Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

Wasserrecht Erweiterung der Kläranlage Winden auf 6.500 EW_{60}

Antrag vom 31.03.2021

Vorhabensträger: **Markt Reichertshofen**
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453 / 512-0

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

Entwurfsverfasser: **Wipfler PLAN Planungsgesellschaft mbH**
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen
Tel.: 08441/5046-0; Fax: 490204

INHALTSVERZEICHNIS

1 Erläuterung

2 Nachweise
2.1 Berechnungen und Nachweise
2.2 BTB KA Winden 2017-2019 ALLE TAGE
2.3 BTB KA Winden 2017-2019 NUR TROCKENWETTER
2.4 BTB KA Winden 2017-2019 TW-ABFLUSS UND SPITZENABFLUSS
2.5 KA Winden: Abflussdaten Trockenwetter u. Fremdwasserermittlung 2017-2019
2.6 BTB KA Hög 2017-2019 TW-ABFLUSS
2.7 KA HÖG: TW-ABFLUSS 2017-2019
2.8 BTB KA Ronnweg 2017-2019 TW-ABFLUSS
2.9 KA Ronnweg: TW-ABFLUSS 2017-2019
2.10 Abwassermengen 2017-2019 Winden, Hög, Ronnweg
2.11 KA Hög und Ronnweg: Ermittlung Fremdwasseranteil und TW-Abfluss
2.12 Ermittlung der Bemessungswassermengen
2.13 Ermittlung der nominalen Ausbaugröße und der Bemessungsfrachten
2.14 Ermittlung der Anforderungsstufe nach LfU 4.4/22
2.15 GP FS01 Fließschema Kläranlage Winden
2.16 Bemessung biologische Stufe
2.17 Hydraulische Bemessung Kläranlage
2.18 UVP-Studie
2.19 Bauabschnitt 1: Nachweis Nachklärteich
2.20 Bauabschnitt 1: Messprogramm Nachklärteich
2.21 Bauabschnitt 2: Bemessungsdaten 1 BIOCOS-Becken
2.22 Bauabschnitt 2: Nachweis BIOCOS-Betrieb einstraßig

3. Planunterlagen Kläranlage Winden

3.1	GP ÜK01 Übersichtskarte	M	1 : 25.000
3.2	GP ÜL01 Übersichtslageplan	M	1 : 5.000
3.3	GP LP01 Lageplan Kläranlage	M	1 : 200
3.4	GP HP01 Hydraulischer Längsschnitt Kläranlage	M	1 : 200
3.5	GP BW01 Bauwerksplan Notüberlaufschacht	M	1 : 50

3.6 GP BW02 Bauwerksplan Betriebsgebäude mit Maschinenhalle Grundrisse

	und Schnitte	M	1 : 100
3.7	GP BW03 Bauwerksplan Betriebsgebäude mit Maschinenhalle Ansichten	M	1 : 100
3.8	GP BW04 Bauwerksplan Havariebecken Grundriss u. Schnitt	M	1 : 50
3.9	GP BW05 Schlammsilo und Filtratspeicher Draufsicht u. Schnitt	M	1 : 50
3.10	GP BW06 Schlammschacht Grundriss u. Schnitte	M	1 : 50
4.	Planunterlagen Kläranlage Winden: Bauwerkspläne BIOCOS		
4.1	GP BW07 Bauwerksplan BIOCOS-Becken Draufsicht und Schnitt	M	1 : 50
4.2	GP BW08 Bauwerksplan BIOCOS-Becken Schnitte	M	1 : 50
5.	Planunterlagen Kläranlage Winden: Übergangsbetrieb		
5.1	GP LP02 Lageplan Kläranlage Bauabschnitte	M	1 : 250
5.2	GP BW09 Bauwerksplan Nachklärteich Bauabschnitt 1 Grundriss u. Schnitt	M	1 : 100

ANLAGE 1

ERLÄUTERUNG

ERLÄUTERUNG

INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeine Erläuterungen 1
1.1 Vorhabensträger 1
1.2 Gegenstand des Antrages 1
1.3 Vorliegende Planungen und Unterlagen 2
2 Bestand 2
2.1 Einzugsgebiet – Lage, Struktur und Entwässerungssystem 2
2.2 Kläranlagenstandort – Gewässerbenutzung – Anforderungswerte 3
2.3 Bestehende Kläranlage 4
3 Art und Umfang des Vorhabens - Verfahrensbeschreibung 7
3.1 Gewählte Lösung zur Ertüchtigung und Erweiterung der Kläranlage 7
3.2 Beschreibung der Kläranlage 7
3.2.1 Rechen-, Sand- und Fettfang-Kompaktanlage 8
3.2.2 Zulaufpumpwerk 8
3.2.3 Verteilerschacht biologische Stufe 9
3.2.4 Biologische Stufe: BIOCOS®-Belebungsbecken 9
3.2.4.1 Allgemeines 9
3.2.4.2 Das dreiphasige BIOCOS® - Verfahren (Erläuterung Grundprinzip) 10
3.2.4.3 Das BIOCOS® - Vierphasen – System (gewählte Lösung) 13
3.2.4.4 Ausrüstung BIOCOS® - Becken 16
3.2.4.4.1 Belüftungssystem 16
3.2.4.4.2 S-Heber 17
3.2.4.4.3 Umwälzbelüftung 18
3.2.5 Gebläsestation 18
3.2.6 Ablaufmessung 19
3.2.7 Havariebecken 19
3.2.8 Phosphat-Fällung 20
3.2.9 Überschussschlammpumpwerk 20
3.2.10 Schlammeindickung und Schlammentwässerung 20
3.2.11 Trinkwasserversorgung und Brauchwasseranlage 21
4 Mess-, Steuer- und Regeltechnik 22
4.1 Allgemeines 22

4.2 Einspeisung, Energieverteilung 22
4.3 Verkabelung 22
4.4 Automatisierungstechnik 22
4.5 Aggregate 23
4.6 Notstromkonzept 23
5 Mischwasserbehandlung im Kanalnetz 24
6 Auswirkungen des Vorhabens 25
7 Bauliche Umsetzung 26
7.1 Bauabschnitt 1: Betrieb im Bestand mit provisorischer Phosphor-Fällmittel-Dosierstation und Verkleinerung des Nachklärteiches 26
7.1.1 BA 1: Provisorische Phosphor-Fällmittel-Dosierstation 26
7.1.2 BA 1: Betrieb mit verkleinerten Nachklärteich 27
7.2 Bauabschnitt 2: Inbetriebnahme einer BIOCOS®-Straße 27
7.3 Bauabschnitt 3: Inbetriebnahme der zweiten BIOCOS®-Straße, Rückbau 28
8 Begleitende Planungs- und Genehmigungsverfahren 29
9 Beantragung des Wasserrechtes 30

1 Allgemeine Erläuterungen

1.1 Vorhabensträger

Antragsteller für die Erneuerung der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Kläranlage Winden ist der

Markt Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Telefon 08453 / 5 12 - 0

vertreten durch den 1. Bürgermeister, Herr Michael Franken.

Leitung der Kläranlagen Winden, Hög und Ronnweg
Herr Eugen Winter
Tel. 0173 / 566 15 57

Entwurfsverfasser ist die

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

1.2 Gegenstand des Antrages

Die Kläranlage Winden wurde 1976 erbaut sowie 2004 saniert und erweitert. Seit der Erweiterung beträgt die Ausbaugröße 3.500 EW_{60}. Die wasserrechtliche Genehmigung für die Kläranlage wurde vom Landratsamt Pfaffenhofen mit Bescheid vom 08.12.2020, Az. 42/6323.0, bis 31.12.2021 als beschränkte Erlaubnis verlängert. Für die künftige Belastung ist ein umfangreicher Ausbau der Kläranlage erforderlich.

Gegenstand des vorliegenden Antrags ist die Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Kläranlage Winden. Hierzu wird die Bemessung der Kläranlage nach den Richtlinien der DWA (DWA-A 131, -M 210 und -M 229-1) unter Ansatz der zu erwartenden Belastung neu nachgewiesen.

Ein Teil der zukünftigen Belastung der Kläranlage Winden ergibt sich aus dem Anschluss der Ortsteile Hög, Dörfl und Ronnweg. Die Kläranlagen in Hög und Ronnweg

werden aufgelassen. Die entsprechenden Frachten und Abwassermengen sind sowohl als Ist-Belastung aus dem Bestand sowie als Prognose-Belastung in den vorliegenden Berechnungen berücksichtigt.

1.3 Vorliegende Planungen und Unterlagen

Als Grundlage für diesen Antrag standen folgende Quellen zur Verfügung:

- Planunterlagen der Kläranlage Winden, Ingenieurbüro Greiner, 1974 - 1996
- Planunterlagen der Kläranlage Winden, Ingenieurplanungsgruppe Dünser & Aigner, 2004
- Betriebstagebuch (Monatsberichte) der Kläranlage Winden 2017 – 2019
- Betriebstagebuch (Monatsberichte) der Kläranlage Hög 2017 – 2019
- Betriebstagebuch (Monatsberichte) der Kläranlage Ronnweg 2017 – 2019
- Angaben des Marktes Reichertshofen zu Einwohnerzahlen und Fremdenverkehr im Einzugsgebiet der Kläranlagen Winden, Hög u. Ronnweg 2010 – 2019
- Angaben des Marktes Reichertshofen zu den abgerechneten Abwassermengen im Einzugsgebiet der Kläranlagen Winden, Hög u. Ronnweg, 2017 – 2019

2 Bestand

2.1 Einzugsgebiet – Lage, Struktur und Entwässerungssystem

Das Einzugsgebiet der Kläranlage Winden liegt südöstlich von Reichertshofen. Es wird in Nord-Süd-Richtung von der Autobahn A9 und in Ost-West-Richtung von der Bundesstraße B300 durchquert und umfasst derzeit folgende Ortsteile des Marktes Reichertshofen:

- Winden am Aign
- Agelsberg
- Langenbruck
- Gewerbegebiete Ronnweg GE I „Amenda“ und Ronnweg GE II
- Au am Aign

Im bestehenden Einzugsgebiet sind rund 2.877 Einwohner wohnhaft (Mittelwert 2017-2019).

In den Ortsteilen Hög/Dörfl und Ronnweg sind aktuell noch eigene Teichkläranlagen für die Abwasserbehandlung in Betrieb. Diese werden aufgelassen und die anfallenden Abwässer werden zur Kläranlage Winden übergeleitet. Im Einzugsgebiet der

Kläranlage Hög (400 EW) sind rund 386 Einwohner ansässig. Das Einzugsgebiet der Kläranlage Ronnweg (200 EW) umfasst ca. 281 Einwohner (Mittelwerte 2017-2019).

Das Einzugsgebiet der Kläranlage Winden ist abwassertechnisch überwiegend im Mischsystem erschlossen und verfügt über mehrere Regenentlastungsanlagen. Die Entwässerung von Prognoseflächen wird im Trennsystem erfolgen. Die Geländehöhen im Einzugsgebiet bewegen sich im Bereich von rund 390 bis 420 m+NN.

Derzeit sind rund 3.544 Einwohner im zukünftigen Einzugsgebiet der Kläranlage angesiedelt. Einen wesentlichen Anteil an der Belastung der Kläranlage machen die Gastwirtschaften, die überwiegend in Langenbruck angesiedelt sind, sowie Hotel- und Gastronomiebetriebe (McDonald's etc.) im Gewerbegebiet Ronnweg aus. Einschließlich der derzeit noch nicht an Winden angeschlossenen Ortsteile (EZG der Kläranlagen Hög und Ronnweg) ergibt sich eine Ist-Belastung von rund 4.442 Einwohnerwerten (.85-Perzentil EW_{60} bei Trockenwetter, entspricht rund 265 kg BSB_5/d, vgl. Anlage 2.13).

Parallel zu der Planung für den Ausbau der Kläranlage Winden wird in einer separaten Planung die Überrechnung der Mischwasserentlastungen im Kanalnetz durchgeführt. Der Drosselabfluss am letzten Regenüberlaufbecken „Stauraumkanal Winden" ist auf den Zufluss der erweiterten Kläranlage abgestimmt.

2.2 Kläranlagenstandort – Gewässerbenutzung – Anforderungswerte

Die Kläranlage Winden befindet sich auf Fl.-Nr. 846, Gemarkung Winden a. Aign, rund 600 m westlich von Winden a. Aign und nördlich der Bundesstraße B300.

Etwa 60 m nördlich des Kläranlagengrundstückes verläuft von Südost nach Nordwest der Langenbrucker Bach, in welchen die Kläranlage Winden einleitet. Der Langenbrucker Bach nimmt rund 2 km südöstlich der Kläranlage Winden seinen Anfang und mündet 800 m nordwestlich in den Vogelaubach. Die Gewässerfolge ist:

Langenbrucker Bach – Vogelaubach – Kühpicklgraben – Westenhauser Ach – Paar

Für den Langenbrucker Bach wurden vom Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt mit E-Mail vom 02.12.2014, bestätigt am 27.01.2021, folgende Hauptwerte übermittelt:

Langenbrucker Bach bei Kläranlage Winden				
Gewässerordnung			III	
Einzugsgebiet	AE0	=	3,89	km^2
Mittlerer Jahresabfluss	MQ	=	0,041	m^3/s
Mittlerer Niedrigwasserabfluss	MNQ	=	0,024	m^3/s

Das Kläranlagengelände befindet sich nach dem *Informationsdienst überschwemmungsgefährdeter Gebiete (IÜG) in Bayern* in einem „wassersensiblen Bereich". Mit Einflüssen aus hoch anstehendem Grundwasser und/oder über die Ufer tretenden Bächen ist zu rechnen. Probleme mit Rückstau oder Überflutungsereignissen auf dem Kläranlagengelände sind nach Auskunft des Betreibers nicht bekannt.

Für die erweiterte Kläranlage ergeben sich die folgenden Anforderungswerte:

Vorflutgewässer: Langenbrucker Bach				
Größenklasse	GK		3	
Anforderungsstufe	ASt		3	
Maßgebliche Anforderungen an den Ablauf der Kläranlage Winden:				
	CSB		**75**	**mg/l**
	BSB_5		**15**	**mg/l**
	NH_4-N	ganzjährig	**5**	**mg/l**
	N_{ges}	01.05.-31.10.	**18**	**mg/l**
	AFS	bei Q_T	**20**	**mg/l**
	P_{ges}		**1**	**mg/l**

Die Ermittlung der Werte ist in Anlage 2.1, Kapitel 2.5 erläutert sowie in Anlage 2.14 zusammengesellt. Die um den Fremdwasseranteil verschärften Mindestanforderungen des Anhang 1 der Abwasserverordnung liegen über den Anforderungswerten des LfU-Merkblattes 4.4/22. Sie kommen damit nicht zur Anwendung, vgl. Anlage 2.14.

2.3 Bestehende Kläranlage

Die bestehende Kläranlage (Ausbaugröße 3.500 EW_{60}, Mischwasserzulauf max. 124 m^3/h) weist die folgenden Bauwerke auf:

- Grobstoffentfernung: Rechen- und Sandfang-Kompaktanlage, Fabr. S.P.ECO SRL, Italien, Typ TSF/I/B
- Mechanische Vorklärung: Absetzteich, geteilt ca. 1/2 : 1/2
  Vorderer Bereich: Sohle 379,15 m+NN

- Wasserspiegel 381,15 m+NN
- Inhalt (ca.) 700 m³
- Sohle und Böschungen betoniert

Hinterer Bereich: Sohle 379,50 … 380,00 m+NN

- Wasserspiegel 381,15 m+NN
- Sohle asphaltiert, Böschungen bis WSP betoniert
- Unter Sohle Flächendrainage mit Flutungs- u.
- Drainageschächte im Becken
- Inhalt (ca.) 700 m³

- Biologische Stufe

Tropfkörper 1 Baujahr 1975, mit Brockenfüllung Korn 40/80

- Innendurchmesser 10,0 m
- mittlere Fülltiefe 3,70 m
- Inhalt (Füllung) 280 m³

Tropfkörper 2 Baujahr 1994, mit Brockenfüllung Korn 40/80

- Innendurchmesser 10,0 m
- mittlere Fülltiefe 3,70 m
- Inhalt (Füllung) 280 m³

mit Beschickungspumpwerk

- Grobentschlammung: Trichterbecken Baujahr 2003
  - Innendurchmesser 8,50 m
  - Wasserspiegel 381,61 m+NN
  - Sohle 374,40 m+NN
  - Inhalt 203 m³
- Nachklärteich, geteilt ca. 1/4 : 3/4

Vorderer Bereich: Sohle 379,00 … 379,15 m+NN

- Wasserspiegel 381,15 m+NN
- Inhalt (ca.) 290 m³
- Böschungen bis Oberkante betoniert,
- Sohle asphaltiert, unter Sohle Längsdrainage
- mit Flutungs- u. Drainageschacht im Becken

Hinterer Bereich: Sohle 379,50 … 379,65 m+NN

- Wasserspiegel 381,15 m+NN
- Inhalt (ca.) 950 m³
- Böschungen bis Wasserspiegel betoniert,
- Sohle asphaltiert, unter Sohle Längsdrainage
- mit Flutungs- u. Drainageschacht im Becken

- Schlammstapelbehälter
  - Schlammsilo Inhalt 542 m³
  - Filtratspeicher Inhalt 388 m³

  mit Schlammpumpwerk (Beschickung, Umwälzung, Schlammabgabe)
- Betriebsgebäude: mit Schaltanlage, Labor, Sanitäranlagen
- Betriebsgebäude 2: Einhausung Grobstoffentfernung (Kompaktanlage), siehe oben

Bereits im Bestand ist die Kläranlage mit einer Ist-Belastung von rund 3.755 EW_{60} überlastet. Auch ohne den Anschluss der Ortsteile Hög, Dörfl und Ronnweg ist zwingend eine Erweiterung erforderlich.

Zukünftig gelten strengere Anforderungswerte an die Einleitungen. Die Integration der bestehenden Vor- und Nachklärteiche sowie der bestehenden Tropfkörper ist nicht sinnvoll möglich: Die Nutzung der Tropfkörper, beispielsweise als Nitrifikationsstufe in einem 2-stufigen Reinigungsverfahren, scheidet allein wegen der hierfür zu geringen Größe von Tropfkörpern und Grobentschlammung aus. Eine Erweiterung bzw. Ergänzung dieser Bauteile– inklusive Sanierung der bestehenden Tropfkörper– zusätzlich zum Bau einer Belebungsstufe, ist für die vorliegende Ausbaugröße unwirtschaftlich. Aufgrund dieser Verhältnisse wird die Anlage als Belebtschlammanlage ausgebaut. Die bestehenden Bauwerke werden weitestgehend zurückgebaut. Die Details zum zukünftigen Ausbau sind in Kapitel 3.2 beschrieben.

3 Art und Umfang des Vorhabens - Verfahrensbeschreibung

3.1 Gewählte Lösung zur Ertüchtigung und Erweiterung der Kläranlage

Die Auswertung der Betriebsdaten 2017 bis 2019 ergab, dass die Kläranlage Winden bereits im Ist-Zustand überlastet ist. Reserven für die weitere Entwicklungen im Einzugsgebiet sowie für die Anschlüsse der Kläranlagen Hög und Ronnweg sind damit nicht mehr vorhanden.

Die Weiterbenutzung der bestehenden Anlage ist weder aus technischer noch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll, vgl. Kapitel. 2.3. Um den künftigen Anforderungen an die Reinigungsleistung gerecht zu werden, wird die Kläranlage als Belebungsanlage ausgebaut. Das Belebungsverfahren ist für die Einhaltung der Reinigungsziele, die sich aus den im Kapitel 2.2 bzw. Anlage 2.14 dargestellten Anforderungen ergeben, geeignet und zeichnet sich aus durch:

- eine sehr hohe Prozessstabilität,
- einen geringen Betriebsaufwand und
- hohe Flexibilität bei Stoßbelastungen und temporären Überlastungen.

Die klärtechnischen Berechnungen sind in der Anlage 2.1, Kapitel 3 bzw. Anlage 2.16 im Detail dargelegt. Die hydraulischen Berechnungen finden sich in der Anlage 2.17.

Entsprechend der Prognosebelastung und den Ergebnissen der Schmutzfrachtberechnung (siehe Kap. 6) wird die Kläranlage für 6.500 EW_{60} bei einem Mischwasserabfluss Q_M=270 m³/h ausgebaut.

Die maschinentechnische Ausrüstung sowie die Elektro-, Mess- und Regeltechnik wird erneuert. In der Anlage 2.15 ist ein Verfahrensfließbild dargestellt.

3.2 Beschreibung der Kläranlage

Nach der Erweiterung der Kläranlage Winden besteht diese aus den folgenden Bauwerken:

- Kompaktanlage (Rechen-, Sand- und Fettfang) mit Rechengutwaschpresse und Sandwäscher
- Zulaufpumpwerk (trocken aufgestellt) mit Zulaufmessung
- Verteilerschacht
- Biologische Stufe: 2 BIOCOS®-Becken mit Rücklaufschlammhebewerk

- Gebläsestation
- Ablaufmessung
- Havariebecken
- Fällmittellager und -dosierstation
- Überschussschlammpumpwerk
- Statische Schlammeindickung im Schlammsilo und Schlammentwässerung
- Trinkwasserversorgung und Brauchwasseranlage
- Betriebsgebäude, untergliedert in Sozialbereich und Maschinenhalle (Kompaktanlage, Zulaufhebewerk, Gebläsestation)

Die einzelnen Bauwerke sind in den folgenden Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.11 detailliert beschrieben.

3.2.1 Rechen-, Sand- und Fettfang-Kompaktanlage

Zur mechanischen Reinigung des Rohabwassers wird eine Rechen- und Sandfang-Kompaktanlage, z.B. Fa. Huber vom Typ Hydro Duct ROTAMAT Ro5 HD, Baugröße 80 l/s, mit integrierter Sandwaschanlage RoSF4, vorgesehen. Die Baugröße ist auf den Mischwasserzufluss zur Kläranlage von 75 l/s abgestimmt. Der Zufluss erfolgt im freien Gefälle. Die Kompaktanlage ist im Untergeschoss der Maschinenhalle aufgestellt.

Das kompaktierte und gewaschene Rechengut sowie der gewaschene Sand werden jeweils in eine REKObox® (1,2 m³) im Erdgeschoss der Maschinenhalle abgeworfen.

3.2.2 Zulaufpumpwerk

Nach der mechanischen Reinigung fließt das vorgereinigte Abwasser in den Zulaufpumpensumpf. Aus diesem bedienen sich über separate Saugleitungen vier trocken aufgestellte Zulaufpumpen.

- Anzahl der Pumpen: 4
- Förderleistung jeweils: 25 l/s
- Förderhöhe: 6,8 m

Die maximale Zulaufmenge von Q_M = 75 l/s wird von drei Pumpen im Parallelbetrieb gefördert. Eine Pumpe steht als Reserve zur Verfügung. Die Pumpen werden so gesteuert, dass sich eine möglichst gleiche Anzahl von Betriebsstunden je Pumpe ergibt.

Von jeder Pumpe wird bis zur gemeinsamen Sammelleitung eine eigene Steigleitung verlegt. In die Sammeldruckleitung, welche die Fördermenge der vier Pumpen vereint, wird eine magnetisch-induktive Durchflussmessung (MID) installiert. In Verbindung mit der Drehzahlregelung der Pumpen kann die Fördermenge auf den zulässigen Wert von 75 l/s begrenzt werden. Die Sammeldruckleitung führt in das Verteilerbauwerk im Zulauf der biologischen Stufe.

Der Zulaufprobenehmer wird unmittelbar am Zulaufpumpensumpf installiert und über das Mengensignal der Durchflussmessung angesteuert.

3.2.3 Verteilerschacht biologische Stufe

Zur gleichmäßigen Verteilung des vorgereinigten Abwassers auf die beiden Becken der biologischen Stufe wird ein Verteilerbauwerk errichtet. Die beiden BIOCOS®-Becken sind volumengleich und werden jeweils mit 50 % des Abwasserzulaufes über gleichlange Schwellen im Verteilerschacht beschickt. Für den Revisionsfall wird jeweils im Zulauf der Belebungsbecken eine Absperrmöglichkeit vorgesehen.

3.2.4 Biologische Stufe: BIOCOS®-Belebungsbecken

Für die biologische Abwasserbehandlung wird das patentierte BIOCOS®-Verfahren angewendet. Die gesamte Bemessung der biologischen Stufe inklusive Schlammhebung und Hydraulik wurde von der Firma ZWT Wasser- und Abwassertechnik GmbH auf Basis der Belastungsdaten (Anlage 2.1 Kapitel 2) erstellt. Das Verfahren wird im Folgenden erläutert.

3.2.4.1 Allgemeines

Auf der Kläranlage Winden ist der Bau einer BIOCOS® - Anlage für die biologische Stufe vorgesehen. Dieses von Professor Dr. K. Ingerle entwickelte und patentierte BIOCOS®-Verfahren (biological combined system) ist als Variante des Belebtschlammverfahrens anzusehen. Unterschiede sind hinsichtlich der Betriebsweise der Nachklärung und der Schlammrückführung gegenüber der konventionellen Belebung vorhanden. Der Entwicklung des BIOCOS® - Verfahrens lag der Gedanke zugrunde, Nachteile des Durchlaufverfahrens, insbesondere bei der Nachklärung und der Schlammrückführung, zu vermeiden. Dieses wird in der Regel durch die klassische SBR - Technik erreicht, wobei es sich dann um ein diskontinuierliches Verfahren im Aufstaubetrieb handelt.

Bei der BIOCOS® - Technik handelt es sich allerdings um ein kontinuierliches (Durchfluss-) Verfahren. Hier werden also die Vorteile der beiden Verfahren vereinigt.

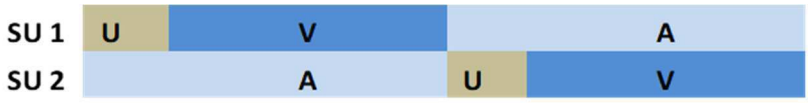
Beim Belebtschlammverfahren in kommunalen Kläranlagen werden organische Verunreinigungen mit Hilfe von Mikroorganismen in Bakterienmasse umgewandelt und können anschließend durch Sedimentation aus dem Abwasser entfernt werden. Darüber hinaus wird Stickstoff durch Nitrifikation und Denitrifikation, sowie Phosphor durch biologische Vorgänge und Fällung aus dem Abwasser entfernt (eliminiert).

Da die 4- Phasen- BIOCOS®- Technik, welche auf der Kläranlage Winden zum Einsatz kommt, eine Weiterentwicklung des langbewährten 3-phasigen BIOCOS® - Verfahrens ist, wird nachfolgend zuerst als Grundlage die 3-Phasen-Technik erläutert, und danach die Weiterentwicklung dargestellt.

3.2.4.2 Das dreiphasige BIOCOS® - Verfahren (Erläuterung Grundprinzip)

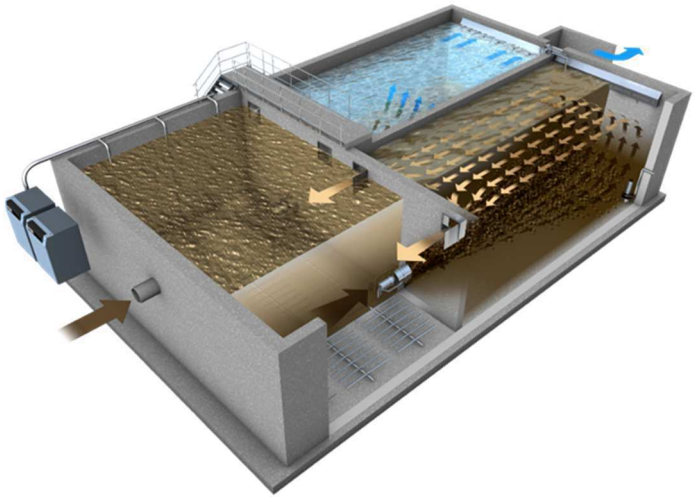
Beim dreiphasigen BIOCOS® - Verfahren wird zunächst Abwasser in ein belüftbares Belebungsbecken (B-Becken) und dann in ein Sedimentations- und Umwälzbecken (SU-Becken) eingeleitet, in dem mehrmals am Tag ein zeitlich fixierter Betriebszyklus abläuft. Zuerst wird der Belebtschlamm aus dem SU-Becken ins B-Becken rückgeführt und der Schlamm im SU-Becken wieder mit dem Wasser vermischt (Umwälzphase „U“). Hierzu sind das B-Becken und die SU-Becken hydraulisch miteinander kommunizierend verbunden. Der Schlamm sedimentiert nach Abschalten der Umwälzung im SU-Becken und das Klarwasser wird abgezogen (Abzugsphase „A“).

3- phasig:



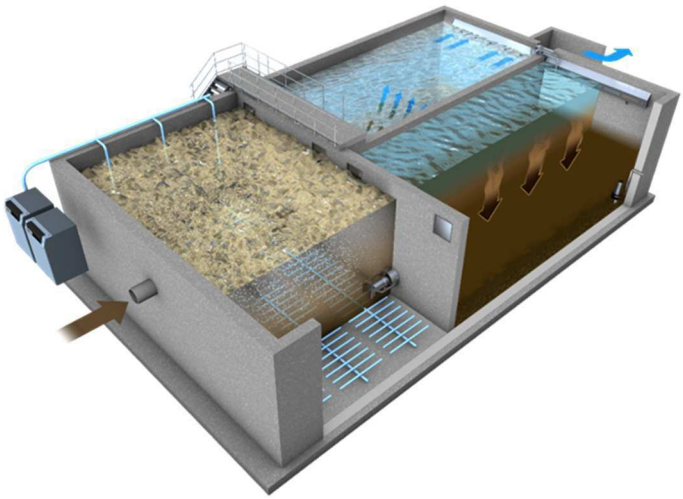
U: Umwälzphase V: Vorabsetzphase A: Abzugsphase

U-Phase:



In der Umwälzphase, die nur wenige Minuten dauert, wird der im SU-Becken vorhandene Schlamm durch Rezirkulationspumpen aufgewirbelt und durchmischt, bis ein annähernd homogener Zustand erreicht ist. Durch den aus dem B-Becken in die SU-Becken geförderten Belebtschlamm wird gleichzeitig der sedimentierte Belebtschlamm in das B-Becken zurückgeführt.

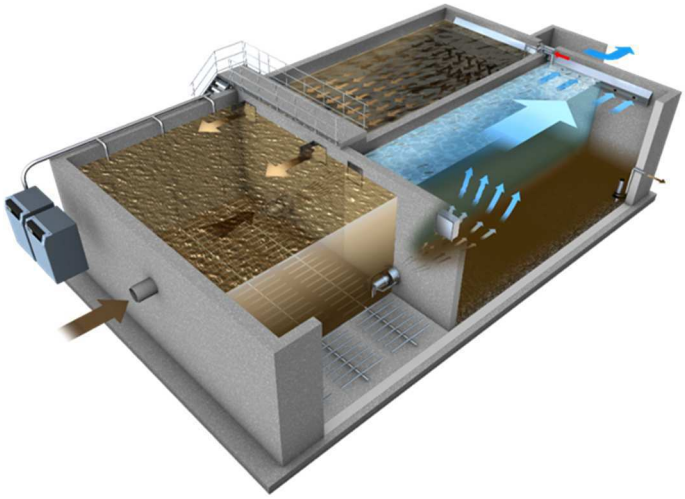
V-Phase:



In der Vorabsetzphase setzt sich der Schlamm ungestört ab, nachdem sich der Beckeninhalt des SU-Beckens beruhigt hat. Es bildet sich ein horizontaler Schlammspiegel, der mit annähernd konstanter Geschwindigkeit absinkt. Der langsam absin-

kende Schlammkörper wirkt als Flockenfilter, der auch kleine Schwebstoffe aus dem sich darüber bildenden Klarwasserkörper herausfiltert und somit einen feststofffreien Klarwasserabzug garantiert.

A-Phase:



In der Abzugsphase wird Klarwasser aus dem SU-Becken abgezogen, während der Schlammspiegel weiter absinkt. Der Durchfluss durch das SU-Becken wird durch Öffnen eines Ablaufschiebers am Ende des BIOCOS®- Abzugssystems gesteuert. Einen annähernd konstanten Wasserspiegel im BIOCOS®- Becken erzielt man durch einen festen Überfall. Das Schlamm-Wassergemisch des B-Beckens fließt jetzt durch die Öffnungen in das SU Becken nach, wobei Schlammflocken durch den absinkenden Schlammfilter am Aufsteigen gehindert werden.

Das Abzugssystem wird so gestaltet, dass ein Durchschlagen des zufließenden Inhaltes des B-Beckens in den Ablauf vermieden wird. Durch den gewählten Querschnitt und die Anzahl der Abzugsöffnungen wird sichergestellt, dass die durch den Abfluss entstehende Strömung zu den Ablauföffnungen keinen Schlamm aufwirbelt bzw. Schlamm "abgesaugt" wird.

Entspricht der Abfluss einer Kläranlage dem Zufluss, spricht man vom Durchflussprinzip. Da aus dem SU-Becken der Klarwasserabfluss nur in der A-Phase möglich ist, müssen jedem B-Becken mindestens zwei SU-Becken zugeordnet werden. Es steht dann jederzeit ein Becken zum Durchfluss zur Verfügung.

Bei zwei SU-Becken gilt für die Phasenzeiten: U+V=A.

Der Überschussschlamm wird am Ende der Abzugsphase bei dem maximalen Trockensubstanzgehalt im abgesetzten Schlamm über eine im SU- Becken installierte Tauchmotorpumpe abgezogen und aus dem System zur Schlammbehandlung gefördert.

Durch den Zyklus im SU-Becken wird erreicht, dass neben dem Schlamm im B-Becken eine zusätzliche, biochemisch aktive Schlammmenge im SU-Becken zur Verfügung steht, die eine endogene Denitrifikation, eine biologische Phosphorelimination und eine weitere CSB-Reduktion bewirkt und dass sich je Zyklus ein Flockenfilter bildet, der für einen feststofffreien Ablauf sorgt.

3.2.4.3 Das BIOCOS® - Vierphasen – System (gewählte Lösung)

Die Wirksamkeit und die Wirtschaftlichkeit eines Belebtschlammverfahrens werden unter anderem auch durch den Trockensubstanzgehalt im System bestimmt. Der Trockensubstanzgehalt (TS) ist Maßeinheit für die Konzentration (organisch und mineralisch) des belebten Schlammes. Diese Konzentration bestimmt im Wesentlichen die Bauwerksabmessungen der Biologie und somit die Investitionskosten. Ein höherer TS-Gehalt im Belebungsbecken und ein niedriger TS-Gehalt im Nachklärbecken wären die verfahrenstechnische Ideallösung.

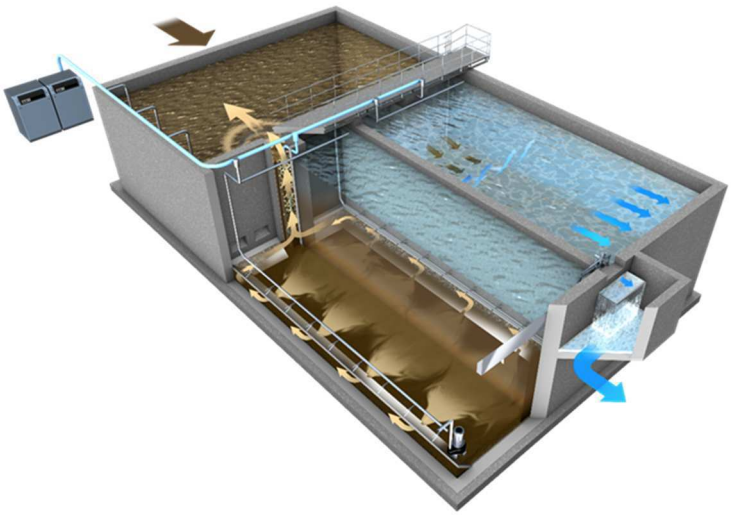
Das BIOCOS®- Vierphasen- System ist eine Weiterentwicklung des über 20 Jahre bewährten dreiphasigen BIOCOS® - Systems und versucht dieser Ideallösung näherzukommen. Folgender Unterschied besteht zwischen beiden Verfahrensvarianten:

Beim vierphasigen Verfahren wird die U-Phase mit den Rezirkulationspumpen durch eine S- Phase und eine U-Phase ersetzt, die hintereinander ablaufen. Für beide Phasen werden getrennte Einrichtungen eingesetzt.

4-phasig:

S: Schlammrückführphase U: Umwälzphase V: Vorabsetzphase A: Abzugsphase

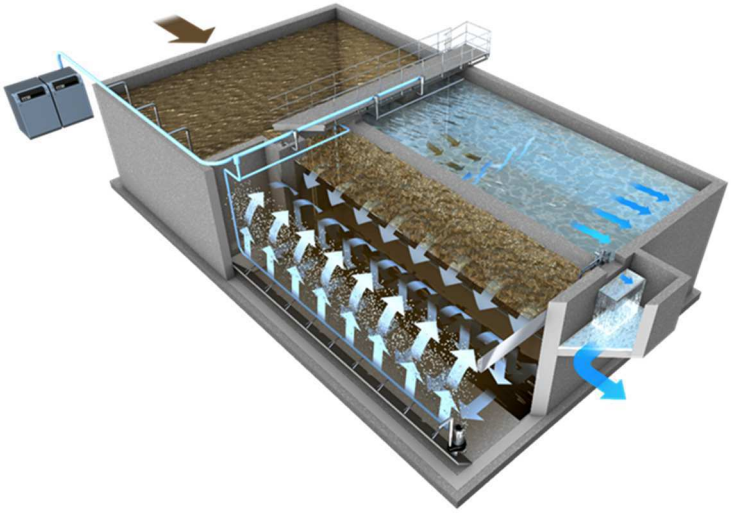
S-Phase:



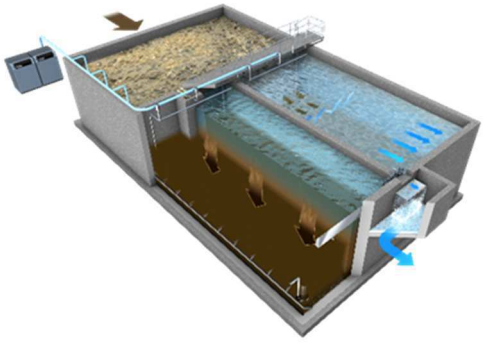
Zuerst wird in der Rückführphase durch S- Heber der abgesetzte Schlamm am Boden der SU- Becken abgezogen und in die Belebung zurückgefördert. Die Förderung erfolgt durch druckluftbetriebene Mammutpumpen. Am Ende der S-Phase ist im B-Becken eine wesentlich höhere Schlammkonzentration als im SU-Becken vorhanden. Der hohe TS- Gehalt im Belebungsbecken wirkt sich positiv auf die biochemischen Prozesse aus, ein niedriger TS-Gehalt im SU-Becken wiederum begünstigt die Absetzvorgänge des Schlammes.

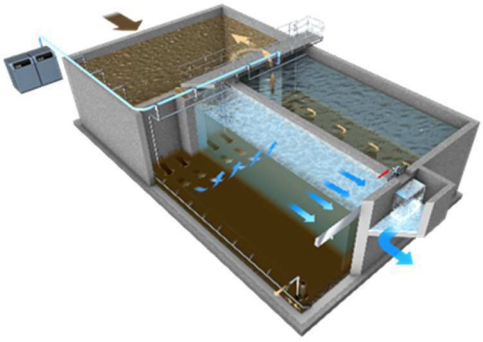
Danach wird in der Umwälzphase über Linienbelüftungen der verbliebene Schlamm im SU- Becken aufgewirbelt, damit sich ein Flockenfilter für die A- Phase bilden kann.

U-Phase:



V-Phase und A-Phase:





Die Vorabsetz- und Abzugsphase entspricht dem dreiphasigen BIOCOS®- System.

Es ergeben sich also vier Phasen, die in diesen Becken über die Zeitachse ablaufen:

- Rückführphase (S-Phase) Dauer z.B. 10 min
- Umwälzphase (U-Phase) Dauer z.B. 5 min
- Vorabsetzphase (V-Phase) Dauer z.B. 45 min
- Abzugsphase (A-Phase) Dauer z.B. 60 min

Diese Werte sind die Grundeinstellung für das Verfahren und werden anlagenspezifisch festgelegt. Bei zwei SU-Becken gilt für die Phasenzeiten: S+U+V=A.

Die S- und U-Phase wird mit Druckluft betrieben. Für die Erzeugung der dafür benötigten Druckluft werden die gleichen Gebläse und Druckluftleitungen verwendet, die für den Eintrag des Sauerstoffes im B-Becken benötigt werden.

Bei den bis heute gebauten BIOCOS®- Kläranlagen ist nach Angabe des Lizenzinhabers ZWT Wasser- und Abwassertechnik GmbH beim Reinigungsprozess kein Schwimmschlamm aufgetreten, der den Prozessablauf und die Reinigungsleistung beeinträchtigt. Eine Abzugsvorrichtung ist somit nicht erforderlich, kann jedoch bedarfsbezogen integriert werden.

Das BIOCOS®-Vierphasen – System kommt auf der Kläranlage Winden zum Einsatz.

3.2.4.4 Ausrüstung BIOCOS® - Becken

Die Abmessungen der BIOCOS® - Becken (zweistraßige Ausführung, Angaben je Becken) lauten wie folgt:

Anzahl der Straßen:	2
Abmessungen (Außenmaße):	27,90 m x 27,80 m
Wassertiefe:	5,5 m
Nutzvolumen Belebung:	936,3 m³/Str
Nutzvolumen SU-Becken (gesamt):	1.001 m³/Str

3.2.4.4.1 Belüftungssystem

Der für die Biologie erforderliche Sauerstoff wird durch eine feinblasige Druckbelüftung in das Belebtschlamm-/ Abwassergemisch eingetragen. Die Belüftungseinrichtung ist flächig über das gesamte B-Becken verteilt. Dadurch und durch geeigneten Betrieb wird der Schlamm in Schwebe gehalten. Die Mischung aus Zulauf und Belebungsbeckeninhalt wird durch die Belüftung und die Strömung der S-Heber übernommen. Durch diese Bauweise können permanent laufenden Rührwerke eingespart werden.

Die Rohrleitungen werden auf die entsprechende Luftgeschwindigkeit ($v < 12$ m/s) dimensioniert. Kondenswasserauslässe sind an den Tiefpunkten und Endpunkten der Rohrleitungen außerhalb des Beckens vorgesehen.

Es werden großflächige Edelstahl-Plattenbelüfter der Fa. Rudolf Messner Umwelttechnik mit einer Membranfolie aus thermoplastischem Polyurethan eingesetzt. Um

einen optimalen Sauerstoffertrag zu erzielen, werden die Belüfter flächig auf der Sohle des BIOCOS®- Becken stationär montiert und sehr niedrig beaufschlagt.

Die wichtigsten Daten der Belüftung:

Belüfterfabrikat / -typ:	RMU V200-100M50
Belüftermaße:	2,0 x 1,0 m
Membranwerkstoff:	TPU
Auslegung der Belüftung (Bemessung je Belebungsstraße):	
Anzahl Belüfter:	16 Stk.
Belüfterfläche:	32 m²
Effektive Belegungsdichte:	18,8 %
Alpha-Faktor:	0,65
Erf. Sauerstoffeintrag Reinwasser:	53,65 kgO_2/h
Gew. Sauerstoffeintrag Reinwasser:	60,00 kgO_2/h
Erf. Luftmenge:	504 Nm^3/h
Systemdruck:	597 mbar
Erf. Gegendruck (inkl. Reserve)	695 mbar
Belüfterbeaufschlagung:	15,8 $Nm^3/h/m^2_{Belüfter}$
SSOTR in Reinwasser:	21,8 $O_2/Nm^3/m_{ET}$

3.2.4.4.2 S-Heber

Zur Schlammrückführung aus den SU- Becken in die Belebung wird je SU- Becken ein Heberschacht errichtet und mit einem speziellen Drucklufthebersystem ausgerüstet.

