22 | 391.146 | | oI | | 0.000 | | |
| | 3I | 0.000 | | 391.350 | 0.30 | 0.00 | 391.350 | 0.00 | 0.00 | 391.350 | | gI | | 0.204 | | |
| | 1I | 0.019 | | 390.860 | 1.45 | 0.28 | 391.145 | 0.14 | 0.13 | 391.146 | | oI | | | 0.000 | |
| G_RAb1 | 1I | 0.019 | | 390.970 | 1.34 | 0.17 | 391.144 | 0.09 | 0.22 | 391.146 | 0.13 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 2.50 | 390.860 | 1.45 | 0.28 | 391.145 | 0.14 | 0.13 | 391.146 | 0.05 | oI | | | 0.000 | v |
| D_RAb1 | 1I | 0.019 | | 390.850 | 0.20 | 0.28 | 391.127 | 0.03 | 0.60 | 391.146 | 1.06 | gI | 0.009 | 0.009 | | d |
| | 1I | | 4.00 | 390.830 | 0.20 | 0.28 | 391.109 | 0.03 | 0.60 | 391.128 | 1.06 | gI | | | 0.000 | d |
| D_MID | 1I | 0.019 | | 390.850 | 0.15 | 0.22 | 391.069 | 0.02 | 1.08 | 391.128 | 3.46 | gI | 0.028 | 0.052 | | d |
| | 1I | | 3.00 | 390.830 | 0.15 | 0.16 | 390.989 | 0.02 | 1.08 | 391.048 | 3.46 | gI | | | 0.000 | d |
| D_RAb2 | 1I | 0.019 | | 390.830 | 0.20 | 0.20 | 391.029 | 0.03 | 0.61 | 391.048 | 1.05 | gI | 0.011 | 0.049 | | FS |
| | 1I | | 4.60 | 390.820 | 0.20 | 0.12 | 390.938 | 0.02 | 0.98 | 390.988 | 2.63 | gI | | | 0.000 | FS |
| G_RAb2 | 1I | 0.019 | | 390.820 | 1.45 | 0.17 | 390.987 | 0.17 | 0.11 | 390.988 | 0.04 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 1.00 | 390.820 | 1.45 | 0.17 | 390.987 | 0.17 | 0.11 | 390.987 | 0.04 | oI | | | 0.000 | v |



PROGRAMM HYBEKA (c) Brandt·Gerdes·Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt 2021

Ergebnisdatei (*.ERG)