Hierzu werden von der Luftsammelleitung ein Abgang DN 100 mit einer automatischen Absperrklappe vorgesehen und Edelstahl- Rohrleitungen zum Heberschacht geführt. Dort wird je ein Druckluftheber mit Fallleitung DN 80 aus Edelstahl an die Zufuhrleitung angeflanscht.

Fabrikat / Typ Absperrklappe:	Duru Lugtype DN 125
Fabrikat / Typ Antrieb:	Auma Norm SQ 05.2 – 16
Anzahl:	2 Stk. / Straße
Motorleistung:	0,02 kW
Luftbedarf S-Heber:	ca. 314 Nm^3/h/Heber

Die Schlammzuführung in die Heberschächte erfolgt über je einen seitlichen sowie einen stirnseitigen Schlammsammelkanal aus Stahlbetonfertigteilen. Auslegung des

Querschnittes und der Zufuhröffnungen werden auf Beckengeometrie und Hydraulik abgestimmt.

3.2.4.4.3 Umwälzbelüftung

Zur Umwälzung der SU- Becken und somit zur Wiederherstellung des Flockenfilters werden je SU- Becken zwei Umwälz-Linienbelüftungen installiert. Hierzu wird von der Luftsammelleitung ein Abgang DN 125 mit einer automatischen Absperrklappe vorgesehen und Edelstahl- Rohrleitungen bis zu den einzelnen Linienbelüftern geführt. Dort werden die grobblasigen Linienbelüfter aus PE-HD DN 100 an die Zufuhrleitung angeflanscht.

Fabrikat / Typ Absperrklappe:	Duru Lugtype DN 125
Fabrikat / Typ Antrieb:	Auma Norm SQ 05.2 – 16
Motorleistung:	0,02 kW
Luftbedarf Umwälzung:	max. 554 Nm^3/h/Straße

3.2.5 Gebläsestation

Für jedes BIOCOS® - Becken ist ein Schraubengebläse vorgesehen. Zusätzlich ist ein Schraubengebläse als Reserve für beide Straßen vorhanden, welches bedarfsweise automatisch dem jeweiligen Becken zugeschaltet werden kann. Die Schraubengebläse werden mit Frequenzumrichtern geregelt und sind damit optimal auf die verschiedenen Anforderungen (Belüftung, Umwälzung, Drucklufttheber) anpassbar. Die Ansteuerung der Belüftung erfolgt über eine O2- Sonde je Belebungsstraße und über einen speziellen BIOCOS®- SPS-Baustein zur Energieoptimierung und zur Steuerung der Nitrifikation und Denitrifikation. Die Überwachung der Schraubengebläse erfolgt über die Sauerstoffsonde. Weitere Messungen sind nicht erforderlich.

Fabrikat / Typ:	Kaeser CSB121L-G5 SFC
Einstellung Überdruckventil:	700 mbar
Motorleistung:	18,5 kW
Aufgenommene Leistung im Betriebspunkt Umwälzung SU:	
(554 Nm^3/h bei 525 mbar)	11,6 kW
Aufgenommene Leistung im Betriebspunkt S-Heber SU:	
(314 Nm^3/h bei 525 mbar)	6,7 kW
Aufgenommene Leistung im Betriebspunkt Belüftung Belebung:	
(504 Nm^3/h bei 635 mbar)	11,9 kW
Errechn. Sauerstoffertrag in Abwasser:	3,28 kgO_2/kW
Errechn. Sauerstoffertrag in Reinwasser:	5,04 kgO_2/kW

3.2.6 Ablaufmessung

Die Ablaufmessung erfolgt im dreiteiligen Ablaufmessschacht, der in Fließrichtung betrachtet wie folgt aufgebaut ist:

- Teil 1: Zusammenfluss Ablauf SU-Becken 1+2 und SU-Becken 3+4 im offenen Schacht
- Teil 2: geschlossener Rohrleitungsbau mit MID zur Durchflussmessung
- Teil 3: offener Schacht, Probenahme Ablaufprobenehmer

Nach dem Ablaufmessschacht fließt das gereinigte Abwasser im freien Gefälle über die bestehende Ablaufleitung in den Langenbrucker Bach.

3.2.7 Havariebecken

Die bestehende Grobentschlammung wird zukünftig als Havariebecken umfunktioniert. Das Becken dient z.B. bei einem Stromausfall, wenn Kompaktanlage und/oder Zulaufhebewerk versagen, als Zwischenspeicher für das zufließende Abwasser.

Im Zulauf zur Kläranlage wird ein Notüberlaufschacht errichtet. An diesem erfolgt ein Abschlag in das Havariebecken. Bei Stromausfall werden der Elektro-Schieber im Zulauf der Kompaktanlage (230 V, Versorgung über USV) sowie die Notabsperrung im letzten Entlastungsbauwerk vor der Kläranlage unmittelbar aktiviert. Bis Schieber und Drossel vollständig geschlossen sind, wird das zufließende Abwasser im Havariebecken zwischengespeichert.

Im Havariebecken stehen 97 m³ Speichervolumen zur Verfügung. Bei maximalem Zufluss von 75 l/s und einer Schließzeit des Schiebers von 180 Sekunden werden rund 13,5 m³ Speichervolumen benötigt. Folglich ist ausreichend Speichervolumen vorhanden.

Neben dem Notüberlaufschacht wird ein Notabschlag vom Pumpensumpf in das Havariebecken vorgesehen.

Die Entleerung des Havariebeckens erfolgt über eine Tauchmotorpumpe manuell bei Trockenwetter. Die Druckleitung bindet in die Freispiegelleitung zur Kompaktanlage nach dem Notüberlaufschacht ein.

3.2.8 Phosphat-Fällung

Künftig ist für den Parameter Phosphor ein Anforderungswert von 1,0 mg/l einzuhalten (vgl. Anlage 2.14). Dies ist nur durch eine chemische Fällung erreichbar. Die Fällmittel-Dosierstation wird nördlich der Maschinenhalle errichtet. Die Dosierung des Fällmittels erfolgt in den Verteilerschacht im Zulauf der Belebungsbecken.

Die Berechnungen zur Phosphat-Elimination enthält die Anlage 2.1, Kapitel 4 unter Ansatz des Fällmittels $FeCl_3$. Die tägliche Dosiermenge der 40%-igen Eisensalzlösung beträgt bei Vollauslastung der Kläranlage rund 106 Liter. Der geplante Fällmittel-Lagertank mit 25.000 Litern Nutzinhalt bietet eine Lagerkapazität von rund 8 Monaten.

Ab dem 01.01.2022 und damit bereits im Übergangsbetrieb (Errichtung BIOCOS®-Anlage, siehe Kap. 7) gilt die Anforderung an den Parameter Phosphor von 1,5 mg/l im Kläranlagenablauf. Um die Anforderung einzuhalten, wird während des Bauabschnittes 1 eine provisorische Fällmittel-Dosierstation errichtet. Die Details sind in Anlage 2.1, Kapitel 5.1, erläutert.

3.2.9 Überschussschlammpumpwerk

Um den Überschussschlamm aus dem System zu entnehmen, wird je BIOCOS®-Straße eine Überschussschlammpumpe mit entsprechenden Rohrleitungen und Armaturen vorgesehen. Als Montagehilfe ist je ein Köcher für eine umsetzbare Aushebevorrichtung geplant. Die Überschussschlammenge kann über die Laufzeit der Pumpe berechnet und protokolliert werden.

Für eine sichere und stromsparende Förderung des Schlamms werden hocheffiziente Pumpen mit Schneckenzentrifugalrad vorgesehen.

Fabrikat / Typ:	Xylem Flygt DP3069.180LT-412
Förderleistung:	10,1 l/s
bei Gegendruck:	4,15 m
Motorleistung:	2,0 kW

3.2.10 Schlammeindickung und Schlammentwässerung

Der Überschussschlamm wird mittels der Überschussschlammpumpen in das Schlammsilo (Bestand) gefördert. Hier erfolgt die statische Voreindickung des Schlammes auf einen TS-Gehalt von rund 3 %. Der voreingedickte Schlamm wird in

der maschinellen Schlammentwässerung, welche sich im nördlichen Teil der Maschinenhalle befindet, entwässert.

Für die Schlammentwässerung wird eine Schneckenpresse, z.B. Fa. Huber Q-Press 440.2 (max. Durchsatzleistung von 5 m³/h bzw. 140 kg_{TS}/h), vorgesehen. Der entwässerte Schlamm wir mittels einer Förderschnecke ausgetragen und in den Schlammcontainern zwischengelagert. Die befüllten Container werden regelmäßig durch ein Entsorgungsunternehmen abgeholt. Das Schlammwasser wird im Filtratspeicher zwischengespeichert und kontinuierlich in den Zulauf der Kläranlage geleitet (siehe Anlage 2.1 Kapitel 3.1.6). Die Schlammentwässerung ist für einen Betrieb an vier Tagen pro Woche mit ca. fünf bis sechs Stunden pro Tag ausgelegt.

3.2.11 Trinkwasserversorgung und Brauchwasseranlage

Die Trinkwasserversorgung im Einzugsgebiet der Kläranlage Winden erfolgt durch die Waaler Gruppe. Ein neuer Trinkwasseranschluss wird im geplanten Betriebsgebäude vorgesehen.

Für die Brauchwasserversorgung steht ein bestehender Brauchwasserbrunnen unmittelbar südlich des Schlammsilos zur Verfügung. Die aktuelle Förderleistung beträgt laut wasserrechtlicher Erlaubnis 4 l/s. Detaillierte Daten zur Förderpumpe sind nicht bekannt. Ein Brauchwasserpumpversuch im März 2021 hat ergeben, dass nach einer Förderdauer von rund 12 Minuten (Fördervolumen rund 3 m³, entspricht ca. 4,1 l/s) der Brunnen erschöpft ist. Die wasserrechtliche Erlaubnis der Brauchwassernutzung endet am 31.12.2024. Die Auslegung der Brauchwasseranlage erfolgt im Bauentwurf.

Das oberflächennahe Grundwasser soll weiterhin für die Brauchwasserversorgung auf der Kläranlage, z. B. für die automatische Rechenspülung, verwendet werden. Für die Erweiterung der Brauchwasseranlage werden ein Druckkessel (ca. 1.000 l) im Betriebsgebäude sowie ein Wasserzähler vorgesehen. Die Brauchwasserpumpe wird erneuert. Eine wasserrechtliche Genehmigung für die neue Brauchwasseranlage für den Betrieb ab 01.01.2025 wird rechtzeitig in einem separaten Genehmigungsverfahren beantragt.

4 Mess-, Steuer- und Regeltechnik

4.1 Allgemeines

Das Automatisierungskonzept wird so aufgebaut, dass die Kläranlage über einen PC-Arbeitsplatz ganzheitlich über ein Prozessleitsystem (PLS) bedien- und beobachtbar ist. Das Betriebstagebuch wird digital geführt. Der PC wird über eine LAN-Verbindung an die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) angeschlossen.

Die Betriebs- und Messdaten der wesentlichen Außenstationen (Pumpwerke, Mischwasserentlastungen) werden zur Leitzentrale auf der Kläranlage übertragen und dort ausgewertet und archiviert.

Die Planung der Mess-, Steuer- und Regeltechnik erfolgt durch die Regierungsbaumeister Schlegel GmbH & Co. KG. Im Bauentwurf wird ein separater Planungsteil für die EMSR-Technik erstellt.

4.2 Einspeisung, Energieverteilung

Die Leistungsverteilung erfolgt über ein Sammelschienensystem. Ein kompletter Überspannungsschutz mit Grob-, Mittel- und Feinschutz ist für die gesamte Anlage vorgesehen.

4.3 Verkabelung

Die unterirdische Kabelführung – ausgehend vom den Betriebsgebäude zu den einzelnen Bauwerken – erfolgt über ein Leerrohrsystem. Die Einführung der Kabelleerohre in die Bauwerke erfolgt über Dichtpackungen mit Systemdichtungsdeckeln. Innerhalb der Kabelzugschächte sind die Leerrohre mittels Schrumpfmanschetten gegen das Kabel abzudichten.

4.4 Automatisierungstechnik

Alle Bedienebenen stehen mit nachfolgender Priorisierung zur Verfügung:

1. Vor-Ort-Bedienung
2. Schaltanlage
3. PLS/Ferneingriff (mögliche Nachrüstung)

Die Vor-Ort-Bedienung wird unter Umgehung der SPS auf Hardwareebene organisiert. Die Vor-Ort-Bedienung wird direkt am Aggregat installiert. Über je einen

Schlüsselschalter ist sie vorwählbar. Mit Tasterschaltern kann jedes Aggregat direkt ein- und ausgeschaltet werden.

4.5 Aggregate

Die Schaltanlage wird konzeptionell so ausgelegt, dass für jedes Aggregat Bedien- und Betriebsart angewählt werden kann. Alle Hardwaremeldungen werden auf SPS verdrahtet.

Alle Antriebe außer der Vor-Ort-Steuerstelle (Umschaltung Hand / Automatik) erhalten einen netzseitigen Maschinensicherheitsschalter. Dieser dient der netzseitigen Trennung und kann für Bedien- und Wartungszwecke durch das Wartungspersonal mittels eines eingehängten Sicherheitsschlosses gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

4.6 Notstromkonzept

Im Betriebsgebäude wir eine Einspeisemöglichkeit für ein Notstromaggregat vorgesehen.

Im Havariefall, z.B. bei Ausfall der Kompaktanlage und/oder des Zulaufhebewerkes, wird ein elektrischer Schieber (230 V) im Zulauf der Rechenanlage aktiviert. Dieser wird an die unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen. Parallel zur Aktivierung des Schiebers vor dem Rechen wird im letzten Entlastungsbauwerk vor der Kläranlage die Schließvorrichtung aktiviert. Der Havariefall ist in Kapitel 3.2.7 erläutert.

5 Mischwasserbehandlung im Kanalnetz

Der Mischwasserzufluss zur Kläranlage wurde mit den wasserrechtlichen Genehmigungsunterlagen für die Mischwasserentlastungen im Kanalnetz synchronisiert. Aus dem Kanalnetz fällt ein Mischwasserabfluss von Q_M = 73 l/s an. Dieser entspricht dem Drosselabfluss (Drosselbauwerk) nach dem letzten Regenüberlaufbecken vor der Kläranlage.

Zusätzlich zu den 73 l/s aus dem Kanalnetz werden 2 l/s vom Wertstoffhof, der unmittelbar südlich der Kläranlage liegt, in die Kläranlage geleitet. Damit ergibt sich der Mischwasserzufluss zur Kläranlage zu 75 l/s. Die Entwässerung des Wertstoffhofes ist hierfür anzupassen. Dies erfolgt in einer separaten Planung.

6 Auswirkungen des Vorhabens

Durch die geplante Maßnahme wird die im Bestand überlastete Kläranlage Winden für den künftigen Bedarf erweitert und ganzheitlich in den wesentlichen Teilen der Maschinen- und Elektrotechnik erneuert.

Mit der Errichtung der Phosphatfällung wird zusätzlich eine wesentliche Reinigungsstufe zur Reduzierung des Nährstoffeintrages in den Langenbrucker Bach ergänzt. Die Reinigungsleistung und die Betriebssicherheit der Kläranlage werden somit erhöht.

Es erfolgen bauliche und betriebliche Änderungen. Zusätzliche Flächenbefestigungen werden vorgesehen. In Anlage 2.18 ist die Prüfung naturschutzrechtlicher Belange in Form einer Umweltverträglichkeitsstudie aufgeführt. Weitere naturschutzrechtliche Untersuchen erfolgen im Rahmen der Erstellung der Entwurfsplanung, vgl. Kapitel 8.

7 Bauliche Umsetzung

Die Kläranlagenerweiterung erfolgt auf dem bestehenden Kläranlagengelände, Fl.-Nr. 846, Gemarkung Winden am Aign. Die Umsetzung erfolgt in den folgenden drei Bauabschnitten:

7.1 Bauabschnitt 1: Betrieb im Bestand mit provisorischer Phosphor-Fällmittel-Dosierstation und Verkleinerung des Nachklärteiches

Im ersten Bauabschnitt erfolgt der Betrieb der Kläranlage Winden im Bestand mit einem Provisorium für die chemische Phosphor-Elimination und betrieblichen Änderungen im Nachklärteich. Der Zulauf zur Kläranlage erfolgt aus dem bestehenden Einzugsgebiet der Kläranlage Winden ohne die Anschlüsse der Ortsteile Hög und Ronnweg.

7.1.1 BA 1: Provisorische Phosphor-Fällmittel-Dosierstation

Für die Phosphor-Eliminierung, welche spätestens ab 01.01.2022 zur Einhaltung der Ablaufgrenzwerte erforderlich ist, wird eine IBC-Station als Betriebsprovisorium vorgesehen. Der IBC, aus dem heraus das Fällmittel dosiert wird, wird in einer Auffangwanne zwischen Nachklärteich und Umlenkschacht aufgestellt. Die Dosierpumpe zur Förderung des Fällmittels wir unmittelbar auf dem IBC installiert. Die Fällmittelzugabe erfolgt in den Zulauf der Grobentschlammung (Dosierstelle: Umlenkschacht).

Zur Einhaltung des Phosphorgrenzwertes im Übergangsbetrieb werden rund 49 l/d Fällmittel (Eisen-III-Chlorid) benötigt, vgl. Berechnung Fällmittelmenge nach DWA-A 202 in Anlage 2.1 Kap. 5.1.1. Um die kontinuierliche Verfügbarkeit von Fällmittel sicherzustellen, werden stets Fällmittel-IBC vorgehalten. Diese werden auf der befestigten Fläche östlich der bestehenden Grobentschlammung aufgestellt. Die Fläche ist undurchlässig und die Entwässerung erfolgt in den Vorklärteich. Folglich kann im Havariefall kein Fällmittel unkontrolliert in die Umwelt gelangen.

In der Anlage 5.1 ist das Provisorium für die Fällmitteldosierung skizziert. Der Betrieb erfolgt bis zur Inbetriebnahme von BIOCOS®-Becken 1 und der Fällmitteldosierstation.

7.1.2 BA 1: Betrieb mit verkleinerten Nachklärteich

Das erste BIOCOS®-Becken wird im nördlichen Teil des bestehenden Nachklärteiches errichtet, vgl. Anlage 5.1. Die Bauphase ist für März bis Dezember 2022 geplant. Zeitgleich wird das neue Betriebsgebäude mit den wesentlichen Elementen (mechanische Reinigung, Zulaufhebung, Gebläsestation, Labor, Sozialräume) sowie die Phosphor-Fällmittel-Dosierstation erbaut.

Zur Errichtung der ersten BIOCOS®-Straße wird der nördliche Teil des Nachklärteiches ab der bestehenden Trennwand außer Betrieb genommen. Der südliche Teil des Teiches steht zusammen mit der Grobentschlammung weiter zur Nachklärung zur Verfügung.

Der Nachweis des verkleinerten Nachklärteiches nach DWA-A 281 ist in Anlage 2.1 Kapitel 5.1.2 erläutert.

Für den Betrieb des verkleinerten Nachklärteiches wird der nördliche Teil ab der Trennwand außer Betrieb genommen. Die Öffnungen in der bestehenden Trennwand werden verschlossen. Die Trennwand wird auf der nördlichen Seite mit einem Erdwall aufgeschüttet, um dem einseitigen Wasserdruck im Übergangsbetrieb stand zu halten (vgl. Anlage 5.2).

Der Ablauf des verkleinerten Nachklärteiches erfolgt in eine Ablaufrinne, die an die Trennwand montiert wird. Der Ablauf aus der Rinne bindet in die bestehende Ablaufleitung der Kläranlage ein.

7.2 Bauabschnitt 2: Inbetriebnahme einer BIOCOS®-Straße

In der zweiten Bauphase, ab Anfang 2023, erfolgt die Inbetriebnahme der neuen Anlage mit einem BIOCOS®-Becken. Der neue Zulaufkanal, die mechanische Reinigung, das Zulaufhebewerk sowie die Fällmitteldosierstation werden in Betrieb genommen. Im zweiten Bauabschnitt erfolgt der Zulauf zur Kläranlage aus dem bestehenden Einzugsgebiet Winden ohne die Anschlüsse der Ortsteile Hög und Ronnweg.

Die klärtechnische Berechnung nach DWA-A 131, DWA-M 210 und DWA-M 229-1 für den Betrieb einer BIOCOS®-Straße ist der Anlage 2.1 Kapitel 5.2 und der Anlage 2.22 zu entnehmen. Für die Bemessungsfrachten wurden die bestehenden Bemes-

sungsabwassermengen sowie die bestehenden Bemessungsfrachten zuzüglich einer Reserve von 200 EW berücksichtigt.

Die bestehende Anlage (Rechen, Vorklärteich, Tropfkörper, Nachklärteich, Betriebsgebäude) wird außer Betrieb genommen. Das zweite BIOCOS®-Becken wird im südlichen Teil des Nachklärteiches gebaut. Die Bauzeit für das zweite Becken ist von Februar bis September 2023 geplant.

7.3 Bauabschnitt 3: Inbetriebnahme der zweiten BIOCOS®-Straße, Rückbau

Im Oktober 2023 soll die neue Kläranlage ganzheitlich in Betrieb genommen werden. Die Anschlüsse der Ortsteile Hög und Ronnweg an die Kläranlage Winden erfolgen in Bauabschnitt 3. Die alte Kläranlage (im Wesentlichen Vorklärteich, Tropfkörper, Betriebsgebäude) werden rückgebaut.

Der genaue Bauablauf und der Betrieb der Kläranlage während der Bauphase werden rechtzeitig vor Baubeginn mit dem Wasserwirtschaftsamt abgestimmt. Die Umsetzung erfolgt so, dass zu keiner Zeit die Anforderungswerte des gültigen Bescheides überschritten werden.

8 Begleitende Planungs- und Genehmigungsverfahren

Die Mischwasserentlastung in Winden wird in einer separaten Planung überrechnet. Das entsprechende wasserrechtliche Genehmigungsverfahren erfolgt im Jahr 2021. Der Drosselabfluss am bestehenden Stauraumkanal ist mit Fertigstellung der Kläranlage Winden auf 73 l/s zu erhöhen, um die Entlastungshäufigkeit zu reduzieren. Außerdem ist ein neues Durchlaufbecken im Nebenschluss (DBN) zu errichten. Die Maßnahmen sind mit der Erneuerung der Kläranlage Winden abgestimmt.

Die hier vorgelegte Kläranlagenplanung dient als Basis für die landschaftspflegerische Begleitplanung, die artenschutzrechtliche Relevanzprüfung (u. evtl. die spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung) und die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Eine UVP-Vorstudie wurde bereits durchgeführt und ist der Anlage 2.18 zu entnehmen.

Für die Brauchwasserentnahme ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Die Erlaubnis der bestehenden Brauchwasseranlage endet am 31.12.2024.

Für die Bauwasserhaltung ist rechtzeitig vor Baubeginn eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen.

Für die Errichtung des Betriebsgebäudes, der BIOCOS®-Becken und der Fällmittel-Dosierstation wird ein Baugenehmigungsverfahren durchgeführt.

9 Beantragung des Wasserrechtes

Der Markt Reichertshofen beantragt hiermit die beschränkte Erlaubnis nach § 10 WHG und BayWG Art. 15 für das Einleiten von in der Kläranlage Winden behandeltem Abwasser in den Langenbrucker Bach vom 01.01.2022 bis zum 31.12.2023. Die beschränkte Erlaubnis soll für die Übergangsphase gelten, in welcher die neue Belebtschlammanlage errichtet wird. Die Anforderungswerte entsprechen der bis zum 31.12.2021 geltenden beschränkten wasserrechtlichen Erlaubnis vom 08.12.2020. Demnach lauten die Anforderungswerte wie folgt:

Mischwasserzufluss zur Kläranlage	Q_M		124	m³/h
Maßgebliche Anforderungen an den Ablauf der Kläranlage Winden:				
	CSB		**60**	**mg/l**
	BSB_5		**15**	**mg/l**
	N_{ges}	01.05.-31.10.	**14**	**mg/l**
	P_{ges}		**1,5**	**mg/l**

Ferner beantragt der Markt Reichertshofen die gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG für das Einleiten von in der Kläranlage Winden behandeltem Abwasser in den Langenbrucker Bach ab dem 01.01.2024 mit folgenden Anforderungswerten:

Mischwasserzufluss zur Kläranlage	Q_M		270	m³/h
Trockenwetterzufluss	Q_T		960	m³/d
	$Q_{T,h,max}$		68,0	m³/h
Nominale Ausbaugröße			**6.500**	**EW_{60}**
			390	kgBSB_5/d
Größenklasse	GK		3	
Anforderungsstufe	ASt		3	
Maßgebliche Anforderungen an den Ablauf der Kläranlage Winden:				
	CSB		**75**	**mg/l**
	BSB_5		**15**	**mg/l**
	NH_4-N	ganzjährig	**5**	**mg/l**
	N_{ges}	01.05.-31.10.	**18**	**mg/l**
	AFS	bei Q_T	**20**	**mg/l**
	P_{ges}		**1**	**mg/l**

Der Entwurfsverfasser:
Pfaffenhofen, den 31.03.2021

Der Antragsteller:
Reichertshofen, den _____

_____

Dr.-Ing. Andreas Vogl
M.Sc. Lisa Hoffmann
WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH

_____

Michael Franken,
1. Bürgermeister

Der Entwurfsverfasser:
Pfaffenhofen, den 31.03.2021

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Str. 24 | Tel. 08441 5046-0
85276 Pfaffenhofen a. d. Ilm | info@wipflerplan.de

Dr.-Ing. Andreas Vogl
M.Sc. Lisa Hoffmann
WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH

Der Antragsteller:
Reichertshofen, den _____

_____

Michael Franken,
1. Bürgermeister

ANLAGE 2

NACHWEISE

BERECHNUNGEN UND NACHWEISE
6.500 EW_{60}

INHALTSVERZEICHNIS

1 Grundlagenauswertung für den Ist-Zustand ... 1
1.1 Einwohnerzahlen ... 1
1.2 Auswertung der Betriebstagebücher: Schmutzfrachten ... 2
1.2.1 Schmutzfrachten Kläranlage Winden ... 2
1.2.2 Schmutzfrachten Kläranlagen Hög und Ronnweg ... 3
1.3 Abgerechnete Abwassermengen ... 3
1.4 Auswertung der Betriebstagebücher: Abwassermengen ... 3
1.4.1 Abwassermengen Kläranlage Winden ... 3
1.4.1.1 Trockenwetterabfluss ... 3
1.4.1.2 Fremdwasseranfall ... 4
1.4.1.3 Spitzenabflusswerte ... 4
1.5 Abwassermengen Kläranlagen Hög und Ronnweg ... 5
1.5.1 Trockenwetterabfluss, FWA und Spitzenabflüsse Kläranlage Hög ... 5
1.5.2 Trockenwetterabfluss, FWA und Spitzenabflüsse Kläranlage Ronnweg ... 6
2 Berechnung der Bemessungswerte ... 8
2.1 Einwohnerzahlen und Einwohnerwerte ... 8
2.2 Bemessungswassermengen ... 10
2.3 Bestimmung der nominalen Ausbaugröße ... 13
2.4 Bestimmung der Bemessungsfrachten ... 13
2.5 Anforderungswerte der Kläranlage ... 14
3 Berechnung der biologischen Stufe nach DWA-A 131, M 210 und M 229-1 ... 16
3.1 BIOCOS® Becken ... 16
3.1.1 Zulaufbelastung ... 16
3.1.2 Schlammproduktion aus CSB-Abbau ... 17
3.1.3 Berechnung der zu denitrifizierenden Nitratstickstoffkonzentration ... 17
3.1.4 Sauerstoffbedarf für den Kohlenstoffabbau ... 17
3.1.5 Phosphorbilanz ... 17
3.1.6 Überschussschlammproduktion ... 18
3.1.7 Dimensionierung SU-Becken ... 18

3.1.8 Dimensionierung BIOCOS®-Belebungsbecken 18
3.1.9 Sauerstoffbedarf 19
3.1.9.4 Lastfall 1 – Bemessungstemperatur 19
3.1.9.5 Lastfall 2 – höchste Temperatur 19
3.1.9.6 Lastfall 3 – niedrigste Temperatur 19
3.1.9.7 Zusammenfassung 20
3.1.10 Säurekapazität 20
3.1.11 Technische Ausrüstung 20
3.1.11.1 Gebläse 20
3.1.11.2 Lastfall 1 – Bemessungstemperatur 20
3.2 Überschussschlamm 21
4 Bemessung Fällmitteldosierung 23
5 Nachweise für die Bauabschnitte 1 und 2 24
5.1 Bauabschnitt 1: Betrieb mit verkleinertem Nachklärteich und provisorischer Fällmitteldosierstation 24
5.1.1 BA 1: Nachweis provisorische Phosphor-Fällmittel-Dosierstation 24
5.1.2 BA 1: Nachweis Nachklärteich 25
5.2 Bauabschnitt 2: Betrieb mit einer BIOCOS®-Straße 25
5.2.1 Zulaufbelastung 26
5.2.2 Schlammproduktion aus CSB-Abbau 26
5.2.3 Berechnung der zu denitrifizierenden Nitratstickstoffkonzentration 27
5.2.4 Sauerstoffbedarf für den Kohlenstoffabbau 27
5.2.5 Phosphorbilanz 27
5.2.6 Überschussschlammproduktion 27
5.2.7 Dimensionierung SU-Becken 27
5.2.8 Dimensionierung BIOCOS®-Belebungsbecken 28
5.2.9 Sauerstoffbedarf 28
5.2.9.3 Lastfall 1 – Bemessungstemperatur 28
5.2.9.4 Lastfall 2 – höchste Temperatur 29
5.2.9.5 Lastfall 3 – niedrigste Temperatur 29
5.2.9.6 Zusammenfassung 29
5.2.10 Säurekapazität 29

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Angeschlossene Einwohner Kläranlage Winden 1
Tabelle 2: Angeschlossene Einwohner Kläranlage Hög 2
Tabelle 3: Angeschlossene Einwohner Kläranlage Ronnweg 2
Tabelle 4: Schmutzwasseranfall und spez. Abwasseranfall, Mittelwert 2017-2019 3
Tabelle 5: Auswertung Betriebstagebuch Winden: Trockenwetterabfluss 4
Tabelle 6: Einwohnerverteilung auf die häuslichen Prognoseeinzugsgebiete 9
Tabelle 7: Zusammenfassung der häuslichen Einwohnerverteilung 10
Tabelle 8: Einwohnerverteilung für die gewerblichen Prognosegebiete 10
Tabelle 9: Zusammenfassung der Bemessungswassermengen 12
Tabelle 10: Zusammenfassung der Bemessungsfrachten 14
Tabelle 11: Abwasserverschmutzung mit Rückbelastung 16
Tabelle 12: Abwasserverschmutzung mit Rückbelastung 26

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Einwohnerentwicklung im zukünftigen EZG der Kläranlage Winden 8

QUELLENVERZEICHNIS

LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Fremdwasser in kommunalen Kläranlagen - Erkennen, bewerten und vermeiden; Band 21, Stand 2007

LfU Bayern - Merkblatt Nr. 4.4/22; Anforderungen an Einleitungen von häuslichem und kommunalem Abwasser sowie an Einleitungen aus Kanalisationen (03/2018)

ATV-DVWK-A 281 Bemessung von Tropfkörpern und Rotationstauchkörpern (09/2001)

DWA-A 110 Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen (08/2006)

DWA-A 131 Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen (06/2016)

DWA-A 198 - Vereinheitlichung und Herleitung von Bemessungswerten für Abwasseranlagen, April 2003

DWA-A 202 Chemisch-physikalische Verfahren zur Elimination von Phosphor aus Abwasser (05/2011)

DWA-M 210 Belebungsanlage im Aufstaubetrieb (SBR (07/2019)

DWA-M 229-1 Systeme zur Belüftung und Durchmischung von Belebungsanlagen - Teil 1: Planung, Ausschreibung und Ausführung (09/2017)

Demographie-Spiegel für Bayern, Markt Reichertshofen, Berechnungen bis 2037, Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 550, Bayerisches Landesamt für Statistik 2019

Betriebstagebuch Kläranlage Winden, 2017 – 2019

Betriebstagebuch Kläranlage Hög, 2017 – 2019

Betriebstagebuch Kläranlage Ronnweg, 2017 – 2019

Angaben zum Abwasseranfall 2017 – 2019, Markt Reichertshofen

Angaben zu Einwohnerzahlen 2010 – 2019, Markt Reichertshofen

Gewässerdaten Langenbrucker Bach, abgestimmt mit WWA ING am 27.01.2021

Planunterlagen der Kläranlage Winden, Ingenieurbüro Greiner, 1974 - 1996

Planunterlagen der Kläranlage Winden, Ingenieurplanungsgruppe Dünser & Aigner, 2004

1 Grundlagenauswertung für den Ist-Zustand

Als Grundlage für die Bemessung / Nachweise für die Erweiterung der Kläranlage Winden wurden folgende Daten herangezogen:

- Angaben zu Einwohnerzahlen der relevanten Ortsteile von 2010 bis 2019
- Betriebstagebuch Kläranlage Winden, Januar 2017 – Dezember 2019
- Betriebstagebuch Kläranlage Hög, Januar 2017 – Dezember 2019
- Betriebstagebuch Kläranlage Ronnweg, Januar 2017 – Dezember 2019
- Abgerechnete Abwassermengen für das gesamte Einzugsgebiet der Kläranlagen Winden, Hög und Ronnweg für die Jahre 2017 – 2019
- Kanalkataster
- Luftbilder
- Digitale Flurkarte

Die Auswertungen der vorgenannten Grundlagen sind in den nachfolgenden Kapiteln erläutert und – soweit erforderlich – in den Anlagen 2.2 bis 2.14 weiter detailliert.

1.1 Einwohnerzahlen

Im Einzugsgebiet der Kläranlage Winden waren 2017-2019 im Mittel 2.877 Einwohner gemeldet, vgl. Tabelle 1. Im Bestand umfasst das Einzugsgebiet der Kläranlage Winden die Ortsteile Winden, Langenbruck, Agelsberg und Au am Aign.

Tabelle 1: Angeschlossene Einwohner Kläranlage Winden

Jahr	Angeschlossene Einwohner Kläranlage Winden (E)
2017	2.849
2018	2.844
2019	2.938
Mittelwert	2.877

Die Ortsteile Hög, Dörfl und Ronnweg werden zukünftig an die Kläranlage Winden angeschlossen. Die Einwohnerzahlen für das Einzugsgebiet der bisherigen Kläranlage Hög (Ortsteile Hög, Dörfl, Högermühle) sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

In Tabelle 3 sind die bisher an die Kläranlage Ronnweg angeschlossenen Einwohner 2017-2019 zusammengefasst.

Tabelle 2: Angeschlossene Einwohner Kläranlage Hög

Jahr	Angeschlossene Einwohner Kläranlage Hög (E)
2017	390
2018	389
2019	379
Mittelwert	386

Tabelle 3: Angeschlossene Einwohner Kläranlage Ronnweg

Jahr	Angeschlossene Einwohner Kläranlage Ronnweg (E)
2017	287
2018	286
2019	270
Mittelwert	281

Für das künftige Einzugsgebiet der Kläranlage Winden ergibt sich im Bestand eine Einwohnerzahl der angeschlossenen Einwohner von 2.877 + 386 + 281 = 3.544.

1.2 Auswertung der Betriebstagebücher: Schmutzfrachten

1.2.1 Schmutzfrachten Kläranlage Winden

Die Auswertungen der Schmutzfrachten der Kläranlage Winden ist in den Anlagen 2.2 (alle Tage) und 2.3 (Trockenwetter) aufgeführt. Insgesamt, bei der Auswertung aller Tage, liegen 35 Messwerte vor. Von den 35 Werten wurden 14 Messungen bei Regenwetter durchgeführt.

Einige Konzentrationen und damit Frachten sind unplausibel. Unter anderem ist das CSB:BSB_5-Verhältnis teils stark abweichend zum üblichen Verhältnis von häuslichem Abwasser von 1:2. Die Ursache für die unplausiblen Werte kann nicht bestimmt werden. Bei der Auswertung der Daten wurden verschiedene Ansätze herangezogen, um die unplausiblen Werte herauszufiltern. Unter anderem wurden die Messwerte analysiert, bei welchen das CSB:BSB_5-Verhältnis größer 1:1,5 liegt. Das Verwerfen von unplausiblen Werten würde dazu führen, dass zu wenig Daten vorlägen, um statistische Auswertungen durchzuführen. Die „Einwohnerwerte“, die sich aus den 85%-Werten der Frachten für die Parameter BSB_5 und CSB ergeben, liegen mit 4.481 EW_{60} (268,9 kg_{BSB5}/d) und 3.689 EW_{120} (442,7 kg_{CSB}/d) gegenüber der Einwohnerzahl von 2.877 deutlich höher. Dies ist plausibel und lässt sich durch die gewerblichen Einleitungen begründen.

Mangels besserer Daten werde die Werte aus den Betriebstagebüchern als Grundlage für die Bemessung herangezogen. Bei der Festlegung der Ausbaugröße und der Bemessungsfrachten werden ausreichende Sicherheiten vorgesehen, sodass die Anlage die künftigen Anforderungen an die Einleitungen mit Sicherheit einhalten kann.

1.2.2 Schmutzfrachten Kläranlagen Hög und Ronnweg

Die bisherigen Kläranlagen Hög und Ronnweg verfügen nicht über eine kontinuierliche Durchflussmessung. Folglich ist für die Bestimmung der Ist-Belastung die Auswertung der Frachten anhand der Betriebstagebücher nicht möglich. Stattdessen werden die Einwohnerzahlen entsprechend den Tabellen 2 und 3 herangezogen und die Frachten über die einwohnerspezifischen Frachten gemäß DWA-A 198 Tabelle 1 berechnet (siehe Anlage 2.13). Die resultierenden Frachten werden sowohl für die Bestimmung der künftigen Ausbaugröße (siehe Kapitel 2.3) der Kläranlage Winden als auch für die Ermittlung der Bemessungsfrachten (siehe Kapitel 2.4) herangezogen. Das ist legitim, weil in Hög, Dörfl und Ronnweg keine abwasserintensiven Einleiter vorhanden sind.

1.3 Abgerechnete Abwassermengen

Die abgerechneten Abwassermengen der Jahre 2017 bis 2019 in den Einzugsgebieten der Kläranlagen Winden, Hög und Ronnweg wurden vom Markt Reichertshofen zur Verfügung gestellt und ausgewertet. Aus den Einwohnerzahlen und den gesamten Schmutzwassermengen abzüglich der gewerblichen Einleitungen und Großeinleiter lässt sich der spezifische Abwasseranfall je Einwohner im Einzugsgebiet der jeweiligen Kläranlage ermitteln. Die gesamten Daten sind der Anlage 2.10 zu entnehmen. In Tabelle 4 sind die über den Betrachtungszeitraum gemittelten Werte zusammengestellt:

Tabelle 4: Schmutzwasseranfall und spez. Abwasseranfall, Mittelwert 2017-2019

	Winden	Hög	Ronnweg
Schmutzwasseranfall gesamt [m³/a]	131.159	15.462	11.618
Schmutzwasseranfall gewerblich [m³/d]	18.462	0	0
Schmutzwasseranfall abzgl. Gewerbe [m³/a]	112.697	15.462	11.618
Schmutzwasseranfall abzgl. Gewerbe [m³/d]	308,76	42,36	31,83
Einwohnerzahl [E]	2.877	386	281
Spez. Wasserverbrauch [l/(E·d)]	107,3	109,7	113,3

1.4 Auswertung der Betriebstagebücher: Abwassermengen

1.4.1 Abwassermengen Kläranlage Winden

1.4.1.1 Trockenwetterabfluss

In den Anlagen 2.2 bis 2.5 sind die Abflussdaten der Kläranlage Winden von 2017 bis 2019 zusammengestellt.

Nachfolgend sind die maßgebenden Daten des Trockenwetterabflusses dargestellt, vgl. Anlage 2.4:

Tabelle 5: Auswertung Betriebstagebuch Winden: Trockenwetterabfluss

	2017	2018	2019	Mittel 2017-2019
	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]
Berechnet (gl. 21-Tage-Minima) (1)	520,7	590,6	577,7	564,1
Nach Witterungs-daten	521,8	587,9	581,2	564,2

(1) Polygonverfahren

Der Trockenwetterabfluss ergibt sowohl nach dem Polygonverfahren als auch nach den Witterungsdaten einen mittleren Wert von $Q_{T,aM}$ = 564 m³/d. Dieser wird für die weiteren Berechnungen angesetzt.

1.4.1.2 Fremdwasseranfall

Aus dem Trockenwetterzufluss nach Betriebstagebuch und den abgerechneten Abwassermengen ergeben sich der Fremdwasseranfall und der Fremdwasseranteil (FWA) für den Ist-Zustand zu:

$Q_{F,aM} = Q_{T,aM} – Q_{S,aM}$

$Q_{F,aM}$ = 564 m³/d – (131.159 m³/a / 365 d/a)

$Q_{F,aM}$ = 204,66 m³/d = 2,37 l/s

FWA = $Q_{F,aM}$ / $Q_{T,aM}$ = 204,66 m³/d / 564 m³/d = 36,29 %

Neben der rechnerischen Bestimmung auf Basis von Mittelwerten wurde der Fremdwasseranfall nach der Methode des gleitenden Minimums für die einzelnen Jahre nach der DV-Anwendung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt durchgeführt. Die Nachweise liegen der Anlage 2.5 bei. Gegenüber der Methode des gleitenden Minimums nach LfU liegt die rechnerische Bestimmung auf Basis der Mittelwerte (geringfügig höherer FWA) auf der sicheren Seite. Daher wird der berechnete Wert von 36,29 % herangezogen.

1.4.1.3 Spitzenabflusswerte

Auf Grundlage der aus dem Betriebstagebuch ermittelten maximalen Stundendurchflüsse wurde für den Auswertezeitraum 2017 bis 2019 der Mittelwert gebildet (siehe Anlage 2.4) und der Divisor des Spitzenschmutzwasserabflusses x_{Qmax} kalkuliert.

$Q_{T,h,max}$ = 38,20 m³/h = 10,61 l/s

$$xQmax = \frac{24}{\frac{QT,h,max - QF,aM}{QT,aM - QF,aM}}\left(\frac{h}{d}\right) = \frac{24}{\frac{10{,}61\frac{l}{s} - 2{,}37\frac{l}{s}}{6{,}53\frac{l}{s} - 2{,}37\frac{l}{s}}} = 12{,}11\ h/d$$

Die Schmutzwassertagesspitze ergibt sich wie folgt:

$$QS,h,max = \frac{24 * QS,aM}{xQmax} = \frac{24\frac{h}{d} * 4{,}16 l/s}{12{,}11\ h/d} = 8{,}24\ l/s$$

1.5 Abwassermengen Kläranlagen Hög und Ronnweg

In den Anlagen 2.6 und 2.7 sind die Abflussdaten der Kläranlage Hög von 2017 bis 2019 zusammengestellt. Die Anlagen 2.8 und 2.9 umfassen die Abflussdaten der Kläranlage Ronnweg von 2017 bis 2019.

Die Kläranlagen Hög und Ronnweg verfügen nicht über eine kontinuierliche Durchflussmessung. Folglich ist die Auswertung der Abflussdaten auf Basis der Betriebstagebücher nicht sinnvoll. Stattdessen werden die Abflussdaten beider Kläranlagen über das LUBW-Diagramm mit der mittleren CSB-Konzentration im Zulauf der Kläranlage ermittelt.

1.5.1 Trockenwetterabfluss, FWA und Spitzenabflüsse Kläranlage Hög

Für die Kläranlage Hög ergibt sich nach Betriebstagebuch 2017-2019 für die mittlere CSB-Konzentration im Zulauf ein Wert von 425,7 mg/l, vgl. Anlage 2.6. Mit diesem Wert lässt sich über das LUBW-Diagramm ein Fremdwasseranteil von FWA = 45 % ablesen, vgl. Anlage 2.11.

Über den Schmutzwasseranfall (vgl. Tabelle 4) und den FWA lässt sich der Trockenwetterabfluss wie folgt berechnen:

$Q_{S,aM}$ = 15.465 m³/a = 42,36 m³/d = 0,49 l/s

$Q_{T,aM} = Q_{S,aM} + Q_{F,aM}$

$Q_{T,aM} = Q_{S,aM} + ((FWA/100) * Q_{T,aM})$

$Q_{T,aM}$ (1-(FWA/100)) = $Q_{S,aM}$

$Q_{T,aM} = Q_{S,aM\,/}$ (1-(FWA/100))

$Q_{T,aM}$ = 42,36 m³/d / (1-(45/100))

$Q_{T,aM}$ =77,02 m³/d

Aus dem Trockenwetterabfluss und dem Schmutzwasseranfall resultiert der Fremdwasserabfluss wie folgt:

$Q_{F,aM} = Q_{T,aM} – Q_{S,aM}$

$Q_{F,aM}$ = 77,02 m³/d – 42,36 m³/d

$Q_{F,aM}$ = 34,66 m³/d = 0,40 l/s

Der Divisor für den Spitzenabfluss x_{Qmax} wurde nach DWA-A 198 zu 8,0 h/d gewählt.

Daraus lassen sich die folgenden Spitzenabflusswerte berechnen:

$$QS, h, max = \frac{24 * QS, aM}{xQmax} = \frac{24\frac{h}{d} * 0{,}49\ l/s}{8{,}0\ h/d} = 1{,}47\ l/s$$

$$QT, h, max = QF, aM + QS, h, max = 0{,}4\frac{l}{s} + 1{,}74\frac{l}{s} = 1{,}87\ l/s$$

1.5.2 Trockenwetterabfluss, FWA und Spitzenabflüsse Kläranlage Ronnweg

Für die Kläranlage Ronnweg ergibt sich nach Betriebstagebuch 2017-2019 für die mittlere CSB-Konzentration im Zulauf ein Wert von 645,8 mg/l, vgl. Anlage 2.8. Mit diesem Wert lässt sich über das LUBW-Diagramm ein Fremdwasseranteil von FWA 16 = % ablesen, vgl. Anlage 2.11.

Über den Schmutzwasseranfall (vgl. Tabelle 1-4) und den FWA lässt sich der Trockenwetterabfluss wie folgt berechnen:

$Q_{S,aM}$ = 11.618 m³/a = 31,83 m³/d = 0,37 l/s

$Q_{T,aM} = Q_{S,aM} + Q_{F,aM}$

$Q_{T,aM} = Q_{S,aM} + ((FWA/100) * Q_{T,aM})$

$Q_{T,aM}$ (1-(FWA/100)) = $Q_{S,aM}$

$Q_{T,aM} = Q_{S,aM\,/}$ (1-(FWA/100))

$Q_{T,aM}$ = 31,83 m³/d / (1-(16/100))

$Q_{T,aM}$ =37,89 m³/d

Aus dem Trockenwetterabfluss und dem Schmutzwasseranfall resultiert der Fremdwasserabfluss wie folgt:

$Q_{F,aM} = Q_{T,aM} – Q_{S,aM}$

$Q_{F,aM}$ = 37,89 m³/d – 31,83 m³/d

$Q_{F,aM}$ = 6,06 m³/d = 0,07 l/s

Der Divisor für den Spitzenabfluss x_{Qmax} wurde nach DWA-A 198 zu 8,0 h/d gewählt.

Daraus lassen sich die folgenden Spitzenabflusswerte berechnen:

$$QS, h, max = \frac{24 * QS, aM}{xQmax} = \frac{24\frac{h}{d} * \ 0{,}37\ l/s}{8{,}0\ h/d} = 1{,}11\ l/s$$

$$QT, h, max = \ QF, aM + QS, h, max = \ 0{,}07\frac{l}{s} + 1{,}11\frac{l}{s} = 1{,}18\ l/s$$

2 Berechnung der Bemessungswerte

2.1 Einwohnerzahlen und Einwohnerwerte

Zur Ermittlung der zukünftigen Einwohnerzahlen im Einzugsgebiet der Kläranlage Winden wurden die Einwohnerzahlen von 2010 bis 2019 im zukünftigen Einzugsgebiet betrachtet und die Entwicklung auf die nächsten 20 Jahre mittels einer Trendlinie extrapoliert. In Abbildung 1 ist die ermittelte Trendlinie graphisch dargestellt.

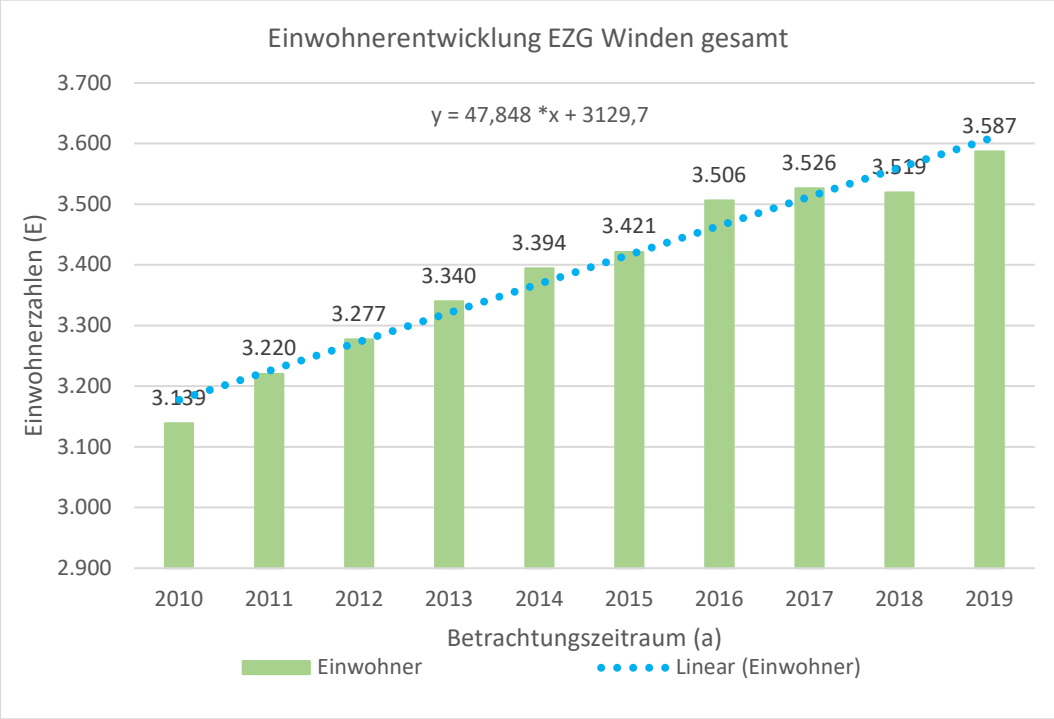


Abbildung 1: Einwohnerentwicklung im zukünftigen EZG der Kläranlage Winden

Aus der vorliegenden Trendlinie ergibt sich für den Prognosezeitraum bis zum Jahr 2038 eine prognostizierte Einwohnerzahl von

y = 47,848 E/a * (2038-2010) a + 3129,7 E

y = 4.469 E

4.469 Einwohnern.

Zur Plausibilitätskontrolle der erläuterten Auswertungen über die Trendlinie wurde der Demographie-Spiegel des Landesamtes für Statistik für den Markt Reichertshofen herangezogen. Der dort angegebene Bevölkerungszuwachs von 12,47 % von 2017 bis 2037 (20 Jahre) wurde bis zum Jahr 2038 (21 Jahre) wie folgt extrapoliert:

12,47 % * (20 a / 21 a) = 13,09 %

Über den extrapolierten Wert ergibt sich ausgehend vom Jahr 2017 mit 3.526 Einwohnern für das Jahr 2038 eine Einwohnerzahl von 3.987:

3.526 E 3.63* (100 % + 13,09 %) / 100 % = 3.987 E

Die Auswertung über die Trendlinie mit zukünftig 4.469 Einwohnern liegt gegenüber der Auswertung auf Basis des Demographie-Spiegels auf der sicheren Seite. Für die Prognose-Einwohnerzahl wir die Auswertung nach der Trendlinie verfolgt und auf eine Zahl von 4.500 Einwohnern aufgerundet.

Gegenüber der mittleren Einwohnerzahl 2017 bis 2019 im künftigen Einzugsgebiet der Kläranlage Winden von 3.544 Einwohnern beträgt der Zuwachs 956 Einwohner:

4.500 E – 3.544 E =956 E

Der Zuwachs umfasst sowohl den Zuwachs aufgrund von Nachverdichtung als auch den Zuwachs durch Prognosegebiete. Die 956 Einwohner wurden auf die bestehenden Flächen (Nachverdichtung) und die Prognose-Flächen aufgeteilt. Für die Prognose-Flächen wurde ein flächenspezifischer Zuwachs von 25 Einwohnern pro Hektar gewählt. Die restlichen Einwohner wurden proportional zu den bestehenden Einwohnerzahlen auf die Ortsteile aufgeteilt.

In Tabelle 6 ist die Einwohnerverteilung auf die Prognoseeinzugsgebiete zusammengefasst.

Tabelle 6: Einwohnerverteilung auf die häuslichen Prognoseeinzugsgebiete

Einzugsgebiete Prognose	Ortsteil	$A_{E,K}$ [ha]	Einwohner-dichte [E/ha]	EZ [E]
Langenbruck 19	Langenbruck	4,71	25	118
Langenbruck 20	Langenbruck	0,35		9
Agelsberg 9	Agelsberg	1,19		30
Winden 10	Winden	2,47		62
Winden 11	Winden	4,00		100
Ronnweg 3	Ronnweg	0,96		24
SUMME				**343**

Der Einwohnerzuwachs auf Basis der Prognose-Gebiete beträgt 343 Einwohner. Der Gesamtzuwachs von 956 Einwohnern abzüglich der 343 Einwohner ergibt die Nachverdichtung von 613 Einwohnern. Der Zuwachs durch Nachverdichtung wurde proportional zu der bestehenden Einwohnerverteilung auf die Ortsteile verteilt und ist in Tabelle 7 zusammen mit den Einwohnerzahlen für die Prognoseflächen aufgeführt:

Tabelle 7: Zusammenfassung der häuslichen Einwohnerverteilung

	Einwohner Prognoseflächen (E)	Einwohner Nachverdichtung (E)	SUMME (E)
Einzugsgebiet KA Winden	319	456	775
Ehemal. Einzugsgebiet KA Hög	0	105	105
Ehemal. Einzugsgebiet KA Ronnweg	24	52	76
SUMME			**956**

Der Zuwachs an gewerblichen Einwohnerwerten wurde mit dem Markt Reichertshofen abgestimmt. Für die Prognose-Gebiete werden 347 Einwohnerwerte vorgesehen. In Tabelle 8 ist die Verteilung auf die gewerblichen Prognosegebiete dargestellt.

Tabelle 8: Einwohnerverteilung für die gewerblichen Prognosegebiete

Gewerbegebiet	$A_{E,K}$ [ha]	Einwohnerwerte [EW]
GE Ronnweg I 3 (Amenda)	3,22	94
GE Ronnweg II	k.A.*	53
GE Ronnweg III	13,27	200
SUMME		**347**

*Nachverdichtung im Bestand

2.2 Bemessungswassermengen

In der Anlage 2.12 sind die Bemessungswassermengen zusammengestellt. Die Auswertungen der Bestandsdaten (Anlage 2.12 Ist-Zustand) ist in den Kapiteln 1.2 und 1.3 erläutert. Nachfolgend werden die der Anlage 2.12 zugrunde liegenden Berechnungen erläutert.

Für die Prognoseberechnung wird der einwohnerspezifische Wasserverbrauch (w_s) des Bestandes von 110 l/(E·d) (gerundet) übernommen. Dieser wird für das häusliche Schmutzwasser im Bestand als gerundeter Wert verwendet und liegt gegenüber den berechneten Zahlen höher und damit auf der sicheren Seite.

Die Berechnung erfolgt für den Bestand in Winden durch Multiplikation der Einwohnerzahl mit dem gewählten (gew.) spezifischen Abwasseranfall wie folgt:

$Q_{S,aM,häusl,gew.}$ = 2.877 E * 0,11 m³/(E*d) = 316,47 m³/d

Für die Prognosewerte Hög und Ronnweg erfolgt die Berechnung analog.

Der gewerbliche Schmutzwasseranfall (Gew) im Bestand wird analog zu Tabelle 4 übernommen.

Der Zuwachs des Schmutzwasseranfalls (Q_{S+}) ergibt sich durch den häuslichen Zuwachs (Nachverdichtung + Prognoseflächen), den gewerblichen Zuwachs (Gew) sowie die Reserve (Res).

Der einwohnerspezifische Schmutzwasserabfluss für die Prognose $q_{S,Prog}$ entspricht dem gerundeten Wert aus der Berechnung für den Ist-Zustand. Der einwohnerspezifische Schmutzwasserabfluss wird mit den Einwohnerzahlen für den Zuwachs aus Prognosegebieten EW_{Ein} und Nachverdichtung EW_{Nach} multipliziert. Für den gewerblichen Zuwachs (347 EW) wird der spezifische Abfluss analog gewählt und liegt gegenüber einem flächenspezifischen Ansatz auf Basis von Bestandsdaten vergleichbarer Gewerbegebiete auf der sicheren Seite (Bsp. Gewerbegebiet Ronnweg GE II, 4,03 ha, Abwasseranfall im Mittel 2017-2019 6.407 m³/a, 350 EW, entspricht einem spezifischen Abfluss von 0,05 m³/EW*d << 0,11 m³/EW*d)

Die Multiplikation beider Werte ergibt die Zunahme an gewerblichen Abflüssen. Zusätzlich zu dem gewerblichen Zuwachs von 347 EW wird für den Betrieb BurgerKing ein jährlicher Abwasseranfall von 1.297 m³/a berücksichtigt. BurgerKing ist in den Ist-Daten noch nicht berücksichtigt, weil der Betrieb nach 2019 angesiedelt wurde. Als größerer Einleiter wird der Betrieb in der Prognose berücksichtigt. Die gewählte Abwassermenge, die für die Prognose angesetzt wird, resultiert aus dem Abwasseranfall des vergleichbaren Betriebes McDonalds, welcher 2017 bis 2019 im Mittel 2.594 m³/a Abwasser geliefert hat. Für den Betrieb BurgerKing wird die Hälfte des Betriebes McDonalds als Abwasseranfall angesetzt:

2.594 m³/a / 2 = 1.297 m³/a

Am Beispiel für Winden erfolgt die Berechnung nach der folgenden Formel:

$$Q_{S+} = q_{S,Prog} * (EW_{Ein}+EW_{Nach})+q_{S,Gew}*(EW_{Gew}+EW_{Res})+1.297\ m^3/a$$

Der Zuwachs an Schmutzwasserabfluss berechnet sich inklusive der 775 EW zusätzlicher Reserve damit für Winden zu

Q_{S+} = 0,11 m³/(E*d) * (319 E + 456 E) + 0,11 m³/(EW*d) * (347 EW + 775 EW) + 1.297 m³/a / 365 d/a

Q_{S+} = 212,22 m³/d

Für Hög und Ronnweg erfolgt die Berechnung analog ohne den Abwasseranfall von BurgerKing.

Der Fremdwasseranfall in der Prognose wird zu 0 angenommen.

Für den „Gesamtabfluss Prognose“ werden die Wassermengen aus dem Bestand und dem Prognosezuwachs addiert. Der Spitzenfaktor x_{Qmax} wird zu 12 h/d gewählt, vgl. DWA-A 198 Bild 2 für 6.500 EW. Die Berechnungen sind in der Anlage 2.12 zunächst für die einzelnen Kläranlage hellgrün hinterlegt. Abschließend erfolgt die Summenbildung aller drei Einzugsgebiete. Die resultierenden Werte sind dunkelgrün hinterlegt.

Mit den summierten Werten für Winden, Hög und Ronnweg werden der minimale und maximale Mischwasserabfluss ermittelt. Mit einem maximalen „Mischwasserfaktor“ von $f_{S,QM,max}$ = 8 ergibt sich rechnerisch ein Mischwasserabfluss von 65,6 l/s, vgl. Anlage 2.12.

Parallel zur Erweiterung der Kläranlage Winden überarbeitet WipflerPLAN die Mischwasserbehandlung des Marktes Reichertshofen (vgl. WipflerPLAN P.-Nr. 2013.176). Bei einem Mischwasserzufluss von 65,6 l/s müssten die Volumina für die Mischwasserbehandlung in den Kanalnetzen Langenbruck und Winden vergrößert werden. In Langenbruck konnte der dafür erforderliche Grunderwerb nicht getätigt werden. Bei einer Vergrößerung des Drosselabflusses der Mischwasserentlastung in Winden auf 73 l/s kann die Vergrößerung des Mischwasserentlastungsvolumens entfallen. Daher wird der Mischwasserzufluss zur Kläranlage entsprechend erhöht und die Kläranlage auf die notwendigen 73 l/s ausgelegt.

Es werden zusätzlich zu den 73 l/s aus dem Kanalnetz 2 l/s für Einleitungen vom Wertstoffhof, welcher unmittelbar neben der Kläranlage Winden liegt und Abwasser in die Kläranlage einleitet, berücksichtigt. Insgesamt ergibt sich ein gewählter Mischwasserabfluss im Zulauf der Kläranlage von 75 l/s (270 m³/h).

Die Berechnungen der Bemessungswassermengen für die zukünftige Kläranlage Winden ergibt die folgenden Werte (vgl. Anlage 2.12):

Tabelle 9: Zusammenfassung der Bemessungswassermengen

Parameter		Wert	Einheit
Schmutzwasserabfluss	$Q_{S,aM}$	673	m³/d
Fremdwasserabfluss	$Q_{F,aM}$	288	m³/d
Fremdwasseranteil	FWA	30	%
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,aM}$	960	m³/d
Spitzenfaktor	x_{Qmax}	12,0	h/d
Schmutzwasser-Tagesspitze	$Q_{S,h,max}$	15,6	l/s
Trockenwetter-Tagesspitze	$Q_{T,h,max}$	18,9	l/s
Mischwasserabfluss gewählt	Q_M	270	m³/h
Multiplikator Mischwasserabfluss gewählt	$f_{S,QM}$	9,2	-

2.3 Bestimmung der nominalen Ausbaugröße

Für die Bestimmung der nominalen Ausbaugröße nach DWA-A 198 ist der 85-%-Wert der Messungen der Trockenwettertage maßgebend. Die Ermittlung der nominalen Ausbaugröße ist in der Anlage 2.13 zusammengestellt und wird im Folgenden erläutert.

Für das bestehende Einzugsgebiet der Kläranlage Winden wurde der aus den Schmutzfrachten berechnete Einwohnerwert als 85 %-Wert der Messungen der Trockenwettertage 2017 bis 2019 zu 3.775 EW_{60} (225,3 kg_{BSB5}/d) berechnet, siehe Anlagen 2.3 und 2.13.

Für die Ortsteile Hög, Dörfl und Ronnweg, die künftig an die Kläranlage angeschlossen werden, werden die Einwohnerzahlen für die Ermittlung der Ausbaugröße herangezogen, da die Auswertung der Betriebstagebücher aufgrund der nicht vorhandenen kontinuierlichen Durchflussmessung der Kläranlagen Hög und Ronnweg nicht möglich ist (vgl. Kapitel 1.2). Entsprechend beträgt die angenommene Ist-Belastung für die Kläranlage Hög 386 EW_{60} (23,2 kg_{BSB5}/d) und für die Kläranlage Ronnweg 281 EW_{60} (16,9 kg_{BSB5}/d).

Der prognostizierte Einwohnerzuwachs im künftigen Einzugsgebiet der Kläranlage Winden beträgt 956 Einwohner (956 EW_{60}, 57,4 kg_{BSB5}/d). Der zukünftige gewerblichen Zuwachs beträgt 347 EW (347 EW_{60}, 20,8 kg_{BSB5}/d)

Es resultiert eine rechnerisch erforderliche Ausbaugröße von 5.725 EW_{60}. Mit einer zusätzlichen Reserve durch Aufrundung von 775 EW_{60} beträgt die gewählte Ausbaugröße der Kläranlage Winden 6.500 EW_{60}, vgl. Anlage 2.13.

Die Reserve von 775 EW_{60} wurde verhältnismäßig hoch gewählt, wodurch zusätzliche Reserven geschaffen werden. Durch die daraus resultierende Dimensionierung ist es möglich, während des Bauabschnittes 2 die zufließende Abwassermenge mit einer BIOCOS®-Straße zu behandeln (siehe Kapitel 5.2).

2.4 Bestimmung der Bemessungsfrachten

Die Ermittlung der Bemessungsfrachten ist in der Anlage 2.13 dargestellt und wird im Folgenden erläutert.

Für die Ist-Belastung der Kläranlage Winden wird der 85-%-Wert der Messungen aller Tage 2017 bis 2019 herangezogen.

Für die Kläranlagen Hög und Ronnweg werden die Einwohnerzahlen (Mittelwerte 2017 bis 2019) als „Einwohnerwerte“ angesetzt, da die Verwendung der Daten aus

den Betriebstagebüchern nicht möglich ist. Die Frachten werden über die einwohnerspezifischen Schmutzfrachten nach DWA-A 198 Tab. 1 ermittelt.

Für die Bestimmung der Bemessungsfrachten sieht die DWA-A 198 vor, den CSB als Leitparameter zu definieren und die anderen Parameter über das Verhältnis zum CSB zu bestimmen. Von dieser Vorgehensweise wird abgesehen, da die vorliegenden Werte der Kläranlage Winden z.T. unplausibel sind und für die Kläranlage Hög und Ronnweg keine Messwerte herangezogen werden können. Zusätzlich ist der Prognoseanteil an der Belastung der zukünftigen Kläranlage verhältnismäßig hoch (nominal 2.058/6.500=31,7%), sodass das Vorgehen in diesem Fall nicht sinnvoll ist.

Stattdessen werden die Werte, die als Ist-Belastungen der Kläranlage Winden, Hög und Ronnweg angesetzt wurden, verwendet und die Prognose-Belastung auf diese addiert. Die Prognose-Belastung umfasst den häuslichen Anteil (956 E) sowie den gewerblichen Anteil (347 EW). Aus diesen in Summe 1.303 Einwohnerwerten werden über DWA-A 198 Tab. 1 die resultierenden Frachten bestimmt. Zusätzlich zu dem Zuwachs wird eine Reserve von 775 Einwohnerwerten vorgesehen, wobei auch hier die Bemessungsfrachten über die einwohnerspezifischen Werte ermittelt werden.

Die Bemessungsfrachten (Belastung gewählt) werden so gewählt, dass die aus den Frachten ermittelten Einwohnerwerte mindestens 6.500 EW (analog zur nominalen Ausbaugröße) entsprechen. Dieser Ansatz wird auch für den Parameter TS_0 gewählt, da für diesen keine Messungen vorliegen.

Für die interne Rückbelastung aus der Schlammentwässerung werden 5 % auf die gewählte Belastung angesetzt. Dies gilt nicht für die Parameter BSB_5 und TS_0. Für den Parameter BSB_5 wird die interne Rückbelastung zu 0 angenommen, da bei der internen Rückbelastung hinsichtlich des Kohlenstoffes nur schwer abbaubare Kohlenstoff-Verbindungen vorliegen.

Es resultieren die folgenden Bemessungsfrachten, vgl. Anlage 2,13:

Tabelle 10: Zusammenfassung der Bemessungsfrachten

Parameter		Wert	Einheit
Biochemischer Sauerstoffbedarf (5 d)	BSB_5	433,6	kg/d
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	819,0	kg/d
Kjeldahlstickstoff	TKN	91,1	kg/d
Gesamt-Phosphor	P_{ges}	12,3	kg/d
Abfiltrierbare Stoffe	TS_0	455,0	kg/d

2.5 Anforderungswerte der Kläranlage

Die Anforderungswerte an die erweiterte Kläranlage Winden ermitteln sich aus den Einleitmengen der Kläranlage und den Gewässerdaten des Langenbrucker Baches

gemäß LfU-Merkblatt 4.4/22. In Anlage 2.14 ist die Herleitung der Bemessungswerte zusammengestellt.

Zukünftig resultieren die folgenden Anforderungen:

Vorflutgewässer: Langenbrucker Bach				
Größenklasse	GK		3	
Anforderungsstufe	ASt		3	
Maßgebliche Anforderungen an den Ablauf der Kläranlage Winden:	**CSB**		**75**	**mg/l**
	BSB_5		**15**	**mg/l**
	NH_4-N	ganzjährig	**5**	**mg/l**
	N_{ges}	01.05.-31.10.	**18**	**mg/l**
	AFS	bei Q_T	**20**	**mg/l**
	P_{ges}		**1**	**mg/l**

3 Berechnung der biologischen Stufe nach DWA-A 131, M 210 und M 229-1

Anschlusswert nominal (Trockenwettertage inkl. Zuwachs):	6.500	EW_{60}
Anschlusswert CSB-Fracht (Trocken- u. Regenwettertage inkl. Zuwachs):	819,0	kg_{CSB}/d
Davon Rückbelastung (einfacher Ansatz), 5 % der Zulauffrachten:	39,0	kg_{CSB}/d

Die nachstehenden Berechnungen wurden von der Firma ZWT Wasser- und Abwassertechnik GmbH durchgeführt und sind in der Anlage 2.16 zusammengestellt.

3.1 BIOCOS® Becken

3.1.1 Zulaufbelastung

Tabelle 11: Abwasserverschmutzung mit Rückbelastung

	kg/d	mg/l
CSB-Gesamt	819,0	852,0
TSo-Gesamt	455,0	473,3
TKN-Gesamt	91,1	94,8
P-Gesamt	12,3	12,8

$Q_{d,konz}$: 961,3 m^3/d

Konstanten

Anteil anorganische Stoffe an den abfiltrierbaren Stoffen:

	f_B	=	0,30
Inerter Anteil am partikulären CSB:	f_A	=	0,30
Anteil des leicht abbaubaren CSB am abbaubaren CSB (0,15 - 0,25):			
	f_{CSB}	=	0,20
Zerfallskoeffizient:	b	=	0,17
Ertragskoeffizient:	Y	=	0,67
Zusätzliche ÜS-Produktion:	$Y_{CSB,dos}$	=	0,00

Konzentrationen der Fraktionen der Abwasserinhaltsstoffe im Zulauf zur Biologie

Partikulärer CSB:	$X_{CSB,ZB}$	=	530,1 mg/l
Gelöster CSB:	$S_{CSB,ZB}$	=	321,9 mg/l
Gelöster inerter CSB:	$S_{CSB,inert,ZB}$	=	42,6 mg/l
partikulärer inerter CSB:	$X_{CSB,inert,ZB}$	=	159,0 mg/l
abbaubarer CSB in der homogenisierten Probe:	$C_{CSB,abb,ZB}$	=	650,3 mg/l
leicht abbaubarer CSB in der homogen. Probe:	$C_{CSB,la,ZB}$	=	130,1 mg/l
abfiltrierbare anorganische Stoffe:	$X_{anorg,TS,ZB}$	=	142,0 mg/l
Aufstockung des CSB durch externen Kohlenstoff:	$C_{CSB,dos}$	=	0,00 mg/l

Dimensionierung der Belebung

Eine Schlammstabilisierung wird nicht angestrebt. Nach Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt ist die Abwassertemperatur für die Bemessung auf 10 °C festzulegen. Der Prozessfaktor wird entsprechend der DWA-A 131, Tabelle 3, zu 2,8 gewählt.

Reaktionstemperatur:	T	=	10,00 °C
Prozessfaktor:	PF	=	2,80
Erforderliches aerobes Schlammalter:	$t_{TS,aerob,Bem}$	=	22,6 d

3.1.2 Schlammproduktion aus CSB-Abbau

CSB der Biomasse :		$X_{CSB,BM}$ =	***117,3*** mg/l
inerter CSB der Biomasse :		$X_{CSB,inert,BM}$ =	***63,7*** mg/l
Schlammproduktion aus Kohlenstoffabbau :		$ÜS_{d,C}$ =	***384,6*** kg/d

3.1.3 Berechnung der zu denitrifizierenden Nitratstickstoffkonzentration

Endogene Denitrifikationsverhältnis in den SU- Becken :		DN_{end} =	**0,008** $kgNO_3$-N/kgTS/d
Gesamtstickstoff Zulauf Belebung :		$C_{N,ZB}$ =	***94,8*** mg/l
organischer Stickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{orgN,AN}$ =	**2,0** mg/l
Ammoniumstickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{NH4,AN}$ =	***0,0*** mg/l
Nitratstickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{NO3,AN}$ =	***12,6*** mg/l
in Biomasse eingebauter Stickstoff :	-	$X_{orgN,BM}$ =	***8,2*** mg/l
explizite Rückbelastung aus Schlammbehandlung :	+	$X_{orgN,Rück}$ =	***0,0*** mg/l
Endogen Denitrifizierter Nitratstickstoff :	-	$S_{NO3,D,end}$ =	***27,2*** mg/l
Stickstoff der inerten partikulären Fraktion :	-	$X_{orgN,inert}$ =	***6,7*** mg/l
in der Belebung zu denitrifizierender Stickstoff :		$S_{NO3,D}$ =	***38,1*** mg/l

3.1.4 Sauerstoffbedarf für den Kohlenstoffabbau

Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffabbau :		OV_C =	***469,3*** mg/l
Sauerstoffbedarf aus leicht abbaubarem CSB :		$OV_{C,la,int}$ =	***0,0*** mg/l
Sauerstoffverbrauch in der Denitrifikationszone :		$OV_{C,D}$ =	***108,9*** mg/l

3.1.5 Phosphorbilanz

Wirkfaktor biologische Phosphorelimination :		$X_{P,BioP}$ / $C_{CSB,ZB}$ =	**0**
Gesamtphosphor Zulauf Belebung :		$C_{P,ZB}$ =	***12,78*** mg/l
Phosphor Ablauf Nachklärung :	-	$C_{P,AN}$ =	***0,70*** mg/l
in Biomasse eingebauter Phosphor :	-	$X_{P,BM}$ =	***4,26*** mg/l
biologische Phosphorelimination :	-	$X_{P,BioP}$ =	***0,00*** mg/l
explizite Rückbelastung aus Schlammbehandlung :	+	$X_{P,Rück}$ =	***0,00*** mg/l
zu fällender Phosphor :		$X_{P,Fäll}$ =	***7,82*** mg/l
Fällung mit Eisen (Fe) :			***7,82*** mg/l
Fällung mit Aluminium (Al) :			**0,00** mg/l

3.1.6 Überschussschlammproduktion

Überschussschlamm aus Kohlenstoffelimination :	$ÜS_{d,C}$ =	***384,64***	kg/d
Überschussschlamm aus Phosphorelimination :	$ÜS_{d,P}$ =	***51,12***	kg/d
Überschussschlammproduktion :	$ÜS_d$ =	***435,75***	kg/d
Erforderliche Schlammmasse :	M_{TS} =	***9848,1***	kg

3.1.7 Dimensionierung SU-Becken

je Strasse:

erf. Fläche SU-Becken :	$F_{SU,erf}$ =	***89,7***	m²
Wassertiefe SU - Becken :	h_{SU} =	***5,50***	m
Breite SU - Becken :	b_{SU} =	**6,50**	m
erf. Gesamtlänge SU-Becken :	$l_{SU,erf}$ =	***13,79***	m
Länge der SU-Becken :	l_{SU} =	**14,00**	m
Trennwandstärke der SU-Becken :	$b_{Tr,SU}$ =	**0,30**	m
	F_{SU} =	***91,0***	m²
Volumen SU-Becken:	V_{SU} =	***500,5***	m³

3.1.8 Dimensionierung BIOCOS®-Belebungsbecken

je Strasse:

Erf. Volumen im BIOCOS- B- Becken :	$V_{B,erf}$ =	***922,2***	m³
Wassertiefe B- Becken :	h_B =	***5,50***	m
Erf. Fläche B- Becken :	$F_{B,erf}$ =	***167,7***	m²
(2 x Breite der SU-Becken und Trennwandstärke) :	b_B =	*13,30*	m
Gew. Beckenbreite B- Becken :	b_B =	**13,30**	m
erf. Beckenlänge B- Becken :	$l_{B,erf}$ =	***12,61***	m
Gew. Beckenlänge B- Becken :	l_B =	**12,80**	m
Vorh. Volumen B- Becken :	V_B =	***936,3***	m³
Vorh. Fläche B- Becken :	F_B =	***170,2***	m²

gesamte Belebung:

(2- straßig) Vorh. Volumen B- Becken :	$V_{B,ges}$ =	***1.872,6***	m³
Vorh. Fläche B- Becken :	$F_{B,ges}$ =	***340,5***	m²
Vorhandenes Gesamt- Schlammalter :	$t_{TS,vorh}$ =	***23,0***	**d**
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffabbau :	OV_C =	***470,5***	mg/l
Sauerstoffverbrauch in der Denitrifikationszone :	$OV_{C,D}$ =	***109,1***	mg/l
Denitrifizierbarer Stickstoff :	$S_{NO3,D}$ =	***38,2***	mg/l
Errechn. Nitratstickstoff Ablauf Nachklärung :	$S_{NO3,AN}$ =	***12,5***	mg/l

3.1.9 Sauerstoffbedarf

Stoßfaktor Kohlenstoff :	f_C =	***1,11***	
Stoßfaktor Stickstoff :	f_N =	***1,60***	
Grenzflächenfaktor Abwasser zu Reinwasser :	α =	**0,65**	
Höhe der Belüftungsfläche über dem Beckenboden :	h_{BL} =	**0,05**	m
Einblastiefe :	h_D =	***5,45***	m
Aufstellungshöhe :	h_{geo} =	**383**	m ü. NHN
Atmosphärischer Luftdruck :	P_{atm} =	968,1	hPa
Sauerstoffgehalt im Wasser :	C_x =	**2,00**	mg/l
Sauerstoffsättigungskonzentration bei 20°C :	$C_{s,20}$ =	***9,10***	mg/l

3.1.9.4 Lastfall 1 – Bemessungstemperatur

Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C}$ =	***452,3***	kgO_2/d
Sauerstoffverbrauch für Nitrifikation :	$OV_{d,N}$ =	***321,9***	kgO_2/d
Sauerstoffbedarf in der Denitrifikationszone :	$OV_{d,D}$ =	***104,9***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL}$ =	***27,89***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC}$ =	***42,68***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN}$ =	***52,02***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T}$ =	***11,29***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_T$ =	***100,27***	kgO_2/h

3.1.9.5 Lastfall 2 – höchste Temperatur

Lastfall 2: höchste Abwassertemperatur

höchste Abwassertemperatur :	T_2 =	**20**	°C
Vorh. Gesamt-Schlammalter bei T2 :	$t_{TS,T2}$ =	***24,8***	d
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C,T2}$ =	***493,3***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL,T2}$ =	***29,59***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC,T2}$ =	***45,42***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN,T2}$ =	***54,50***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T2}$ =	***9,10***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_{T2}$ =	***107,30***	kgO_2/h

3.1.9.6 Lastfall 3 – niedrigste Temperatur

Lastfall 3: Niedrigste Abwassertemperatur (nur Nitrifikation)

niedrige Bemessungstemperatur :	$T_{3/N}$ =	***8***	°C
Vorh. Gesamt-Schlammalter bei T2 :	$t_{TS,T3/N}$ =	***22,6***	d
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C,T3/N}$ =	***441,6***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL,T3/N}$ =	***31,81***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC,T3/N}$ =	***42,30***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN,T3/N}$ =	***49,83***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T3/N}$ =	***11,84***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_{T3/N}$ =	***95,23***	kgO_2/h

3.1.9.7 Zusammenfassung

Zusammenfassung

Erforderliche Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	***107,30***	kgO_2/h
oder manuelle Vorgabe Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	**120,00**	kgO_2/h
➥ Bemessung für Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	***120,00***	kgO_2/h
Standard-Sauerstoffzufuhr in belebtem Schlamm :	αSOTR =	***78,00***	kgO_2/h
Durchschn. Standard-Sauerstoffzufuhr (Bemessungslastfall) bei Vollast (RW) :	∅SOTR =	***1289,9***	kgO_2/d
Spez. Standard-Sauerstoffzufuhr :	SSOTR =	**21,8**	$gO_2/(m_N^3*m)$
Luftbedarf feinblasige Druckbelüftung :	$Q_{L,N}$ =	***1008,0***	m_N^3/h

3.1.10 Säurekapazität

Säurekapazität im Zulauf:	KSo	=	8,00	mmol/l
Ammonium-N im Zulauf (0,50 * TKN):	NH4-No	=	47,40	mg/l
Ammonium-N im Ablauf:	NH4-Ne	=	0,00	mg/l
Nitrat-N im Ablauf:	NO3-Ne	=	12,60	mg/l
Eisenkonzentration:	Fe3	=	21,10	mg/l
Gefällter Phosphor:	Po-Pe	=	7,82	mg/l

KSe = KSo - [0,07*(NH4No - NH4Ne + NO3Ne) + 0,06*Fe3 + 0,04*Fe2 + 0,11*Al3 - 0,03*(Po-Pe)]

Theoretische Säurekapazität im Ablauf:	KSe	=	2,77	mmol/l

Der von der DWA vorgegebene Minimalwert der verbleibenden Säurekapazität im Ablauf der Belebungsanlage von 1,5 mmol/l wird nicht unterschritten.

3.1.11 Technische Ausrüstung

3.1.11.1 Gebläse

Fabrikat / Typ:	Kaeser CSB121L-G5 SFC
Einstellung Überdruckventil:	700 mbar
Motorleistung:	18,5 kW
Aufgenommene Leistung im Betriebspunkt Umwälzung SU:	
(554 Nm^3/h bei 525 mbar)	11,6 kW
Aufgenommene Leistung im Betriebspunkt S-Heber SU:	
(314 Nm^3/h bei 525 mbar)	6,7 kW
Aufgenommene Leistung im Betriebspunkt Belüftung Belebung:	
(504 Nm^3/h bei 635 mbar)	11,9 kW
Errechn. Sauerstoffertrag in Abwasser:	3,28 kgO_2/kW
Errechn. Sauerstoffertrag in Reinwasser:	5,04 kgO_2/kW

3.1.11.2 Lastfall 1 – Bemessungstemperatur

Belüfterfabrikat / -typ:	RMU V200-100M50
Belüftermaße:	2,0 x 1,0 m
Membranwerkstoff:	TPU
Auslegung der Belüftung (Bemessung je Belebungsstraße):	
Anzahl Belüfter:	16 Stk.

Belüfterfläche:	32 m²
Effektive Belegungsdichte:	18,8 %
Alpha-Faktor:	0,65
Erf. Sauerstoffeintrag Reinwasser:	53,65 kgO_2/h
Gew. Sauerstoffeintrag Reinwasser:	60,00 kgO_2/h
Erf. Luftmenge:	504 Nm³/h
Systemdruck:	597 mbar
Erf. Gegendruck (inkl. Reserve)	695 mbar
Belüfterbeaufschlagung:	15,8 $Nm^3/h/m^2_{Belüfter}$
SSOTR in RW:	21,8 $O_2/Nm^3/m_{ET}$

3.2 Überschussschlamm

Täglicher Überschussschlammanfall (gesamt):	52,29 m³/d
Feststoffkonzentration:	8,33 kg/m³

Der Überschussschlammabzug erfolgt über die beiden Überschussschlammpumpen in den SU-Becken 2 und 3. Über zwei Druckleitungen wird der Überschussschlamm in das vorhandene Schlammsilo gefördert. Im Schlammsilo erfolgt die statische Voreindickung des Überschussschlammes.

Der voreingedickte Überschussschlamm wird in der Schlammentwässerung, z.B. Fa. Huber Q-Press 440.2, entwässert. Die zu behandelnde Schlammmenge aus den Schlammsilos ergibt sich wie folgt:

Überschussschlamm (roh)	52,29 m³/d	8,33 kg/m³	435,58 kg/d
Überschussschlamm nach stat. Voreindickung: Ann. 3 % TS			
	14,52 m³/d	30 kg/m³	435,58 kg/d

Die stationäre Schlammentwässerung wird an vier Tagen pro Woche betrieben.

Schlammanfall täglich:	14,52 m³/d	
	x 7d/Woche	101,64 m³/Woche
Betrieb von 4 d:	101,64 m³/Woche	/4 d/Woche
	25,41 m³/d (pro Betriebstag)	

Damit ergibt sich für jeden Betriebstag eine zu entwässernde Menge von 25,41 m³/d Schlamm. Bei einer Durchsatzleistung von maximal 5 m³/h (Huber Q-Press 440.2) ergibt sich eine tägliche Betriebszeit von rund 5-6 Stunden.

Die tägliche Schlammwassermenge ergibt sich bei der Annahme der Entwässerung auf 22 % TS wie folgt:

Schlammanfall nach Entwässerung: 1,98 m³/d 220 kg/ m³, 435,58 kg/d

Betrieb von 4 d: 1,98 m³/d x7 d/Woche /4 d/Woche
3,47 m³/d (pro Betriebstag)

Schlammwassermenge: 25,41 m³/d – 3,47 m³/d = 21,94 m³/d

Pro Betriebstag fallen rund 22 m³ Schlammwasser an. Das Schlammwasser kann im Filtratspeicher zwischengespeichert und über 7 d/Woche in den Zulauf der Kläranlage zugegeben werden. Bei vier Betriebstagen und 22 m³/Betriebstag Schlammwasseranfall beträgt die wöchentliche Schlammwassermenge 88 m³. Die kontinuierliche Zugabe des Schlammwassers in die Kläranlage beträgt rund 0,15 l/s:

88 m³/Woche * 1000 l/m³ / (7 d/Woche * 24 h/d * 3600 s/h) = 0,15 l/s

4 Bemessung Fällmitteldosierung

Auf Basis der ermittelten zu fällenden Phosphor-Fracht in Kapitel 3.1.5 wurde die notwendige Fällmittel-Menge nach DWA-A 202 berechnet.

Eingangswerte:

Zulauf Belebung	12,78	g P/m³ Abwasser
Überwachungswert	1	g P/m³ Abwasser
Bemessungswert	0,7	g P/m³ Abwasser

Zu fällende Phosphor-Konzentration:

Zulauf Belebung	12,78	g P/m³ Abwasser
Bemessungswert	0,7	g P/m3 Abwasser
P-Bindung durch Nitri/DeNi (DWA-A 202)	4,26	g P/m³
zu fällende P-Konzentration	**7,82**	**g P/m³**
molare Massen		
molare Masse Eisen	55,85	gFe/mol
molare Masse Phosphor	30,97	gP/mol
beta-Wert	1,5	

Bedarfsmenge Fällmittel:

mFE = MFe / MP x b-Wert x mP = 55,85/30,97 x 1,5 x mP	**21,15**	**g Fe/m3**
Eisen-III-Chloridlösung (FeCl3)		
Dichte	1,42	kg/l
Wirksubstanz	135	g/kg
	156,69	g/m³ Abwasser
	110,35	ml/m³ Abwasser
QT	960	m³/d
Lagerkapazität Fällmitteltank gewählt:	25.000	L
tägliche Dosiermenge FeCl3	105,93	L/d
Fällmittel reicht für maximal	236	d
Befüllung	1,5	mal pro Jahr

Es ergibt sich ein Fällmittelbedarf von rund 106 l/d. Zur Lagerung des Fällmittels wird ein 25-m³-Tank gewählt.