| Kennung | OI | Abfluss | Länge | Sohle | Rand | Wasserspiegel | Fläche | Geschw. | E-Höhe | S.schub | Verluste | | | Bemerkungen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | rI | Q | L | z | hges | h | WSP | A | v | E | TAUo | kont. | einz. | Überg. | |
| | dI | m3/s | m | müNN | m | m | müNN | m2 | m/s | müNN | N/m2 | m | m | m | |
| D_RAb3 | 1I | 0.019 | | 390.820 | 0.20 | 0.12 | 390.938 | 0.02 | 0.98 | 390.987 | 2.63 gI | 0.073 | 0.015 | | gr FS |
| | 1I | | 9.30 | 390.690 | 0.20 | 0.19 | 390.880 | 0.03 | 0.62 | 390.899 | 1.06 gI | | | 0.000 | FS |
| B_AB | 1I | 0.019 | | 389.140 | 2.76 | 1.76 | 390.899 | 23.75 | 0.00 | 390.899 | 0.00 oI | 0.000 | 0.000 | | |
| | 1I | | 19.00 | 389.140 | 2.76 | 1.76 | 390.899 | 23.75 | 0.00 | 390.899 | 0.00 oI | | | 0.000 | |
| D_AB1 | 1I | 0.019 | | 390.600 | 0.20 | 0.28 | 390.881 | 0.03 | 0.60 | 390.899 | 1.06 gI | 0.012 | 0.028 | | d |
| | 1I | | 5.50 | 390.600 | 0.20 | 0.24 | 390.841 | 0.03 | 0.60 | 390.860 | 1.06 gI | | | 0.000 | d |
| G_AB1 | 1I | 0.019 | | 390.600 | 1.48 | 0.26 | 390.859 | 0.26 | 0.07 | 390.860 | 0.02 oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 1.00 | 390.600 | 1.48 | 0.26 | 390.859 | 0.26 | 0.07 | 390.860 | 0.02 oI | | | 0.000 | v |
| D_AB2 | 1I | 0.019 | | 390.600 | 0.20 | 0.24 | 390.841 | 0.03 | 0.60 | 390.860 | 1.06 gI | 0.013 | 0.028 | | d |
| | 1I | | 6.00 | 390.500 | 0.20 | 0.30 | 390.800 | 0.03 | 0.60 | 390.819 | 1.06 gI | | | 0.000 | d |
| G_VB | 1I | 0.019 | | 390.500 | 1.54 | 0.32 | 390.818 | 0.29 | 0.07 | 390.819 | 0.01 oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 1.00 | 390.500 | 1.54 | 0.32 | 390.818 | 0.29 | 0.07 | 390.819 | 0.01 oI | | | 0.000 | v |
| A_VB | 1I | 0.019 | | 390.350 | 1.70 | 0.47 | 390.819 | 0.47 | 0.04 | 390.819 | oI | 0.000/ | 0.000 | | |
| | 1I | 0.010 | | 390.350 | 1.35 | 0.47 | 390.819 | 0.47 | 0.02 | 390.819 | oI | | | 0.000 | |
| | 4I | 0.009 | | 390.350 | 1.35 | 0.47 | 390.819 | 0.47 | 0.02 | 390.819 | oI | | | 0.000 | |
| U_VB1 | 1I | 0.010 | | 390.690 | 1.35 | 0.13 | 390.819 | 0.47 | 0.02 | 390.819 | oI | | | 0.200 | |
| G_VB1 | 1I | 0.010 | | 390.500 | 1.54 | 0.12 | 390.617 | 0.06 | 0.16 | 390.619 | 0.08 oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 1.00 | 390.500 | 1.54 | 0.12 | 390.617 | 0.06 | 0.16 | 390.619 | 0.08 oI | | | 0.000 | v |
| D_STK1Z | 1I | 0.010 | | 390.500 | 0.20 | 0.09 | 390.586 | 0.01 | 0.80 | 390.618 | 1.86 gI | 0.500 | 0.000 | | gr FS |
| | 1I | | 5.00 | 390.000 | 0.20 | 0.09 | 390.086 | 0.01 | 0.80 | 390.118 | 1.86 gI | | | 0.418 | gr FS |
| G_STK1Z | 1I | 0.010 | | 389.250 | 2.62 | 0.45 | 389.700 | 0.22 | 0.05 | 389.700 | 0.01 oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 4.00 | 389.250 | 2.62 | 0.45 | 389.700 | 0.22 | 0.05 | 389.700 | 0.01 oI | | | 0.000 | v |
| P_SR1 | 1I | 0.010 | 4.00 | 389.250 | 2.62 | 0.45 | 389.700 | 0.22 | 0.05 | 389.700 | oI | | | -1.764 | |
| B_STK1 | 1I | 0.010 | | 389.980 | 1.89 | 1.48 | 391.464 | 5.94 | 0.00 | 391.464 | 0.00 oI | 0.000 | 0.000 | | |
| | 1I | | 2.00 | 389.980 | 1.89 | 1.48 | 391.464 | 5.94 | 0.00 | 391.464 | 0.00 oI | | | 0.000 | |
| D_STK1 | 1I | 0.010 | | 391.210 | 0.20 | 0.25 | 391.459 | 0.03 | 0.33 | 391.464 | 0.34 gI | 0.003 | 0.008 | | d |
| | 1I | | 4.00 | 391.200 | 0.20 | 0.25 | 391.448 | 0.03 | 0.33 | 391.453 | 0.34 gI | | | 0.000 | d |
| B_LK1 | 1I | 0.010 | | 389.250 | 2.79 | 2.20 | 391.453 | 4.41 | 0.00 | 391.453 | 0.00 oI | 0.000 | 0.000 | | |
| | 1I | | 4.00 | 389.250 | 2.79 | 2.20 | 391.453 | 4.41 | 0.00 | 391.453 | 0.00 oI | | | 0.000 | |
| U_LK1 | 1I | 0.010 | | 391.430 | 0.67 | 0.02 | 391.453 | 4.41 | 0.00 | 391.453 | oI | | | 0.102 | |
| S_LK1 | **I | 0.000 | | 391.310 | 0.17 | 0.00 | 391.310 | 0.00 | 0.00 | 391.310 | 0.00 oI | | | | |
| | 1I | 0.005 | 4.50 | 391.305 | 0.18 | 0.03 | 391.336 | 0.01 | 0.55 | 391.352 | 1.07 oI | 0.018-0.041 | | | |
| | 1I | 0.010 | 9.00 | 391.300 | 0.18 | 0.05 | 391.349 | 0.01 | 0.70 | 391.374 | 1.50 oI | | | 0.425 | gr |
| G_LK1A | 1I | 0.010 | | 390.830 | 1.21 | 0.12 | 390.948 | 0.12 | 0.09 | 390.949 | 0.03 oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | 4.00 | 390.830 | 1.21 | 0.12 | 390.948 | 0.12 | 0.09 | 390.949 | 0.03 oI | | | 0.000 | v |
| D_LK1A | 1I | 0.010 | | 390.830 | 0.20 | 0.09 | 390.916 | 0.01 | 0.80 | 390.948 | 1.86 gI | 0.277 | 0.002 | | gr FS |
| | 1I | | 7.60 | 390.500 | 0.20 | 0.16 | 390.662 | 0.03 | 0.38 | 390.669 | 0.42 gI | | | 0.000 | FS |
| U_VB2 | 4I | 0.009 | | 390.690 | 1.35 | 0.13 | 390.819 | 0.47 | 0.02 | 390.819 | oI | | | 0.109 | ü |
| G_VB2 | 4I | 0.009 | | 390.350 | 1.70 | 0.36 | 390.709 | 0.20 | 0.04 | 390.710 | 0.01 oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 4I | | 1.00 | 390.350 | 1.70 | 0.36 | 390.709 | 0.20 | 0.04 | 390.710 | 0.01 oI | | | 0.000 | v |
| D_STK2 | 4I | 0.009 | | 390.500 | 0.20 | 0.21 | 390.706 | 0.03 | 0.28 | 390.710 | 0.24 gI | 0.017 | 0.007 | | d v |
| | 4I | | 35.00 | 390.250 | 0.20 | 0.43 | 390.681 | 0.03 | 0.28 | 390.685 | 0.24 gI | | | 0.000 | d v |
| G_STK2Z | 4I | 0.009 | | 390.185 | 1.95 | 0.50 | 390.685 | 1.09 | 0.01 | 390.685 | 0.00 oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 4I | | 0.69 | 390.185 | 1.95 | 0.50 | 390.685 | 1.09 | 0.01 | 390.685 | 0.00 oI | | | 0.000 | v |
| P_SR2 | 4I | 0.009 | 0.69 | 390.185 | 1.95 | 0.50 | 390.685 | 1.09 | 0.01 | 390.685 | oI | | | -0.315 | |
| B_STK2 | 4I | 0.009 | | 390.135 | 2.00 | 0.86 | 391.000 | 1.89 | 0.00 | 391.000 | 0.00 oI | 0.000 | 0.000 | | |
| | 4I | | 10.00 | 390.135 | 2.00 | 0.86 | 391.000 | 1.89 | 0.00 | 391.000 | 0.00 oI | | | 0.000 | |

Ergebnisdatei (*.ERG)