5 Nachweise für die Bauabschnitte 1 und 2

5.1 Bauabschnitt 1: Betrieb mit verkleinertem Nachklärteich und provisorischer Fällmitteldosierstation

5.1.1 BA 1: Nachweis provisorische Phosphor-Fällmittel-Dosierstation

Die notwendige Fällmittel-Menge wurde nach DWA-A 202 berechnet. Als Eingangsfracht für den Parameter Phosphor wird der Bestand Winden zuzüglich einer Reserve von 200 EW hinzugezogen (vgl. Anlage 2.21). Beim bestehenden Q_T=564 m³/d resultiert eine Phosphor-Konzentration von

Eingangswerte:

Zulauf Biologie	11,35	g P/m³ Abwasser
Überwachungswert	1,5	g P/m³ Abwasser
Bemessungswert	1,05	g P/m³ Abwasser

Zu fällende Phosphor-Konzentration:

Zulauf Biologie	11,35	g P/m³ Abwasser
Bemessungswert	1,05	g P/m3 Abwasser
P-Bindung durch Nitri/DeNi (DWA-A 202)	4,14	g P/m³
zu fällende P-Konzentration	**6,16**	**g P/m³**
molare Massen		
molare Masse Eisen	55,85	gFe/mol
molare Masse Phosphor	30,97	gP/mol
beta-Wert	1,5	

Bedarfsmenge Fällmittel:

mFE = MFe / MP x b-Wert x mP = 55,85/30,97 x 1,5 x mP	**16,66**	**g Fe/m3**
Eisen-III-Chloridlösung (FeCl3)		
Dichte	1,42	kg/l
Wirksubstanz	135	g/kg
	123,43	g/m³ Abwasser
	86,92	ml/m³ Abwasser
QT	564	m³/d
Lagerkapazität Fällmitteltank gewählt:	1.000	L
tägliche Dosiermenge FeCl3	49,02	L/d
Fällmittel reicht für maximal	20	d
Befüllung	17,9	mal pro Jahr

Es ergibt sich ein Fällmittelbedarf von rund 49 l/d. Die Dosierung erfolgt aus 1000-l-IBC.

5.1.2 BA 1: Nachweis Nachklärteich

In Bauabschnitt 1 steht der bestehende Nachklärteich im verkleinerten Zustand als Nachklärung zur Verfügung. Der Nachweis nach DWA-A 281 ist in Anlage 2.19 geführt.

Das Kriterium der minimalen Durchflusszeit ($t_{NB,min}$=2,0h) ist erfüllt. Die maximal zulässige Flächenbeschickung von $q_{A,NB,max}$=0,8 m/h ist mit einem Wert von 0,86 m/h leicht überschritten.

Im Dezember 2020 wurde ein Messprogramm durchgeführt, bei der die Reinigungsleistung des Nachklärteiches ermittelt wurde. Die Parameter NH_4-N, TKN und CSB wurden im Zulauf, an der Trennwand sowie im Ablauf des Nachklärteiches gemessen. Die Messwerte sowie die entsprechende Auswertung sind der Anlage 2.20 zu entnehmen. Die Messwerte zeigen, dass der Nachklärteich keine relevante Reinigungsleistung aufweist. Bei sechs der acht Messungen werden im Ablauf der Nachklärung höhere Konzentrationen eines oder mehrerer Abwasserparameter als im Zulauf gemessen.

Dem Nachklärteich ist eine Grobentschlammung vorgeschaltet. Die „Nachklärung“ findet im Wesentlichen dort statt.

Aufgrund der mangelhaften Reinigungsleistung des Nachklärteiches sowie aufgrund der zusätzlich vorhandenen Grobentschlammung kann die geringe Überschreitung der Flächenbeschickung des Nachklärteiches im Übergangsbetrieb toleriert werden. Zudem ist durch die Fällmittelzugabe in den Zulauf der Grobentschlammung mit einer Stabilisierung der Ablaufwerte zu rechnen. Das Räumintervall des Nachklärteiches wird in der Übergangsphase, in der der verkleinerte Teich betrieben wird, erhöht, sodass das vorhandene Teichvolumen stets zur Verfügung steht und nicht maßgebend durch Schlammablagerungen gemindert ist.

5.2 Bauabschnitt 2: Betrieb mit einer BIOCOS®-Straße

In Bauabschnitt 2 wird die Kläranlage Winden mit einer BIOCOS®-Straße betrieben. Für die Bemessung werden die Abwassermengen der bestehenden Kläranlage angesetzt. Für die Frachten werden die bestehenden Frachten zuzüglich einer Reserve von 200 EW berücksichtigt. Die angesetzten Bemessungswerte sind in der Anlage 2.21 zusammengestellt.

Die Berechnung der BIOCOS®-Anlage wurde von der Firma ZWT Wasser- und Abwassertechnik GmbH durchgeführt. Mit den für den Endausbau gewählten Volumina ist die „halbe“ BIOCOS®-Anlage ausreichend bemessen, um das Abwasser während

des Bauabschnittes 2 gemäß der gestellten Anforderungen (vgl. Anlage 2.21) zu behandeln.

5.2.1 Zulaufbelastung

Tabelle 12: Abwasserverschmutzung mit Rückbelastung

	kg/d	mg/l
CSB-Gesamt	466,7	828
TSo-Gesamt	294,0	521,6
TKN-Gesamt	58,9	104,5
P-Gesamt	6,4	11,4

$Q_{d,konz}$: 563,6 m^3/d

Konstanten

Anteil anorganische Stoffe an den abfiltrierbaren Stoffen:			
	f_B	=	0,30
Inerter Anteil am partikulären CSB:	f_A	=	0,30
Anteil des leicht abbaubaren CSB am abbaubaren CSB (0,15 - 0,25):			
	f_{CSB}	=	0,20
Zerfallskoeffizient:	b	=	0,17
Ertragskoeffizient:	Y	=	0,67
Zusätzliche ÜS-Produktion:	$Y_{CSB,dos}$	=	0,00

Konzentrationen der Fraktionen der Abwasserinhaltsstoffe im Zulauf zur Biologie

Partikulärer CSB:	$X_{CSB,ZB}$	=	584,2	mg/l
Gelöster CSB:	$S_{CSB,ZB}$	=	243,8	mg/l
Gelöster inerter CSB:	$S_{CSB,inert,ZB}$	=	41,4	mg/l
partikulärer inerter CSB:	$X_{CSB,inert,ZB}$	=	175,3	mg/l
abbaubarer CSB in der homogenisierten Probe:	$C_{CSB,abb,ZB}$	=	611,4	mg/l
leicht abbaubarer CSB in der homogen. Probe:	$C_{CSB,la,ZB}$	=	122,3	mg/l
abfiltrierbare anorganische Stoffe:	$X_{anorg,TS,ZB}$	=	156,5	mg/l
Aufstockung des CSB durch externen Kohlenstoff:	$C_{CSB,dos}$	=	0,00	mg/l

Dimensionierung der Belebung

Reaktionstemperatur:	T	=	12,00	°C
Prozessfaktor:	PF	=	2,10	
Erforderliches aerobes Schlammalter:	$t_{TS,aerob,Bem}$	=	16,8	d

5.2.2 Schlammproduktion aus CSB-Abbau

CSB der Biomasse :	$X_{CSB,BM}$ =	***123,4***	mg/l
inerter CSB der Biomasse :	$X_{CSB,inert,BM}$ =	***57,2***	mg/l
Schlammproduktion aus Kohlenstoffabbau :	$ÜS_{d,C}$ =	***240,4***	kg/d

5.2.3 Berechnung der zu denitrifizierenden Nitratstickstoffkonzentration

Endogene Denitrifikationsverhältnis in den SU- Becken :		DN_{end} =	0,008	$kgNO_3$-N/kgTS/d
Gesamtstickstoff Zulauf Belebung :		$C_{N,ZB}$ =	***104,5***	mg/l
organischer Stickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{orgN,AN}$ =	2,0	mg/l
Ammoniumstickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{NH4,AN}$ =	***0,0***	mg/l
Nitratstickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{NO3,AN}$ =	***9,8***	mg/l
in Biomasse eingebauter Stickstoff :	-	$X_{orgN,BM}$ =	***8,6***	mg/l
explizite Rückbelastung aus Schlammbehandlung :	+	$X_{orgN,Rück}$ =	***0,0***	mg/l
Endogen Denitrifizierter Nitratstickstoff :	-	$S_{NO3,D,end}$ =	***28,8***	mg/l
Stickstoff der inerten partikulären Fraktion :	-	$X_{orgN,inert}$ =	***7,0***	mg/l
in der Belebung zu denitrifizierender Stickstoff :		$S_{NO3,D}$ =	***48,3***	mg/l

5.2.4 Sauerstoffbedarf für den Kohlenstoffabbau

Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffabbau :	OV_C =	***430,7***	mg/l
Sauerstoffbedarf aus leicht abbaubarem CSB :	$OV_{C,la,int}$ =	***0,0***	mg/l
Sauerstoffverbrauch in der Denitrifikationszone :	$OV_{C,D}$ =	***138,0***	mg/l

5.2.5 Phosphorbilanz

Wirkfaktor biologische Phosphorelimination :		$X_{P,BioP}$ / $C_{CSB,ZB}$ =	0	
Gesamtphosphor Zulauf Belebung :		$C_{P,ZB}$ =	***11,35***	mg/l
Phosphor Ablauf Nachklärung :	-	$C_{P,AN}$ =	***1,05***	mg/l
in Biomasse eingebauter Phosphor :	-	$X_{P,BM}$ =	***4,14***	mg/l
biologische Phosphorelimination :	-	$X_{P,BioP}$ =	***0,00***	mg/l
explizite Rückbelastung aus Schlammbehandlung :	+	$X_{P,Rück}$ =	***0,00***	mg/l
zu fällender Phosphor :		$X_{P,Fäll}$ =	***6,16***	mg/l
Fällung mit Eisen (Fe) :			***6,16***	mg/l
Fällung mit Aluminium (Al) :			0,00	mg/l

5.2.6 Überschussschlammproduktion

Überschussschlamm aus Kohlenstoffelimination :	$ÜS_{d,C}$ =	***240,42***	kg/d
Überschussschlamm aus Phosphorelimination :	$ÜS_{d,P}$ =	***23,63***	kg/d
Überschussschlammproduktion :	$ÜS_d$ =	***264,05***	kg/d
Erforderliche Schlammmasse :	M_{TS} =	***4436,1***	kg

5.2.7 Dimensionierung SU-Becken

je Strasse:

erf. Fläche SU-Becken :	$F_{SU,erf}$ =	***82,4***	m²
Wassertiefe SU - Becken :	h_{SU} =	***5,50***	m
Breite SU - Becken :	b_{SU} =	6,50	m
erf. Gesamtlänge SU-Becken :	$l_{SU,erf}$ =	***12,67***	m
Länge der SU-Becken :	l_{SU} =	14,00	m
Trennwandstärke der SU-Becken :	$b_{Tr,SU}$ =	0,30	m
	F_{SU} =	***91,0***	m²
Volumen SU-Becken:	V_{SU} =	***500,5***	m³

5.2.8 Dimensionierung BIOCOS®-Belebungsbecken

je Strasse:

Erf. Volumen im BIOCOS- B- Becken :	$V_{B,erf}$ =	***821,3***	m³
Wassertiefe B- Becken :	h_B =	***5,50***	m
Erf. Fläche B- Becken :	$F_{B,erf}$ =	***149,3***	m²
(2 x Breite der SU-Becken und Trennwandstärke) :	b_B =	*13,30*	m
Gew. Beckenbreite B- Becken :	b_B =	**13,30**	m
erf. Beckenlänge B- Becken :	$l_{B,erf}$ =	***11,23***	m
Gew. Beckenlänge B- Becken :	l_B =	**12,80**	m
Vorh. Volumen B- Becken :	V_B =	***936,3***	m³
Vorh. Fläche B- Becken :	F_B =	***170,2***	m²

gesamte Belebung:

(1- straßig)	Vorh. Volumen B- Becken :	$V_{B,ges}$ =	***936,3***	m³
	Vorh. Fläche B- Becken :	$F_{B,ges}$ =	***170,2***	m²

Vorhandenes Gesamt- Schlammalter :	$t_{TS,vorh}$ =	***19,5***	**d**
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffabbau :	OV_C =	***440,5***	mg/l
Sauerstoffverbrauch in der Denitrifikationszone :	$OV_{C,D}$ =	***141,2***	mg/l
Denitrifizierbarer Stickstoff :	$S_{NO3,D}$ =	***49,4***	mg/l
Errechn. Nitratstickstoff Ablauf Nachklärung :	$S_{NO3,AN}$ =	***8,7***	mg/l

5.2.9 Sauerstoffbedarf

Stoßfaktor Kohlenstoff :	f_C =	***1,13***	
Stoßfaktor Stickstoff :	f_N =	***1,90***	
Grenzflächenfaktor Abwasser zu Reinwasser :	α =	**0,65**	
Höhe der Belüftungsfläche über dem Beckenboden :	h_{BL} =	**0,05**	m
Einblastiefe :	h_D =	***5,45***	m
Aufstellungshöhe :	h_{geo} =	**383**	m ü. NHN
Atmosphärischer Luftdruck :	P_{atm} =	968,1	hPa
Sauerstoffgehalt im Wasser :	C_x =	**2,00**	mg/l
Sauerstoffsättigungskonzentration bei 20°C :	$C_{s,20}$ =	***9,10***	mg/l

5.2.9.3 Lastfall 1 – Bemessungstemperatur

Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C}$ =	***248,3***	kgO_2/d
Sauerstoffverbrauch für Nitrifikation :	$OV_{d,N}$ =	***210,6***	kgO_2/d
Sauerstoffbedarf in der Denitrifikationszone :	$OV_{d,D}$ =	***79,6***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL}$ =	***15,80***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC}$ =	***29,19***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN}$ =	***41,38***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T}$ =	***10,78***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_T$ =	***80,31***	kgO_2/h

5.2.9.4 Lastfall 2 – höchste Temperatur

höchste Abwassertemperatur :	T_2 =	20	°C
Vorh. Gesamt-Schlammalter bei T2 :	$t_{TS,T2}$ =	***20,6***	d
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C,T2}$ =	***267,4***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL,T2}$ =	***16,60***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC,T2}$ =	***30,76***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN,T2}$ =	***42,77***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T2}$ =	***9,10***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_{T2}$ =	***84,22***	kgO_2/h

5.2.9.5 Lastfall 3 – niedrigste Temperatur

niedrige Bemessungstemperatur :	$T_{3/N}$ =	***8***	°C
Vorh. Gesamt-Schlammalter bei T2 :	$t_{TS,T3/N}$ =	***18,8***	d
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C,T3/N}$ =	***236,1***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL,T3/N}$ =	***18,61***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC,T3/N}$ =	***24,86***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN,T3/N}$ =	***33,13***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T3/N}$ =	***11,84***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_{T3/N}$ =	***63,33***	kgO_2/h

5.2.9.6 Zusammenfassung

Erforderliche Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	***84,22***	kgO_2/h
oder manuelle Vorgabe Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	90,00	kgO_2/h
➥ Bemessung für Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	***90,00***	kgO_2/h
Standard-Sauerstoffzufuhr in belebtem Schlamm :	αSOTR =	***58,50***	kgO_2/h
Durchschn. Standard-Sauerstoffzufuhr (Bemessungslastfall) bei Vollast (RW) :	∅SOTR =	***736,1***	kgO_2/d
Spez. Standard-Sauerstoffzufuhr :	SSOTR =	18,9	$gO_2/(m_N^3*m)$
Luftbedarf feinblasige Druckbelüftung :	$Q_{L,N}$ =	***872,0***	m_N^3/h

5.2.10 Säurekapazität

Säurekapazität im Zulauf:	KSo	=	8,00	mmol/l
Ammonium-N im Zulauf (0,50 * TKN):	NH4-No	=	52,25	mg/l
Ammonium-N im Ablauf:	NH4-Ne	=	0,00	mg/l
Nitrat-N im Ablauf:	NO3-Ne	=	9,80	mg/l
Eisenkonzentration:	Fe3	=	16,70	mg/l
Gefällter Phosphor:	Po-Pe	=	6,16	mg/l

KSe = KSo - [0,07*(NH4No - NH4Ne + NO3Ne) + 0,06*Fe3 + 0,04*Fe2 + 0,11*Al3 - 0,03*(Po-Pe)]

Theoretische Säurekapazität im Ablauf:	KSe	=	2,83	mmol/l

Der von der DWA vorgegebene Minimalwert der verbleibenden Säurekapazität im Ablauf der Belebungsanlage von 1,5 mmol/l wird nicht unterschritten.

In der Anlage 2.22 ist die Bemessung zusammengestellt.

Auswertung der Betriebstagebücher 2017-2019 - ALLE TAGE - zur Berechnung der Ist-Belastung

Wetterschlüssel: 1= trocken, 2=Forst 3=Regen 4=Gewitter, 5=Schneefall 6=Schneeschmelze, 7= Regennachlauf.

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
01.01.2017	2	442										
02.01.2017	6	467										
03.01.2017	5	551										
04.01.2017	6	515										
05.01.2017	2	489										
06.01.2017	6	475										
07.01.2017	6	470										
08.01.2017	6	496										
09.01.2017	2	456										
10.01.2017	5	525										
11.01.2017	5	722										
12.01.2017	3	1842										
13.01.2017	5	1343										
14.01.2017	6	603										
15.01.2017	6	552										
16.01.2017	2	479										
17.01.2017	2	487	686	334	457	223	74	36	53	26	10	5
18.01.2017	2	453										
19.01.2017	2	465										
20.01.2017	2	472										
21.01.2017	2	513										
22.01.2017	2	490										
23.01.2017	2	428										
24.01.2017	2	432										
25.01.2017	2	442										
26.01.2017	2	448										
27.01.2017	2	463										
28.01.2017	2	500										
29.01.2017	2	484										
30.01.2017	5	1037										
31.01.2017	3	2166										
01.02.2017	2	469										
02.02.2017	2	477										
03.02.2017	3	651										
04.02.2017	3	517										
05.02.2017	1	498										
06.02.2017	1	441										
07.02.2017	1	445										
08.02.2017	2	442										
09.02.2017	2	447										
10.02.2017	2	453										
11.02.2017	2	508										
12.02.2017	2	479										
13.02.2017	2	442										
14.02.2017	2	438										
15.02.2017	2	452										
16.02.2017	1	463	684	317	467	216	82	38	52	24	11	5
17.02.2017	3	1729										
18.02.2017	3	686										
19.02.2017	7	500										
20.02.2017	3	750										
21.02.2017	3	2016										
22.02.2017	3	819										
23.02.2017	1	469										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
24.02.2017	2	494										
25.02.2017	1	531										
26.02.2017	2	490										
27.02.2017	2	454										
28.02.2017	3	1395										
01.03.2017	3	765										
02.03.2017	3	1395										
03.03.2017	2	486										
04.03.2017	2	544										
05.03.2017	3	832										
06.03.2017	3	635										
07.03.2017	3	863										
08.03.2017	3	837										
09.03.2017	3	2141										
10.03.2017	3	1182										
11.03.2017	2	581										
12.03.2017	2	562										
13.03.2017	2	514										
14.03.2017	1	510	658	336	437	223	76	39	43	22	11	6
15.03.2017	2	515										
16.03.2017	2	520										
17.03.2017	3	592										
18.03.2017	3	963										
19.03.2017	3	735										
20.03.2017	1	482										
21.03.2017	1	487										
22.03.2017	3	1071										
23.03.2017	1	497										
24.03.2017	1	494										
25.03.2017	1	551										
26.03.2017	2	516										
27.03.2017	2	490										
28.03.2017	2	505										
29.03.2017	1	488										
30.03.2017	1	488										
31.03.2017	1	501										
01.04.2017	1	533										
02.04.2017	1	525										
03.04.2017	3	1037										
04.04.2017	3	771										
05.04.2017	1	490										
06.04.2017	1	472										
07.04.2017	1	480										
08.04.2017	1	518										
09.04.2017	1	518										
10.04.2017	4	632	540	341	427	270	77	49	57	36	9	5
11.04.2017	7	874										
12.04.2017	1	468										
13.04.2017	1	459										
14.04.2017	1	511										
15.04.2017	1	529										
16.04.2017	3	568										
17.04.2017	3	1393										
18.04.2017	3\6	2045										
19.04.2017	3	945										
20.04.2017	2	457										
21.04.2017	1	456										
22.04.2017	3	680										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
23.04.2017	2	512										
24.04.2017	1											
25.04.2017	3											
26.04.2017	3											
27.04.2017	3	1444										
28.04.2017	3	2927										
29.04.2017	3	665										
30.04.2017	1	620										
01.05.2017	3	1154										
02.05.2017	3	2412										
03.05.2017	7	715										
04.05.2017	3	679										
05.05.2017	1	685										
06.05.2017	1	719										
07.05.2017	3	1173										
08.05.2017	3	3020										
09.05.2017	3	909										
10.05.2017	1	698										
11.05.2017	1	665										
12.05.2017	1	664										
13.05.2017	1	693										
14.05.2017	4	1475										
15.05.2017	4	1167										
16.05.2017	1	651										
17.05.2017	1	640										
18.05.2017	1	631	390	246	270	170	53	33	37	23	6	4
19.05.2017	3	1091										
20.05.2017	7	814										
21.05.2017	1	627										
22.05.2017	1	574										
23.05.2017	1	593										
24.05.2017	1	554										
25.05.2017	1	583										
26.05.2017	1	591										
27.05.2017	1	609										
28.05.2017	1	616										
29.05.2017	1	560										
30.05.2017	1	552										
31.05.2017	1	560										
01.06.2017	1	566										
02.06.2017	1	557										
03.06.2017	1	579										
04.06.2017	3	1586										
05.06.2017	1	551										
06.06.2017	3	1553	403	626	375	582	65	101	46	71	7	11
07.06.2017	3	1806										
08.06.2017	1	533										
09.06.2017	1	533										
10.06.2017	3	1285										
11.06.2017	1	547										
12.06.2017	1	514										
13.06.2017	1	514										
14.06.2017	1	507										
15.06.2017	1	525										
16.06.2017	1	508										
17.06.2017	1	534										
18.06.2017	1	540										
19.06.2017	1	501										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
20.06.2017	1	528										
21.06.2017	1	511										
22.06.2017	1	504										
23.06.2017	1	505										
24.06.2017	1	533										
25.06.2017	1	513										
26.06.2017	1	494										
27.06.2017	3	786										
28.06.2017	1	500										
29.06.2017	4	2141										
30.06.2017	3	797										
01.07.2017	3	961										
02.07.2017	3	681										
03.07.2017	1	472										
04.07.2017	1	469										
05.07.2017	1	484	508	246	270	131	71	34	55	27	9	4
06.07.2017	1	473										
07.07.2017	4	654										
08.07.2017	4	571										
09.07.2017	4	587										
10.07.2017	3	559										
11.07.2017	3	588										
12.07.2017	3	673										
13.07.2017	1	465										
14.07.2017	1	483										
15.07.2017	4	1343										
16.07.2017	1	492										
17.07.2017	1	463										
18.07.2017	1	464										
19.07.2017	1	475										
20.07.2017	1	455										
21.07.2017	1	462										
22.07.2017	1	495										
23.07.2017	3	915										
24.07.2017	3	1177										
25.07.2017	3	804										
26.07.2017	3	3204										
27.07.2017	7	1212										
28.07.2017	3	870										
29.07.2017	1	557										
30.07.2017	4	570										
31.07.2017	4	1399										
01.08.2017	4	747										
02.08.2017	4	1378										
03.08.2017	4	515										
04.08.2017	4	1532										
05.08.2017	1	529										
06.08.2017	1	531										
07.08.2017	1	483										
08.08.2017	3	819	388	318	307	251	61	50	50	41	7	5
09.08.2017	3	1635										
10.08.2017	3	1179										
11.08.2017	3	1633										
12.08.2017	1	559										
13.08.2017	1	536										
14.08.2017	1	502										
15.08.2017	1	506										
16.08.2017	3	1836										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
17.08.2017	1	529										
18.08.2017	3	787										
19.08.2017	3	1191										
20.08.2017	1	557										
21.08.2017	1	519										
22.08.2017	1	518										
23.08.2017	1	521										
24.08.2017	1	526										
25.08.2017	1	537										
26.08.2017	1	600										
27.08.2017	3	632										
28.08.2017	1	509										
29.08.2017	1	517										
30.08.2017	1	496										
31.08.2017	3	1323										
01.09.2017	3	2689										
02.09.2017	3	699										
03.09.2017	3	717										
04.09.2017	1	585										
05.09.2017	1	573										
06.09.2017	3	695	330	229	287	199	53	37	38	26	7	5
07.09.2017	1	559										
08.09.2017	1	568										
09.09.2017	3	731										
10.09.2017	3	1156										
11.09.2017	1	551										
12.09.2017	3	595										
13.09.2017	1	565										
14.09.2017	3	1311										
15.09.2017	1	531										
16.09.2017	3	644										
17.09.2017	1	549										
18.09.2017	3	783										
19.09.2017	1	501										
20.09.2017	3	788										
21.09.2017	1	528										
22.09.2017	1	514										
23.09.2017	1	550										
24.09.2017	1	544										
25.09.2017	1	508										
26.09.2017	1	525										
27.09.2017	1	514										
28.09.2017	1	536										
29.09.2017	1	534										
30.09.2017	1	573										
01.10.2017	3	1904										
02.10.2017	3	891										
03.10.2017	3	2118										
04.10.2017	1	540										
05.10.2017	3	979										
06.10.2017	3	876										
07.10.2017	3	729										
08.10.2017	3	1370										
09.10.2017	3	1720										
10.10.2017	1	522										
11.10.2017	1	530										
12.10.2017	1	520	406	211	335	174	67	35	48	25	8	4
13.10.2017	1	522										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
14.10.2017	1	557										
15.10.2017	1	525										
16.10.2017	1	502										
17.10.2017	1	496										
18.10.2017	1	511										
19.10.2017	1	516										
20.10.2017	1	513										
21.10.2017	1	525										
22.10.2017	3	1732										
23.10.2017	1	494										
24.10.2017	1	490										
25.10.2017	1	478										
26.10.2017	1	507										
27.10.2017	3	1261										
28.10.2017	3	586										
29.10.2017	3	2125										
30.10.2017	1	596										
31.10.2017	1	407										
01.11.2017	1	496										
02.11.2017	1	473	408	193	210	99	63	30	46	22	7	3
03.11.2017	1	483										
04.11.2017	1	514										
05.11.2017	3	1484										
06.11.2017	3	714										
07.11.2017	1	488										
08.11.2017	1	527										
09.11.2017	3	776										
10.11.2017	3	674										
11.11.2017	3	1190										
12.11.2017	3	2895										
13.11.2017	2	573										
14.11.2017	2	529										
15.11.2017	2	545										
16.11.2017	1	540										
17.11.2017	1	526										
18.11.2017	1	556										
19.11.2017	3	1129										
20.11.2017	3	819										
21.11.2017	3	1060										
22.11.2017	2	538										
23.11.2017	2	518										
24.11.2017	1	522										
25.11.2017	3	1170										
26.11.2017	6	594										
27.11.2017	5	596										
28.11.2017	3	760										
29.11.2017	3	903										
30.11.2017	3	637										
01.12.2017	2	563										
02.12.2017	2	526										
03.12.2017	6	543										
04.12.2017	5	1045										
05.12.2017	7	730										
06.12.2017	1	515										
07.12.2017	2	499	640	319	313	156	77	38	51	25	9	4
08.12.2017	3	1968										
09.12.2017	2	562										
10.12.2017	6	777										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
11.12.2017	5	2147										
12.12.2017	3	1075										
13.12.2017	3	688										
14.12.2017	3	1916										
15.12.2017	3	614										
16.12.2017	6	622										
17.12.2017	3	831										
18.12.2017	2	626										
19.12.2017	2	590										
20.12.2017	3	913										
21.12.2017	3	1193										
22.12.2017	3	868										
23.12.2017	1	631										
24.12.2017	1	599										
25.12.2017	2	565										
26.12.2017	2	571										
27.12.2017	2	578										
28.12.2017	6	2116										
29.12.2017	6	725										
30.12.2017	5	2145										
31.12.2017	3	1468										
01.01.2018	7	727										
02.01.2018	3	1109										
03.01.2018	3	2468										
04.01.2018	3	1756										
05.01.2018	3	2134										
06.01.2018	7	1464										
07.01.2018	3	926										
08.01.2018	3	849										
09.01.2018	3	831										
10.01.2018	2	816	272	222	227	185	48	39	31	25	5	4
11.01.2018	1	780										
12.01.2018	1	766										
13.01.2018	1	787										
14.01.2018	2	775										
15.01.2018	3	769										
16.01.2018	3	1891										
17.01.2018	3	1052										
18.01.2018	3	1787										
19.01.2018	3	1013										
20.01.2018	6	2141										
21.01.2018	6	1977										
22.01.2018	5	2044										
23.01.2018	3	1661										
24.01.2018	7	889										
25.01.2018	1	843										
26.01.2018	1	831										
27.01.2018	1	861										
28.01.2018	1	839										
29.01.2018	1	775										
30.01.2018	3	1125										
31.01.2018	1	777										
01.02.2018	3	1641										
02.02.2018	2	774										
03.02.2018	2	801										
04.02.2018	2	781										
05.02.2018	2	718										
06.02.2018	2	724										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
07.02.2018	6	709										
08.02.2018	5	857										
09.02.2018	5	787										
10.02.2018	5	891										
11.02.2018	6	1100										
12.02.2018	2	725										
13.02.2018	2	674										
14.02.2018	2	646										
15.02.2018	6	729	487	355	357	260	60	44	39	28	8	6
16.02.2018	3	1954										
17.02.2018	6	783										
18.02.2018	6	1151										
19.02.2018	2	635										
20.02.2018	2	647										
21.02.2018	5	971										
22.02.2018	2	664										
23.02.2018	2	660										
24.02.2018	2	736										
25.02.2018	2	691										
26.02.2018	2	603										
27.02.2018	2	619										
28.02.2018	2	609										
01.03.2018	2	622										
02.03.2018	2	637										
03.03.2018	5	801										
04.03.2018	5	1028										
05.03.2018	2	677										
06.03.2018	3	693										
07.03.2018	1	624										
08.03.2018	1	600										
09.03.2018	1	598										
10.03.2018	3	698										
11.03.2018	3	633										
12.03.2018	3	1648										
13.03.2018	3	765										
14.03.2018	3	1239	350	434	243	301	40	50	25	31	5	6
15.03.2018	2	608										
16.03.2018	3	760										
17.03.2018	6	645										
18.03.2018	5	779										
19.03.2018	2	622										
20.03.2018	5	1062										
21.03.2018	5	816										
22.03.2018	5	766										
23.03.2018	6	937										
24.03.2018	2	686										
25.03.2018	1	605										
26.03.2018	1	584										
27.03.2018	3	769										
28.03.2018	3	2007										
29.03.2018	3	1492										
30.03.2018	2	643										
31.03.2018	1	659										
01.04.2018	3	844										
02.04.2018	1	628										
03.04.2018	1	621										
04.04.2018	4	850										
05.04.2018	3	760										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten										
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges		
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	
06.04.2018	1	616											
07.04.2018	1	679											
08.04.2018	1	678											
09.04.2018	1	619											
10.04.2018	1	630											
11.04.2018	3	742											
12.04.2018	1	614											
13.04.2018	1	613											
14.04.2018	1	688											
15.04.2018	1	659											
16.04.2018	1	160	724	116	357	57	72	12	44	7	10	2	verworfen da Durchfluss unplausibel gering
17.04.2018	1	1											
18.04.2018	1	0											
19.04.2018	1	329											
20.04.2018	1	631											
21.04.2018	1	661											
22.04.2018	1	653											
23.04.2018	1	615											
24.04.2018	1	608											
25.04.2018	1	594											
26.04.2018	1	586											
27.04.2018	1	599											
28.04.2018	1	638											
29.04.2018	1	620											
30.04.2018	1	587											
01.05.2018	1	582											
02.05.2018	1	573											
03.05.2018	1	575											
04.05.2018	1	577											
05.05.2018	1	604											
06.05.2018	1	600											
07.05.2018	1	567											
08.05.2018	1	578	510	295	410	237	84	49	43	25	7	4	
09.05.2018	1	557											
10.05.2018	3	688											
11.05.2018	1	541											
12.05.2018	1	610											
13.05.2018	4	799											
14.05.2018	7	1384											
15.05.2018	3	981											
16.05.2018	3	1765											
17.05.2018	3	1949											
18.05.2018	7	670											
19.05.2018	4	1248											
20.05.2018	3	1626											
21.05.2018	1	635											
22.05.2018	3	674											
23.05.2018	4	891											
24.05.2018	4	2109											
25.05.2018	7	1318											
26.05.2018	1	736											
27.05.2018	1	709											
28.05.2018	1	691											
29.05.2018	1	658											
30.05.2018	3	762											
31.05.2018	4	1018											
01.06.2018	3	956											
02.06.2018	1	747											

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
03.06.2018	1	657										
04.06.2018	1	645										
05.06.2018	1	622										
06.06.2018	1	608	410	249	287	174	88	54	44	27	7	4
07.06.2018	4	1411										
08.06.2018	4	1411										
09.06.2018	3	811										
10.06.2018	1	691										
11.06.2018	4	1074										
12.06.2018	4	1257										
13.06.2018	4	2165										
14.06.2018	7	785										
15.06.2018	1	750										
16.06.2018	1	783										
17.06.2018	1	740										
18.06.2018	1	696										
19.06.2018	1	705										
20.06.2018	1	689										
21.06.2018	1	685										
22.06.2018	1	684										
23.06.2018	1	701										
24.06.2018	1	690										
25.06.2018	1	759										
26.06.2018	1	643										
27.06.2018	3	960										
28.06.2018	3	1955										
29.06.2018	3	1547										
30.06.2018	1	700										
01.07.2018	1	685										
02.07.2018	1	651										
03.07.2018	1	643										
04.07.2018	4	1120										
05.07.2018	3	948	468	444	337	319	62	59	31	29	7	6
06.07.2018	3	1562										
07.07.2018	1	682										
08.07.2018	1	666										
09.07.2018	1	635										
10.07.2018	3	806										
11.07.2018	1	624										
12.07.2018	1	612										
13.07.2018	1	636										
14.07.2018	3	714										
15.07.2018	4	956										
16.07.2018	3	699										
17.07.2018	1	611										
18.07.2018	1	594										
19.07.2018	1	602										
20.07.2018	1	599										
21.07.2018	3	1536										
22.07.2018	3	1616										
23.07.2018	4	1305										
24.07.2018	4	801										
25.07.2018	4	1039										
26.07.2018	3	819										
27.07.2018	1	627										
28.07.2018	4	654										
29.07.2018	1	636										
30.07.2018	1	608										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
31.07.2018	1	609										
01.08.2018	1	602										
02.08.2018	1	599										
03.08.2018	1	610										
04.08.2018	1	604										
05.08.2018	1	591										
06.08.2018	1	563										
07.08.2018	1	570	401	229	290	165	100	57	45	26	6	4
08.08.2018	1	570										
09.08.2018	1	566										
10.08.2018	3	1456										
11.08.2018	1	563										
12.08.2018	1	536										
13.08.2018	3	1137										
14.08.2018	3	637										
15.08.2018	1	513										
16.08.2018	1	488										
17.08.2018	1	502										
18.08.2018	1	512										
19.08.2018	1	520										
20.08.2018	1	486										
21.08.2018	1	483										
22.08.2018	1	481										
23.08.2018	1	480										
24.08.2018	3	1433										
25.08.2018	3	822										
26.08.2018	1	510										
27.08.2018	1	463										
28.08.2018	1	469										
29.08.2018	3	647										
30.08.2018	3	1079										
31.08.2018	3	1036										
01.09.2018	3	1009										
02.09.2018	3	1079										
03.09.2018	1	513										
04.09.2018	3	1851										
05.09.2018	1	534										
06.09.2018	1	514										
07.09.2018	3	790										
08.09.2018	1	535										
09.09.2018	1	556										
10.09.2018	1	509										
11.09.2018	3	651										
12.09.2018	1	529	273	144	155	82	78	41	41	22	6	3
13.09.2018	3	486										
14.09.2018	3	1381										
15.09.2018	1	516										
16.09.2018	1	521										
17.09.2018	1	498										
18.09.2018	1	504										
19.09.2018	3	541										
20.09.2018	1	481										
21.09.2018	3	533										
22.09.2018	1	503										
23.09.2018	4	1697										
24.09.2018	3	881										
25.09.2018	1	486										
26.09.2018	2	487										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
27.09.2018	1	483										
28.09.2018	1	491										
29.09.2018	1	560										
30.09.2018	1	527										
01.10.2018	3	874										
02.10.2018	1	465										
03.10.2018	1	496										
04.10.2018	1	456										
05.10.2018	1	487										
06.10.2018	1	502										
07.10.2018	1	515										
08.10.2018	1	469										
09.10.2018	1	475										
10.10.2018	1	474										
11.10.2018	1	479										
12.10.2018	1	503										
13.10.2018	1	523										
14.10.2018	1	493										
15.10.2018	1	456										
16.10.2018	1	477	522	249	295	141	89	42	52	25	9	4
17.10.2018	1	474										
18.10.2018	1	476										
19.10.2018	1	475										
20.10.2018	1	515										
21.10.2018	2	501										
22.10.2018	1	454										
23.10.2018	1	470										
24.10.2018	1	467										
25.10.2018	1	472										
26.10.2018	1	465										
27.10.2018	3	2184										
28.10.2018	3	3098										
29.10.2018	3	702										
30.10.2018	2	484										
31.10.2018	2	482										
01.11.2018	1	491										
02.11.2018	1	476										
03.11.2018	1	500										
04.11.2018	1	511										
05.11.2018	1	477										
06.11.2018	1	481										
07.11.2018	1	475	504	239	498	237	85	40	50	24	8	4
08.11.2018	1	467										
09.11.2018	1	460										
10.11.2018	1	495										
11.11.2018	1	509										
12.11.2018	1	464										
13.11.2018	1	483										
14.11.2018	1	489										
15.11.2018	2	463										
16.11.2018	2	476										
17.11.2018	2	493										
18.11.2018	2	503										
19.11.2018	2	445										
20.11.2018	2	462										
21.11.2018	2	474										
22.11.2018	1	477										
23.11.2018	1	434										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
24.11.2018	3	712										
25.11.2018	1	494										
26.11.2018	3	1899										
27.11.2018	3	1773										
28.11.2018	7	625										
29.11.2018	2	486										
30.11.2018	3	1007										
01.12.2018	3	902										
02.12.2018	3	1527										
03.12.2018	3	1763										
04.12.2018	3	1371										
05.12.2018	1	505										
06.12.2018	3	576										
07.12.2018	3	620										
08.12.2018	3	737										
09.12.2018	3	2370										
10.12.2018	3	885										
11.12.2018	1	500										
12.12.2018	3	724	617	447	275	199	98	71	48	35	8	5
13.12.2018	2	491										
14.12.2018	2	468										
15.12.2018	2	515										
16.12.2018	6	511										
17.12.2018	5	685										
18.12.2018	3	682										
19.12.2018	2	506										
20.12.2018	3	888										
21.12.2018	3	1270										
22.12.2018	3	2488										
23.12.2018	3	2211										
24.12.2018	3	2309										
25.12.2018	7	647										
26.12.2018	2	633										
27.12.2018	2	617										
28.12.2018	2	602										
29.12.2018	2	624										
30.12.2018	3	850										
31.12.2018	3	1117										
01.01.2019	3	712										
02.01.2019	6	799										
03.01.2019	2	578										
04.01.2019	6	671										
05.01.2019	5	1469										
06.01.2019	3	3069										
07.01.2019	3	933										
08.01.2019	3	2256										
09.01.2019	6	995										
10.01.2019	5	949										
11.01.2019	6	699										
12.01.2019	3	1749										
13.01.2019	3	3178										
14.01.2019	3	1905										
15.01.2019	7	869										
16.01.2019	2	849										
17.01.2019	6	828										
18.01.2019	2	802										
19.01.2019	2	835										
20.01.2019	2	790										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
21.01.2019	2	746										
22.01.2019	2	704	413	291	320	225	60	42	39	27	7	5
23.01.2019	6	694										
24.01.2019	6	715										
25.01.2019	6	689										
26.01.2019	5	1189										
27.01.2019	6	801										
28.01.2019	6	682										
29.01.2019	5	699										
30.01.2019	2	647										
31.01.2019	2	638										
01.02.2019	2	646										
02.02.2019	6	804										
03.02.2019	6	1141										
04.02.2019	5	1165										
05.02.2019	2	649										
06.02.2019	2	642										
07.02.2019	5	1098										
08.02.2019	55	1638										
09.02.2019	5	1950										
10.02.2019	5	1368										
11.02.2019	3	1033										
12.02.2019	2	726										
13.02.2019	2	717										
14.02.2019	2	716										
15.02.2019	2	721										
16.02.2019	2	745										
17.02.2019	2	727										
18.02.2019	2	669										
19.02.2019	2	687										
20.02.2019	2	662										
21.02.2019	2	644	353	227	328	211	62	40	40	26	7	5
22.02.2019	2	675										
23.02.2019	2	702										
24.02.2019	2	687										
25.02.2019	2	628										
26.02.2019	2	635										
27.02.2019	2	627										
28.02.2019	2	631										
01.03.2019	3	1828										
02.03.2019	1	659										
03.03.2019	1	625										
04.03.2019	3	652										
05.03.2019	3	1303	442	576	277	361	50	65	36	47	6	8
06.03.2019	1	597										
07.03.2019	3	786										
08.03.2019	1	587										
09.03.2019	1	637										
10.03.2019	3	1791										
11.03.2019	3	663										
12.03.2019	3	598										
13.03.2019	3	612										
14.03.2019	3	1240										
15.03.2019	3	2407										
16.03.2019	3	890										
17.03.2019	3	814										
18.03.2019	1	622										
19.03.2019	1	611										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
20.03.2019	1	611										
21.03.2019	1	623										
22.03.2019	2	607										
23.03.2019	2	634										
24.03.2019	1	627										
25.03.2019	3	951										
26.03.2019	1	573										
27.03.2019	3	729										
28.03.2019	1	574										
29.03.2019	2	580										
30.03.2019	2	613										
31.03.2019	1	591										
01.04.2019	1	560										
02.04.2019	1	565										
03.04.2019	1	567										
04.04.2019	1	566										
05.04.2019	1	546										
06.04.2019	1	599										
07.04.2019	1	617										
08.04.2019	1	558										
09.04.2019	3	1035										
10.04.2019	3	247										
11.04.2019	1	149										
12.04.2019	1	554										
13.04.2019	1	594										
14.04.2019	1	566										
15.04.2019	1	540										
16.04.2019	1	554										
17.04.2019	1	541										
18.04.2019	1	545										
19.04.2019	1	593										
20.04.2019	1	589										
21.04.2019	1	522										
22.04.2019	1	539										
23.04.2019	1	525										
24.04.2019	1	498										
25.04.2019	1	513										
26.04.2019	1	523										
27.04.2019	3	934										
28.04.2019	1	593										
29.04.2019	3	1042										
30.04.2019	3	1229	545	670	163	200	35	43	26	32	5	6
01.05.2019	1	540										
02.05.2019	3	807										
03.05.2019	3	1215										
04.05.2019	3	1655										
05.05.2019	2	569										
06.05.2019	2	536										
07.05.2019	1	529										
08.05.2019	1	533										
09.05.2019	3	797										
10.05.2019	3	539	344	185	177	95	48	26	37	20	6	3
11.05.2019	3	1654										
12.05.2019	3	2231										
13.05.2019	2	526										
14.05.2019	1	546										
15.05.2019	1	543										
16.05.2019	1	556										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
17.05.2019	1	554										
18.05.2019	3	621										
19.05.2019	1	570										
20.05.2019	3	1612										
21.05.2019	3	3161										
22.05.2019	3	1992										
23.05.2019	1	793										
24.05.2019	1	754										
25.05.2019	1	757										
26.05.2019	1	741										
27.05.2019	3	872										
28.05.2019	3	2523										
29.05.2019	3	1167										
30.05.2019	1	716										
31.05.2019	1	735										
01.06.2019	1	728										
02.06.2019	1	725										
03.06.2019	1	682										
04.06.2019	1	670										
05.06.2019	1	688										
06.06.2019	1	638										
07.06.2019	1	664										
08.06.2019	1	646										
09.06.2019	1	627										
10.06.2019	4	1136										
11.06.2019	7	663										
12.06.2019	1	601										
13.06.2019	1	645										
14.06.2019	1	612										
15.06.2019	1	621										
16.06.2019	4	1882										
17.06.2019	1	579	164	95	130	75	80	46	41	24	4	3
18.06.2019	1	625										
19.06.2019	1	576										
20.06.2019	4	695										
21.06.2019	1	581										
22.06.2019	4	977										
23.06.2019	3	1222										
24.06.2019	1	624										
25.06.2019	1	682										
26.06.2019	1	639										
27.06.2019	1	612										
28.06.2019	1	607										
29.06.2019	1	626										
30.06.2019	1	621										
01.07.2019	4	1062										
02.07.2019	4	1269										
03.07.2019	1	580										
04.07.2019	1	568										
05.07.2019	1	561										
06.07.2019	1	590										
07.07.2019	4	1353										
08.07.2019	3	776										
09.07.2019	1	552	448	247	230	127	57	31	42	23	7	4
10.07.2019	1	545										
11.07.2019	3	1283										
12.07.2019	3	644										
13.07.2019	3	1900										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
14.07.2019	3	755										
15.07.2019	1	563										
16.07.2019	1	549										
17.07.2019	1	557										
18.07.2019	1	550										
19.07.2019	1	557										
20.07.2019	1	591										
21.07.2019	3	671										
22.07.2019	1	550										
23.07.2019	1	539										
24.07.2019	1	539										
25.07.2019	1	536										
26.07.2019	1	549										
27.07.2019	3	713										
28.07.2019	3	1334										
29.07.2019	3	877										
30.07.2019	1	532										
31.07.2019	3	633										
01.08.2019	1	521										
02.08.2019	1	533										
03.08.2019	4	1547										
04.08.2019	7	573										
05.08.2019	1	529										
06.08.2019	1	487										
07.08.2019	3	1465	978	1433	240	352	58	85	48	70	8	11
08.08.2019	3	706										
09.08.2019	1	487										
10.08.2019	3	2178										
11.08.2019	3	772										
12.08.2019	3	2379										
13.08.2019	7	1031										
14.08.2019	1	505										
15.08.2019	1	528										
16.08.2019	1	591										
17.08.2019	1	512										
18.08.2019	1	516										
19.08.2019	3	1545										
20.08.2019	3	2853										
21.08.2019	3	1448										
22.08.2019	1	606										
23.08.2019	1	605										
24.08.2019	1	618										
25.08.2019	1	590										
26.08.2019	1	572										
27.08.2019	1	554										
28.08.2019	1	557										
29.08.2019	3	626										
30.08.2019	1	548										
31.08.2019	1	571										
01.09.2019	1	541										
02.09.2019	3	605	445	269	365	221	64	39	44	27	8	5
03.09.2019	1	508										
04.09.2019	1	508										
05.09.2019	3	685										
06.09.2019	1	526										
07.09.2019	3	1256										
08.09.2019	3	1645										
09.09.2019	3	771										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
10.09.2019	1	558										
11.09.2019	1	548										
12.09.2019	1	540										
13.09.2019	1	529										
14.09.2019	1	546										
15.09.2019	1	585										
16.09.2019	1	500										
17.09.2019	1	506										
18.09.2019	1	532										
19.09.2019	1	506										
20.09.2019	1	569										
21.09.2019	1	575										
22.09.2019	1	564										
23.09.2019	3	701										
24.09.2019	1	511										
25.09.2019	3	1215										
26.09.2019	7	586										
27.09.2019	3	1244										
28.09.2019	3	869										
29.09.2019	1	551										
30.09.2019	1	502										
01.10.2019	3	1143										
02.10.2019	3	1547										
03.10.2019	1	534										
04.10.2019	1	528										
05.10.2019	3	1472										
06.10.2019	3	1257										
07.10.2019	3	1799										
08.10.2019	3	633										
09.10.2019	3	2991										
10.10.2019	3	1151										
11.10.2019	1	594										
12.10.2019	1	621										
13.10.2019	1	606										
14.10.2019	1	561										
15.10.2019	1	553										
16.10.2019	3	901										
17.10.2019	1	542										
18.10.2019	1	538										
19.10.2019	3	617										
20.10.2019	1	577										
21.10.2019	1	527										
22.10.2019	1	535										
23.10.2019	1	532										
24.10.2019	1	523	554	290	480	251	67	35	49	26	9	4
25.10.2019	1	519										
26.10.2019	1	557										
27.10.2019	3	659										
28.10.2019	3	1018										
29.10.2019	1	541										
30.10.2019	2	520										
31.10.2019	1	500										
01.11.2019	3	932										
02.11.2019	3	1592										
03.11.2019	3	1217										
04.11.2019	3	1580										
05.11.2019	7	622										
06.11.2019	3	873										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
07.11.2019	1	520										
08.11.2019	3	1054										
09.11.2019	2	525										
10.11.2019	2	551										
11.11.2019	3	613										
12.11.2019	3	673	406	273	303	204	58	39	39	26	7	5
13.11.2019	3	1049										
14.11.2019	2	505										
15.11.2019	2	497										
16.11.2019	1	541										
17.11.2019	1	558										
18.11.2019	2	504										
19.11.2019	2	492										
20.11.2019	1	512										
21.11.2019	3	789										
22.11.2019	1	497										
23.11.2019	1	532										
24.11.2019	1	534										
25.11.2019	1	487										
26.11.2019	1	522										
27.11.2019	3	601										
28.11.2019	1	477										
29.11.2019	3	722										
30.11.2019	2	527										
01.12.2019	2	530										
02.12.2019	2	526										
03.12.2019	2	489										
04.12.2019	2	506	463	234	255	129	71	36	52	26	8	4
05.12.2019	2	478										
06.12.2019	2	480										
07.12.2019	3	742										
08.12.2019	1	537										
09.12.2019	3	802										
10.12.2019	2	503										
11.12.2019	2	479										
12.12.2019	3	639										
13.12.2019	3	1062										
14.12.2019	3	791										
15.12.2019	3	1298										
16.12.2019	2	482										
17.12.2019	2	480										
18.12.2019	2	475										
19.12.2019	2	480										
20.12.2019	3	518										
21.12.2019	3	1087										
22.12.2019	3	721										
23.12.2019	3	558										
24.12.2019	3	1302										
25.12.2019	3	2099										
26.12.2019	3	503										
27.12.2019	3	965										
28.12.2019	2	511										
29.12.2019	2	496										
30.12.2019	2	476										
31.12.2019	2	504										

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten									
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges	
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
Gesamt-85-Perzentil 2017-2019			**-**	**442,7**	**-**	**268,9**	**-**	**56,7**	**-**	**34,5**	**-**	**6,0**

Anmerkung: Bei den Messungen der Abwasserparameter handelt es sich um 24-h-Mischproben.

Auswertung der Betriebstagebücher 2017-2019 - NUR TROCKENWETTERTAGE - zur Berechnung der nominalen Ausbaugröße

Wetterschlüssel: 1= trocken, 2=Forst 3=Regen 4=Gewitter, 5=Schneefall 6=Schneeschmelze, 7= Regennachlauf.

			Zulauf: Konzentrationen und Frachten										
Datum	Wetter	Tagesdurchfluss	CSB		BSB5		GesN		NH4-N		Pges		
		m³/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	
17.01.2017	2	487	686	334	457	223	74	36	53	26	10	5	
16.02.2017	1	463	684	317	467	216	82	38	52	24	11	5	
14.03.2017	1	510	658	336	437	223	76	39	43	22	11	6	
18.05.2017	1	631	390	246	270	170	53	33	37	23	6	4	
05.07.2017	1	484	508	246	270	131	71	34	55	27	9	4	
12.10.2017	1	520	406	211	335	174	67	35	48	25	8	4	
02.11.2017	1	473	408	193	210	99	63	30	46	22	7	3	
07.12.2017	2	499	640	319	313	156	77	38	51	25	9	4	
10.01.2018	2	816	272	222	227	185	48	39	31	25	5	4	
16.04.2018	1	160	724	116	357	57	72	12	44	7	10	2	verworfen da Durchfluss unplausibel gering
08.05.2018	1	578	510	295	410	237	84	49	43	25	7	4	
06.06.2018	1	608	410	249	287	174	88	54	44	27	7	4	
07.08.2018	1	570	401	229	290	165	100	57	45	26	6	4	
12.09.2018	1	529	273	144	155	82	78	41	41	22	6	3	
16.10.2018	1	477	522	249	295	141	89	42	52	25	9	4	
07.11.2018	1	475	504	239	498	237	85	40	50	24	8	4	
22.01.2019	2	704	413	291	320	225	60	42	39	27	7	5	
21.02.2019	2	644	353	227	328	211	62	40	40	26	7	5	
17.06.2019	1	579	164	95	130	75	80	46	41	24	4	3	
09.07.2019	1	552	448	247	230	127	57	31	42	23	7	4	
24.10.2019	1	523	554	290	480	251	67	35	49	26	9	4	
04.12.2019	2	506	463	234	255	129	71	36	52	26	8	4	

	CSB	BSB5	GesN	NH4-N	Pges
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Gesamt-85-Perzentil 2017-2019	316,7	225,3	46,3	26,3	4,8

Auswertung $Q_{T,d,aM}$, $Q_{T,h,max}$ und $CSB_{Zul.}$; Zeitraum 2017-2019

Datum	Wetter	Tages-durchfluß	21-Tage -Wert	TW ber. (21-d-Polygon)	TW nach (Wetter-schlüssel)	höchster Durchfluss	höchster Durchfluss TW	CSB Zulauf-konz. TW
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	$Q_{T,d,aM}$		$Q_{T,h,max}$	$CSB_{Zul.}$
		[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/h]	[m³/h]	[mg/l]
01.01.2017	2	442	442	442	442	31	31	
02.01.2017	6	467	442	467		32		
03.01.2017	5	551	442			76		
04.01.2017	6	515	442	515		38		
05.01.2017	2	489	442	489	489	41	41	
06.01.2017	6	475	442	475		38		
07.01.2017	6	470	442	470		32		
08.01.2017	6	496	442	496		34		
09.01.2017	2	456	442	456	456	29	29	
10.01.2017	5	525	442	525		40		
11.01.2017	5	722	442			111		
12.01.2017	3	1842	453			135		
13.01.2017	5	1343	428			136		
14.01.2017	6	603	428			55		
15.01.2017	6	552	428			50		
16.01.2017	2	479	428	479	479	29	29	
17.01.2017	2	487	428	487	487	33	33	686
18.01.2017	2	453	428	453	453	31	31	
19.01.2017	2	465	428	465	465	30	30	
20.01.2017	2	472	428	472	472	28	28	
21.01.2017	2	513	428	513	513	35	35	
22.01.2017	2	490	428	490	490	35	35	
23.01.2017	2	428	428	428	428	28	28	
24.01.2017	2	432	428	432	432	29	29	
25.01.2017	2	442	428	442	442	28	28	
26.01.2017	2	448	428	448	448	28	28	
27.01.2017	2	463	428	463	463	30	30	
28.01.2017	2	500	428	500	500	33	33	
29.01.2017	2	484	428	484	484	35	35	
30.01.2017	5	1037	428			124		
31.01.2017	3	2166	428			135		
01.02.2017	2	469	428	469	469	28	28	
02.02.2017	2	477	428	477	477	28	28	
03.02.2017	3	651	432			124		
04.02.2017	3	517	438	517		34		
05.02.2017	1	498	438	498	498	33	33	
06.02.2017	1	441	438	441	441	28	28	
07.02.2017	1	445	438	445	445	29	29	
08.02.2017	2	442	438	442	442	28	28	
09.02.2017	2	447	438	447	447	28	28	
10.02.2017	2	453	438	453	453	27	27	
11.02.2017	2	508	438	508	508	34	34	
12.02.2017	2	479	438	479	479	33	33	
13.02.2017	2	442	438	442	442	30	30	
14.02.2017	2	438	438	438	438	28	28	
15.02.2017	2	452	438	452	452	29	29	
16.02.2017	1	463	438	463	463	30	30	684
17.02.2017	3	1729	438			138		
18.02.2017	3	686	438			125		
19.02.2017	7	500	438	500		34		
20.02.2017	3	750	438			135		
21.02.2017	3	2016	438			135		
22.02.2017	3	819	438			122		
23.02.2017	1	469	438	469	469	29	29	
24.02.2017	2	494	438	494	494	28	28	
25.02.2017	1	531	452	531	531	38	38	
26.02.2017	2	490	454	490	490	37	37	
27.02.2017	2	454	454	454	454	28	28	
28.02.2017	3	1395	454			135		
01.03.2017	3	765	454			119		
02.03.2017	3	1395	454			136		
03.03.2017	2	486	454	486	486	29	29	
04.03.2017	2	544	454	544	544	36	36	
05.03.2017	3	832	454			136		
06.03.2017	3	635	454			122		
07.03.2017	3	863	454			117		

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
08.03.2017	3	837	454			133		
09.03.2017	3	2141	454			135		
10.03.2017	3	1182	482			133		
11.03.2017	2	581	482		581	37	37	
12.03.2017	2	562	482	562	562	37	37	
13.03.2017	2	514	482	514	514	33	33	
14.03.2017	1	510	482	510	510	31	31	658
15.03.2017	2	515	482	515	515	32	32	
16.03.2017	2	520	482	520	520	34	34	
17.03.2017	3	592	482			93		
18.03.2017	3	963	482			129		
19.03.2017	3	735	482			78		
20.03.2017	1	482	482	482	482	29	29	
21.03.2017	1	487	482	487	487	31	31	
22.03.2017	3	1071	482			113		
23.03.2017	1	497	482	497	497	32	32	
24.03.2017	1	494	482	494	494	31	31	
25.03.2017	1	551	482	551	551	36	36	
26.03.2017	2	516	482	516	516	35	35	
27.03.2017	2	490	472	490	490	31	31	
28.03.2017	2	505	472	505	505	34	34	
29.03.2017	1	488	472	488	488	33	33	
30.03.2017	1	488	472	488	488	31	31	
31.03.2017	1	501	472	501	501	30	30	
01.04.2017	1	533	472	533	533	40	40	
02.04.2017	1	525	468	525	525	34	34	
03.04.2017	3	1037	459			136		
04.04.2017	3	771	459			130		
05.04.2017	1	490	459	490	490	32	32	
06.04.2017	1	472	459	472	472	28	28	
07.04.2017	1	480	459	480	480	29	29	
08.04.2017	1	518	459	518	518	36	36	
09.04.2017	1	518	459	518	518	41	41	
10.04.2017	4	632	457			135		
11.04.2017	7	874	456			134		
12.04.2017	1	468	456	468	468	32	32	
13.04.2017	1	459	456	459	459	29	29	
14.04.2017	1	511	456	511	511	38	38	
15.04.2017	1	529	456	529	529	35	35	
16.04.2017	3	568	456			80		
17.04.2017	3	1393	456			136		
18.04.2017	3\6	2045	456			135		
19.04.2017	3	945	456			127		
20.04.2017	2	457	456	457	457	29	29	
21.04.2017	1	456	456	456	456	28	28	
22.04.2017	3	680	456			95		
23.04.2017	2	512	456	512	512	35	35	
24.04.2017	1					24	24	
25.04.2017	3							
26.04.2017	3							
27.04.2017	3	1444	456			140		
28.04.2017	3	2927	456			135		
29.04.2017	3	665	456			41		
30.04.2017	1	620	456		620	40	40	
01.05.2017	3	1154	456			140		
02.05.2017	3	2412	512			136		
03.05.2017	7	715	512			40		
04.05.2017	3	679	620	679		41		
05.05.2017	1	685	620	685	685	39	39	
06.05.2017	1	719	620	719	719	44	44	
07.05.2017	3	1173	620			134		
08.05.2017	3	3020	620			138		
09.05.2017	3	909	620			123		
10.05.2017	1	698	620	698	698	40	40	
11.05.2017	1	665	627	665	665	37	37	
12.05.2017	1	664	574	664	664	38	38	
13.05.2017	1	693	574		693	41	41	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
14.05.2017	4	1475	554			142		
15.05.2017	4	1167	554			133		
16.05.2017	1	651	554	651	651	38	38	
17.05.2017	1	640	554	640	640	36	36	
18.05.2017	1	631	554	631	631	38	38	390
19.05.2017	3	1091	554			136		
20.05.2017	7	814	552			110		
21.05.2017	1	627	552	627	627	37	37	
22.05.2017	1	574	552	574	574	33	33	
23.05.2017	1	593	552	593	593	35	35	
24.05.2017	1	554	552	554	554	34	34	
25.05.2017	1	583	552	583	583	37	37	
26.05.2017	1	591	551	591	591	34	34	
27.05.2017	1	609	551	609	609	36	36	
28.05.2017	1	616	551	616	616	36	36	
29.05.2017	1	560	533	560	560	32	32	
30.05.2017	1	552	533	552	552	37	37	
31.05.2017	1	560	533	560	560	38	38	
01.06.2017	1	566	533	566	566	37	37	
02.06.2017	1	557	514	557	557	34	34	
03.06.2017	1	579	514	579	579	41	41	
04.06.2017	3	1586	507			138		
05.06.2017	1	551	507	551	551	50	50	
06.06.2017	3	1553	507			137		
07.06.2017	3	1806	507			138		
08.06.2017	1	533	507	533	533	35	35	
09.06.2017	1	533	501	533	533	40	40	
10.06.2017	3	1285	501			134		
11.06.2017	1	547	501	547	547	36	36	
12.06.2017	1	514	501	514	514	32	32	
13.06.2017	1	514	501	514	514	31	31	
14.06.2017	1	507	501	507	507	31	31	
15.06.2017	1	525	501	525	525	36	36	
16.06.2017	1	508	494	508	508	33	33	
17.06.2017	1	534	494	534	534	33	33	
18.06.2017	1	540	494	540	540	39	39	
19.06.2017	1	501	494	501	501	32	32	
20.06.2017	1	528	494	528	528	34	34	
21.06.2017	1	511	494	511	511	35	35	
22.06.2017	1	504	494	504	504	36	36	
23.06.2017	1	505	472	505	505	32	32	
24.06.2017	1	533	469	533	533	40	40	
25.06.2017	1	513	469	513	513	38	38	
26.06.2017	1	494	469	494	494	34	34	
27.06.2017	3	786	469			119		
28.06.2017	1	500	469	500	500	38	38	
29.06.2017	4	2141	469			140		
30.06.2017	3	797	469			136		
01.07.2017	3	961	469			138		
02.07.2017	3	681	469			71		
03.07.2017	1	472	465	472	472	28	28	
04.07.2017	1	469	465	469	469	29	29	
05.07.2017	1	484	465	484	484	32	32	508
06.07.2017	1	473	465	473	473	32	32	
07.07.2017	4	654	463			119		
08.07.2017	4	571	463			86		
09.07.2017	4	587	463			102		
10.07.2017	3	559	455			84		
11.07.2017	3	588	455			94		
12.07.2017	3	673	455			110		
13.07.2017	1	465	455	465	465	29	29	
14.07.2017	1	483	455	483	483	30	30	
15.07.2017	4	1343	455			142		
16.07.2017	1	492	455	492	492	35	35	
17.07.2017	1	463	455	463	463	32	32	
18.07.2017	1	464	455	464	464	29	29	
19.07.2017	1	475	455	475	475	35	35	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
20.07.2017	1	455	455	455	455	27	27	
21.07.2017	1	462	455	462	462	28	28	
22.07.2017	1	495	455	495	495	30	30	
23.07.2017	3	915	455			132		
24.07.2017	3	1177	455			137		
25.07.2017	3	804	455			120		
26.07.2017	3	3204	455			140		
27.07.2017	7	1212	455			135		
28.07.2017	3	870	455			129		
29.07.2017	1	557	455		557	37	37	
30.07.2017	4	570	455			43		
31.07.2017	4	1399	462			137		
01.08.2017	4	747	483			133		
02.08.2017	4	1378	483			132		
03.08.2017	4	515	483	515		29		
04.08.2017	4	1532	483			143		
05.08.2017	1	529	483	529	529	32	32	
06.08.2017	1	531	483	531	531	38	38	
07.08.2017	1	483	483	483	483	29	29	
08.08.2017	3	819	483			138		
09.08.2017	3	1635	483			138		
10.08.2017	3	1179	483			137		
11.08.2017	3	1633	483			136		
12.08.2017	1	559	483	559	559	38	38	
13.08.2017	1	536	483	536	536	36	36	
14.08.2017	1	502	483	502	502	31	31	
15.08.2017	1	506	483	506	506	34	34	
16.08.2017	3	1836	483			138		
17.08.2017	1	529	483	529	529	32	32	
18.08.2017	3	787	502			135		
19.08.2017	3	1191	502			133		
20.08.2017	1	557	496	557	557	38	38	
21.08.2017	1	519	496	519	519	35	35	
22.08.2017	1	518	496	518	518	31	31	
23.08.2017	1	521	496	521	521	32	32	
24.08.2017	1	526	496	526	526	31	31	
25.08.2017	1	537	496	537	537	32	32	
26.08.2017	1	600	496		600	36	36	
27.08.2017	3	632	496			110		
28.08.2017	1	509	496	509	509	31	31	
29.08.2017	1	517	496	517	517	30	30	
30.08.2017	1	496	496	496	496	31	31	
31.08.2017	3	1323	496			130		
01.09.2017	3	2689	496			136		
02.09.2017	3	699	496			51		
03.09.2017	3	717	496			106		
04.09.2017	1	585	496	585	585	37	37	
05.09.2017	1	573	496	573	573	32	32	
06.09.2017	3	695	496			105		
07.09.2017	1	559	496	559	559	32	32	
08.09.2017	1	568	496	568	568	32	32	
09.09.2017	3	731	496			81		
10.09.2017	3	1156	501			116		
11.09.2017	1	551	501	551	551	33	33	
12.09.2017	3	595	501	595		72		
13.09.2017	1	565	501	565	565	36	36	
14.09.2017	3	1311	501			135		
15.09.2017	1	531	501	531	531	33	33	
16.09.2017	3	644	501			70		
17.09.2017	1	549	501	549	549	37	37	
18.09.2017	3	783	501			126		
19.09.2017	1	501	501	501	501	31	31	
20.09.2017	3	788	501			121		
21.09.2017	1	528	501	528	528	34	34	
22.09.2017	1	514	501	514	514	31	31	
23.09.2017	1	550	501	550	550	36	36	
24.09.2017	1	544	501	544	544	37	37	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
25.09.2017	1	508	501	508	508	33	33	
26.09.2017	1	525	501	525	525	34	34	
27.09.2017	1	514	501	514	514	36	36	
28.09.2017	1	536	501	536	536	33	33	
29.09.2017	1	534	501	534	534	35	35	
30.09.2017	1	573	508	573	573	42	42	
01.10.2017	3	1904	508			136		
02.10.2017	3	891	508			128		
03.10.2017	3	2118	508			135		
04.10.2017	1	540	508	540	540	45	45	
05.10.2017	3	979	508			133		
06.10.2017	3	876	502			127		
07.10.2017	3	729	496			78		
08.10.2017	3	1370	496			128		
09.10.2017	3	1720	496			133		
10.10.2017	1	522	496	522	522	44	44	
11.10.2017	1	530	496	530	530	44	44	
12.10.2017	1	520	496	520	520	50	50	406
13.10.2017	1	522	494	522	522	40	40	
14.10.2017	1	557	490	557	557	49	49	
15.10.2017	1	525	478	525	525	43	43	
16.10.2017	1	502	478	502	502	32	32	
17.10.2017	1	496	478	496	496	34	34	
18.10.2017	1	511	478	511	511	50	50	
19.10.2017	1	516	478	516	516	47	47	
20.10.2017	1	513	478	513	513	40	40	
21.10.2017	1	525	407		525	35	35	
22.10.2017	3	1732	407			136		
23.10.2017	1	494	407		494	40	40	
24.10.2017	1	490	407		490	41	41	
25.10.2017	1	478	407	478	478	31	31	
26.10.2017	1	507	407		507	51	51	
27.10.2017	3	1261	407			135		
28.10.2017	3	586	407			72		
29.10.2017	3	2125	407			135		
30.10.2017	1	596	407		596	22	22	
31.10.2017	1	407	407	407	407	35	35	
01.11.2017	1	496	407		496	41	41	
02.11.2017	1	473	407	473	473	30	30	408
03.11.2017	1	483	407	483	483	32	32	
04.11.2017	1	514	407		514	35	35	
05.11.2017	3	1484	407			134		
06.11.2017	3	714	407			116		
07.11.2017	1	488	407	488	488	40	40	
08.11.2017	1	527	407		527	59	59	
09.11.2017	3	776	407			119		
10.11.2017	3	674	407					
11.11.2017	3	1190	473			119		
12.11.2017	3	2895	473			134		
13.11.2017	2	573	483	573	573	43	43	
14.11.2017	2	529	488	529	529	40	40	
15.11.2017	2	545	488	545	545	49	49	
16.11.2017	1	540	488	540	540	48	48	
17.11.2017	1	526	488	526	526	39	39	
18.11.2017	1	556	518	556	556	41	41	
19.11.2017	3	1129	518			121		
20.11.2017	3	819	518			113		
21.11.2017	3	1060	518			131		
22.11.2017	2	538	518	538	538	44	44	
23.11.2017	2	518	518	518	518	44	44	
24.11.2017	1	522	518	522	522	38	38	
25.11.2017	3	1170	518			132		
26.11.2017	6	594	515	594		77		
27.11.2017	5	596	499	596		53		
28.11.2017	3	760	499			112		
29.11.2017	3	903	499			111		
30.11.2017	3	637	499			50		

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
01.12.2017	2	563	499	563	563	41	41	
02.12.2017	2	526	499	526	526	35	35	
03.12.2017	6	543	499	543		37		
04.12.2017	5	1045	499			101		
05.12.2017	7	730	499			62		
06.12.2017	1	515	499	515	515	41	41	
07.12.2017	2	499	499	499	499	39	39	640
08.12.2017	3	1968	499			137		
09.12.2017	2	562	499	562	562	41	41	
10.12.2017	6	777	499			127		
11.12.2017	5	2147	499			138		
12.12.2017	3	1075	499			130		
13.12.2017	3	688	499			101		
14.12.2017	3	1916	499			138		
15.12.2017	3	614	499			42		
16.12.2017	6	622	499			39		
17.12.2017	3	831	499			102		
18.12.2017	2	626	562	626	626	44	44	
19.12.2017	2	590	562	590	590	35	35	
20.12.2017	3	913	565			97		
21.12.2017	3	1193	565			122		
22.12.2017	3	868	565			106		
23.12.2017	1	631	565	631	631	39	39	
24.12.2017	1	599	565	599	599	44	44	
25.12.2017	2	565	565	565	565	43	43	
26.12.2017	2	571	565	571	571	43	43	
27.12.2017	2	578	565	578	578	37	37	
28.12.2017	6	2116	565			138		
29.12.2017	6	725	565			70		
30.12.2017	5	2145	565			136		
31.12.2017	3	1468	565			134		
01.01.2018	7	727	565			72		
02.01.2018	3	1109	565			124		
03.01.2018	3	2468	565			137		
04.01.2018	3	1756	565			135		
05.01.2018	3	2134	571			133		
06.01.2018	7	1464	578			133		
07.01.2018	3	926	725			51		
08.01.2018	3	849	725	849		47		
09.01.2018	3	831	727	831		44		
10.01.2018	2	816	727	816	816	50	50	272
11.01.2018	1	780	727	780	780	45	45	
12.01.2018	1	766	766	766	766	42	42	
13.01.2018	1	787	766	787	787	46	46	
14.01.2018	2	775	766	775	775	48	48	
15.01.2018	3	769	766	769		80		
16.01.2018	3	1891	766			136		
17.01.2018	3	1052	766			122		
18.01.2018	3	1787	766			142		
19.01.2018	3	1013	766			119		
20.01.2018	6	2141	766			135		
21.01.2018	6	1977	766			120		
22.01.2018	5	2044	766			140		
23.01.2018	3	1661	769			137		
24.01.2018	7	889	769	889		50		
25.01.2018	1	843	769	843	843	48	48	
26.01.2018	1	831	718	831	831	47	47	
27.01.2018	1	861	718	861	861	49	49	
28.01.2018	1	839	709	839	839	50	50	
29.01.2018	1	775	709	775	775	45	45	
30.01.2018	3	1125	709			169		
31.01.2018	1	777	709	777	777	57	57	
01.02.2018	3	1641	709			136		
02.02.2018	2	774	709	774	774	43	43	
03.02.2018	2	801	674	801	801	51	51	
04.02.2018	2	781	646		781	50	50	
05.02.2018	2	718	646	718	718	41	41	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
06.02.2018	2	724	646	724	724	44	44	
07.02.2018	6	709	646	709		43		
08.02.2018	5	857	646			61		
09.02.2018	5	787	635			51		
10.02.2018	5	891	635			64		
11.02.2018	6	1100	635			114		
12.02.2018	2	725	635	725	725	50	50	
13.02.2018	2	674	635	674	674	38	38	
14.02.2018	2	646	635	646	646	38	38	
15.02.2018	6	729	635	729		69		
16.02.2018	3	1954	603			135		
17.02.2018	6	783	603			52		
18.02.2018	6	1151	603			93		
19.02.2018	2	635	603	635	635	38	38	
20.02.2018	2	647	603	647	647	40	40	
21.02.2018	5	971	603			107		
22.02.2018	2	664	603	664	664	40	40	
23.02.2018	2	660	603	660	660	42	42	
24.02.2018	2	736	603		736	47	47	
25.02.2018	2	691	603	691	691	44	44	
26.02.2018	2	603	600	603	603	38	38	
27.02.2018	2	619	598	619	619	42	42	
28.02.2018	2	609	598	609	609	39	39	
01.03.2018	2	622	598	622	622	38	38	
02.03.2018	2	637	598	637	637	40	40	
03.03.2018	5	801	598			66		
04.03.2018	5	1028	598			109		
05.03.2018	2	677	598	677	677	47	47	
06.03.2018	3	693	598	693		73		
07.03.2018	1	624	598	624	624	38	38	
08.03.2018	1	600	598	600	600	38	38	
09.03.2018	1	598	598	598	598	35	35	
10.03.2018	3	698	598	698		60		
11.03.2018	3	633	598	633		44		
12.03.2018	3	1648	598			143		
13.03.2018	3	765	598			124		
14.03.2018	3	1239	598			131		
15.03.2018	2	608	598	608	608	40	40	
16.03.2018	3	760	584			115		
17.03.2018	6	645	584	645		41		
18.03.2018	5	779	584			70		
19.03.2018	2	622	584	622	622	40	40	
20.03.2018	5	1062	584			119		
21.03.2018	5	816	584			63		
22.03.2018	5	766	584			53		
23.03.2018	6	937	584			77		
24.03.2018	2	686	584	686	686	47	47	
25.03.2018	1	605	584	605	605	42	42	
26.03.2018	1	584	584	584	584	36	36	
27.03.2018	3	769	584			126		
28.03.2018	3	2007	584			141		
29.03.2018	3	1492	584			135		
30.03.2018	2	643	584	643	643	42	42	
31.03.2018	1	659	584	659	659	41	41	
01.04.2018	3	844	584			108		
02.04.2018	1	628	584	628	628	43	43	
03.04.2018	1	621	584	621	621	38	38	
04.04.2018	4	850	584			126		
05.04.2018	3	760	584			113		
06.04.2018	1	616	613	616	616	41	41	
07.04.2018	1	679	613	679	679	45	45	
08.04.2018	1	678	613	678	678	46	46	
09.04.2018	1	619	613	619	619	39	39	
10.04.2018	1	630	613	630	630	40	40	
11.04.2018	3	742	613			82		
12.04.2018	1	614	613	614	614	40	40	
13.04.2018	1	613	613	613	613	37	37	

Datum	Wetter	Tages-durchfluß	21-Tage -Wert	TW ber. (21-d-Polygon)	TW nach (Wetter-schlüssel)	höchster Durchfluss	höchster Durchfluss TW	CSB Zulauf-konz. TW	
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	$Q_{T,d,aM}$		$Q_{T,h,max}$	$CSB_{Zul.}$	
		[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/h]	[m³/h]	[mg/l]	
14.04.2018	1	688	608	688	688	47	47		
15.04.2018	1	659	594	659	659	41	41		
16.04.2018	1					33	33		
17.04.2018	1					1	1		Werte verworfen
18.04.2018	1					0	0		
19.04.2018	1					38	38		
20.04.2018	1	631	586	631	631	39	39		
21.04.2018	1	661	582	661	661	44	44		
22.04.2018	1	653	573	653	653	43	43		
23.04.2018	1	615	573	615	615	37	37		
24.04.2018	1	608	573	608	608	40	40		
25.04.2018	1	594	573	594	594	38	38		
26.04.2018	1	586	573	586	586	36	36		
27.04.2018	1	599	567	599	599	37	37		
28.04.2018	1	638	567	638	638	45	45		
29.04.2018	1	620	557	620	620	44	44		
30.04.2018	1	587	557	587	587	50	50		
01.05.2018	1	582	541	582	582	38	38		
02.05.2018	1	573	541	573	573	35	35		
03.05.2018	1	575	541	575	575	38	38		
04.05.2018	1	577	541	577	577	37	37		
05.05.2018	1	604	541	604	604	41	41		
06.05.2018	1	600	541	600	600	41	41		
07.05.2018	1	567	541	567	567	34	34		
08.05.2018	1	578	541	578	578	37	37	510	
09.05.2018	1	557	541	557	557	48	48		
10.05.2018	3	688	541			111			
11.05.2018	1	541	541	541	541	31	31		
12.05.2018	1	610	541	610	610	47	47		
13.05.2018	4	799	541			135			
14.05.2018	7	1384	541			140			
15.05.2018	3	981	541			134			
16.05.2018	3	1765	541			135			
17.05.2018	3	1949	541			140			
18.05.2018	7	670	541			43			
19.05.2018	4	1248	541			132			
20.05.2018	3	1626	541			138			
21.05.2018	1	635	541	635	635	40	40		
22.05.2018	3	674	610	674		70			
23.05.2018	4	891	635			134			
24.05.2018	4	2109	635			137			
25.05.2018	7	1318	635			135			
26.05.2018	1	736	622	736	736	42	42		
27.05.2018	1	709	608	709	709	43	43		
28.05.2018	1	691	608	691	691	38	38		
29.05.2018	1	658	608	658	658	37	37		
30.05.2018	3	762	608			107			
31.05.2018	4	1018	608			138			
01.06.2018	3	956	608			129			
02.06.2018	1	747	608		747	73	73		
03.06.2018	1	657	608	657	657	38	38		
04.06.2018	1	645	608	645	645	46	46		
05.06.2018	1	622	608	622	622	41	41		
06.06.2018	1	608	608	608	608	36	36	410	
07.06.2018	4	1411	608			136			
08.06.2018	4	1411	608			133			
09.06.2018	3	811	608			108			
10.06.2018	1	691	608	691	691	41	41		
11.06.2018	4	1074	608			133			
12.06.2018	4	1257	608			135			
13.06.2018	4	2165	608			136			
14.06.2018	7	785	608			47			
15.06.2018	1	750	608		750	40	40		
16.06.2018	1	783	608		783	53	53		
17.06.2018	1	740	643	740	740	48	48		
18.06.2018	1	696	643	696	696	38	38		
19.06.2018	1	705	643	705	705	40	40		

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
20.06.2018	1	689	643	689	689	39	39	
21.06.2018	1	685	643	685	685	48	48	
22.06.2018	1	684	643	684	684	39	39	
23.06.2018	1	701	643	701	701	41	41	
24.06.2018	1	690	643	690	690	41	41	
25.06.2018	1	759	643	759	759	60	60	
26.06.2018	1	643	643	643	643	37	37	
27.06.2018	3	960	643			128		
28.06.2018	3	1955	643			137		
29.06.2018	3	1547	635			135		
30.06.2018	1	700	635	700	700	42	42	
01.07.2018	1	685	624	685	685	42	42	
02.07.2018	1	651	612	651	651	38	38	
03.07.2018	1	643	612	643	643	38	38	
04.07.2018	4	1120	612			133		
05.07.2018	3	948	612			128		
06.07.2018	3	1562	612			137		
07.07.2018	1	682	611	682	682	41	41	
08.07.2018	1	666	594	666	666	42	42	
09.07.2018	1	635	594	635	635	43	43	
10.07.2018	3	806	594			118		
11.07.2018	1	624	594	624	624	37	37	
12.07.2018	1	612	594	612	612	39	39	
13.07.2018	1	636	594	636	636	37	37	
14.07.2018	3	714	594			96		
15.07.2018	4	956	594			127		
16.07.2018	3	699	594	699		88		
17.07.2018	1	611	594	611	611	38	38	
18.07.2018	1	594	594	594	594	38	38	
19.07.2018	1	602	594	602	602	38	38	
20.07.2018	1	599	594	599	599	37	37	
21.07.2018	3	1536	594			134		
22.07.2018	3	1616	594			136		
23.07.2018	4	1305	594			134		
24.07.2018	4	801	594			120		
25.07.2018	4	1039	594			134		
26.07.2018	3	819	591			123		
27.07.2018	1	627	563	627	627	37	37	
28.07.2018	4	654	563	654		40		
29.07.2018	1	636	563	636	636	39	39	
30.07.2018	1	608	563	608	608	36	36	
31.07.2018	1	609	563	609	609	37	37	
01.08.2018	1	602	563	602	602	38	38	
02.08.2018	1	599	536	599	599	36	36	
03.08.2018	1	610	536	610	610	40	40	
04.08.2018	1	604	536	604	604	38	38	
05.08.2018	1	591	513	591	591	38	38	
06.08.2018	1	563	488	563	563	35	35	
07.08.2018	1	570	488	570	570	37	37	401
08.08.2018	1	570	488	570	570	38	38	
09.08.2018	1	566	488	566	566	40	40	
10.08.2018	3	1456	486			129		
11.08.2018	1	563	483	563	563	37	37	
12.08.2018	1	536	481	536	536	35	35	
13.08.2018	3	1137	480			133		
14.08.2018	3	637	480			119		
15.08.2018	1	513	480	513	513	34	34	
16.08.2018	1	488	480	488	488	33	33	
17.08.2018	1	502	463	502	502	30	30	
18.08.2018	1	512	463	512	512	31	31	
19.08.2018	1	520	463	520	520	35	35	
20.08.2018	1	486	463	486	486	32	32	
21.08.2018	1	483	463	483	483	32	32	
22.08.2018	1	481	463	481	481	32	32	
23.08.2018	1	480	463	480	480	29	29	
24.08.2018	3	1433	463			140		
25.08.2018	3	822	463			129		

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
26.08.2018	1	510	463	510	510	44	44	
27.08.2018	1	463	463	463	463	31	31	
28.08.2018	1	469	463	469	469	30	30	
29.08.2018	3	647	463			133		
30.08.2018	3	1079	463			132		
31.08.2018	3	1036	463			122		
01.09.2018	3	1009	463			132		
02.09.2018	3	1079	463			123		
03.09.2018	1	513	463	513	513	56	56	
04.09.2018	3	1851	463			137		
05.09.2018	1	534	463	534	534	45	45	
06.09.2018	1	514	463	514	514	35	35	
07.09.2018	3	790	469			116		
08.09.2018	1	535	486	535	535	39	39	
09.09.2018	1	556	486	556	556	57	57	
10.09.2018	1	509	481	509	509	39	39	
11.09.2018	3	651	481			102		
12.09.2018	1	529	481	529	529	38	38	273
13.09.2018	3	486	481	486		33		
14.09.2018	3	1381	481			136		
15.09.2018	1	516	481	516	516	43	43	
16.09.2018	1	521	481	521	521	38	38	
17.09.2018	1	498	481	498	498	36	36	
18.09.2018	1	504	481	504	504	32	32	
19.09.2018	3	541	481	541		76		
20.09.2018	1	481	481	481	481	32	32	
21.09.2018	3	533	481	533		66		
22.09.2018	1	503	465	503	503	33	33	
23.09.2018	4	1697	465			135		
24.09.2018	3	881	456			129		
25.09.2018	1	486	456	486	486	36	36	
26.09.2018	2	487	456	487	487	35	35	
27.09.2018	1	483	456	483	483	35	35	
28.09.2018	1	491	456	491	491	33	33	
29.09.2018	1	560	456		560	38	38	
30.09.2018	1	527	456	527	527	40	40	
01.10.2018	3	874	456			128		
02.10.2018	1	465	456	465	465	33	33	
03.10.2018	1	496	456	496	496	35	35	
04.10.2018	1	456	456	456	456	32	32	
05.10.2018	1	487	456	487	487	39	39	
06.10.2018	1	502	456	502	502	35	35	
07.10.2018	1	515	456	515	515	36	36	
08.10.2018	1	469	456	469	469	121	121	
09.10.2018	1	475	456	475	475	31	31	
10.10.2018	1	474	456	474	474	124	124	
11.10.2018	1	479	456	479	479	39	39	
12.10.2018	1	503	454	503	503	39	39	
13.10.2018	1	523	454	523	523	39	39	
14.10.2018	1	493	454	493	493	39	39	
15.10.2018	1	456	454	456	456	34	34	
16.10.2018	1	477	454	477	477	32	32	522
17.10.2018	1	474	454	474	474	34	34	
18.10.2018	1	476	454	476	476	31	31	
19.10.2018	1	475	454	475	475	33	33	
20.10.2018	1	515	454	515	515	35	35	
21.10.2018	2	501	454	501	501	36	36	
22.10.2018	1	454	454	454	454	31	31	
23.10.2018	1	470	454	470	470	34	34	
24.10.2018	1	467	454	467	467	32	32	
25.10.2018	1	472	454	472	472	38	38	
26.10.2018	1	465	454	465	465	34	34	
27.10.2018	3	2184	454			134		
28.10.2018	3	3098	454			136		
29.10.2018	3	702	454			128		
30.10.2018	2	484	454	484	484	36	36	
31.10.2018	2	482	454	482	482	30	30	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
01.11.2018	1	491	454	491	491	40	40	
02.11.2018	1	476	460	476	476	32	32	
03.11.2018	1	500	460	500	500	34	34	
04.11.2018	1	511	460	511	511	41	41	
05.11.2018	1	477	460	477	477	31	31	
06.11.2018	1	481	460	481	481	35	35	
07.11.2018	1	475	460	475	475	31	31	504
08.11.2018	1	467	460	467	467	31	31	
09.11.2018	1	460	445	460	460	30	30	
10.11.2018	1	495	445	495	495	32	32	
11.11.2018	1	509	445	509	509	35	35	
12.11.2018	1	464	445	464	464	31	31	
13.11.2018	1	483	434	483	483	31	31	
14.11.2018	1	489	434	489	489	31	31	
15.11.2018	2	463	434	463	463	32	32	
16.11.2018	2	476	434	476	476	38	38	
17.11.2018	2	493	434	493	493	38	38	
18.11.2018	2	503	434	503	503	41	41	
19.11.2018	2	445	434	445	445	32	32	
20.11.2018	2	462	434	462	462	32	32	
21.11.2018	2	474	434	474	474	34	34	
22.11.2018	1	477	434	477	477	33	33	
23.11.2018	1	434	434	434	434	33	33	
24.11.2018	3	712	434			108		
25.11.2018	1	494	434	494	494	41	41	
26.11.2018	3	1899	434			135		
27.11.2018	3	1773	434			130		
28.11.2018	7	625	434			49		
29.11.2018	2	486	434	486	486	31	31	
30.11.2018	3	1007	434			126		
01.12.2018	3	902	434			123		
02.12.2018	3	1527	434			133		
03.12.2018	3	1763	434			131		
04.12.2018	3	1371	468			134		
05.12.2018	1	505	468	505	505	32	32	
06.12.2018	3	576	468			85		
07.12.2018	3	620	468			104		
08.12.2018	3	737	468			125		
09.12.2018	3	2370	468			133		
10.12.2018	3	885	468			128		
11.12.2018	1	500	468	500	500	33	33	
12.12.2018	3	724	468			109		
13.12.2018	2	491	468	491	491	39	39	
14.12.2018	2	468	468	468	468	29	29	
15.12.2018	2	515	468	515	515	38	38	
16.12.2018	6	511	468	511		35		
17.12.2018	5	685	468			105		
18.12.2018	3	682	468			122		
19.12.2018	2	506	468	506	506	33	33	
20.12.2018	3	888	468			122		
21.12.2018	3	1270	468			133		
22.12.2018	3	2488	468			133		
23.12.2018	3	2211	468			133		
24.12.2018	3	2309	468			133		
25.12.2018	7	647	506			41		
26.12.2018	2	633	506		633	41	41	
27.12.2018	2	617	506		617	37	37	
28.12.2018	2	602	506	602	602	36	36	
29.12.2018	2	624	506		624	40	40	
30.12.2018	3	850	578			98		
31.12.2018	3	1117	578			120		
01.01.2019	3	712	578			118		
02.01.2019	6	799	578			96		
03.01.2019	2	578	578	578	578	36	36	
04.01.2019	6	671	578	671		55		
05.01.2019	5	1469	578			134		
06.01.2019	3	3069	578			135		