| Kennung | OI | Abfluss | I | Länge | I | Sohle | Rand | Wasserspiegel | | Fläche | Geschw. | E-Höhe | S.schub | I | Verluste | | | I | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | rI | Q | I | L | I | z | hges | h | WSP | A | v | E | TAUo | I | kont. | einz. | Überg. | I | |
| | dI | m3/s | I | m | I | müNN | m | m | müNN | m2 | m/s | müNN | N/m2 | I | m | m | m | I | |
| P_LK2 | 4I | 0.009 | I | 1.32 | I | 390.285 | 2.00 | 0.71 | 391.000 | 1.56 | 0.01 | 391.000 | | oI | | | -0.976 | I | |
| B_LK2 | 4I | 0.009 | I | | I | 390.210 | 1.97 | 1.77 | 391.976 | 3.85 | 0.00 | 391.976 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | |
| | 4I | | I | 2.84 | I | 390.210 | 1.97 | 1.77 | 391.976 | 3.85 | 0.00 | 391.976 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | |
| W_1 | 4I | 0.009 | I | | I | 391.960 | 1.92 | 0.01 | 391.974 | 0.05 | 0.17 | 391.976 | | oI | | 0.002 | | I | FS |
| | 4I | | I | | I | 391.960 | 1.92 | 0.01 | 391.970 | 0.03 | 0.27 | 391.974 | | oI | | | 0.146 | I | gr FS |
| S_LK2 | **I | 0.000 | I | | I | 391.750 | 0.38 | 0.09 | 391.840 | 0.01 | 0.00 | 391.840 | 0.00 | oI | | | | I | |
| | 4I | 0.004 | I | 3.90 | I | 391.725 | 0.41 | 0.09 | 391.817 | 0.01 | 0.47 | 391.828 | 0.75 | oI | 0.015 | -0.024 | | I | |
| | 4I | 0.009 | I | 7.80 | I | 391.700 | 0.43 | 0.09 | 391.792 | 0.01 | 0.95 | 391.837 | 2.82 | oI | | | 0.116 | I | gr |
| D_SK2 | 4I | 0.009 | I | | I | 391.600 | 0.15 | 0.09 | 391.686 | 0.01 | 0.83 | 391.721 | 2.06 | gI | 0.600 | 0.000 | | I | gr FS |
| | 4I | | I | 1.30 | I | 391.000 | 0.15 | 0.09 | 391.086 | 0.01 | 0.83 | 391.121 | 2.06 | gI | | | 0.103 | I | gr FS |
| G_S-SK2 | 4I | 0.009 | I | | I | 390.910 | 1.20 | 0.11 | 391.018 | 0.11 | 0.08 | 391.018 | 0.02 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 4I | | I | 1.00 | I | 390.910 | 1.20 | 0.11 | 391.018 | 0.11 | 0.08 | 391.018 | 0.02 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_S2-2 | 4I | 0.009 | I | | I | 390.910 | 0.20 | 0.08 | 390.989 | 0.01 | 0.76 | 391.018 | 1.71 | gI | 0.170 | 0.000 | | I | gr FS |
| | 4I | | I | 21.00 | I | 390.740 | 0.20 | 0.08 | 390.819 | 0.01 | 0.76 | 390.848 | 1.71 | gI | | | 0.173 | I | gr FS |
| Z_Not | 4I | 0.009 | I | | I | 390.580 | 0.40 | 0.08 | 390.664 | 0.02 | 0.45 | 390.675 | | gI | | 0.000 | | I | |
| | 2I | 0.000 | I | | I | 390.740 | 0.20 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | 0.00 | 390.740 | | gI | | 0.066 | | I | |
| | 2I | 0.009 | I | | I | 390.550 | 0.40 | 0.12 | 390.670 | 0.03 | 0.27 | 390.674 | | gI | | | 0.000 | I | |
| D_S4-3 | 2I | 0.009 | I | | I | 390.550 | 0.40 | 0.12 | 390.670 | 0.03 | 0.27 | 390.674 | 0.22 | gI | 0.002 | 0.002 | | I | v FS |
| | 2I | | I | 8.40 | I | 390.500 | 0.40 | 0.17 | 390.669 | 0.05 | 0.17 | 390.670 | 0.09 | gI | | | 0.000 | I | v FS |
| Z_STK | 1I | 0.010 | I | | I | 390.500 | 0.20 | 0.16 | 390.662 | 0.03 | 0.38 | 390.669 | | gI | | 0.000 | | I | |
| | 2I | 0.009 | I | | I | 390.500 | 0.40 | 0.17 | 390.669 | 0.05 | 0.17 | 390.670 | | gI | | 0.000 | | I | |
| | 1I | 0.019 | I | | I | 390.500 | 1.15 | 0.17 | 390.669 | 0.17 | 0.11 | 390.669 | | oI | | | 0.000 | I | |
| G_S3 | 1I | 0.019 | I | | I | 390.500 | 1.15 | 0.17 | 390.669 | 0.17 | 0.11 | 390.669 | 0.04 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 1.00 | I | 390.500 | 1.15 | 0.17 | 390.669 | 0.17 | 0.11 | 390.669 | 0.04 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_S3 | 1I | 0.019 | I | | I | 390.500 | 0.30 | 0.16 | 390.656 | 0.04 | 0.51 | 390.669 | 0.70 | gI | 0.020 | 0.056 | | I | FS |
| | 1I | | I | 14.20 | I | 390.450 | 0.30 | 0.11 | 390.555 | 0.02 | 0.86 | 390.593 | 1.99 | gI | | | 0.000 | I | FS |
| G_S2 | 1I | 0.019 | I | | I | 390.450 | 0.96 | 0.14 | 390.592 | 0.14 | 0.13 | 390.593 | 0.05 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 1.00 | I | 390.450 | 0.96 | 0.14 | 390.592 | 0.14 | 0.13 | 390.593 | 0.05 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_S2 | 1I | 0.019 | I | | I | 390.450 | 0.30 | 0.10 | 390.554 | 0.02 | 0.87 | 390.593 | 2.06 | gI | 0.216 | 0.001 | | I | gr FS |
| | 1I | | I | 24.20 | I | 390.230 | 0.30 | 0.12 | 390.350 | 0.03 | 0.72 | 390.376 | 1.40 | gI | | | 0.000 | I | FS |
| G_S1 | 1I | 0.019 | I | | I | 390.230 | 0.96 | 0.15 | 390.375 | 0.15 | 0.13 | 390.376 | 0.05 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 1.00 | I | 390.230 | 0.96 | 0.15 | 390.375 | 0.15 | 0.13 | 390.376 | 0.05 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_S1 | 1I | 0.019 | I | | I | 390.230 | 0.30 | 0.12 | 390.349 | 0.03 | 0.72 | 390.376 | 1.41 | gI | 0.006 | 0.058 | | I | FS |
| | 1I | | I | 2.10 | I | 390.170 | 0.30 | 0.10 | 390.274 | 0.02 | 0.87 | 390.313 | 2.06 | gI | | | 0.238 | I | gr FS |
| B_NKT | 1I | 0.019 | I | | I | 388.900 | 2.31 | 1.18 | 390.075 | 47.01 | 0.00 | 390.075 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | |
| | 1I | | I | 40.00 | I | 388.900 | 2.31 | 1.18 | 390.075 | 47.01 | 0.00 | 390.075 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | |
| U_NK | 1I | 0.019 | I | | I | 389.970 | 1.24 | 0.11 | 390.075 | 47.01 | 0.00 | 390.075 | | oI | | | 1.112 | I | |
| G_AB-1 | 1I | 0.019 | I | | I | 388.820 | 3.18 | 0.14 | 388.963 | 0.29 | 0.07 | 388.963 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 0.50 | I | 388.820 | 3.18 | 0.14 | 388.963 | 0.29 | 0.07 | 388.963 | 0.01 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_AB-1 | 1I | 0.019 | I | | I | 388.820 | 0.30 | 0.10 | 388.924 | 0.02 | 0.87 | 388.963 | 2.06 | gI | 2.890 | 0.000 | | I | gr FS |
| | 1I | | I | 28.00 | I | 385.930 | 0.30 | 0.10 | 386.034 | 0.02 | 0.87 | 386.073 | 2.06 | gI | | | 0.843 | I | gr FS |
| G_Paar | 1I | 0.019 | I | | I | 385.000 | 1.50 | 0.23 | 385.230 | 1.15 | 0.02 | 385.230 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 15.00 | I | 385.000 | 1.50 | 0.23 | 385.230 | 1.15 | 0.02 | 385.230 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | v |



PROGRAMM HYBEKA (c) Brandt·Gerdes·Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt 2021

Bemerkungen: 5 Iterationsschritte

| | |
|---|---|
| ü | Gerinne läuft über<br>bzw. Unterwasserstand > Schwellenhöhe bei vollkommenem Überfall |
| u | Wasserstand liegt unterhalb der Schwelle des anschließenden Überfalls |
| d | Druckabfluss |
| gr | Grenztiefe/schießender Abfluss am Abschnittsende |
| dE | Energiehöhendifferenz bei vorgegebener Aufteilung |
| v/V | Mindest-/Maximalgeschwindigkeiten unter-/überschritten |
| uv | unvollkommener Überfall/unvollkommener (rückgestauter) Venturikanal |
| he | Differenzhöhe der Wasserspiegeldifferenzschaltung reicht nicht aus |
| FS | Freispiegelabfluss in Zu-/Ablaufwand bzw. im geschlossenen Querschnitt |
| ** | nicht durchströmte Endquerschnitte von Verteil- und Sammelrinnen |
| µ' | unvollkommener Überfall berechnet mit Überfallformel |
| µ | Wandöffnung mit Freispiegelabfluss berechnet mit Ausflussformel |

Ergebnisdatei (*.ERG)

| Kennung | OI rI dI | Abfluss Q m3/s | I | Länge L m | I | Sohle z müNN | Rand hges m | Wasserspiegel h m | WSP müNN | Fläche A m2 | Geschw. v m/s | E-Höhe E müNN | S.schub TAUo N/m2 | I | Verluste kont. | einz. | Überg. m | I | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q_ZU | 1I | 0.002 | I | 3.00 | I | 391.110 | 0.25 | 0.15 | 391.256 | 0.03 | 0.08 | 391.256 | 0.02 | gI | | | 0.000 | I | |
| G_Zu | 1I | 0.002 | I | | I | 391.130 | 1.57 | 0.13 | 391.256 | 0.13 | 0.02 | 391.256 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 1.00 | I | 391.130 | 1.57 | 0.13 | 391.256 | 0.13 | 0.02 | 391.256 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_Zu1 | 1I | 0.002 | I | | I | 391.130 | 0.25 | 0.13 | 391.256 | 0.02 | 0.09 | 391.256 | 0.03 | gI | 0.001 | 0.006 | | I | v FS |
| | 1I | | I | 3.00 | I | 391.190 | 0.25 | 0.05 | 391.244 | 0.01 | 0.29 | 391.249 | 0.30 | gI | | | 0.000 | I | v FS |
| G_Zu1 | 1I | 0.002 | I | | I | 391.190 | 3.22 | 0.06 | 391.249 | 0.05 | 0.05 | 391.249 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 1.50 | I | 391.180 | 3.22 | 0.07 | 391.249 | 0.05 | 0.04 | 391.249 | 0.01 | oI | | | 0.000 | I | v |
| A_Not | 1I | 0.002 | I | | I | 391.110 | 3.22 | 0.14 | 391.249 | 0.11 | 0.02 | 391.249 | | oI | 0.000/ | 0.000 | | I | u dE ! |
| | 1I | 0.002 | I | | I | 391.180 | 0.25 | 0.07 | 391.245 | 0.01 | 0.22 | 391.249 | | gI | | | 0.000 | I | |
| | 2I | 0.000 | I | | I | 391.440 | 2.89 | 0.28 | 391.715 | 0.41 | 0.00 | 391.715 | | oI | | | 0.000 | I | |
| D_Zu2 | 1I | 0.002 | I | | I | 391.180 | 0.25 | 0.07 | 391.246 | 0.01 | 0.22 | 391.249 | 0.17 | gI | 0.001 | 0.003 | | I | v FS |
| | 1I | | I | 2.80 | I | 391.170 | 0.25 | 0.07 | 391.241 | 0.01 | 0.20 | 391.243 | 0.14 | gI | | | 0.000 | I | v FS |
| G_RZu | 1I | 0.002 | I | | I | 391.170 | 1.14 | 0.07 | 391.243 | 0.04 | 0.06 | 391.243 | 0.02 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 0.48 | I | 391.150 | 1.16 | 0.09 | 391.243 | 0.05 | 0.05 | 391.243 | 0.01 | oI | | | 0.000 | I | v |
| A_RBy | 1I | 0.002 | I | | I | 391.150 | 1.16 | 0.09 | 391.243 | 0.05 | 0.05 | 391.243 | | oI | 0.000/ | 0.000 | | I | dE ! |
| | 1I | 0.002 | I | | I | 390.980 | 1.33 | 0.26 | 391.243 | 0.13 | 0.02 | 391.243 | | oI | | | 0.000 | I | |
| | 3I | 0.000 | I | | I | 391.510 | 0.30 | 0.00 | 391.510 | 0.00 | 0.00 | 391.510 | | gI | | | 0.000 | I | |
| U_Not | 2I | 0.000 | I | | I | 391.715 | 0.99 | 0.00 | 391.715 | 0.41 | 0.00 | 391.715 | | oI | | | 0.685 | I | |
| D_Not1 | 2I | 0.000 | I | | I | 391.030 | 0.30 | 0.00 | 391.030 | 0.00 | 0.00 | 391.030 | 0.00 | gI | 0.290 | 0.000 | | I | v FS |