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
07.01.2019	3	933	578			123		
08.01.2019	3	2256	578			135		
09.01.2019	6	995	578			112		
10.01.2019	5	949	578			65		
11.01.2019	6	699	578			40		
12.01.2019	3	1749	578			138		
13.01.2019	3	3178	578			134		
14.01.2019	3	1905	671			132		
15.01.2019	7	869	689			47		
16.01.2019	2	849	689		849	46	46	
17.01.2019	6	828	689			46		
18.01.2019	2	802	682	802	802	48	48	
19.01.2019	2	835	682		835	48	48	
20.01.2019	2	790	647		790	49	49	
21.01.2019	2	746	638	746	746	47	47	
22.01.2019	2	704	638	704	704	48	48	413
23.01.2019	6	694	638	694		45		
24.01.2019	6	715	638	715		52		
25.01.2019	6	689	638	689		44		
26.01.2019	5	1189	638			118		
27.01.2019	6	801	638			92		
28.01.2019	6	682	638	682		47		
29.01.2019	5	699	638	699		56		
30.01.2019	2	647	638	647	647	43	43	
31.01.2019	2	638	638	638	638	42	42	
01.02.2019	2	646	638	646	646	41	41	
02.02.2019	6	804	638			85		
03.02.2019	6	1141	638			123		
04.02.2019	5	1165	638			107		
05.02.2019	2	649	638	649	649	42	42	
06.02.2019	2	642	638	642	642	42	42	
07.02.2019	5	1098	638			114		
08.02.2019	55	1638	638			130		
09.02.2019	5	1950	638			138		
10.02.2019	5	1368	638			95		
11.02.2019	3	1033	642			107		
12.02.2019	2	726	642	726	726	45	45	
13.02.2019	2	717	642	717	717	46	46	
14.02.2019	2	716	642	716	716	45	45	
15.02.2019	2	721	628	721	721	43	43	
16.02.2019	2	745	628	745	745	45	45	
17.02.2019	2	727	627	727	727	48	48	
18.02.2019	2	669	627	669	669	40	40	
19.02.2019	2	687	627	687	687	44	44	
20.02.2019	2	662	627	662	662	44	44	
21.02.2019	2	644	625	644	644	42	42	353
22.02.2019	2	675	625	675	675	43	43	
23.02.2019	2	702	625	702	702	47	47	
24.02.2019	2	687	597	687	687	47	47	
25.02.2019	2	628	597	628	628	44	44	
26.02.2019	2	635	587	635	635	43	43	
27.02.2019	2	627	587	627	627	44	44	
28.02.2019	2	631	587	631	631	43	43	
01.03.2019	3	1828	587			138		
02.03.2019	1	659	587	659	659	48	48	
03.03.2019	1	625	587	625	625	48	48	
04.03.2019	3	652	587	652		80		
05.03.2019	3	1303	587			135		
06.03.2019	1	597	587	597	597	38	38	
07.03.2019	3	786	587			124		
08.03.2019	1	587	587	587	587	41	41	
09.03.2019	1	637	587	637	637	46	46	
10.03.2019	3	1791	587			140		
11.03.2019	3	663	587	663		83		
12.03.2019	3	598	587	598		42		
13.03.2019	3	612	587	612		43		
14.03.2019	3	1240	587			122		

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
15.03.2019	3	2407	587			137		
16.03.2019	3	890	573			91		
17.03.2019	3	814	573			84		
18.03.2019	1	622	573	622	622	43	43	
19.03.2019	1	611	573	611	611	44	44	
20.03.2019	1	611	573	611	611	45	45	
21.03.2019	1	623	573	623	623	42	42	
22.03.2019	2	607	560	607	607	42	42	
23.03.2019	2	634	560	634	634	48	48	
24.03.2019	1	627	560	627	627	46	46	
25.03.2019	3	951	560			124		
26.03.2019	1	573	546	573	573	41	41	
27.03.2019	3	729	546			75		
28.03.2019	1	574	546	574	574	46	46	
29.03.2019	2	580	546	580	580	37	37	
30.03.2019	2	613	546	613	613	44	44	
31.03.2019	1	591	546	591	591	47	47	
01.04.2019	1	560	546	560	560	42	42	
02.04.2019	1	565	546	565	565	38	38	
03.04.2019	1	567	546	567	567	42	42	
04.04.2019	1	566	546	566	566	44	44	
05.04.2019	1	546	540	546	546	40	40	
06.04.2019	1	599	540	599	599	42	42	
07.04.2019	1	617	540	617	617	46	46	
08.04.2019	1	558	540	558	558	35	35	
09.04.2019	3	1035	540			92		
10.04.2019	3					43		
11.04.2019	1					42	42	
12.04.2019	1	554	522	554	554	42	42	
13.04.2019	1	594	522	594	594	42	42	
14.04.2019	1	566	498	566	566	42	42	
15.04.2019	1	540	498	540	540	40	40	
16.04.2019	1	554	498	554	554	39	39	
17.04.2019	1	541	498	541	541	36	36	
18.04.2019	1	545	498	545	545	37	37	
19.04.2019	1	593	498	593	593	43	43	
20.04.2019	1	589	498	589	589	45	45	
21.04.2019	1	522	498	522	522	39	39	
22.04.2019	1	539	498	539	539	41	41	
23.04.2019	1	525	498	525	525	41	41	
24.04.2019	1	498	498	498	498	34	34	
25.04.2019	1	513	498	513	513	39	39	
26.04.2019	1	523	498	523	523	40	40	
27.04.2019	3	934	498			128		
28.04.2019	1	593	498	593	593	126	126	
29.04.2019	3	1042	498			122		
30.04.2019	3	1229	498			128		
01.05.2019	1	540	498	540	540	39	39	
02.05.2019	3	807	498			137		
03.05.2019	3	1215	498			132		
04.05.2019	3	1655	498			142		
05.05.2019	2	569	513	569	569	37	37	
06.05.2019	2	536	523	536	536	38	38	
07.05.2019	1	529	526	529	529	35	35	
08.05.2019	1	533	526	533	533	35	35	
09.05.2019	3	797	526			128		
10.05.2019	3	539	526			32		
11.05.2019	3	1654	526			145		
12.05.2019	3	2231	526			148		
13.05.2019	2	526	526	526	526	30	30	
14.05.2019	1	546	526	546	546	36	36	
15.05.2019	1	543	526	543	543	35	35	
16.05.2019	1	556	526	556	556	43	43	
17.05.2019	1	554	526	554	554	32	32	
18.05.2019	3	621	526	621		44		
19.05.2019	1	570	526	570	570	39	39	
20.05.2019	3	1612	526			147		

Datum	Wetter	Tages-durchfluß	21-Tage -Wert	TW ber. (21-d-Polygon)	TW nach (Wetter-schlüssel)	höchster Durchfluss	höchster Durchfluss TW	CSB Zulauf-konz. TW
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	$Q_{T,d,aM}$		$Q_{T,h,max}$	$CSB_{Zul.}$
		[m^3/d]	[m^3/d]	[m^3/d]	[m^3/d]	[m^3/h]	[m^3/h]	[mg/l]
21.05.2019	3	3161	526			140		
22.05.2019	3	1992	526			137		
23.05.2019	1	793	526		793	45	45	
24.05.2019	1	754	543		754	45	45	
25.05.2019	1	757	543		757	50	50	
26.05.2019	1	741	554		741	49	49	
27.05.2019	3	872	554			145		
28.05.2019	3	2523	570			142		
29.05.2019	3	1167	570			137		
30.05.2019	1	716	627	716	716	48	48	
31.05.2019	1	735	627	735	735	46	46	
01.06.2019	1	728	627	728	728	48	48	
02.06.2019	1	725	601		725	48	48	
03.06.2019	1	682	601	682	682	40	40	
04.06.2019	1	670	601	670	670	41	41	
05.06.2019	1	688	601	688	688	46	46	
06.06.2019	1	638	601	638	638	43	43	
07.06.2019	1	664	579	664	664	47	47	
08.06.2019	1	646	579	646	646	45	45	
09.06.2019	1	627	576	627	627	45	45	
10.06.2019	4	1136	576			143		
11.06.2019	7	663	576	663		73		
12.06.2019	1	601	576	601	601	41	41	
13.06.2019	1	645	576	645	645	58	58	
14.06.2019	1	612	576	612	612	41	41	
15.06.2019	1	621	576	621	621	38	38	
16.06.2019	4	1882	576			148		
17.06.2019	1	579	576	579	579	37	37	164
18.06.2019	1	625	576	625	625	73	73	
19.06.2019	1	576	576	576	576	35	35	
20.06.2019	4	695	576			96		
21.06.2019	1	581	576	581	581	39	39	
22.06.2019	4	977	576			149		
23.06.2019	3	1222	576			138		
24.06.2019	1	624	568	624	624	38	38	
25.06.2019	1	682	561		682	60	60	
26.06.2019	1	639	561	639	639	41	41	
27.06.2019	1	612	561	612	612	36	36	
28.06.2019	1	607	561	607	607	38	38	
29.06.2019	1	626	552	626	626	44	44	
30.06.2019	1	621	545	621	621	43	43	
01.07.2019	4	1062	545			135		
02.07.2019	4	1269	545			144		
03.07.2019	1	580	545	580	580	39	39	
04.07.2019	1	568	545	568	568	40	40	
05.07.2019	1	561	545	561	561	37	37	
06.07.2019	1	590	545	590	590	40	40	
07.07.2019	4	1353	545			146		
08.07.2019	3	776	545			122		
09.07.2019	1	552	545	552	552	37	37	448
10.07.2019	1	545	545	545	545	36	36	
11.07.2019	3	1283	545			131		
12.07.2019	3	644	545	644		96		
13.07.2019	3	1900	539			147		
14.07.2019	3	755	539			119		
15.07.2019	1	563	536	563	563	40	40	
16.07.2019	1	549	536	549	549	37	37	
17.07.2019	1	557	536	557	557	39	39	
18.07.2019	1	550	536	550	550	42	42	
19.07.2019	1	557	536	557	557	37	37	
20.07.2019	1	591	532	591	591	39	39	
21.07.2019	3	671	532			80		
22.07.2019	1	550	521	550	550	40	40	
23.07.2019	1	539	521	539	539	40	40	
24.07.2019	1	539	521	539	539	36	36	
25.07.2019	1	536	521	536	536	39	39	
26.07.2019	1	549	521	549	549	37	37	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
27.07.2019	3	713	487			119		
28.07.2019	3	1334	487			147		
29.07.2019	3	877	487			123		
30.07.2019	1	532	487	532	532	37	37	
31.07.2019	3	633	487			66		
01.08.2019	1	521	487	521	521	36	36	
02.08.2019	1	533	487	533	533	37	37	
03.08.2019	4	1547	487			144		
04.08.2019	7	573	487	573		41		
05.08.2019	1	529	487	529	529	39	39	
06.08.2019	1	487	487	487	487	35	35	
07.08.2019	3	1465	487			144		
08.08.2019	3	706	487			130		
09.08.2019	1	487	487	487	487	33	33	
10.08.2019	3	2178	487			145		
11.08.2019	3	772	487			142		
12.08.2019	3	2379	487			144		
13.08.2019	7	1031	487			137		
14.08.2019	1	505	487	505	505	34	34	
15.08.2019	1	528	487	528	528	48	48	
16.08.2019	1	591	487		591	49	49	
17.08.2019	1	512	487	512	512	35	35	
18.08.2019	1	516	487	516	516	38	38	
19.08.2019	3	1545	487			147		
20.08.2019	3	2853	505			148		
21.08.2019	3	1448	505			145		
22.08.2019	1	606	505	606	606	40	40	
23.08.2019	1	605	505	605	605	38	38	
24.08.2019	1	618	505		618	43	43	
25.08.2019	1	590	508	590	590	38	38	
26.08.2019	1	572	508	572	572	43	43	
27.08.2019	1	554	508	554	554	36	36	
28.08.2019	1	557	508	557	557	43	43	
29.08.2019	3	626	508			92		
30.08.2019	1	548	508	548	548	36	36	
31.08.2019	1	571	508	571	571	39	39	
01.09.2019	1	541	508	541	541	34	34	
02.09.2019	3	605	508	605		106		
03.09.2019	1	508	508	508	508	34	34	
04.09.2019	1	508	508	508	508	34	34	
05.09.2019	3	685	508			97		
06.09.2019	1	526	500	526	526	39	39	
07.09.2019	3	1256	500			132		
08.09.2019	3	1645	500			148		
09.09.2019	3	771	500			127		
10.09.2019	1	558	500	558	558	33	33	
11.09.2019	1	548	500	548	548	34	34	
12.09.2019	1	540	500	540	540	30	30	
13.09.2019	1	529	500	529	529	31	31	
14.09.2019	1	546	500	546	546	34	34	
15.09.2019	1	585	500	585	585	44	44	
16.09.2019	1	500	500	500	500	35	35	
17.09.2019	1	506	500	506	506	33	33	
18.09.2019	1	532	500	532	532	32	32	
19.09.2019	1	506	500	506	506	37	37	
20.09.2019	1	569	500	569	569	37	37	
21.09.2019	1	575	500	575	575	38	38	
22.09.2019	1	564	500	564	564	44	44	
23.09.2019	3	701	500			110		
24.09.2019	1	511	500	511	511	33	33	
25.09.2019	3	1215	500			140		
26.09.2019	7	586	500	586		63		
27.09.2019	3	1244	502			149		
28.09.2019	3	869	502			129		
29.09.2019	1	551	502	551	551	41	41	
30.09.2019	1	502	502	502	502	37	37	
01.10.2019	3	1143	502			147		

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach (**Wetter-schlüssel)	**höchster Durchfluss**	**höchster Durchfluss TW**	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**		**$Q_{T,h,max}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/h]**	**[m^3/h]**	**[mg/l]**
02.10.2019	3	1547	502			144		
03.10.2019	1	534	502	534	534	38	38	
04.10.2019	1	528	502	528	528	49	49	
05.10.2019	3	1472	502			147		
06.10.2019	3	1257	502			151		
07.10.2019	3	1799	502			145		
08.10.2019	3	633	502			82		
09.10.2019	3	2991	502			145		
10.10.2019	3	1151	502			132		
11.10.2019	1	594	527	594	594	35	35	
12.10.2019	1	621	527	621	621	38	38	
13.10.2019	1	606	527	606	606	41	41	
14.10.2019	1	561	523	561	561	36	36	
15.10.2019	1	553	519	553	553	35	35	
16.10.2019	3	901	519			120		
17.10.2019	1	542	519	542	542	35	35	
18.10.2019	1	538	519	538	538	35	35	
19.10.2019	3	617	519	617		38		
20.10.2019	1	577	519	577	577	38	38	
21.10.2019	1	527	500	527	527	34	34	
22.10.2019	1	535	500	535	535	34	34	
23.10.2019	1	532	500	532	532	34	34	
24.10.2019	1	523	500	523	523	34	34	554
25.10.2019	1	519	500	519	519	31	31	
26.10.2019	1	557	500	557	557	37	37	
27.10.2019	3	659	500			113		
28.10.2019	3	1018	500			120		
29.10.2019	1	541	500	541	541	36	36	
30.10.2019	2	520	500	520	520	33	33	
31.10.2019	1	500	500	500	500	32	32	
01.11.2019	3	932	500			130		
02.11.2019	3	1592	500			145		
03.11.2019	3	1217	500			132		
04.11.2019	3	1580	500			144		
05.11.2019	7	622	497			75		
06.11.2019	3	873	497			137		
07.11.2019	1	520	497	520	520	33	33	
08.11.2019	3	1054	497			138		
09.11.2019	2	525	492	525	525	38	38	
10.11.2019	2	551	492	551	551	39	39	
11.11.2019	3	613	492			73		
12.11.2019	3	673	492			99		
13.11.2019	3	1049	492			117		
14.11.2019	2	505	492	505	505	33	33	
15.11.2019	2	497	487	497	497	34	34	
16.11.2019	1	541	487	541	541	36	36	
17.11.2019	1	558	487	558	558	38	38	
18.11.2019	2	504	477	504	504	42	42	
19.11.2019	2	492	477	492	492	31	31	
20.11.2019	1	512	477	512	512	35	35	
21.11.2019	3	789	477			112		
22.11.2019	1	497	477	497	497	32	32	
23.11.2019	1	532	477	532	532	37	37	
24.11.2019	1	534	477	534	534	37	37	
25.11.2019	1	487	477	487	487	39	39	
26.11.2019	1	522	477	522	522	41	41	
27.11.2019	3	601	477			91		
28.11.2019	1	477	477	477	477	33	33	
29.11.2019	3	722	477			119		
30.11.2019	2	527	477	527	527	39	39	
01.12.2019	2	530	477	530	530	41	41	
02.12.2019	2	526	477	526	526	47	47	
03.12.2019	2	489	477	489	489	35	35	
04.12.2019	2	506	477	506	506	34	34	463
05.12.2019	2	478	477	478	478	35	35	
06.12.2019	2	480	477	480	480	33	33	
07.12.2019	3	742	477			118		

Datum	Wetter	Tages-durchfluß	21-Tage -Wert	TW ber. (21-d-Polygon)	TW nach (Wetter-schlüssel)	höchster Durchfluss	höchster Durchfluss TW	CSB Zulauf-konz. TW
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	$Q_{T,d,aM}$		$Q_{T,h,max}$	$CSB_{Zul.}$
		[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/h]	[m³/h]	[mg/l]
08.12.2019	1	537	475	537	537	39	39	
09.12.2019	3	802	475			118		
10.12.2019	2	503	475	503	503	34	34	
11.12.2019	2	479	475	479	479	32	32	
12.12.2019	3	639	475			50		
13.12.2019	3	1062	475			139		
14.12.2019	3	791	475			124		
15.12.2019	3	1298	475			131		
16.12.2019	2	482	475	482	482	30	30	
17.12.2019	2	480	475	480	480	33	33	
18.12.2019	2	475	475	475	475	34	34	
19.12.2019	2	480	475	480	480	32	32	
20.12.2019	3	518	475	518		61		
21.12.2019	3	1087	475			137		
22.12.2019	3	721	475			41		
23.12.2019	3	558	475	558		125		
24.12.2019	3	1302	475			142		
25.12.2019	3	2099	475			143		
26.12.2019	3	503	475	503		42		
27.12.2019	3	965	475			122		
28.12.2019	2	511	475	511	511	35	35	
29.12.2019	2	496	476	496	496	38	38	
30.12.2019	2	476	476	476	476	34		
31.12.2019	2	504	476	504	504	34		

Jahresmittelwerte						
Jahr	TW ber. (21-d-Polygon)	TW nach (Wetter-schlüssel)	höchster Durchfluss	höchster Durchfluss TW	CSB Zulauf-konz. TW	Xqmax mit QF,aM
	$Q_{T,d,aM}$ ber.	$Q_{T,d,aM}$		$Q_{T,h,max}$	$CSB_{Zul.}$	
	[m³/d]	[m³/d]	[m³/h]	[m³/h]	[mg/l]	h/d
2017	520,7	521,8	66,6	35,0	547,5	12,7
2018	590,6	587,9	67,2	39,2	413,1	12,0
2019	577,7	581,2	68,6	40,3	399,2	11,7
Mittelwert	**564,1**	**564,2**	**67,5**	**38,2**	**460,3**	**12,1**

Der **Trockenwetterabfluss** ergibt sich sowohl nach dem Polygon-Verfahren als auch nach dem Wetterschlüssel zu **564 m³/d**. Dieser Wert wird für die weiteren Berechnungen herangezogen.

Für die Berechnung von xQmax herangezogene Werte:

	$Q_{S,aM}$*		$Q_{F,aM}$**	
	(m³/a)	(l/s)	(m³/a)	(l/s)
2017	131.433	4,17	59.014	1,87
2018	129.037	4,09	85.540	2,71
2019	133.008	4,22	79.128	2,51
Mittel		**4,16**		**2,36**

* vgl. Anlage 2.10 Abwassermengen Winden

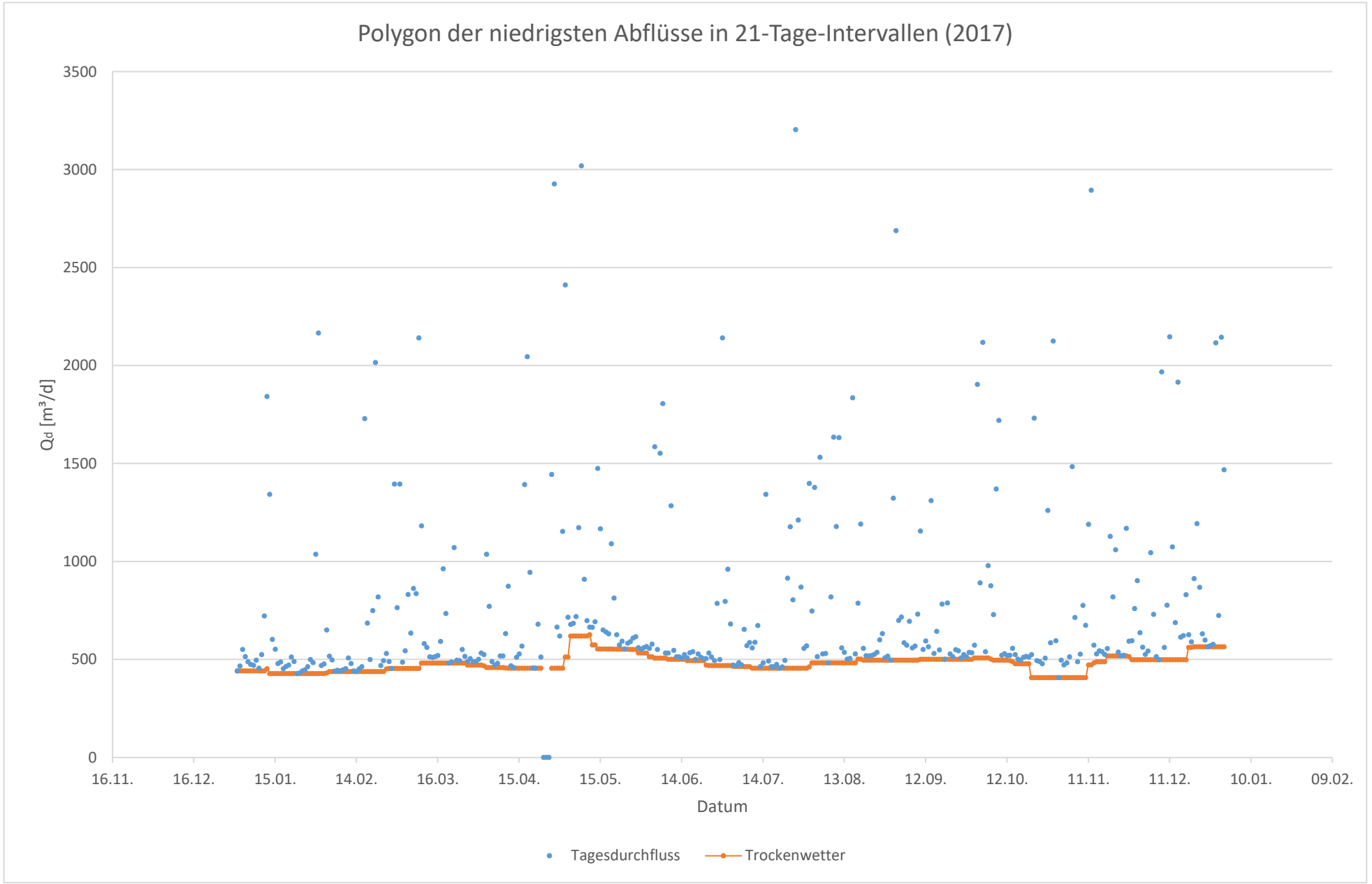
** QF,aM berechnet mit QF,aM = QS,aM - QT,d,aM

Auswertung Trockenwetterabfluss 2017

	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	442	442	442	469	469	469	765			533	533	533	1154			566	566	566	961			747			2689			1904			496		496	563	563	563
2	467	467		477	477	477	1395			525	525	525	2412			557	557	557	681			1378			699			891			473	473	473	526	526	526
3	551			651			486	486	486	1037			715			579	579	579	472	472	472	515	515		717			2118			483	483	483	543	543	
4	515	515		517	517		544	544	544	771			679	679		1586			469	469	469	1532			585	585	585	540	540	540	514		514	1045		
5	489	489	489	498	498	498	832			490	490	490	685	685	685	551	551	551	484	484	484	529	529	529	573	573	573	979			1484			730		
6	475	475		441	441	441	635			472	472	472	719	719	719	1553			473	473	473	531	531	531	695			876			714			515	515	515
7	470	470		445	445	445	863			480	480	480	1173			1806			654			483	483	483	559	559	559	729			488	488	488	499	499	499
8	496	496		442	442	442	837			518	518	518	3020			533	533	533	571			819			568	568	568	1370			527		527	1968		
9	456	456	456	447	447	447	2141			518	518	518	909			533	533	533	587			1635			731			1720			776			562	562	562
10	525	525		453	453	453	1182			632			698	698	698	1285			559			1179			1156			522	522	522	674			777		
11	722			508	508	508	581		581	874			665	665	665	547	547	547	588			1633			551	551	551	530	530	530	1190			2147		
12	1842			479	479	479	562	562	562	468	468	468	664	664	664	514	514	514	673			559	559	559	595	595		520	520	520	2895			1075		
13	1343			442	442	442	514	514	514	459	459	459	693		693	514	514	514	465	465	465	536	536	536	565	565	565	522	522	522	573	573	573	688		
14	603			438	438	438	510	510	510	511	511	511	1475			507	507	507	483	483	483	502	502	502	1311			557	557	557	529	529	529	1916		
15	552			452	452	452	515	515	515	529	529	529	1167			525	525	525	1343			506	506	506	531	531	531	525	525	525	545	545	545	614		
16	479	479	479	463	463	463	520	520	520	568			651	651	651	508	508	508	492	492	492	1836			644			502	502	502	540	540	540	622		
17	487	487	487	1729			592			1393			640	640	640	534	534	534	463	463	463	529	529	529	549	549	549	496	496	496	526	526	526	831		
18	453	453	453	686			963			2045			631	631	631	540	540	540	464	464	464	787			783			511	511	511	556	556	556	626	626	626
19	465	465	465	500	500		735			945			1091			501	501	501	475	475	475	1191			501	501	501	516	516	516	1129			590	590	590
20	472	472	472	750			482	482	482	457	457	457	814			528	528	528	455	455	455	557	557	557	788			513	513	513	819			913		
21	513	513	513	2016			487	487	487	456	456	456	627	627	627	511	511	511	462	462	462	519	519	519	528	528	528	525		525	1060			1193		
22	490	490	490	819			1071			680			574	574	574	504	504	504	495	495	495	518	518	518	514	514	514	1732			538	538	538	868		
23	428	428	428	469	469	469	497	497	497	512	512	512	593	593	593	505	505	505	915			521	521	521	550	550	550	494		494	518	518	518	631	631	631
24	432	432	432	494	494	494	494	494	494				554	554	554	533	533	533	1177			526	526	526	544	544	544	490		490	522	522	522	599	599	599
25	442	442	442	531	531	531	551	551	551				583	583	583	513	513	513	804			537	537	537	508	508	508	478	478	478	1170			565	565	565
26	448	448	448	490	490	490	516	516	516				591	591	591	494	494	494	3204			600		600	525	525	525	507		507	594	594		571	571	571
27	463	463	463	454	454	454	490	490	490	1444			609	609	609	786			1212			632			514	514	514	1261			596	596		578	578	578
28	500	500	500	1395			505	505	505	2927			616	616	616	500	500	500	870			509	509	509	536	536	536	586			760			2116		
29	484	484	484				488	488	488	665			560	560	560	2141			557		557	517	517	517	534	534	534	2125			903			725		
30	1037						488	488	488	620		620	552	552	552	797			570			496	496	496	573	573	573	596		596	637			2145		
31	2166						501	501	501				560	560	560				1399			1323						407	407	407				1468		
Summe	19707			17955			21742			21529			27074			22051			23477			24682			21116			26042			23229			29209		
Mittelwert	474	467		472	468		508	512		495	503		623	623		526	526		473	479		522	526		545	543		510	513		534	522		567	569	
Anzahl	23	17		21	19		18	19		14	15		20	20		23	23		13	14		18	18		20	19		14	19		14	15		13	12	

	Mittel	Tage
berechnet	521	211
nach Witterung	522	210

	Summe
Durchfluss	277.813
TW berechnet	109.859
TW nach Witterung	109.572

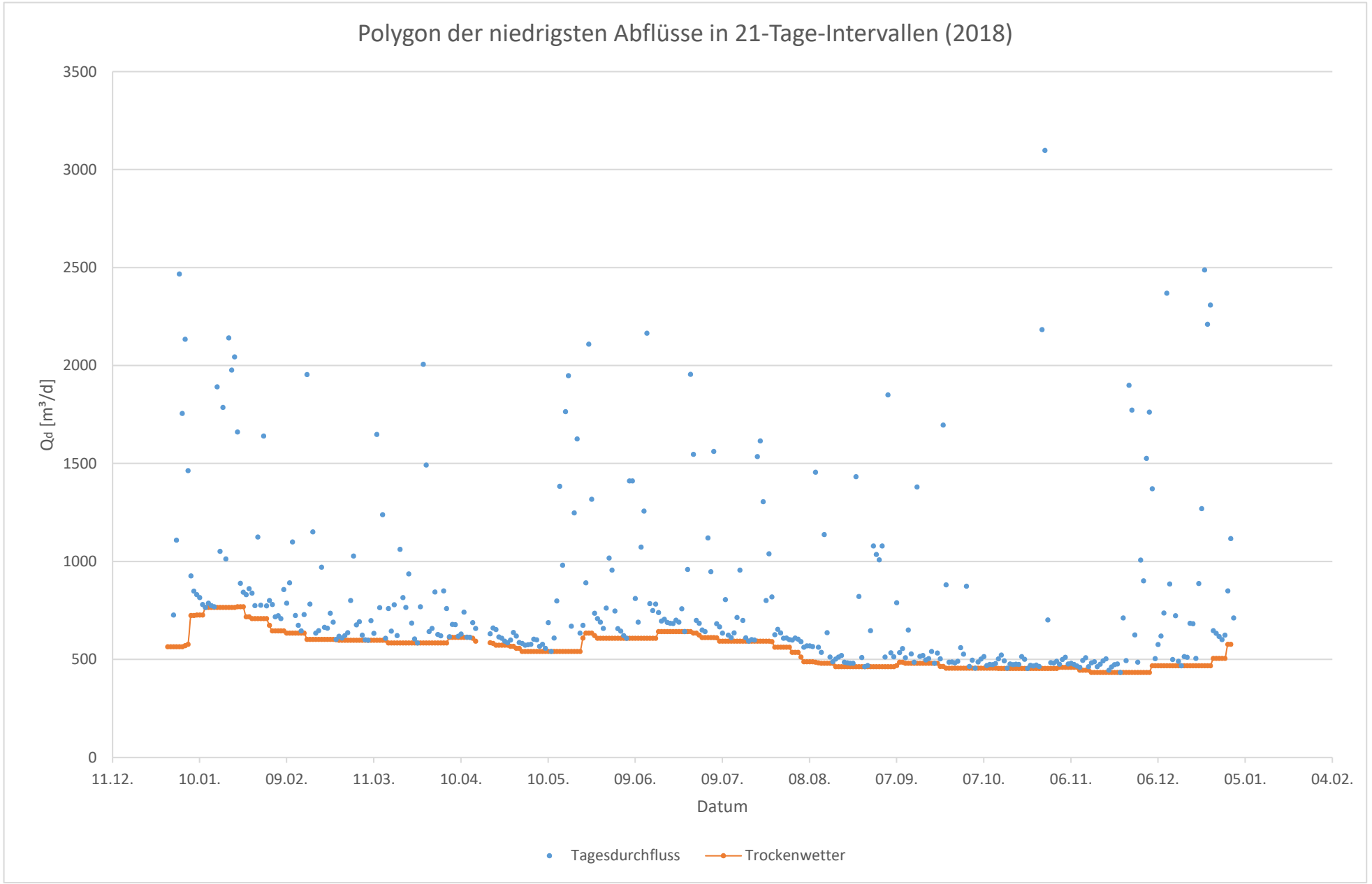

Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2017)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Qd [m³/d]
16.11.
16.12.
15.01.
14.02.
16.03.
15.04.
15.05.
14.06.
14.07.
13.08.
12.09.
12.10.
11.11.
11.12.
10.01.
09.02.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Auswertung Trockenwetterabfluss 2018

	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	727			1641			622	622	622	844			582	582	582	956			685	685	685	602	602	602	1009			874			491	491	491	902		
2	1109			774	774	774	637	637	637	628	628	628	573	573	573	747		747	651	651	651	599	599	599	1079			465	465	465	476	476	476	1527		
3	2468			801	801	801	801			621	621	621	575	575	575	657	657	657	643	643	643	610	610	610	513	513	513	496	496	496	500	500	500	1763		
4	1756			781		781	1028			850			577	577	577	645	645	645	1120			604	604	604	1851			456	456	456	511	511	511	1371		
5	2134			718	718	718	677	677	677	760			604	604	604	622	622	622	948			591	591	591	534	534	534	487	487	487	477	477	477	505	505	505
6	1464			724	724	724	693	693		616	616	616	600	600	600	608	608	608	1562			563	563	563	514	514	514	502	502	502	481	481	481	576		
7	926			709	709		624	624	624	679	679	679	567	567	567	1411			682	682	682	570	570	570	790			515	515	515	475	475	475	620		
8	849	849		857			600	600	600	678	678	678	578	578	578	1411			666	666	666	570	570	570	535	535	535	469	469	469	467	467	467	737		
9	831	831		787			598	598	598	619	619	619	557	557	557	811			635	635	635	566	566	566	556	556	556	475	475	475	460	460	460	2370		
10	816	816	816	891			698	698		630	630	630	688			691	691	691	806			1456			509	509	509	474	474	474	495	495	495	885		
11	780	780	780	1100			633	633		742			541	541	541	1074			624	624	624	563	563	563	651			479	479	479	509	509	509	500	500	500
12	766	766	766	725	725	725	1648			614	614	614	610	610	610	1257			612	612	612	536	536	536	529	529	529	503	503	503	464	464	464	724		
13	787	787	787	674	674	674	765			613	613	613	799			2165			636	636	636	1137			486	486		523	523	523	483	483	483	491	491	491
14	775	775	775	646	646	646	1239			688	688	688	1384			785			714			637			1381			493	493	493	489	489	489	468	468	468
15	769	769		729	729		608	608	608	659	659	659	981			750		750	956			513	513	513	516	516	516	456	456	456	463	463	463	515	515	515
16	1891			1954			760						1765			783		783	699	699		488	488	488	521	521	521	477	477	477	476	476	476	511	511	
17	1052			783			645	645					1949			740	740	740	611	611	611	502	502	502	498	498	498	474	474	474	493	493	493	685		
18	1787			1151			779						670			696	696	696	594	594	594	512	512	512	504	504	504	476	476	476	503	503	503	682		
19	1013			635	635	635	622	622	622				1248			705	705	705	602	602	602	520	520	520	541	541		475	475	475	445	445	445	506	506	506
20	2141			647	647	647	1062			631	631	631	1626			689	689	689	599	599	599	486	486	486	481	481	481	515	515	515	462	462	462	888		
21	1977			971			816			661	661	661	635	635	635	685	685	685	1536			483	483	483	533	533		501	501	501	474	474	474	1270		
22	2044			664	664	664	766			653	653	653	674	674		684	684	684	1616			481	481	481	503	503	503	454	454	454	477	477	477	2488		
23	1661			660	660	660	937			615	615	615	891			701	701	701	1305			480	480	480	1697			470	470	470	434	434	434	2211		
24	889	889		736		736	686	686	686	608	608	608	2109			690	690	690	801			1433			881			467	467	467	712			2309		
25	843	843	843	691	691	691	605	605	605	594	594	594	1318			759	759	759	1039			822			486	486	486	472	472	472	494	494	494	647		
26	831	831	831	603	603	603	584	584	584	586	586	586	736	736	736	643	643	643	819			510	510	510	487	487	487	465	465	465	1899			633		633
27	861	861	861	619	619	619	769			599	599	599	709	709	709	960			627	627	627	463	463	463	483	483	483	2184			1773			617		617
28	839	839	839	609	609	609	2007			638	638	638	691	691	691	1955			654	654		469	469	469	491	491	491	3098			625			602	602	602
29	775	775	775				1492			620	620	620	658	658	658	1547			636	636	636	647			560		560	702			486	486	486	624		624
30	1125						643	643	643	587	587	587	762			700	700	700	608	608	608	1079			527	527	527	484	484	484	1007			850		
31	777	777	777				659	659	659				1018						609	609	609	1036						482	482	482				1117		
Summe	37463			23.280			25703			17.033			27675			27.527			25295			20528			20.646			19863			18.001			17226		
Mittelwert		813	805		684	689		637	628		629	629		616	612		682	694		635	631		534	534		512	513		482	482		479	479		512	546
Anzahl		15	11		17	17		17	13		22	22		17	16		16	19		19	17		23	23		21	19		27	27		25	25		8	10

	Mittel	Tage
berechnet	591	227
nach Witterung	588	219

	Summe
Durchfluss	280.240
TW berechnet	134.058
TW nach Witterung	128.746

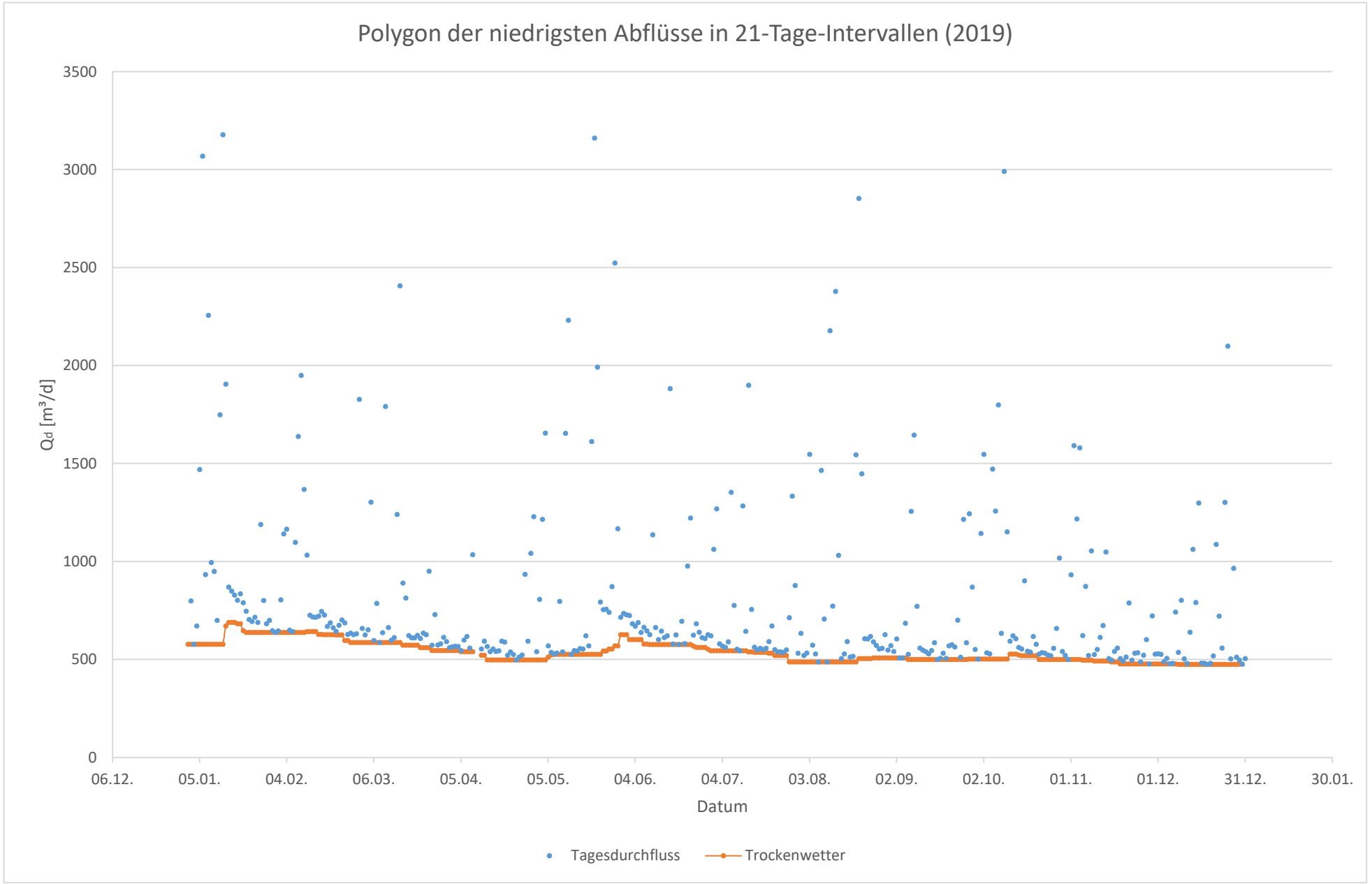

Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2018)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Qd [m³/d]
11.12.
10.01.
09.02.
11.03.
10.04.
10.05.
09.06.
09.07.
08.08.
07.09.
07.10.
06.11.
06.12.
05.01.
04.02.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Auswertung Trockenwetterabfluss 2019