| | 2I | | I | 14.60 | I | 390.690 | 0.30 | 0.05 | 390.740 | 0.01 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | | | 0.000 | I | v FS |
| G_S5 | 2I | 0.000 | I | | I | 390.690 | 1.31 | 0.05 | 390.740 | 0.05 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 2I | | I | 1.00 | I | 390.690 | 1.31 | 0.05 | 390.740 | 0.05 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_S5 | 2I | 0.000 | I | | I | 390.690 | 0.40 | 0.05 | 390.740 | 0.01 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | 0.000 | 0.000 | | I | v FS |
| | 2I | | I | 19.40 | I | 390.580 | 0.40 | 0.16 | 390.740 | 0.05 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | | | 0.000 | I | v FS |
| G_S4 | 2I | 0.000 | I | | I | 390.580 | 1.42 | 0.16 | 390.740 | 0.16 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 2I | | I | 1.00 | I | 390.580 | 1.42 | 0.16 | 390.740 | 0.16 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_S4 | 2I | 0.000 | I | | I | 390.580 | 0.40 | 0.16 | 390.740 | 0.05 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | 0.000 | 0.000 | | I | v FS |
| | 2I | | I | 5.80 | I | 390.550 | 0.40 | 0.19 | 390.740 | 0.06 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | gI | | | 0.000 | I | v FS |
| G_R | 1I | 0.002 | I | | I | 390.980 | 1.33 | 0.26 | 391.243 | 0.13 | 0.02 | 391.243 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 0.40 | I | 390.980 | 1.33 | 0.26 | 391.243 | 0.13 | 0.02 | 391.243 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | v |
| R_R | 1I | 0.002 | I | | I | 390.980 | 1.33 | 0.26 | 391.243 | 0.13 | 0.02 | 391.243 | | oI | 0.000 | 0.244 | | I | |
| | 1I | 0.002 | I | 1.00 | I | 390.970 | 1.34 | 0.01 | 390.983 | 0.01 | 0.36 | 390.989 | | oI | | | 0.000 | I | |
| D_Bypass | 3I | 0.000 | I | | I | 391.510 | 0.30 | 0.00 | 391.510 | 0.00 | 0.00 | 391.510 | 0.00 | gI | 0.160 | 0.000 | | I | v FS |
| | 3I | | I | 5.00 | I | 391.350 | 0.30 | 0.00 | 391.350 | 0.00 | 0.00 | 391.350 | 0.00 | gI | | | 0.000 | I | v FS |
| Z_RBy | 1I | 0.002 | I | | I | 390.970 | 1.34 | 0.01 | 390.983 | 0.01 | 0.36 | 390.989 | | oI | | 0.000 | | I | |
| | 3I | 0.000 | I | | I | 391.350 | 0.30 | 0.00 | 391.350 | 0.00 | 0.00 | 391.350 | | gI | | 0.361 | | I | |
| | 1I | 0.002 | I | | I | 390.860 | 1.45 | 0.13 | 390.989 | 0.06 | 0.04 | 390.989 | | oI | | | 0.000 | I | |
| G_RAb1 | 1I | 0.002 | I | | I | 390.970 | 1.34 | 0.01 | 390.983 | 0.01 | 0.36 | 390.989 | 0.58 | oI | 0.076 | 0.000 | | I | gr |
| | 1I | | I | 2.50 | I | 390.860 | 1.45 | 0.05 | 390.913 | 0.03 | 0.09 | 390.914 | 0.03 | oI | | | 0.000 | I | v |
| D_RAb1 | 1I | 0.002 | I | | I | 390.850 | 0.20 | 0.06 | 390.909 | 0.01 | 0.29 | 390.914 | 0.31 | gI | 0.002 | 0.001 | | I | v FS |
| | 1I | | I | 4.00 | I | 390.830 | 0.20 | 0.08 | 390.906 | 0.01 | 0.21 | 390.908 | 0.15 | gI | | | 0.000 | I | v FS |
| D_MID | 1I | 0.002 | I | | I | 390.850 | 0.15 | 0.04 | 390.893 | 0.00 | 0.55 | 390.908 | 1.07 | gI | 0.008 | 0.006 | | I | FS |
| | 1I | | I | 3.00 | I | 390.830 | 0.15 | 0.06 | 390.887 | 0.01 | 0.37 | 390.894 | 0.48 | gI | | | 0.000 | I | FS |
| D_RAb2 | 1I | 0.002 | I | | I | 390.830 | 0.20 | 0.06 | 390.890 | 0.01 | 0.29 | 390.894 | 0.30 | gI | 0.007 | 0.014 | | I | v FS |
| | 1I | | I | 4.60 | I | 390.820 | 0.20 | 0.04 | 390.860 | 0.00 | 0.52 | 390.873 | 0.97 | gI | | | 0.000 | I | FS |
| G_RAb2 | 1I | 0.002 | I | | I | 390.820 | 1.45 | 0.05 | 390.873 | 0.05 | 0.04 | 390.873 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v |
| | 1I | | I | 1.00 | I | 390.820 | 1.45 | 0.05 | 390.873 | 0.05 | 0.04 | 390.873 | 0.01 | oI | | | 0.000 | I | v |



PROGRAMM HYBEKA (c) Brandt·Gerdes·Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt 2021

========== Ergebnisdatei (*.ERG) ==========

| Kennung | OI rI dI | Abfluss Q m3/s | I | Länge L m | I | Sohle z müNN | Rand hges m | Wasserspiegel h m | WSP müNN | Fläche A m2 | Geschw. v m/s | E-Höhe E müNN | S.schub TAUo N/m2 | I | Verluste kont. | einz. | Überg. | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D_RAb3 | 1I | 0.002 | I | | I | 390.820 | 0.20 | 0.04 | 390.860 | 0.00 | 0.52 | 390.873 | 0.97 | gI | 0.126 | 0.000 | | gr FS |
| | 1I | | I | 9.30 | I | 390.690 | 0.20 | 0.05 | 390.740 | 0.01 | 0.38 | 390.747 | 0.50 | gI | | | 0.000 | FS |
| B_AB | 1I | 0.002 | I | | I | 389.140 | 2.76 | 1.61 | 390.747 | 21.69 | 0.00 | 390.747 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | |
| | 1I | | I | 19.00 | I | 389.140 | 2.76 | 1.61 | 390.747 | 21.69 | 0.00 | 390.747 | 0.00 | oI | | | 0.000 | |
| D_AB1 | 1I | 0.002 | I | | I | 390.600 | 0.20 | 0.15 | 390.746 | 0.02 | 0.09 | 390.747 | 0.03 | gI | 0.000 | 0.001 | | v FS |
| | 1I | | I | 5.50 | I | 390.600 | 0.20 | 0.15 | 390.745 | 0.02 | 0.09 | 390.746 | 0.03 | gI | | | 0.000 | v FS |
| G_AB1 | 1I | 0.002 | I | | I | 390.600 | 1.48 | 0.15 | 390.746 | 0.15 | 0.02 | 390.746 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | I | 1.00 | I | 390.600 | 1.48 | 0.15 | 390.746 | 0.15 | 0.02 | 390.746 | 0.00 | oI | | | 0.000 | v |
| D_AB2 | 1I | 0.002 | I | | I | 390.600 | 0.20 | 0.15 | 390.745 | 0.02 | 0.09 | 390.746 | 0.03 | gI | 0.000 | 0.000 | | v FS |
| | 1I | | I | 6.00 | I | 390.500 | 0.20 | 0.24 | 390.745 | 0.03 | 0.07 | 390.745 | 0.02 | gI | | | 0.000 | d v |
| G_VB | 1I | 0.002 | I | | I | 390.500 | 1.54 | 0.25 | 390.745 | 0.22 | 0.01 | 390.745 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | I | 1.00 | I | 390.500 | 1.54 | 0.25 | 390.745 | 0.22 | 0.01 | 390.745 | 0.00 | oI | | | 0.000 | v |
| A_VB | 1I | 0.002 | I | | I | 390.500 | 1.54 | 0.25 | 390.745 | 0.25 | 0.01 | 390.745 | | oI | 0.000/ | 0.000 | | |
| | 1I | 0.001 | I | | I | 390.690 | 1.35 | 0.06 | 390.745 | 0.06 | 0.02 | 390.745 | | oI | | | 0.000 | |
| | 4I | 0.001 | I | | I | 390.690 | 1.35 | 0.06 | 390.745 | 0.06 | 0.02 | 390.745 | | oI | | | 0.000 | |
| U_VB1 | 1I | 0.001 | I | | I | 390.690 | 1.35 | 0.06 | 390.745 | 0.06 | 0.02 | 390.745 | | oI | | | 0.206 | |
| G_VB1 | 1I | 0.001 | I | | I | 390.500 | 1.54 | 0.04 | 390.539 | 0.02 | 0.06 | 390.539 | 0.02 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | I | 1.00 | I | 390.500 | 1.54 | 0.04 | 390.539 | 0.02 | 0.06 | 390.539 | 0.02 | oI | | | 0.000 | v |
| D_STK1Z | 1I | 0.001 | I | | I | 390.500 | 0.20 | 0.03 | 390.529 | 0.00 | 0.44 | 390.539 | 0.78 | gI | 0.500 | 0.000 | | gr FS |
| | 1I | | I | 5.00 | I | 390.000 | 0.20 | 0.03 | 390.029 | 0.00 | 0.44 | 390.039 | 0.78 | gI | | | 0.339 | gr FS |
| G_STK1Z | 1I | 0.001 | I | | I | 389.250 | 2.62 | 0.45 | 389.700 | 0.22 | 0.01 | 389.700 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | I | 4.00 | I | 389.250 | 2.62 | 0.45 | 389.700 | 0.22 | 0.01 | 389.700 | 0.00 | oI | | | 0.000 | v |
| P_SR1 | 1I | 0.001 | I | 4.00 | I | 389.250 | 2.62 | 0.45 | 389.700 | 0.22 | 0.01 | 389.700 | | oI | | | -1.740 | |
| B_STK1 | 1I | 0.001 | I | | I | 389.980 | 1.89 | 1.46 | 391.440 | 5.84 | 0.00 | 391.440 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | |
| | 1I | | I | 2.00 | I | 389.980 | 1.89 | 1.46 | 391.440 | 5.84 | 0.00 | 391.440 | 0.00 | oI | | | 0.000 | |
| D_STK1 | 1I | 0.001 | I | | I | 391.210 | 0.20 | 0.23 | 391.440 | 0.03 | 0.04 | 391.440 | 0.01 | gI | 0.000 | 0.000 | | d v |
| | 1I | | I | 4.00 | I | 391.200 | 0.20 | 0.24 | 391.440 | 0.03 | 0.04 | 391.440 | 0.01 | gI | | | 0.000 | d v |
| B_LK1 | 1I | 0.001 | I | | I | 389.250 | 2.79 | 2.19 | 391.440 | 4.38 | 0.00 | 391.440 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | |
| | 1I | | I | 4.00 | I | 389.250 | 2.79 | 2.19 | 391.440 | 4.38 | 0.00 | 391.440 | 0.00 | oI | | | 0.000 | |
| U_LK1 | 1I | 0.001 | I | | I | 391.430 | 0.67 | 0.01 | 391.440 | 4.38 | 0.00 | 391.440 | | oI | | | 0.124 | |
| S_LK1 | **I | 0.000 | I | | I | 391.310 | 0.17 | 0.00 | 391.310 | 0.00 | 0.00 | 391.310 | 0.00 | oI | | | | |
| | 1I | 0.001 | I | 4.50 | I | 391.305 | 0.18 | 0.01 | 391.313 | 0.00 | 0.27 | 391.316 | 0.42 | oI | 0.025-0.026 | | | v |
| | 1I | 0.001 | I | 9.00 | I | 391.300 | 0.18 | 0.01 | 391.312 | 0.00 | 0.34 | 391.318 | 0.56 | oI | | | 0.449 | gr |
| G_LK1A | 1I | 0.001 | I | | I | 390.830 | 1.21 | 0.04 | 390.869 | 0.04 | 0.03 | 390.869 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 1I | | I | 4.00 | I | 390.830 | 1.21 | 0.04 | 390.869 | 0.04 | 0.03 | 390.869 | 0.01 | oI | | | 0.000 | v |
| D_LK1A | 1I | 0.001 | I | | I | 390.830 | 0.20 | 0.03 | 390.859 | 0.00 | 0.44 | 390.869 | 0.78 | gI | 0.320 | 0.000 | | gr FS |
| | 1I | | I | 7.60 | I | 390.500 | 0.20 | 0.05 | 390.546 | 0.01 | 0.22 | 390.549 | 0.20 | gI | | | 0.000 | v FS |
| U_VB2 | 4I | 0.001 | I | | I | 390.690 | 1.35 | 0.06 | 390.745 | 0.06 | 0.02 | 390.745 | | oI | | | 0.060 | |
| G_VB2 | 4I | 0.001 | I | | I | 390.350 | 1.70 | 0.34 | 390.686 | 0.18 | 0.01 | 390.686 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 4I | | I | 1.00 | I | 390.350 | 1.70 | 0.34 | 390.686 | 0.18 | 0.01 | 390.686 | 0.00 | oI | | | 0.000 | v |
| D_STK2 | 4I | 0.001 | I | | I | 390.500 | 0.20 | 0.19 | 390.685 | 0.03 | 0.03 | 390.686 | 0.01 | gI | 0.000 | 0.000 | | v FS |
| | 4I | | I | 35.00 | I | 390.250 | 0.20 | 0.43 | 390.685 | 0.03 | 0.03 | 390.685 | 0.01 | gI | | | 0.000 | d v |
| G_STK2Z | 4I | 0.001 | I | | I | 390.185 | 1.95 | 0.50 | 390.685 | 1.09 | 0.00 | 390.685 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | v |
| | 4I | | I | 0.69 | I | 390.185 | 1.95 | 0.50 | 390.685 | 1.09 | 0.00 | 390.685 | 0.00 | oI | | | 0.000 | v |
| P_SR2 | 4I | 0.001 | I | 0.69 | I | 390.185 | 1.95 | 0.50 | 390.685 | 1.09 | 0.00 | 390.685 | | oI | | | -0.315 | |
| B_STK2 | 4I | 0.001 | I | | I | 390.135 | 2.00 | 0.86 | 391.000 | 1.89 | 0.00 | 391.000 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | |
| | 4I | | I | 10.00 | I | 390.135 | 2.00 | 0.86 | 391.000 | 1.89 | 0.00 | 391.000 | 0.00 | oI | | | 0.000 | |