	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	712			646	646	646	1828			560	560	560	540	540	540	728	728	728	1062			521	521	521	541	541	541	1143			932			530	530	530
2	799			804			659	659	659	565	565	565	807			725		725	1269			533	533	533	605	605		1547			1592			526	526	526
3	578	578	578	1141			625	625	625	567	567	567	1215			682	682	682	580	580	580	1547			508	508	508	534	534	534	1217			489	489	489
4	671	671		1165			652	652		566	566	566	1655			670	670	670	568	568	568	573	573		508	508	508	528	528	528	1580			506	506	506
5	1469			649	649	649	1303			546	546	546	569	569	569	688	688	688	561	561	561	529	529	529	685			1472			622			478	478	478
6	3069			642	642	642	597	597	597	599	599	599	536	536	536	638	638	638	590	590	590	487	487	487	526	526	526	1257			873			480	480	480
7	933			1098			786			617	617	617	529	529	529	664	664	664	1353			1465			1256			1799			520	520	520	742		
8	2256			1638			587	587	587	558	558	558	533	533	533	646	646	646	776			706			1645			633			1054			537	537	537
9	995			1950			637	637	637	1035			797			627	627	627	552	552	552	487	487	487	771			2991			525	525	525	802		
10	949			1368			1791						539	539		1136			545	545	545	2178			558	558	558	1151			551	551	551	503	503	503
11	699			1033			663	663					1654			663	663		1283			772			548	548	548	594	594	594	613			479	479	479
12	1749			726	726	726	598	598		554	554	554	2231			601	601	601	644	644		2379			540	540	540	621	621	621	673			639		
13	3178			717	717	717	612	612		594	594	594	526	526	526	645	645	645	1900			1031			529	529	529	606	606	606	1049			1062		
14	1905			716	716	716	1240			566	566	566	546	546	546	612	612	612	755			505	505	505	546	546	546	561	561	561	505	505	505	791		
15	869			721	721	721	2407			540	540	540	543	543	543	621	621	621	563	563	563	528	528	528	585	585	585	553	553	553	497	497	497	1298		
16	849		849	745	745	745	890			554	554	554	556	556	556	1882			549	549	549	591		591	500	500	500	901			541	541	541	482	482	482
17	828			727	727	727	814			541	541	541	554	554	554	579	579	579	557	557	557	512	512	512	506	506	506	542	542	542	558	558	558	480	480	480
18	802	802	802	669	669	669	622	622	622	545	545	545	621	621		625	625	625	550	550	550	516	516	516	532	532	532	538	538	538	504	504	504	475	475	475
19	835		835	687	687	687	611	611	611	593	593	593	570	570	570	576	576	576	557	557	557	1545			506	506	506	617	617		492	492	492	480	480	480
20	790		790	662	662	662	611	611	611	589	589	589	1612			695			591	591	591	2853			569	569	569	577	577	577	512	512	512	518	518	
21	746	746	746	644	644	644	623	623	623	522	522	522	3161			581	581	581	671			1448			575	575	575	527	527	527	789			1087		
22	704	704	704	675	675	675	607	607	607	539	539	539	1992			977			550	550	550	606	606	606	564	564	564	535	535	535	497	497	497	721		
23	694	694		702	702	702	634	634	634	525	525	525	793		793	1222			539	539	539	605	605	605	701			532	532	532	532	532	532	558	558	
24	715	715		687	687	687	627	627	627	498	498	498	754		754	624	624	624	539	539	539	618		618	511	511	511	523	523	523	534	534	534	1302		
25	689	689		628	628	628	951			513	513	513	757		757	682		682	536	536	536	590	590	590	1215			519	519	519	487	487	487	2099		
26	1189			635	635	635	573	573	573	523	523	523	741		741	639	639	639	549	549	549	572	572	572	586	586		557	557	557	522	522	522	503	503	
27	801			627	627	627	729			934			872			612	612	612	713			554	554	554	1244			659			601			965		
28	682	682		631	631	631	574	574	574	593	593	593	2523			607	607	607	1334			557	557	557	869			1018			477	477	477	511	511	511
29	699	699					580	580	580	1042			1167			626	626	626	877			626			551	551	551	541	541	541	722			496	496	496
30	647	647	647				613	613	613	1229			716	716	716	621	621	621	532	532	532	548	548	548	502	502	502	520	520	520	527	527	527	476	476	476
31	638	638	638				591	591	591				735	735	735				633			571	571	571				500	500	500				504	504	504
Summe	33.139			23.733			25.635			17.607			31.344			21.894			23.278			27.553			20.282			25.596			21.098			21.519		
Mittelwert		689	732		677	677		614	610		557	557		574	618		634	638		561	556		544	549		541	535		551	548		517	517		501	496
Anzahl		12	9		20	20		21	17		24	24		15	17		23	24		19	18		18	19		22	20		20	19		17	17		20	17

	Mittel	Tage
berechnet	578	231
nach Witterung	581	221

	Summe
Durchfluss	292.678
TW berechnet	133.411
TW nach Witterung	128.444


Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2019)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Qd [m³/d]
06.12.
05.01.
04.02.
06.03.
05.04.
05.05.
04.06.
04.07.
03.08.
02.09.
02.10.
01.11.
01.12.
31.12.
30.01.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Ermittlung des Fremdwasseranteils

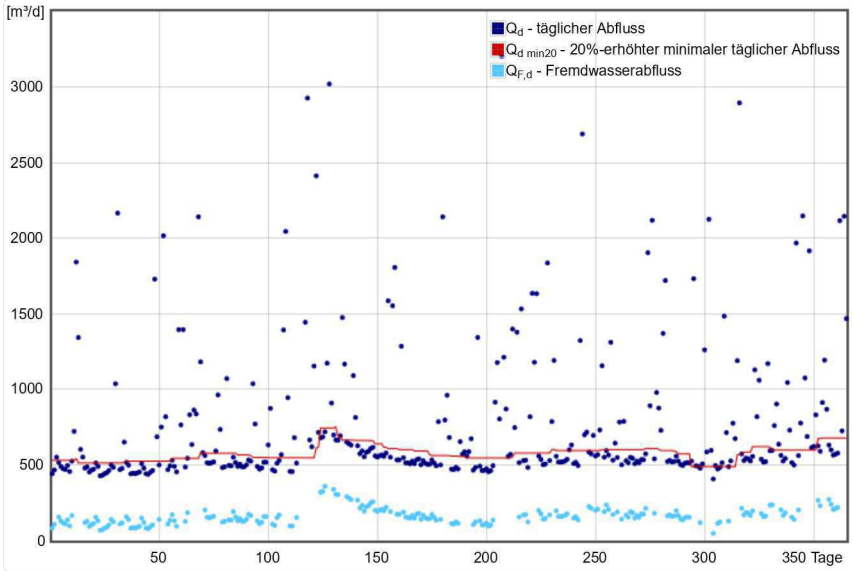
nach der Methode des Gleitenden Minimums (ATV-DVWK)

Eingesetzte Daten:

Jahr:
2017
Anzahl der gültigen Werte der täglichen Abflussmenge (Q_d-Werte):
362
jährlicher Schmutzwasserabfluss ($Q_{S,a}$):
131.433 m³/a

Ergebnis:

Anzahl der Trockenwettertage (TW-Tage):
211
geschätzter jährlicher Fremdwasserabfluss ($Q_{F,a}$):
58.607 m³/a
ermittelter Fremdwasseranteil:
31 %



Einzelwerte

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
1	442	442	530	82	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722]
2	467	442	530	107	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842]
3	551	442	530		[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343]
4	515	442	530	155	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603]
5	489	442	530	129	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552]
6	475	442	530	115	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479]
7	470	442	530	110	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487]
8	496	442	530	136	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
9	456	442	530	96	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465]
10	525	442	530	165	[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472]
11	722	442	530		[442, 467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513]
12	1842	453	543		[467, 551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490]
13	1343	428	513		[551, 515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428]
14	603	428	513		[515, 489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432]
15	552	428	513		[489, 475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442]
16	479	428	513	119	[475, 470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448]
17	487	428	513	127	[470, 496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463]
18	453	428	513	93	[496, 456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500]
19	465	428	513	105	[456, 525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484]
20	472	428	513	112	[525, 722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037]
21	513	428	513	153	[722, 1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166]
22	490	428	513	130	[1842, 1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469]
23	428	428	513	68	[1343, 603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477]
24	432	428	513	72	[603, 552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651]
25	442	428	513	82	[552, 479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517]
26	448	428	513	88	[479, 487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498]
27	463	428	513	103	[487, 453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441]
28	500	428	513	140	[453, 465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445]
29	484	428	513	124	[465, 472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442]
30	1037	428	513		[472, 513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447]
31	2166	428	513		[513, 490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453]
32	469	428	513	109	[490, 428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508]
33	477	428	513	117	[428, 432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479]
34	651	432	518		[432, 442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442]
35	517	438	525	157	[442, 448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438]
36	498	438	525	138	[448, 463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452]
37	441	438	525	81	[463, 500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463]
38	445	438	525	85	[500, 484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729]
39	442	438	525	82	[484, 1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686]
40	447	438	525	87	[1037, 2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500]
41	453	438	525	93	[2166, 469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750]
42	508	438	525	148	[469, 477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016]
43	479	438	525	119	[477, 651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819]
44	442	438	525	82	[651, 517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469]
45	438	438	525	78	[517, 498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494]
46	452	438	525	92	[498, 441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531]
47	463	438	525	103	[441, 445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490]
48	1729	438	525		[445, 442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454]
49	686	438	525		[442, 447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395]
50	500	438	525	140	[447, 453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765]
51	750	438	525		[453, 508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395]
52	2016	438	525		[508, 479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486]
53	819	438	525		[479, 442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544]
54	469	438	525	109	[442, 438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832]
55	494	438	525	134	[438, 452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635]
56	531	452	542	171	[452, 463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863]
57	490	454	544	130	[463, 1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837]
58	454	454	544	94	[1729, 686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141]
59	1395	454	544		[686, 500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
60	765	454	544		[500, 750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581]
61	1395	454	544		[750, 2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562]
62	486	454	544	126	[2016, 819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514]
63	544	454	544	184	[819, 469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510]
64	832	454	544		[469, 494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515]
65	635	454	544		[494, 531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520]
66	863	454	544		[531, 490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592]
67	837	454	544		[490, 454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963]
68	2141	454	544		[454, 1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735]
69	1182	482	578		[1395, 765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482]
70	581	482	578		[765, 1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487]
71	562	482	578	202	[1395, 486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071]
72	514	482	578	154	[486, 544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497]
73	510	482	578	150	[544, 832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494]
74	515	482	578	155	[832, 635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551]
75	520	482	578	160	[635, 863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516]
76	592	482	578		[863, 837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490]
77	963	482	578		[837, 2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505]
78	735	482	578		[2141, 1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488]
79	482	482	578	122	[1182, 581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488]
80	487	482	578	127	[581, 562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501]
81	1071	482	578		[562, 514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533]
82	497	482	578	137	[514, 510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525]
83	494	482	578	134	[510, 515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037]
84	551	482	578	191	[515, 520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771]
85	516	482	578	156	[520, 592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490]
86	490	472	566	130	[592, 963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472]
87	505	472	566	145	[963, 735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480]
88	488	472	566	128	[735, 482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518]
89	488	472	566	128	[482, 487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518]
90	501	472	566	141	[487, 1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632]
91	533	472	566	173	[1071, 497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874]
92	525	468	561	165	[497, 494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468]
93	1037	459	550		[494, 551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459]
94	771	459	550		[551, 516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511]
95	490	459	550	130	[516, 490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529]
96	472	459	550	112	[490, 505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568]
97	480	459	550	120	[505, 488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393]
98	518	459	550	158	[488, 488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045]
99	518	459	550	158	[488, 501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945]
100	632	457	548		[501, 533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457]
101	874	456	547		[533, 525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456]
102	468	456	547	108	[525, 1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680]
103	459	456	547	99	[1037, 771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512]
104	511	456	547	151	[771, 490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512]
105	529	456	547	169	[490, 472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512]
106	568	456	547		[472, 480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512]
107	1393	456	547		[480, 518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444]
108	2045	456	547		[518, 518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927]
109	945	456	547		[518, 632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665]
110	457	456	547	97	[632, 874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
111	456	456	547	96	[874, 468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154]
112	680	456	547		[468, 459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412]
113	512	456	547	152	[459, 511, 529, 568, 1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715]
114					
115					
116					
117	1444	456	547		[1393, 2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173]
118	2927	456	547		[2045, 945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020]
119	665	456	547		[945, 457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909]
120	620	456	547		[457, 456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698]
121	1154	456	547		[456, 680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665]
122	2412	512	614		[680, 512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664]
123	715	512	614		[512, 1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693]
124	679	620	744	319	[1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475]
125	685	620	744	325	[1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167]
126	719	620	744	359	[1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651]
127	1173	620	744		[1444, 2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640]
128	3020	620	744		[2927, 665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631]
129	909	620	744		[665, 620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091]
130	698	620	744	338	[620, 1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814]
131	665	627	752	305	[1154, 2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627]
132	664	574	688	304	[2412, 715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574]
133	693	574	688		[715, 679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593]
134	1475	554	664		[679, 685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554]
135	1167	554	664		[685, 719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583]
136	651	554	664	291	[719, 1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591]
137	640	554	664	280	[1173, 3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609]
138	631	554	664	271	[3020, 909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616]
139	1091	554	664		[909, 698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560]
140	814	552	662		[698, 665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552]
141	627	552	662	267	[665, 664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560]
142	574	552	662	214	[664, 693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566]
143	593	552	662	233	[693, 1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557]
144	554	552	662	194	[1475, 1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579]
145	583	552	662	223	[1167, 651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586]
146	591	551	661	231	[651, 640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551]
147	609	551	661	249	[640, 631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553]
148	616	551	661	256	[631, 1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806]
149	560	533	639	200	[1091, 814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533]
150	552	533	639	192	[814, 627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533]
151	560	533	639	200	[627, 574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285]
152	566	533	639	206	[574, 593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547]
153	557	514	616	197	[593, 554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514]
154	579	514	616	219	[554, 583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514]
155	1586	507	608		[583, 591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507]
156	551	507	608	191	[591, 609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525]
157	1553	507	608		[609, 616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508]
158	1806	507	608		[616, 560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534]
159	533	507	608	173	[560, 552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540]
160	533	501	601	173	[552, 560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501]
161	1285	501	601		[560, 566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
162	547	501	601	187	[566, 557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511]
163	514	501	601	154	[557, 579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504]
164	514	501	601	154	[579, 1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505]
165	507	501	601	147	[1586, 551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533]
166	525	501	601	165	[551, 1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513]
167	508	494	592	148	[1553, 1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494]
168	534	494	592	174	[1806, 533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786]
169	540	494	592	180	[533, 533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500]
170	501	494	592	141	[533, 1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141]
171	528	494	592	168	[1285, 547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797]
172	511	494	592	151	[547, 514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961]
173	504	494	592	144	[514, 514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681]
174	505	472	566	145	[514, 507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472]
175	533	469	562	173	[507, 525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469]
176	513	469	562	153	[525, 508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484]
177	494	469	562	134	[508, 534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473]
178	786	469	562		[534, 540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654]
179	500	469	562	140	[540, 501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571]
180	2141	469	562		[501, 528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587]
181	797	469	562		[528, 511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559]
182	961	469	562		[511, 504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588]
183	681	469	562		[504, 505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673]
184	472	465	558	112	[505, 533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465]
185	469	465	558	109	[533, 513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483]
186	484	465	558	124	[513, 494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343]
187	473	465	558	113	[494, 786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492]
188	654	463	555		[786, 500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463]
189	571	463	555		[500, 2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464]
190	587	463	555		[2141, 797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475]
191	559	455	546		[797, 961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455]
192	588	455	546		[961, 681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462]
193	673	455	546		[681, 472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495]
194	465	455	546	105	[472, 469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915]
195	483	455	546	123	[469, 484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177]
196	1343	455	546		[484, 473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804]
197	492	455	546	132	[473, 654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204]
198	463	455	546	103	[654, 571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212]
199	464	455	546	104	[571, 587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870]
200	475	455	546	115	[587, 559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557]
201	455	455	546	95	[559, 588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570]
202	462	455	546	102	[588, 673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399]
203	495	455	546	135	[673, 465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747]
204	915	455	546		[465, 483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378]
205	1177	455	546		[483, 1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515]
206	804	455	546		[1343, 492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532]
207	3204	455	546		[492, 463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529]
208	1212	455	546		[463, 464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531]
209	870	455	546		[464, 475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483]
210	557	455	546		[475, 455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819]
211	570	455	546		[455, 462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635]
212	1399	462	554		[462, 495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
213	747	483	579		[495, 915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633]
214	1378	483	579		[915, 1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559]
215	515	483	579	155	[1177, 804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536]
216	1532	483	579		[804, 3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502]
217	529	483	579	169	[3204, 1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506]
218	531	483	579	171	[1212, 870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836]
219	483	483	579	123	[870, 557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529]
220	819	483	579		[557, 570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787]
221	1635	483	579		[570, 1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191]
222	1179	483	579		[1399, 747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557]
223	1633	483	579		[747, 1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519]
224	559	483	579	199	[1378, 515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518]
225	536	483	579	176	[515, 1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521]
226	502	483	579	142	[1532, 529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526]
227	506	483	579	146	[529, 531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537]
228	1836	483	579		[531, 483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600]
229	529	483	579	169	[483, 819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632]
230	787	502	602		[819, 1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509]
231	1191	502	602		[1635, 1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517]
232	557	496	595	197	[1179, 1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496]
233	519	496	595	159	[1633, 559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323]
234	518	496	595	158	[559, 536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689]
235	521	496	595	161	[536, 502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699]
236	526	496	595	166	[502, 506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717]
237	537	496	595	177	[506, 1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585]
238	600	496	595		[1836, 529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573]
239	632	496	595		[529, 787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695]
240	509	496	595	149	[787, 1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559]
241	517	496	595	157	[1191, 557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568]
242	496	496	595	136	[557, 519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731]
243	1323	496	595		[519, 518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156]
244	2689	496	595		[518, 521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551]
245	699	496	595		[521, 526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595]
246	717	496	595		[526, 537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565]
247	585	496	595	225	[537, 600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311]
248	573	496	595	213	[600, 632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531]
249	695	496	595		[632, 509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644]
250	559	496	595	199	[509, 517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549]
251	568	496	595	208	[517, 496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783]
252	731	496	595		[496, 1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501]
253	1156	501	601		[1323, 2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788]
254	551	501	601	191	[2689, 699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528]
255	595	501	601	235	[699, 717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514]
256	565	501	601	205	[717, 585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550]
257	1311	501	601		[585, 573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544]
258	531	501	601	171	[573, 695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508]
259	644	501	601		[695, 559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525]
260	549	501	601	189	[559, 568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514]
261	783	501	601		[568, 731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536]
262	501	501	601	141	[731, 1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534]
263	788	501	601		[1156, 551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
264	528	501	601	168	[551, 595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904]
265	514	501	601	154	[595, 565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891]
266	550	501	601	190	[565, 1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118]
267	544	501	601	184	[1311, 531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540]
268	508	501	601	148	[531, 644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979]
269	525	501	601	165	[644, 549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876]
270	514	501	601	154	[549, 783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729]
271	536	501	601	176	[783, 501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370]
272	534	501	601	174	[501, 788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720]
273	573	508	609	213	[788, 528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522]
274	1904	508	609		[528, 514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530]
275	891	508	609		[514, 550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520]
276	2118	508	609		[550, 544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522]
277	540	508	609	180	[544, 508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557]
278	979	508	609		[508, 525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525]
279	876	502	602		[525, 514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502]
280	729	496	595		[514, 536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496]
281	1370	496	595		[536, 534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511]
282	1720	496	595		[534, 573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516]
283	522	496	595	162	[573, 1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513]
284	530	496	595	170	[1904, 891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525]
285	520	496	595	160	[891, 2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732]
286	522	494	592	162	[2118, 540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494]
287	557	490	588	197	[540, 979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490]
288	525	478	573	165	[979, 876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478]
289	502	478	573	142	[876, 729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507]
290	496	478	573	136	[729, 1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261]
291	511	478	573	151	[1370, 1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586]
292	516	478	573	156	[1720, 522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125]
293	513	478	573	153	[522, 530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596]
294	525	407	488		[530, 520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407]
295	1732	407	488		[520, 522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496]
296	494	407	488		[522, 557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473]
297	490	407	488		[557, 525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483]
298	478	407	488	118	[525, 502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514]
299	507	407	488		[502, 496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484]
300	1261	407	488		[496, 511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714]
301	586	407	488		[511, 516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488]
302	2125	407	488		[516, 513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527]
303	596	407	488		[513, 525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776]
304	407	407	488	47	[525, 1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674]
305	496	407	488		[1732, 494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190]
306	473	407	488	113	[494, 490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895]
307	483	407	488	123	[490, 478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573]
308	514	407	488		[478, 507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529]
309	1484	407	488		[507, 1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545]
310	714	407	488		[1261, 586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540]
311	488	407	488	128	[586, 2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526]
312	527	407	488		[2125, 596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556]
313	776	407	488		[596, 407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129]
314	674	407	488		[407, 496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
315	1190	473	567		[496, 473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060]
316	2895	473	567		[473, 483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538]
317	573	483	579	213	[483, 514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518]
318	529	488	585	169	[514, 1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522]
319	545	488	585	185	[1484, 714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170]
320	540	488	585	180	[714, 488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594]
321	526	488	585	166	[488, 527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596]
322	556	518	621	196	[527, 776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760]
323	1129	518	621		[776, 674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903]
324	819	518	621		[674, 1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637]
325	1060	518	621		[1190, 2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563]
326	538	518	621	178	[2895, 573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526]
327	518	518	621	158	[573, 529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543]
328	522	518	621	162	[529, 545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045]
329	1170	518	621		[545, 540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730]
330	594	515	618	234	[540, 526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515]
331	596	499	598	236	[526, 556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499]
332	760	499	598		[556, 1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968]
333	903	499	598		[1129, 819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562]
334	637	499	598		[819, 1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777]
335	563	499	598	203	[1060, 538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147]
336	526	499	598	166	[538, 518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075]
337	543	499	598	183	[518, 522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688]
338	1045	499	598		[522, 1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916]
339	730	499	598		[1170, 594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614]
340	515	499	598	155	[594, 596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622]
341	499	499	598	139	[596, 760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831]
342	1968	499	598		[760, 903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626]
343	562	499	598	202	[903, 637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590]
344	777	499	598		[637, 563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913]
345	2147	499	598		[563, 526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193]
346	1075	499	598		[526, 543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868]
347	688	499	598		[543, 1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631]
348	1916	499	598		[1045, 730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599]
349	614	499	598		[730, 515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565]
350	622	499	598		[515, 499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571]
351	831	499	598		[499, 1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578]
352	626	562	674	266	[1968, 562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116]
353	590	562	674	230	[562, 777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725]
354	913	565	678		[777, 2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145]
355	1193	565	678		[2147, 1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
356	868	565	678		[1075, 688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
357	631	565	678	271	[688, 1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
358	599	565	678	239	[1916, 614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
359	565	565	678	205	[614, 622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
360	571	565	678	211	[622, 831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
361	578	565	678	218	[831, 626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
362	2116	565	678		[626, 590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
363	725	565	678		[590, 913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
364	2145	565	678		[913, 1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]
365	1468	565	678		[1193, 868, 631, 599, 565, 571, 578, 2116, 725, 2145, 1468]

Neue Berechnung (/)

© Bayerisches Landesamt für Umwelt 2019

Version 1.3.0

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Ermittlung des Fremdwasseranteils

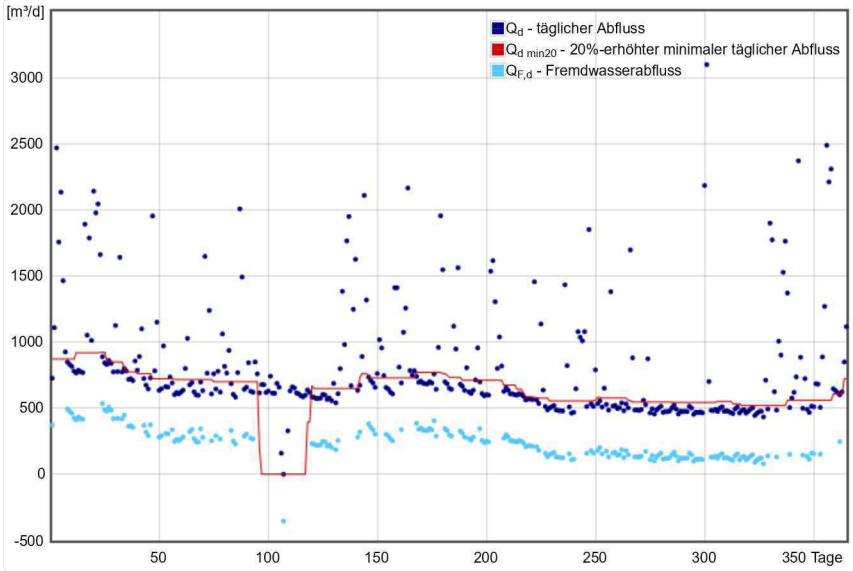
nach der Methode des Gleitenden Minimums (ATV-DVWK)

Eingesetzte Daten:

Jahr:
2018
Anzahl der gültigen Werte der täglichen Abflussmenge (Q_d-Werte):
364
jährlicher Schmutzwasserabfluss ($Q_{S,a}$):
129.037 m³/a

Ergebnis:

Anzahl der Trockenwettertage (TW-Tage):
210
geschätzter jährlicher Fremdwasserabfluss ($Q_{F,a}$):
84.375 m³/a
ermittelter Fremdwasseranteil:
40 %



Einzelwerte

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
1	727	727	872	373	[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780]
2	1109	727	872		[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766]
3	2468	727	872		[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787]
4	1756	727	872		[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775]
5	2134	727	872		[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769]
6	1464	727	872		[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891]
7	926	727	872		[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052]
8	849	727	872	495	[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787]

Tag	Q_d	$Q_{d\,min}$	$Q_{d\,min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
9	831	727	872	477	[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013]
10	816	727	872	462	[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141]
11	780	727	872	426	[727, 1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977]
12	766	766	919	412	[1109, 2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044]
13	787	766	919	433	[2468, 1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661]
14	775	766	919	421	[1756, 2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889]
15	769	766	919	415	[2134, 1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843]
16	1891	766	919		[1464, 926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831]
17	1052	766	919		[926, 849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861]
18	1787	766	919		[849, 831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839]
19	1013	766	919		[831, 816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775]
20	2141	766	919		[816, 780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125]
21	1977	766	919		[780, 766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777]
22	2044	766	919		[766, 787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641]
23	1661	769	922		[787, 775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774]
24	889	769	922	535	[775, 769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801]
25	843	769	922	489	[769, 1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781]
26	831	718	861	477	[1891, 1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718]
27	861	718	861	507	[1052, 1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724]
28	839	709	850	485	[1787, 1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709]
29	775	709	850	421	[1013, 2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857]
30	1125	709	850		[2141, 1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787]
31	777	709	850	423	[1977, 2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891]
32	1641	709	850		[2044, 1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100]
33	774	709	850	420	[1661, 889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725]
34	801	674	808	447	[889, 843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674]
35	781	646	775		[843, 831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646]
36	718	646	775	364	[831, 861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729]
37	724	646	775	370	[861, 839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954]
38	709	646	775	355	[839, 775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783]
39	857	646	775		[775, 1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151]
40	787	635	762		[1125, 777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635]
41	891	635	762		[777, 1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647]
42	1100	635	762		[1641, 774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971]
43	725	635	762	371	[774, 801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664]
44	674	635	762	320	[801, 781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660]
45	646	635	762	292	[781, 718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736]
46	729	635	762	375	[718, 724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691]
47	1954	603	723		[724, 709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603]
48	783	603	723		[709, 857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619]
49	1151	603	723		[857, 787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609]
50	635	603	723	281	[787, 891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622]
51	647	603	723	293	[891, 1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637]
52	971	603	723		[1100, 725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801]
53	664	603	723	310	[725, 674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028]
54	660	603	723	306	[674, 646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677]
55	736	603	723		[646, 729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693]
56	691	603	723	337	[729, 1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624]
57	603	600	720	249	[1954, 783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600]
58	619	598	717	265	[783, 1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598]
59	609	598	717	255	[1151, 635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
60	622	598	717	268	[635, 647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633]
61	637	598	717	283	[647, 971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648]
62	801	598	717		[971, 664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765]
63	1028	598	717		[664, 660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239]
64	677	598	717	323	[660, 736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608]
65	693	598	717	339	[736, 691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760]
66	624	598	717	270	[691, 603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645]
67	600	598	717	246	[603, 619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779]
68	598	598	717	244	[619, 609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622]
69	698	598	717	344	[609, 622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062]
70	633	598	717	279	[622, 637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816]
71	1648	598	717		[637, 801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766]
72	765	598	717		[801, 1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937]
73	1239	598	717		[1028, 677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686]
74	608	598	717	254	[677, 693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605]
75	760	584	700		[693, 624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584]
76	645	584	700	291	[624, 600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769]
77	779	584	700		[600, 598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007]
78	622	584	700	268	[598, 698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492]
79	1062	584	700		[698, 633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643]
80	816	584	700		[633, 1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659]
81	766	584	700		[1648, 765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844]
82	937	584	700		[765, 1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628]
83	686	584	700	332	[1239, 608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621]
84	605	584	700	251	[608, 760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850]
85	584	584	700	230	[760, 645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760]
86	769	584	700		[645, 779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616]
87	2007	584	700		[779, 622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679]
88	1492	584	700		[622, 1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678]
89	643	584	700	289	[1062, 816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619]
90	659	584	700	305	[816, 766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630]
91	844	584	700		[766, 937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742]
92	628	584	700	274	[937, 686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614]
93	621	584	700	267	[686, 605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613]
94	850	584	700		[605, 584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688]
95	760	584	700		[584, 769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659]
96	616	160	192		[769, 2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160]
97	679	1	1		[2007, 1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1]
98	678	1	1		[1492, 643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1]
99	619	1	1		[643, 659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329]
100	630	1	1		[659, 844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631]
101	742	1	1		[844, 628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661]
102	614	1	1		[628, 621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653]
103	613	1	1		[621, 850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615]
104	688	1	1		[850, 760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608]
105	659	1	1		[760, 616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594]
106	160	1	1		[616, 679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586]
107	1	1	1	-353	[679, 678, 619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599]
108					
109	329	1	1		[619, 630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620]
110	631	1	1		[630, 742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
111	661	1	1		[742, 614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582]
112	653	1	1		[614, 613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573]
113	615	1	1		[613, 688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575]
114	608	1	1		[688, 659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577]
115	594	1	1		[659, 160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604]
116	586	1	1		[160, 1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600]
117	599	1	1		[1, 329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567]
118	638	329	394		[329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578]
119	620	329	394		[329, 631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557]
120	587	557	668	233	[631, 661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688]
121	582	541	649	228	[661, 653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541]
122	573	541	649	219	[653, 615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610]
123	575	541	649	221	[615, 608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799]
124	577	541	649	223	[608, 594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384]
125	604	541	649	250	[594, 586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981]
126	600	541	649	246	[586, 599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765]
127	567	541	649	213	[599, 638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949]
128	578	541	649	224	[638, 620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670]
129	557	541	649	203	[620, 587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248]
130	688	541	649		[587, 582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626]
131	541	541	649	187	[582, 573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635]
132	610	541	649	256	[573, 575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674]
133	799	541	649		[575, 577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891]
134	1384	541	649		[577, 604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109]
135	981	541	649		[604, 600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318]
136	1765	541	649		[600, 567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736]
137	1949	541	649		[567, 578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709]
138	670	541	649		[578, 557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691]
139	1248	541	649		[557, 688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658]
140	1626	541	649		[688, 541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762]
141	635	541	649	281	[541, 610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018]
142	674	610	732	320	[610, 799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956]
143	891	635	762		[799, 1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747]
144	2109	635	762		[1384, 981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657]
145	1318	635	762		[981, 1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645]
146	736	622	746	382	[1765, 1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622]
147	709	608	729	355	[1949, 670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608]
148	691	608	729	337	[670, 1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411]
149	658	608	729	304	[1248, 1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411]
150	762	608	729		[1626, 635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811]
151	1018	608	729		[635, 674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691]
152	956	608	729		[674, 891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074]
153	747	608	729		[891, 2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257]
154	657	608	729	303	[2109, 1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165]
155	645	608	729	291	[1318, 736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785]
156	622	608	729	268	[736, 709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750]
157	608	608	729	254	[709, 691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783]
158	1411	608	729		[691, 658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740]
159	1411	608	729		[658, 762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696]
160	811	608	729		[762, 1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705]
161	691	608	729	337	[1018, 956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
162	1074	608	729		[956, 747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685]
163	1257	608	729		[747, 657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684]
164	2165	608	729		[657, 645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701]
165	785	608	729		[645, 622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690]
166	750	608	729		[622, 608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759]
167	783	608	729		[608, 1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643]
168	740	643	771	386	[1411, 1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960]
169	696	643	771	342	[1411, 811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955]
170	705	643	771	351	[811, 691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547]
171	689	643	771	335	[691, 1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700]
172	685	643	771	331	[1074, 1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685]
173	684	643	771	330	[1257, 2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651]
174	701	643	771	347	[2165, 785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643]
175	690	643	771	336	[785, 750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120]
176	759	643	771	405	[750, 783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948]
177	643	643	771	289	[783, 740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562]
178	960	643	771		[740, 696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682]
179	1955	643	771		[696, 705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666]
180	1547	635	762		[705, 689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635]
181	700	635	762	346	[689, 685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806]
182	685	624	748	331	[685, 684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624]
183	651	612	734	297	[684, 701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612]
184	643	612	734	289	[701, 690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636]
185	1120	612	734		[690, 759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714]
186	948	612	734		[759, 643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956]
187	1562	612	734		[643, 960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699]
188	682	611	733	328	[960, 1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611]
189	666	594	712	312	[1955, 1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594]
190	635	594	712	281	[1547, 700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602]
191	806	594	712		[700, 685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599]
192	624	594	712	270	[685, 651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536]
193	612	594	712	258	[651, 643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616]
194	636	594	712	282	[643, 1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305]
195	714	594	712		[1120, 948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801]
196	956	594	712		[948, 1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039]
197	699	594	712	345	[1562, 682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819]
198	611	594	712	257	[682, 666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627]
199	594	594	712	240	[666, 635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654]
200	602	594	712	248	[635, 806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636]
201	599	594	712	245	[806, 624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608]
202	1536	594	712		[624, 612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609]
203	1616	594	712		[612, 636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602]
204	1305	594	712		[636, 714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599]
205	801	594	712		[714, 956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610]
206	1039	594	712		[956, 699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604]
207	819	591	709		[699, 611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591]
208	627	563	675	273	[611, 594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563]
209	654	563	675	300	[594, 602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570]
210	636	563	675	282	[602, 599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570]
211	608	563	675	254	[599, 1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566]
212	609	563	675	255	[1536, 1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456]

Tag	Q_d	$Q_{d\,min}$	$Q_{d\,min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
213	602	563	675	248	[1616, 1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563]
214	599	536	643	245	[1305, 801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536]
215	610	536	643	256	[801, 1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137]
216	604	536	643	250	[1039, 819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637]
217	591	513	615	237	[819, 627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513]
218	563	488	585	209	[627, 654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488]
219	570	488	585	216	[654, 636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502]
220	570	488	585	216	[636, 608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512]
221	566	488	585	212	[608, 609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520]
222	1456	486	583		[609, 602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486]
223	563	483	579	209	[602, 599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483]
224	536	481	577	182	[599, 610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481]
225	1137	480	576		[610, 604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480]
226	637	480	576		[604, 591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433]
227	513	480	576	159	[591, 563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822]
228	488	480	576	134	[563, 570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510]
229	502	463	555	148	[570, 570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463]
230	512	463	555	158	[570, 566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469]
231	520	463	555	166	[566, 1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647]
232	486	463	555	132	[1456, 563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079]
233	483	463	555	129	[563, 536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036]
234	481	463	555	127	[536, 1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009]
235	480	463	555	126	[1137, 637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079]
236	1433	463	555		[637, 513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513]
237	822	463	555		[513, 488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851]
238	510	463	555	156	[488, 502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534]
239	463	463	555	109	[502, 512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514]
240	469	463	555	115	[512, 520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790]
241	647	463	555		[520, 486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535]
242	1079	463	555		[486, 483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556]
243	1036	463	555		[483, 481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509]
244	1009	463	555		[481, 480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651]
245	1079	463	555		[480, 1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529]
246	513	463	555	159	[1433, 822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486]
247	1851	463	555		[822, 510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381]
248	534	463	555	180	[510, 463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516]
249	514	463	555	160	[463, 469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521]
250	790	469	562		[469, 647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498]
251	535	486	583	181	[647, 1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504]
252	556	486	583	202	[1079, 1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541]
253	509	481	577	155	[1036, 1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481]
254	651	481	577		[1009, 1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533]
255	529	481	577	175	[1079, 513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503]
256	486	481	577	132	[513, 1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697]
257	1381	481	577		[1851, 534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881]
258	516	481	577	162	[534, 514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486]
259	521	481	577	167	[514, 790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487]
260	498	481	577	144	[790, 535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483]
261	504	481	577	150	[535, 556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491]
262	541	481	577	187	[556, 509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560]
263	481	481	577	127	[509, 651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527]

Tag	Q_d	$Q_{d\,min}$	$Q_{d\,min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
264	533	481	577	179	[651, 529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874]
265	503	465	558	149	[529, 486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465]
266	1697	465	558		[486, 1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496]
267	881	456	547		[1381, 516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456]
268	486	456	547	132	[516, 521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487]
269	487	456	547	133	[521, 498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502]
270	483	456	547	129	[498, 504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515]
271	491	456	547	137	[504, 541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469]
272	560	456	547		[541, 481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475]
273	527	456	547	173	[481, 533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474]
274	874	456	547		[533, 503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479]
275	465	456	547	111	[503, 1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503]
276	496	456	547	142	[1697, 881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523]
277	456	456	547	102	[881, 486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493]
278	487	456	547	133	[486, 487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456]
279	502	456	547	148	[487, 483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477]
280	515	456	547	161	[483, 491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474]
281	469	456	547	115	[491, 560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476]
282	475	456	547	121	[560, 527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475]
283	474	456	547	120	[527, 874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515]
284	479	456	547	125	[874, 465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501]
285	503	454	544	149	[465, 496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454]
286	523	454	544	169	[496, 456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470]
287	493	454	544	139	[456, 487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467]
288	456	454	544	102	[487, 502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472]
289	477	454	544	123	[502, 515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465]
290	474	454	544	120	[515, 469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184]
291	476	454	544	122	[469, 475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098]
292	475	454	544	121	[475, 474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702]
293	515	454	544	161	[474, 479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484]
294	501	454	544	147	[479, 503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482]
295	454	454	544	100	[503, 523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491]
296	470	454	544	116	[523, 493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476]
297	467	454	544	113	[493, 456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500]
298	472	454	544	118	[456, 477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511]
299	465	454	544	111	[477, 474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477]
300	2184	454	544		[474, 476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481]
301	3098	454	544		[476, 475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475]
302	702	454	544		[475, 515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467]
303	484	454	544	130	[515, 501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460]
304	482	454	544	128	[501, 454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495]
305	491	454	544	137	[454, 470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509]
306	476	460	552	122	[470, 467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464]
307	500	460	552	146	[467, 472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483]
308	511	460	552	157	[472, 465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489]
309	477	460	552	123	[465, 2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463]
310	481	460	552	127	[2184, 3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476]
311	475	460	552	121	[3098, 702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493]
312	467	460	552	113	[702, 484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503]
313	460	445	534	106	[484, 482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445]
314	495	445	534	141	[482, 491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462]

Tag	Q_d	$Q_{d\,min}$	$Q_{d\,min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
315	509	445	534	155	[491, 476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474]
316	464	445	534	110	[476, 500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477]
317	483	434	520	129	[500, 511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434]
318	489	434	520	135	[511, 477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712]
319	463	434	520	109	[477, 481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494]
320	476	434	520	122	[481, 475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899]
321	493	434	520	139	[475, 467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773]
322	503	434	520	149	[467, 460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625]
323	445	434	520	91	[460, 495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486]
324	462	434	520	108	[495, 509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007]
325	474	434	520	120	[509, 464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902]
326	477	434	520	123	[464, 483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527]
327	434	434	520	80	[483, 489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763]
328	712	434	520		[489, 463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371]
329	494	434	520	140	[463, 476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505]
330	1899	434	520		[476, 493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576]
331	1773	434	520		[493, 503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620]
332	625	434	520		[503, 445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737]
333	486	434	520	132	[445, 462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370]
334	1007	434	520		[462, 474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885]
335	902	434	520		[474, 477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500]
336	1527	434	520		[477, 434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724]
337	1763	434	520		[434, 712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491]
338	1371	468	561		[712, 494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468]
339	505	468	561	151	[494, 1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515]
340	576	468	561		[1899, 1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511]
341	620	468	561		[1773, 625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685]
342	737	468	561		[625, 486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682]
343	2370	468	561		[486, 1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506]
344	885	468	561		[1007, 902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888]
345	500	468	561	146	[902, 1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270]
346	724	468	561		[1527, 1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488]
347	491	468	561	137	[1763, 1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211]
348	468	468	561	114	[1371, 505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309]
349	515	468	561	161	[505, 576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647]
350	511	468	561	157	[576, 620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633]
351	685	468	561		[620, 737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617]
352	682	468	561		[737, 2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602]
353	506	468	561	152	[2370, 885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624]
354	888	468	561		[885, 500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850]
355	1270	468	561		[500, 724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
356	2488	468	561		[724, 491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
357	2211	468	561		[491, 468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
358	2309	468	561		[468, 515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
359	647	506	607		[515, 511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
360	633	506	607		[511, 685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
361	617	506	607		[685, 682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
362	602	506	607	248	[682, 506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
363	624	506	607		[506, 888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
364	850	602	722		[888, 1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]
365	1117	602	722		[1270, 2488, 2211, 2309, 647, 633, 617, 602, 624, 850, 1117]

Neue Berechnung (/)

© Bayerisches Landesamt für Umwelt 2019

Version 1.3.0

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Ermittlung des Fremdwasseranteils

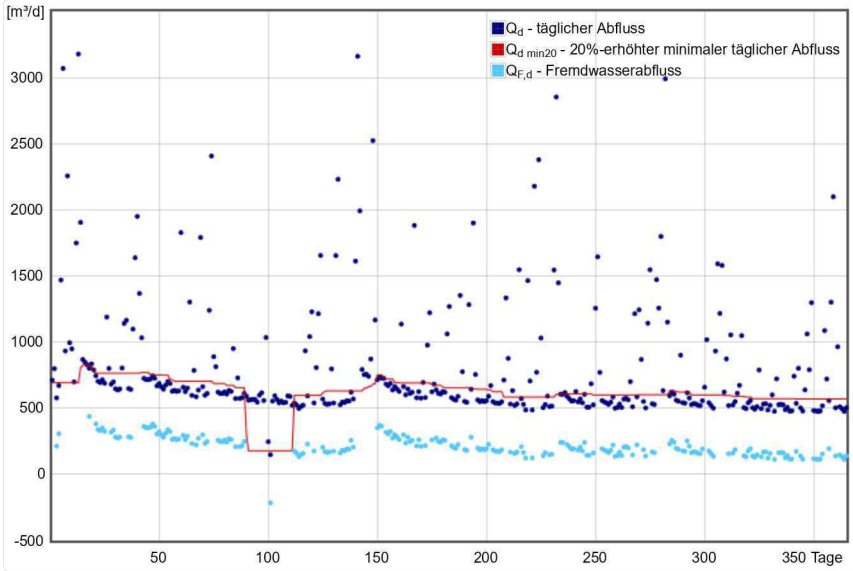
nach der Methode des Gleitenden Minimums (ATV-DVWK)

Eingesetzte Daten:

Jahr:
2019
Anzahl der gültigen Werte der täglichen Abflussmenge (Q_d-Werte):
365
jährlicher Schmutzwasserabfluss ($Q_{S,a}$):
133.008 m³/a