Ergebnisdatei (*.ERG)

| Kennung | OI rI dI | Abfluss Q m3/s | Länge L m | Sohle z müNN | Rand hges m | Wasserspiegel h m | WSP müNN | Fläche A m2 | Geschw. v m/s | E-Höhe E müNN | S.schub TAUo N/m2 | OI | Verluste kont. m | Verluste einz. m | Verluste Überg. m | OI | Bemerkungen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P_LK2 | 4I | 0.001 | 1.32 | 390.285 | 2.00 | 0.71 | 391.000 | 1.56 | 0.00 | 391.000 | | oI | | | -0.960 | I | | |
| B_LK2 | 4I | 0.001 | | 390.210 | 1.97 | 1.75 | 391.960 | 3.82 | 0.00 | 391.960 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | | |
| | 4I | | 2.84 | 390.210 | 1.97 | 1.75 | 391.960 | 3.82 | 0.00 | 391.960 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | | |
| W_1 | 4I | 0.001 | | 391.960 | 1.92 | 0.00 | 391.960 | 0.00 | 0.00 | 391.960 | | oI | | 0.000 | | I | FS | |
| | 4I | | | 391.960 | 1.92 | 0.00 | 391.960 | 0.00 | 0.00 | 391.960 | | oI | | | 0.214 | I | gr FS | |
| S_LK2 | **I | 0.000 | | 391.750 | 0.38 | 0.00 | 391.750 | 0.00 | 0.00 | 391.750 | 0.00 | oI | | | | I | | |
| | 4I | 0.001 | 3.90 | 391.725 | 0.41 | 0.01 | 391.739 | 0.00 | 0.37 | 391.746 | 0.65 | oI | 0.023 | -0.011 | | I | | |
| | 4I | 0.001 | 7.80 | 391.700 | 0.43 | 0.02 | 391.722 | 0.00 | 0.47 | 391.734 | 0.90 | oI | | | 0.095 | I | gr | |
| D_SK2 | 4I | 0.001 | | 391.600 | 0.15 | 0.03 | 391.629 | 0.00 | 0.44 | 391.639 | 0.79 | gI | 0.600 | 0.000 | | I | gr FS | |
| | 4I | | 1.30 | 391.000 | 0.15 | 0.03 | 391.029 | 0.00 | 0.44 | 391.039 | 0.79 | gI | | | 0.093 | I | gr FS | |
| G_S-SK2 | 4I | 0.001 | | 390.910 | 1.20 | 0.04 | 390.946 | 0.04 | 0.03 | 390.946 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v | |
| | 4I | | 1.00 | 390.910 | 1.20 | 0.04 | 390.946 | 0.04 | 0.03 | 390.946 | 0.01 | oI | | | 0.000 | I | v | |
| D_S2-2 | 4I | 0.001 | | 390.910 | 0.20 | 0.03 | 390.936 | 0.00 | 0.44 | 390.946 | 0.80 | gI | 0.170 | 0.000 | | I | gr FS | |
| | 4I | | 21.00 | 390.740 | 0.20 | 0.03 | 390.766 | 0.00 | 0.44 | 390.776 | 0.80 | gI | | | 0.166 | I | gr FS | |
| Z_Not | 4I | 0.001 | | 390.580 | 0.40 | 0.02 | 390.601 | 0.00 | 0.41 | 390.610 | | gI | | 0.030 | | I | gr | |
| | 2I | 0.000 | | 390.740 | 0.20 | 0.00 | 390.740 | 0.00 | 0.00 | 390.740 | | gI | | 0.160 | | I | | |
| | 2I | 0.001 | | 390.550 | 0.40 | 0.02 | 390.571 | 0.00 | 0.41 | 390.580 | | gI | | | 0.000 | I | gr | |
| D_S4-3 | 2I | 0.001 | | 390.550 | 0.40 | 0.02 | 390.571 | 0.00 | 0.41 | 390.580 | 0.72 | gI | 0.028 | 0.001 | | I | gr FS | |
| | 2I | | 8.40 | 390.500 | 0.40 | 0.05 | 390.548 | 0.01 | 0.12 | 390.549 | 0.06 | gI | | | 0.000 | I | v FS | |
| Z_STK | 1I | 0.001 | | 390.500 | 0.20 | 0.05 | 390.545 | 0.01 | 0.23 | 390.549 | | gI | | 0.000 | | I | | |
| | 2I | 0.001 | | 390.500 | 0.40 | 0.05 | 390.548 | 0.01 | 0.12 | 390.549 | | gI | | 0.000 | | I | | |
| | 1I | 0.002 | | 390.500 | 1.15 | 0.05 | 390.549 | 0.05 | 0.05 | 390.549 | | oI | | | 0.000 | I | | |
| G_S3 | 1I | 0.002 | | 390.500 | 1.15 | 0.05 | 390.549 | 0.05 | 0.05 | 390.549 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v | |
| | 1I | | 1.00 | 390.500 | 1.15 | 0.05 | 390.549 | 0.05 | 0.05 | 390.549 | 0.01 | oI | | | 0.000 | I | v | |
| D_S3 | 1I | 0.002 | | 390.500 | 0.30 | 0.04 | 390.541 | 0.01 | 0.39 | 390.549 | 0.56 | gI | 0.033 | 0.018 | | I | FS | |
| | 1I | | 14.20 | 390.450 | 0.30 | 0.04 | 390.485 | 0.00 | 0.49 | 390.498 | 0.89 | gI | | | 0.000 | I | FS | |
| G_S2 | 1I | 0.002 | | 390.450 | 0.96 | 0.05 | 390.497 | 0.05 | 0.05 | 390.498 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v | |
| | 1I | | 1.00 | 390.450 | 0.96 | 0.05 | 390.497 | 0.05 | 0.05 | 390.498 | 0.01 | oI | | | 0.000 | I | v | |
| D_S2 | 1I | 0.002 | | 390.450 | 0.30 | 0.04 | 390.485 | 0.00 | 0.49 | 390.498 | 0.89 | gI | 0.220 | 0.000 | | I | gr FS | |
| | 1I | | 24.20 | 390.230 | 0.30 | 0.04 | 390.265 | 0.00 | 0.49 | 390.278 | 0.89 | gI | | | 0.000 | I | FS | |
| G_S1 | 1I | 0.002 | | 390.230 | 0.96 | 0.05 | 390.277 | 0.05 | 0.05 | 390.278 | 0.01 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v | |
| | 1I | | 1.00 | 390.230 | 0.96 | 0.05 | 390.277 | 0.05 | 0.05 | 390.278 | 0.01 | oI | | | 0.000 | I | v | |
| D_S1 | 1I | 0.002 | | 390.230 | 0.30 | 0.04 | 390.265 | 0.00 | 0.49 | 390.278 | 0.89 | gI | 0.060 | 0.000 | | I | gr FS | |
| | 1I | | 2.10 | 390.170 | 0.30 | 0.04 | 390.205 | 0.00 | 0.49 | 390.218 | 0.89 | gI | | | 0.178 | I | gr FS | |
| B_NKT | 1I | 0.002 | | 388.900 | 2.31 | 1.14 | 390.040 | 45.60 | 0.00 | 390.040 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | | |
| | 1I | | 40.00 | 388.900 | 2.31 | 1.14 | 390.040 | 45.60 | 0.00 | 390.040 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | | |
| U_NK | 1I | 0.002 | | 389.970 | 1.24 | 0.07 | 390.040 | 45.60 | 0.00 | 390.040 | | oI | | | 1.172 | I | | |
| G_AB-1 | 1I | 0.002 | | 388.820 | 3.18 | 0.05 | 388.868 | 0.10 | 0.02 | 388.868 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v | |
| | 1I | | 0.50 | 388.820 | 3.18 | 0.05 | 388.868 | 0.10 | 0.02 | 388.868 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | v | |
| D_AB-1 | 1I | 0.002 | | 388.820 | 0.30 | 0.04 | 388.855 | 0.00 | 0.49 | 388.868 | 0.89 | gI | 2.890 | 0.000 | | I | gr FS | |
| | 1I | | 28.00 | 385.930 | 0.30 | 0.04 | 385.965 | 0.00 | 0.49 | 385.978 | 0.89 | gI | | | 0.748 | I | gr FS | |
| G_Paar | 1I | 0.002 | | 385.000 | 1.50 | 0.23 | 385.230 | 1.15 | 0.00 | 385.230 | 0.00 | oI | 0.000 | 0.000 | | I | v | |
| | 1I | | 15.00 | 385.000 | 1.50 | 0.23 | 385.230 | 1.15 | 0.00 | 385.230 | 0.00 | oI | | | 0.000 | I | v | |



PROGRAMM HYBEKA (c) Brandt·Gerdes·Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt 2021

========== Ergebnisdatei (*.ERG) ==========

Bemerkungen: 4 Iterationsschritte

| | |
|---|---|
| ü | Gerinne läuft über<br>bzw. Unterwasserstand > Schwellenhöhe bei vollkommenem Überfall |
| u | Wasserstand liegt unterhalb der Schwelle des anschließenden Überfalls |
| d | Druckabfluss |
| gr | Grenztiefe/schießender Abfluss am Abschnittsende |
| dE | Energiehöhendifferenz bei vorgegebener Aufteilung |
| v/V | Mindest-/Maximalgeschwindigkeiten unter-/überschritten |
| uv | unvollkommener Überfall/unvollkommener (rückgestauter) Venturikanal |
| he | Differenzhöhe der Wasserspiegeldifferenzschaltung reicht nicht aus |
| FS | Freispiegelabfluss in Zu-/Ablaufwand bzw. im geschlossenen Querschnitt |
| ** | nicht durchströmte Endquerschnitte von Verteil- und Sammelrinnen |
| µ' | unvollkommener Überfall berechnet mit Überfallformel |
| µ | Wandöffnung mit Freispiegelabfluss berechnet mit Ausflussformel |



PROGRAMM HYBEKA (c) Brandt·Gerdes·Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt 2021

# BAUWERKSVERZEICHNIS

## 1 Kläranlage Allgemein

| | | |
|---|---|---|
| Ausbaugröße: | 975 | EW |
| Maximaler Zufluss: | 68,4 | m³/h |
| CSB-Bemessungsfracht im Zulauf der biologischen Stufe: | 70,20 | kg/d |
| Anlagensystem: | Teichkläranlage mit technischer Zwischenstufe Scheibentauchkörperanlage und mechanischer Reinigungsstufe | |
| Reinigungsziele: | Mechanische Reinigung / Kohlenstoffabbau | |

## 2 Anlagenteile

### 2.1 Mechanische Reinigungsstufe

| | | | |
|---|---|---|---|
| Siebrechen | Lochweite | 3 | mm |
| Absetzbecken | Betonbauweise, Neigung 1:1,5 | | |
| | Sohle | 389,14 | m ü NN |
| | Volumen Schlammspeicher | 146 | m³ |
| | Volumen bei Trockenwetter | 300 | m³ |
| | Volumen Vorklärung (TW) | 154 | m³ |
| | Oberfläche bei Trockenwetter | 255 | m² |
| | Volumen bei Regenwetter | 335 | m³ |
| | Volumen Vorklärung (RW) | 189 | m³ |
| | Oberfläche bei Regenwetter | 260 | m² |

## 2.2 Technische Zwischenstufe (Biologie und Grobentschlammung)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verteilerbauwerk | Zwei Überfallschwellen | | |
| Straße 1 | | | |
| Schöpfwerk | Gesteuert über den Füllstand im Zulaufschacht, stufenweise Erhöhung der Drehzahl | | |
| | Maximale Fördermenge | 14 | l/s |
| Scheibentauchkörper 1 | Kaskaden | 2 | Stück |
| | Durchmesser | 3,60 | m |
| | Oberfläche gesamt | 3.1540 | m² |
| Kaskade 1 | Scheibenabstand | 15 | mm |
| | Anzahl Scheiben | 67 | Stück |
| | Oberfläche | 1.363 | m² |
| Kaskade 2 | Scheibenabstand | 15 | mm |
| | Anzahl Scheiben | 88 | Stück |
| | Oberfläche | 1.791 | m² |
| Lamellenklärer 1 | Effektive Oberfläche | 42 | m² |
| Straße 2 | | | |
| Schöpfwerk | Kontinuierliche Drehzahl, Antrieb gemeinsam mit Scheibentauchkörpern | | |
| | Maximale Fördermenge | 5 | l/s |
| Scheibentauchkörper 2 | Kaskaden | 4 | Stück |
| | Durchmesser | 2,00 | m |
| | Oberfläche gesamt | 2.400 | m² |
| Kaskade 1 | Scheibenabstand | 18 | mm |
| | Anzahl Scheiben | 86 | Stück |
| | Oberfläche | 540 | m² |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kaskaden 2-4 jeweils | Scheibenabstand | 15 | mm |
| | Anzahl Scheiben | 99 | Stück |
| | Oberfläche | 620 | m² |
| Lamellenklärer 2 | Effektive Oberfläche | 36 | m² |

2.3 Nachklärteich

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nachklärteich: | Naturnaher Nachklärteich in Erdbauweise | | |
| | Oberfläche | 3.790 | m² |
| | Volumen | 2.800 | m³ |
| | Tiefe | 1,10 | m |

2.4 Schlammbehandlung

Schlammspeicher im Absetzbecken

| | | |
|---|---|---|
| Volumen Schlammspeicher | 146 | m³ |

2.5 Durchflussmessung

| | |
|---|---|
| Magnetisch-induktive Durchflussmessung (MID) | Messschacht nach der Siebrechenanlage |