Ergebnis:

Anzahl der Trockenwettertage (TW-Tage):
213
geschätzter jährlicher Fremdwasserabfluss ($Q_{F,a}$):
77.412 m³/a
ermittelter Fremdwasseranteil:
37 %



Einzelwerte

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
1	712	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699]
2	799	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749]
3	578	578	693	214	[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178]
4	671	578	693	307	[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905]
5	1469	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869]
6	3069	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849]
7	933	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828]
8	2256	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
9	995	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835]
10	949	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790]
11	699	578	693		[712, 799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746]
12	1749	578	693		[799, 578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704]
13	3178	578	693		[578, 671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694]
14	1905	671	805		[671, 1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715]
15	869	689	826		[1469, 3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689]
16	849	689	826		[3069, 933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189]
17	828	689	826		[933, 2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801]
18	802	682	818	438	[2256, 995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682]
19	835	682	818		[995, 949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699]
20	790	647	776		[949, 699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647]
21	746	638	765	382	[699, 1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638]
22	704	638	765	340	[1749, 3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646]
23	694	638	765	330	[3178, 1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804]
24	715	638	765	351	[1905, 869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141]
25	689	638	765	325	[869, 849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165]
26	1189	638	765		[849, 828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649]
27	801	638	765		[828, 802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642]
28	682	638	765	318	[802, 835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098]
29	699	638	765	335	[835, 790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638]
30	647	638	765	283	[790, 746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950]
31	638	638	765	274	[746, 704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368]
32	646	638	765	282	[704, 694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033]
33	804	638	765		[694, 715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726]
34	1141	638	765		[715, 689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717]
35	1165	638	765		[689, 1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716]
36	649	638	765	285	[1189, 801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721]
37	642	638	765	278	[801, 682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745]
38	1098	638	765		[682, 699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727]
39	1638	638	765		[699, 647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669]
40	1950	638	765		[647, 638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687]
41	1368	638	765		[638, 646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662]
42	1033	642	770		[646, 804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644]
43	726	642	770	362	[804, 1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675]
44	717	642	770	353	[1141, 1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702]
45	716	642	770	352	[1165, 649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687]
46	721	628	753	357	[649, 642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628]
47	745	628	753	381	[642, 1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635]
48	727	627	752	363	[1098, 1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627]
49	669	627	752	305	[1638, 1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631]
50	687	627	752	323	[1950, 1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828]
51	662	627	752	298	[1368, 1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659]
52	644	625	750	280	[1033, 726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625]
53	675	625	750	311	[726, 717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652]
54	702	625	750	338	[717, 716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303]
55	687	597	716	323	[716, 721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597]
56	628	597	716	264	[721, 745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786]
57	635	587	704	271	[745, 727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587]
58	627	587	704	263	[727, 669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637]
59	631	587	704	267	[669, 687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
60	1828	587	704		[687, 662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663]
61	659	587	704	295	[662, 644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598]
62	625	587	704	261	[644, 675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612]
63	652	587	704	288	[675, 702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240]
64	1303	587	704		[702, 687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407]
65	597	587	704	233	[687, 628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890]
66	786	587	704		[628, 635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814]
67	587	587	704	223	[635, 627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622]
68	637	587	704	273	[627, 631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611]
69	1791	587	704		[631, 1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611]
70	663	587	704	299	[1828, 659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623]
71	598	587	704	234	[659, 625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607]
72	612	587	704	248	[625, 652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634]
73	1240	587	704		[652, 1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627]
74	2407	587	704		[1303, 597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951]
75	890	573	687		[597, 786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573]
76	814	573	687		[786, 587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729]
77	622	573	687	258	[587, 637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574]
78	611	573	687	247	[637, 1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580]
79	611	573	687	247	[1791, 663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613]
80	623	573	687	259	[663, 598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591]
81	607	560	672	243	[598, 612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560]
82	634	560	672	270	[612, 1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565]
83	627	560	672	263	[1240, 2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567]
84	951	560	672		[2407, 890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566]
85	573	546	655	209	[890, 814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546]
86	729	546	655		[814, 622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599]
87	574	546	655	210	[622, 611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617]
88	580	546	655	216	[611, 611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558]
89	613	546	655	249	[611, 623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035]
90	591	247	296		[623, 607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247]
91	560	149	178		[607, 634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149]
92	565	149	178		[634, 627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554]
93	567	149	178		[627, 951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594]
94	566	149	178		[951, 573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566]
95	546	149	178		[573, 729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540]
96	599	149	178		[729, 574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554]
97	617	149	178		[574, 580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541]
98	558	149	178		[580, 613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545]
99	1035	149	178		[613, 591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593]
100	247	149	178		[591, 560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589]
101	149	149	178	-215	[560, 565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522]
102	554	149	178		[565, 567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539]
103	594	149	178		[567, 566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525]
104	566	149	178		[566, 546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498]
105	540	149	178		[546, 599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513]
106	554	149	178		[599, 617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523]
107	541	149	178		[617, 558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934]
108	545	149	178		[558, 1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593]
109	593	149	178		[1035, 247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042]
110	589	149	178		[247, 149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
111	522	149	178		[149, 554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540]
112	539	498	597	175	[554, 594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807]
113	525	498	597	161	[594, 566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215]
114	498	498	597	134	[566, 540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655]
115	513	498	597	149	[540, 554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569]
116	523	498	597	159	[554, 541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536]
117	934	498	597		[541, 545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529]
118	593	498	597	229	[545, 593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533]
119	1042	498	597		[593, 589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797]
120	1229	498	597		[589, 522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539]
121	540	498	597	176	[522, 539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654]
122	807	498	597		[539, 525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231]
123	1215	498	597		[525, 498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526]
124	1655	498	597		[498, 513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546]
125	569	513	615	205	[513, 523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543]
126	536	523	627	172	[523, 934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556]
127	529	526	631	165	[934, 593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554]
128	533	526	631	169	[593, 1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621]
129	797	526	631		[1042, 1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570]
130	539	526	631	175	[1229, 540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612]
131	1654	526	631		[540, 807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161]
132	2231	526	631		[807, 1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992]
133	526	526	631	162	[1215, 1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793]
134	546	526	631	182	[1655, 569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754]
135	543	526	631	179	[569, 536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757]
136	556	526	631	192	[536, 529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741]
137	554	526	631	190	[529, 533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872]
138	621	526	631	257	[533, 797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523]
139	570	526	631	206	[797, 539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167]
140	1612	526	631		[539, 1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716]
141	3161	526	631		[1654, 2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735]
142	1992	526	631		[2231, 526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728]
143	793	526	631		[526, 546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725]
144	754	543	651		[546, 543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682]
145	757	543	651		[543, 556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670]
146	741	554	664		[556, 554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688]
147	872	554	664		[554, 621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638]
148	2523	570	684		[621, 570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664]
149	1167	570	684		[570, 1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646]
150	716	627	752	352	[1612, 3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627]
151	735	627	752	371	[3161, 1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136]
152	728	627	752	364	[1992, 793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663]
153	725	601	721		[793, 754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601]
154	682	601	721	318	[754, 757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645]
155	670	601	721	306	[757, 741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612]
156	688	601	721	324	[741, 872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621]
157	638	601	721	274	[872, 2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882]
158	664	579	694	300	[2523, 1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579]
159	646	579	694	282	[1167, 716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625]
160	627	576	691	263	[716, 735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576]
161	1136	576	691		[735, 728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
162	663	576	691	299	[728, 725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581]
163	601	576	691	237	[725, 682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977]
164	645	576	691	281	[682, 670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222]
165	612	576	691	248	[670, 688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624]
166	621	576	691	257	[688, 638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682]
167	1882	576	691		[638, 664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639]
168	579	576	691	215	[664, 646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612]
169	625	576	691	261	[646, 627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607]
170	576	576	691	212	[627, 1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626]
171	695	576	691		[1136, 663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621]
172	581	576	691	217	[663, 601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062]
173	977	576	691		[601, 645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269]
174	1222	576	691		[645, 612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580]
175	624	568	681	260	[612, 621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568]
176	682	561	673		[621, 1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561]
177	639	561	673	275	[1882, 579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590]
178	612	561	673	248	[579, 625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353]
179	607	561	673	243	[625, 576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776]
180	626	552	662	262	[576, 695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552]
181	621	545	654	257	[695, 581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545]
182	1062	545	654		[581, 977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283]
183	1269	545	654		[977, 1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644]
184	580	545	654	216	[1222, 624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900]
185	568	545	654	204	[624, 682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755]
186	561	545	654	197	[682, 639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563]
187	590	545	654	226	[639, 612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549]
188	1353	545	654		[612, 607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557]
189	776	545	654		[607, 626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550]
190	552	545	654	188	[626, 621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557]
191	545	545	654	181	[621, 1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591]
192	1283	545	654		[1062, 1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671]
193	644	545	654	280	[1269, 580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550]
194	1900	539	646		[580, 568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539]
195	755	539	646		[568, 561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539]
196	563	536	643	199	[561, 590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536]
197	549	536	643	185	[590, 1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549]
198	557	536	643	193	[1353, 776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713]
199	550	536	643	186	[776, 552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334]
200	557	536	643	193	[552, 545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877]
201	591	532	638	227	[545, 1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532]
202	671	532	638		[1283, 644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633]
203	550	521	625	186	[644, 1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521]
204	539	521	625	175	[1900, 755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533]
205	539	521	625	175	[755, 563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547]
206	536	521	625	172	[563, 549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573]
207	549	521	625	185	[549, 557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529]
208	713	487	584		[557, 550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487]
209	1334	487	584		[550, 557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465]
210	877	487	584		[557, 591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706]
211	532	487	584	168	[591, 671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487]
212	633	487	584		[671, 550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
213	521	487	584	157	[550, 539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772]
214	533	487	584	169	[539, 539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379]
215	1547	487	584		[539, 536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031]
216	573	487	584	209	[536, 549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505]
217	529	487	584	165	[549, 713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528]
218	487	487	584	123	[713, 1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591]
219	1465	487	584		[1334, 877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512]
220	706	487	584		[877, 532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516]
221	487	487	584	123	[532, 633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545]
222	2178	487	584		[633, 521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853]
223	772	487	584		[521, 533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448]
224	2379	487	584		[533, 1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606]
225	1031	487	584		[1547, 573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605]
226	505	487	584	141	[573, 529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618]
227	528	487	584	164	[529, 487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590]
228	591	487	584		[487, 1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572]
229	512	487	584	148	[1465, 706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554]
230	516	487	584	152	[706, 487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557]
231	1545	487	584		[487, 2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626]
232	2853	505	606		[2178, 772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548]
233	1448	505	606		[772, 2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571]
234	606	505	606	242	[2379, 1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541]
235	605	505	606	241	[1031, 505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605]
236	618	505	606		[505, 528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508]
237	590	508	609	226	[528, 591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508]
238	572	508	609	208	[591, 512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685]
239	554	508	609	190	[512, 516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526]
240	557	508	609	193	[516, 1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256]
241	626	508	609		[1545, 2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645]
242	548	508	609	184	[2853, 1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771]
243	571	508	609	207	[1448, 606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558]
244	541	508	609	177	[606, 605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548]
245	605	508	609	241	[605, 618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540]
246	508	508	609	144	[618, 590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529]
247	508	508	609	144	[590, 572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546]
248	685	508	609		[572, 554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585]
249	526	500	600	162	[554, 557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500]
250	1256	500	600		[557, 626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506]
251	1645	500	600		[626, 548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532]
252	771	500	600		[548, 571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506]
253	558	500	600	194	[571, 541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569]
254	548	500	600	184	[541, 605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575]
255	540	500	600	176	[605, 508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564]
256	529	500	600	165	[508, 508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701]
257	546	500	600	182	[508, 685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511]
258	585	500	600	221	[685, 526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215]
259	500	500	600	136	[526, 1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586]
260	506	500	600	142	[1256, 1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244]
261	532	500	600	168	[1645, 771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869]
262	506	500	600	142	[771, 558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551]
263	569	500	600	205	[558, 548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
264	575	500	600	211	[548, 540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143]
265	564	500	600	200	[540, 529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547]
266	701	500	600		[529, 546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534]
267	511	500	600	147	[546, 585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528]
268	1215	500	600		[585, 500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472]
269	586	500	600	222	[500, 506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257]
270	1244	502	602		[506, 532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799]
271	869	502	602		[532, 506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633]
272	551	502	602	187	[506, 569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991]
273	502	502	602	138	[569, 575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151]
274	1143	502	602		[575, 564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594]
275	1547	502	602		[564, 701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621]
276	534	502	602	170	[701, 511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606]
277	528	502	602	164	[511, 1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561]
278	1472	502	602		[1215, 586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553]
279	1257	502	602		[586, 1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901]
280	1799	502	602		[1244, 869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542]
281	633	502	602		[869, 551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538]
282	2991	502	602		[551, 502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617]
283	1151	502	602		[502, 1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577]
284	594	527	632	230	[1143, 1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527]
285	621	527	632	257	[1547, 534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535]
286	606	527	632	242	[534, 528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532]
287	561	523	627	197	[528, 1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523]
288	553	519	622	189	[1472, 1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519]
289	901	519	622		[1257, 1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557]
290	542	519	622	178	[1799, 633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659]
291	538	519	622	174	[633, 2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018]
292	617	519	622	253	[2991, 1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541]
293	577	519	622	213	[1151, 594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520]
294	527	500	600	163	[594, 621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500]
295	535	500	600	171	[621, 606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932]
296	532	500	600	168	[606, 561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592]
297	523	500	600	159	[561, 553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217]
298	519	500	600	155	[553, 901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580]
299	557	500	600	193	[901, 542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622]
300	659	500	600		[542, 538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873]
301	1018	500	600		[538, 617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520]
302	541	500	600	177	[617, 577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054]
303	520	500	600	156	[577, 527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525]
304	500	500	600	136	[527, 535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551]
305	932	500	600		[535, 532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613]
306	1592	500	600		[532, 523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673]
307	1217	500	600		[523, 519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049]
308	1580	500	600		[519, 557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505]
309	622	497	596		[557, 659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497]
310	873	497	596		[659, 1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541]
311	520	497	596	156	[1018, 541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558]
312	1054	497	596		[541, 520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504]
313	525	492	590	161	[520, 500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492]
314	551	492	590	187	[500, 932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512]

Tag	Q_d	$Q_{d\ min}$	$Q_{d\ min20}$	$Q_{F,d}$	Wertebereich
315	613	492	590		[932, 1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789]
316	673	492	590		[1592, 1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497]
317	1049	492	590		[1217, 1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532]
318	505	492	590	141	[1580, 622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534]
319	497	487	584	133	[622, 873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487]
320	541	487	584	177	[873, 520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522]
321	558	487	584	194	[520, 1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601]
322	504	477	572	140	[1054, 525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477]
323	492	477	572	128	[525, 551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722]
324	512	477	572	148	[551, 613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527]
325	789	477	572		[613, 673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530]
326	497	477	572	133	[673, 1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526]
327	532	477	572	168	[1049, 505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489]
328	534	477	572	170	[505, 497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506]
329	487	477	572	123	[497, 541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478]
330	522	477	572	158	[541, 558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480]
331	601	477	572		[558, 504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742]
332	477	477	572	113	[504, 492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537]
333	722	477	572		[492, 512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802]
334	527	477	572	163	[512, 789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503]
335	530	477	572	166	[789, 497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479]
336	526	477	572	162	[497, 532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639]
337	489	477	572	125	[532, 534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062]
338	506	477	572	142	[534, 487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791]
339	478	477	572	114	[487, 522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298]
340	480	477	572	116	[522, 601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482]
341	742	477	572		[601, 477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480]
342	537	475	570	173	[477, 722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475]
343	802	475	570		[722, 527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480]
344	503	475	570	139	[527, 530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518]
345	479	475	570	115	[530, 526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087]
346	639	475	570		[526, 489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721]
347	1062	475	570		[489, 506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558]
348	791	475	570		[506, 478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302]
349	1298	475	570		[478, 480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099]
350	482	475	570	118	[480, 742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503]
351	480	475	570	116	[742, 537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965]
352	475	475	570	111	[537, 802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511]
353	480	475	570	116	[802, 503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496]
354	518	475	570	154	[503, 479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476]
355	1087	475	570		[479, 639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
356	721	475	570		[639, 1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
357	558	475	570	194	[1062, 791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
358	1302	475	570		[791, 1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
359	2099	475	570		[1298, 482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
360	503	475	570	139	[482, 480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
361	965	475	570		[480, 475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
362	511	475	570	147	[475, 480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
363	496	476	571	132	[480, 518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
364	476	476	571	112	[518, 1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]
365	504	476	571	140	[1087, 721, 558, 1302, 2099, 503, 965, 511, 496, 476, 504]

Neue Berechnung (/)

© Bayerisches Landesamt für Umwelt 2019

Version 1.3.0

Auswertung $Q_{T,d,aM}$, $Q_{T,h,max}$ und $CSB_{Zul.}$; Zeitraum 2017-2019						
Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m³/d]	**[m³/d]**	**[m³/d]**	**[m³/d]**	**[mg/l]**
01.01.2017	2		30			
02.01.2017	6	30	30	30,2		
03.01.2017	5	67	30			
04.01.2017	6	86	30			
05.01.2017	2	86	30		86,4	
06.01.2017	6		30			
07.01.2017	6		30			
08.01.2017	6		30			
09.01.2017	2	56	30		56,2	
10.01.2017	5	67	30			
11.01.2017	5	56	30			
12.01.2017	3	130	30			
13.01.2017	5	130	56			
14.01.2017	6		56			
15.01.2017	6		56			
16.01.2017	2	56	56	56,2	56,2	
17.01.2017	2	67	56	67,4	67,4	
18.01.2017	2	67	56	67,4	67,4	
19.01.2017	2	67	56	67,4	67,4	
20.01.2017	2	67	56	67,4	67,4	
21.01.2017	2		56			
22.01.2017	2		56			
23.01.2017	2	56	56	56,2	56,2	
24.01.2017	2	56	39		56,2	
25.01.2017	2	56	39		56,2	
26.01.2017	2	67	39		67,4	412
27.01.2017	2	67	30		67,4	
28.01.2017	2		30			
29.01.2017	2		30			
30.01.2017	5	56	30			
31.01.2017	3	1382	30			
01.02.2017	2	56	30		56,2	
02.02.2017	2	56	30		56,2	
03.02.2017	3	39	30			
04.02.2017	3		30			
05.02.2017	1		30			
06.02.2017	1	30	30	30,2	30,2	
07.02.2017	1	30	30	30,2	30,2	
08.02.2017	2	30	30	30,2	30,2	430
09.02.2017	2	39	30		38,9	
10.02.2017	2	30	30	30,2	30,2	
11.02.2017	2		30			
12.02.2017	2		30			
13.02.2017	2	67	30		67,4	
14.02.2017	2	56	30		56,2	
15.02.2017	2	39	30		38,9	
16.02.2017	1	56	30		56,2	
17.02.2017	3	215	30			
18.02.2017	3		30			
19.02.2017	1		30			
20.02.2017	3	67	30			
21.02.2017	3	67	39			
22.02.2017	3	67	39			
23.02.2017	1	67	39		67,4	
24.02.2017	2	39	39	38,9	38,9	
25.02.2017	1		39			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
26.02.2017	2		39			
27.02.2017	2	67	39		67,4	
28.02.2017	3	1201	39			
01.03.2017	3	67	39			
02.03.2017	3	105	39			
03.03.2017	2	67	39		67,4	
04.03.2017	2		39			
05.03.2017	3		39			
06.03.2017	3	67	39			
07.03.2017	3	86	56			
08.03.2017	3	56	56	56,2		
09.03.2017	3	105	56			
10.03.2017	3	86	56			
11.03.2017	2		56			
12.03.2017	2		56			
13.03.2017	2	86	56		86,4	
14.03.2017	1	67	56	67,4	67,4	
15.03.2017	2	67	56	67,4	67,4	
16.03.2017	2	86	56		86,4	316
17.03.2017	3	67	56	67,4		
18.03.2017	3		56			
19.03.2017	3		56			
20.03.2017	1	56	56	56,2	56,2	
21.03.2017	1	67	56	67,4	67,4	
22.03.2017	3	56	56	56,2		
23.03.2017	1	105	56		105,4	
24.03.2017	1	67	39		67,4	
25.03.2017	1		39			
26.03.2017	2		39			
27.03.2017	2	67	39		67,4	
28.03.2017	2	67	39		67,4	
29.03.2017	1	67	39		67,4	
30.03.2017	1	67	39		67,4	405
31.03.2017	1	56	39		56,2	
01.04.2017	1		39			
02.04.2017	1		39			
03.04.2017	3	39	39	38,9		
04.04.2017	3	39	39	38,9		
05.04.2017	1	105	39		105,4	
06.04.2017	1	56	39		56,2	
07.04.2017	1	39	39	38,9	38,9	
08.04.2017	1		39			
09.04.2017	1		39			
10.04.2017	4	56	39			
11.04.2017	7	39	39	38,9		
12.04.2017	1	67	39		67,4	
13.04.2017	1	39	39	38,9	38,9	
14.04.2017	1		39			
15.04.2017	1		39			
16.04.2017	3		39			
17.04.2017	3		39			
18.04.2017	3	67	39			
19.04.2017	3	39	39	38,9		
20.04.2017	2	56	39		56,2	
21.04.2017	1	67	39		67,4	
22.04.2017	3		39			
23.04.2017	2		39			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
24.04.2017	1		39			
25.04.2017	3	67	39			
26.04.2017	3	717	39			
27.04.2017	3	855	39			
28.04.2017	3		39			
29.04.2017	3		39			
30.04.2017	1		56			
01.05.2017	3		67			
02.05.2017	3	1020	67			
03.05.2017	7	155	67			
04.05.2017	1	105	67		105,4	
05.05.2017	3	105	67			
06.05.2017	1		86			
07.05.2017	3		86			
08.05.2017	3	475	86			
09.05.2017	3	130	86			
10.05.2017	1	105	86		105,4	
11.05.2017	1	105	86		105,4	
12.05.2017	1	86	86	86,4	86,4	
13.05.2017	1		67			
14.05.2017	4		67			
15.05.2017	4	86	67			
16.05.2017	1	86	67		86,4	188
17.05.2017	1	86	67		86,4	
18.05.2017	1	86	67		86,4	
19.05.2017	3	86	67			
20.05.2017	7		67			
21.05.2017	1		67			
22.05.2017	1	86	67		86,4	
23.05.2017	1	67	56	67,4	67,4	
24.05.2017	1	67	56	67,4	67,4	
25.05.2017	1		56			
26.05.2017	1	67	56	67,4	67,4	
27.05.2017	1		39			
28.05.2017	1		39			
29.05.2017	1		39			
30.05.2017	1		39			
31.05.2017	1		39			
01.06.2017	1		39			
02.06.2017	1	56	39		56,2	
03.06.2017	1		39			
04.06.2017	3		39			
05.06.2017	1		39			
06.06.2017	3	39	39	38,9		
07.06.2017	3	39	39	38,9		
08.06.2017	1	56	39		56,2	
09.06.2017	1	39	39	38,9	38,9	
10.06.2017	3		39			
11.06.2017	1		39			
12.06.2017	1	39	39	38,9	38,9	
13.06.2017	1	39	39	38,9	38,9	
14.06.2017	1	39	39	38,9	38,9	437
15.06.2017	1		39			
16.06.2017	1	39	39	38,9	38,9	
17.06.2017	1		39			
18.06.2017	1		39			
19.06.2017	1	39	39	38,9	38,9	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
20.06.2017	1	39	39	38,9	38,9	
21.06.2017	1	39	39	38,9	38,9	
22.06.2017	1	56	39		56,2	
23.06.2017	1	56	39		56,2	
24.06.2017	1		39			
25.06.2017	1		39			
26.06.2017	1	67	30		67,4	
27.06.2017	3	372	30			
28.06.2017	1	39	30		38,9	
29.06.2017	4	588	30			
30.06.2017	3	39	30			
01.07.2017	3		30			
02.07.2017	3		30			
03.07.2017	1	56	30		56,2	
04.07.2017	1	39	30		38,9	
05.07.2017	1	67	30		67,4	
06.07.2017	1	30	30	30,2	30,2	
07.07.2017	4	56	30			
08.07.2017	4		30			
09.07.2017	4		30			
10.07.2017	3	67	30			
11.07.2017	3	67	30			
12.07.2017	3	67	30			
13.07.2017	1	67	30		67,4	511
14.07.2017	1	56	30		56,2	
15.07.2017	4		30			
16.07.2017	1		30			
17.07.2017	1	67	56	67,4	67,4	
18.07.2017	1	67	56	67,4	67,4	
19.07.2017	1	67	56	67,4	67,4	
20.07.2017	1	56	56	56,2	56,2	
21.07.2017	1	56	56	56,2	56,2	
22.07.2017	1		39			
23.07.2017	3		39			
24.07.2017	3	67	39			
25.07.2017	3	67	39			
26.07.2017	3	475	39			
27.07.2017	7	56	39			
28.07.2017	3	86	39			
29.07.2017	1		39			
30.07.2017	4		39			
31.07.2017	4	86	39			
01.08.2017	4	39	39	38,9		
02.08.2017	4	67	39			
03.08.2017	4	67	39			
04.08.2017	4	1020	39			
05.08.2017	1		39			
06.08.2017	1		39			
07.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	
08.08.2017	3	56	39			
09.08.2017	3	105	39			
10.08.2017	3	105	39			
11.08.2017	3	105	39			
12.08.2017	1		39			
13.08.2017	1		39			
14.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	
15.08.2017	1		39			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
16.08.2017	3		39			
17.08.2017	1	67	39		67,4	230
18.08.2017	3	39	39	38,9		
19.08.2017	3		39			
20.08.2017	1		39			
21.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	
22.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	
23.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	
24.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	
25.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	
26.08.2017	1		39			
27.08.2017	3		39			
28.08.2017	1		39			
29.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	
30.08.2017	1	39	39	38,9	38,9	434
31.08.2017	3	39	39	38,9		
01.09.2017	3		39			
02.09.2017	3		39			
03.09.2017	3		39			
04.09.2017	1	67	39		67,4	
05.09.2017	1	39	39	38,9	38,9	
06.09.2017	3	67	39			
07.09.2017	1	39	39	38,9	38,9	
08.09.2017	1	39	39	38,9	38,9	
09.09.2017	3		39			
10.09.2017	3		39			
11.09.2017	1	39	39	38,9	38,9	
12.09.2017	3	67	39			
13.09.2017	1	67	39		67,4	
14.09.2017	3	39	39	38,9		
15.09.2017	1	39	39	38,9	38,9	
16.09.2017	3		39			
17.09.2017	1		39			
18.09.2017	3	67	39			
19.09.2017	1	67	30		67,4	
20.09.2017	3	67	30			
21.09.2017	1	39	30		38,9	
22.09.2017	1	67	30		67,4	
23.09.2017	1		30			
24.09.2017	1		30			
25.09.2017	1	67	30		67,4	
26.09.2017	1	67	30		67,4	
27.09.2017	1	86	30		86,4	
28.09.2017	1	67	30		67,4	
29.09.2017	1	30	30	30,2	30,2	
30.09.2017	1		30			
01.10.2017	3		30			
02.10.2017	3	67	30			
03.10.2017	3		30			
04.10.2017	1	67	30		67,4	
05.10.2017	3	67	30			
06.10.2017	3	67	30			
07.10.2017	3		30			
08.10.2017	3		30			
09.10.2017	3	215	30			
10.10.2017	1	56	39		56,2	
11.10.2017	1	39	39	38,9	38,9	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
12.10.2017	1	67	39		67,4	
13.10.2017	1	67	39		67,4	
14.10.2017	1		39			
15.10.2017	1		39			
16.10.2017	1	86	39		86,4	480
17.10.2017	1	56	39		56,2	
18.10.2017	1	56	39		56,2	
19.10.2017	1	67	39		67,4	
20.10.2017	1	67	39		67,4	
21.10.2017	1		39			
22.10.2017	3		56			
23.10.2017	1	67	56	67,4	67,4	
24.10.2017	1		56			
25.10.2017	1	56	56	56,2	56,2	
26.10.2017	1	67	56	67,4	67,4	
27.10.2017	3	67	56	67,4		
28.10.2017	3		56			
29.10.2017	3		56			
30.10.2017	1	67	56	67,4	67,4	270
31.10.2017	1		56			
01.11.2017	1		56			
02.11.2017	1	67	56	67,4	67,4	
03.11.2017	1	67	56	67,4	67,4	
04.11.2017	1		56			
05.11.2017	3		56			
06.11.2017	3	130	56			
07.11.2017	1	67	56	67,4	67,4	
08.11.2017	1	67	56	67,4	67,4	
09.11.2017	3	67	56	67,4		
10.11.2017	3	56	56	56,2		
11.11.2017	3		56			
12.11.2017	3		56			
13.11.2017	2	105	56		105,4	
14.11.2017	2	56	56	56,2	56,2	238
15.11.2017	2	67	56	67,4	67,4	
16.11.2017	1	67	56	67,4	67,4	
17.11.2017	1	67	56	67,4	67,4	
18.11.2017	1		56			
19.11.2017	3		56			
20.11.2017	3	67	56	67,4		
21.11.2017	3	86	56			
22.11.2017	2	67	56	67,4	67,4	
23.11.2017	2	86	56		86,4	
24.11.2017	1	104	56		103,7	
25.11.2017	3		67			
26.11.2017	6		67			
27.11.2017	5	104	67			
28.11.2017	3	67	67	67,4		
29.11.2017	3	104	67			
30.11.2017	3	67	67	67,4		
01.12.2017	2	67	67	67,4	67,4	
02.12.2017	2		67			
03.12.2017	6		67			
04.12.2017	5	67	67	67,4		
05.12.2017	7	105	67			
06.12.2017	1	67	67	67,4	67,4	
07.12.2017	2	67	67	67,4	67,4	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
08.12.2017	3	475	67			
09.12.2017	2		67			
10.12.2017	6		67			
11.12.2017	5	216	67			
12.12.2017	3	86	67			
13.12.2017	3	67	67	67,4		
14.12.2017	3	156	67			
15.12.2017	3	105	67			
16.12.2017	6		67			
17.12.2017	3		67			
18.12.2017	2	67	67	67,4	67,4	
19.12.2017	2	67	67	67,4	67,4	
20.12.2017	3	285	67			
21.12.2017	3	67	67	67,4		
22.12.2017	3	67	67	67,4		
23.12.2017	1		67			
24.12.2017	1		67			
25.12.2017	2		67			
26.12.2017	2		67			
27.12.2017	2	67	67	67,4	67,4	
28.12.2017	6	372	67			
29.12.2017	6	67	67	67,4		
30.12.2017	5		67			
31.12.2017	3		67			
01.01.2018	7		67			
02.01.2018	3	67	67	67,4		
03.01.2018	3	67	67	67,4		
04.01.2018	3	86	67			
05.01.2018	3	67	67	67,4		
06.01.2018	7		67			
07.01.2018	3		67			
08.01.2018	3	105	67			
09.01.2018	3	105	67			
10.01.2018	2	105	67		105,4	
11.01.2018	1	105	67		105,4	
12.01.2018	1	86	67		86,4	
13.01.2018	1		67			
14.01.2018	2		67			
15.01.2018	3	86	67			
16.01.2018	3	86	86	86,4		
17.01.2018	3	86	86	86,4		
18.01.2018	3	475	86			
19.01.2018	3	86	86	86,4		
20.01.2018	6		86			
21.01.2018	6		67			
22.01.2018	5	130	67			
23.01.2018	3	372	67			
24.01.2018	7	156	67			
25.01.2018	1	156	67		155,5	
26.01.2018	1	104	67		103,7	
27.01.2018	1		67			
28.01.2018	1		67			
29.01.2018	1	130	67		129,6	
30.01.2018	3	285	67			
31.01.2018	1	67	67	67,4	67,4	
01.02.2018	3	155	67			
02.02.2018	2	155	67		154,7	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
03.02.2018	2		67			
04.02.2018	2		67			
05.02.2018	2	104	56		103,7	
06.02.2018	2	67	56	67,4	67,4	
07.02.2018	6	86	56			
08.02.2018	5	104	56			
09.02.2018	5	86	56			
10.02.2018	5		56			
11.02.2018	6		56			
12.02.2018	2	67	56	67,4	67,4	
13.02.2018	2	67	56	67,4	67,4	
14.02.2018	2	67	56	67,4	67,4	
15.02.2018	6	56	56	56,2		
16.02.2018	3	216	56			
17.02.2018	6		56			
18.02.2018	6		56			
19.02.2018	2	86	56		86,4	
20.02.2018	2	104	56		103,7	
21.02.2018	5	67	56	67,4		
22.02.2018	2	67	56	67,4	67,4	
23.02.2018	2	104	56		103,7	
24.02.2018	2		56			
25.02.2018	2		56			
26.02.2018	2	67	67	67,4	67,4	
27.02.2018	2	67	67	67,4	67,4	304
28.02.2018	2	86	67		86,4	
01.03.2018	2	86	67		86,4	
02.03.2018	2	86	67		86,4	
03.03.2018	5		67			
04.03.2018	5		67			
05.03.2018	2	86	67		86,4	
06.03.2018	3	86	67			
07.03.2018	1	86	67		86,4	
08.03.2018	1	67	67	67,4	67,4	
09.03.2018	1	67	67	67,4	67,4	
10.03.2018	3		67			
11.03.2018	3		67			
12.03.2018	3	105	67			
13.03.2018	3	104	67			
14.03.2018	3	130	67			
15.03.2018	2	86	67		86,4	
16.03.2018	3	86	67			
17.03.2018	6		67			
18.03.2018	5		67			
19.03.2018	2	67	67	67,4	67,4	
20.03.2018	5	67	67	67,4		
21.03.2018	5	86	67			
22.03.2018	5	86	67			
23.03.2018	6	155	67			
24.03.2018	2		67			
25.03.2018	1		67			
26.03.2018	1	86	67		86,4	
27.03.2018	3	86	67			
28.03.2018	3	105	67			
29.03.2018	3	104	67			
30.03.2018	2		67			
31.03.2018	1		86			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
01.04.2018	3		67			
02.04.2018	1		67			
03.04.2018	1	86	67		86,4	
04.04.2018	4	86	67			
05.04.2018	3	86	67			
06.04.2018	1	86	67		86,4	
07.04.2018	1		67			
08.04.2018	1		67			
09.04.2018	1	104	67		103,7	
10.04.2018	1		67			
11.04.2018	3	67	67	67,4		
12.04.2018	1		67			
13.04.2018	1		39			
14.04.2018	1		39			
15.04.2018	1		39			
16.04.2018	1	156	39		155,5	
17.04.2018	1	67	39		67,4	
18.04.2018	1	86	39		86,4	
19.04.2018	1	67	39		67,4	353
20.04.2018	1	67	39		67,4	
21.04.2018	1		39			
22.04.2018	1		39			
23.04.2018	1	39	39	38,9	38,9	
24.04.2018	1	67	39		67,4	
25.04.2018	1	56	39		56,2	
26.04.2018	1	56	39		56,2	
27.04.2018	1	56	39		56,2	
28.04.2018	1		39			
29.04.2018	1		30			
30.04.2018	1	56	30		56,2	
01.05.2018	1		30			
02.05.2018	1	39	30		38,9	
03.05.2018	1	39	30		38,9	
04.05.2018	1	39	30		38,9	
05.05.2018	1		30			
06.05.2018	1		30			
07.05.2018	1	86	30		86,4	
08.05.2018	1	86	30		86,4	
09.05.2018	1	30	30	30,2	30,2	
10.05.2018	3		30			
11.05.2018	1	56	30		56,2	
12.05.2018	1		30			
13.05.2018	4		30			
14.05.2018	7	86	30			
15.05.2018	3	86	30			
16.05.2018	3	86	30			
17.05.2018	3	67	30			
18.05.2018	7	67	30			
19.05.2018	4		30			
20.05.2018	3		56			
21.05.2018	1		56			
22.05.2018	3	67	67	67,4		
23.05.2018	4	67	67	67,4		
24.05.2018	4	86	67			
25.05.2018	7	86	39			
26.05.2018	1		30			
27.05.2018	1		30			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
28.05.2018	1	86	30		86,4	
29.05.2018	1	67	30		67,4	
30.05.2018	3	67	30			
31.05.2018	4		30			
01.06.2018	3	155	30			
02.06.2018	1		30			
03.06.2018	1		30			
04.06.2018	1	39	30		38,9	
05.06.2018	1	30	30	30,2	30,2	
06.06.2018	1	56	30		56,2	
07.06.2018	4	30	30	30,2		
08.06.2018	4	67	30			
09.06.2018	3		30			
10.06.2018	1		30			
11.06.2018	4	39	30			
12.06.2018	4	56	30			
13.06.2018	4		30			
14.06.2018	7	86	30			
15.06.2018	1	67	30		67,4	186
16.06.2018	1		30			
17.06.2018	1		30			
18.06.2018	1	56	39		56,2	
19.06.2018	1	56	39		56,2	
20.06.2018	1	56	39		56,2	
21.06.2018	1	56	39		56,2	
22.06.2018	1	67	39		67,4	
23.06.2018	1		39			
24.06.2018	1		39			
25.06.2018	1	56	39		56,2	
26.06.2018	1	39	39	38,9	38,9	
27.06.2018	3	67	39			
28.06.2018	3	86	39			
29.06.2018	3	86	39			
30.06.2018	1		39			
01.07.2018	1		39			
02.07.2018	1	56	39		56,2	
03.07.2018	1	56	39		56,2	
04.07.2018	4	39	39	38,9		
05.07.2018	3	67	39			
06.07.2018	3		39			
07.07.2018	1		39			
08.07.2018	1		39			
09.07.2018	1	67	30		67,4	
10.07.2018	3	56	19			
11.07.2018	1	39	19		38,9	433
12.07.2018	1	56	19		56,2	
13.07.2018	1	56	19		56,2	
14.07.2018	3		19			
15.07.2018	4		19			
16.07.2018	3	105	19			
17.07.2018	1	56	19		56,2	
18.07.2018	1	67	19		67,4	
19.07.2018	1	30	19		30,2	
20.07.2018	1	19	19	19,0	19,0	
21.07.2018	3		19			
22.07.2018	3		19			
23.07.2018	4	56	19			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
24.07.2018	4	86	19			
25.07.2018	4	56	19			
26.07.2018	3	39	19			
27.07.2018	1	56	19		56,2	
28.07.2018	4		19			
29.07.2018	1		19			
30.07.2018	1	67	19		67,4	
31.07.2018	1	30	19		30,2	512
01.08.2018	1	56	19		56,2	
02.08.2018	1	30	19		30,2	
03.08.2018	1	67	19		67,4	
04.08.2018	1		19			
05.08.2018	1		19			
06.08.2018	1	67	19		67,4	
07.08.2018	1	56	19		56,2	
08.08.2018	1	56	19		56,2	
09.08.2018	1	19	19	19,0	19,0	457
10.08.2018	3	155	19			
11.08.2018	1		19			
12.08.2018	1		19			
13.08.2018	3	56	19			
14.08.2018	3	30	19			
15.08.2018	1		19			
16.08.2018	1	39	19		38,9	
17.08.2018	1	67	19		67,4	
18.08.2018	1		19			
19.08.2018	1		19			
20.08.2018	1	56	30		56,2	
21.08.2018	1	56	30		56,2	
22.08.2018	1	56	30		56,2	
23.08.2018	1	39	30		38,9	
24.08.2018	3	39	30			
25.08.2018	3		39			
26.08.2018	1		39			
27.08.2018	1	39	39	38,9	38,9	
28.08.2018	1	39	39	38,9	38,9	
29.08.2018	3	39	39	38,9		
30.08.2018	3	39	39	38,9		
31.08.2018	3	39	39	38,9		
01.09.2018	3		39			
02.09.2018	3		39			
03.09.2018	1	39	39	38,9	38,9	
04.09.2018	3	56	39			
05.09.2018	1	105	39		105,4	
06.09.2018	1	56	39		56,2	
07.09.2018	3	56	39			
08.09.2018	1		39			
09.09.2018	1		39			
10.09.2018	1	56	39		56,2	
11.09.2018	3	56	39			
12.09.2018	1	56	39		56,2	
13.09.2018	3	39	39	38,9		
14.09.2018	3	56	39			
15.09.2018	1		30			
16.09.2018	1		30			
17.09.2018	1	67	30		67,4	
18.09.2018	1	39	30		38,9	517

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
19.09.2018	3	67	30			
20.09.2018	1	39	30		38,9	
21.09.2018	3	56	30			
22.09.2018	1		30			
23.09.2018	4		30			
24.09.2018	3	67	30			
25.09.2018	1	30	30	30,2	30,2	
26.09.2018	2	56	30		56,2	
27.09.2018	1	39	30		38,9	438
28.09.2018	1	56	30		56,2	
29.09.2018	1		30			
30.09.2018	1		30			
01.10.2018	3	372	30			
02.10.2018	1	39	30		38,9	
03.10.2018	1		30			
04.10.2018	1	39	30		38,9	
05.10.2018	1	39	30		38,9	
06.10.2018	1		39			
07.10.2018	1		39			
08.10.2018	1	56	39		56,2	
09.10.2018	1	39	39	38,9	38,9	
10.10.2018	1	56	39		56,2	
11.10.2018	1		39			
12.10.2018	1		39			
13.10.2018	1		30			
14.10.2018	1		30			
15.10.2018	1		30			
16.10.2018	1		30			
17.10.2018	1	39	30		38,9	
18.10.2018	1	56	30		56,2	497
19.10.2018	1	67	30		67,4	
20.10.2018	1		30			
21.10.2018	2		30			
22.10.2018	1	67	30		67,4	
23.10.2018	1	30	30	30,2	30,2	
24.10.2018	1	30	30	30,2	30,2	
25.10.2018	1	30	30	30,2	30,2	
26.10.2018	1	56	30		56,2	
27.10.2018	3		30			
28.10.2018	3		30			
29.10.2018	3	86	30			
30.10.2018	2	67	30		67,4	227
31.10.2018	2	67	30		67,4	
01.11.2018	1		30			
02.11.2018	1	39	30		38,9	
03.11.2018	1		30			
04.11.2018	1		30			
05.11.2018	1	67	39		67,4	
06.11.2018	1	67	39		67,4	
07.11.2018	1	67	39		67,4	
08.11.2018	1	67	39		67,4	
09.11.2018	1	67	39		67,4	
10.11.2018	1		39			
11.11.2018	1		39			
12.11.2018	1	56	39		56,2	
13.11.2018	1	39	39	38,9	38,9	
14.11.2018	1	67	39		67,4	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
15.11.2018	2	67	39		67,4	631
16.11.2018	2	67	39		67,4	
17.11.2018	2		39			
18.11.2018	2		39			
19.11.2018	2	105	39		105,4	
20.11.2018	2	39	39	38,9	38,9	
21.11.2018	2	39	39	38,9	38,9	
22.11.2018	1	67	39		67,4	
23.11.2018	1	67	39		67,4	
24.11.2018	3		39			
25.11.2018	1		39			
26.11.2018	3	155	39			
27.11.2018	3	155	39			
28.11.2018		67	39			
29.11.2018	2	56	39		56,2	354
30.11.2018	3	86	39			
01.12.2018	3		39			
02.12.2018	3		39			
03.12.2018	3	155	39			
04.12.2018	3	155	39			
05.12.2018	1	86	39		86,4	
06.12.2018	3	39	39	38,9		
07.12.2018	3	56	39			
08.12.2018	3		39			
09.12.2018	3		39			
10.12.2018	3	86	39			
11.12.2018	1	67	39		67,4	
12.12.2018	3	86	39			
13.12.2018	2	39	39	38,9	38,9	
14.12.2018	2	39	39	38,9	38,9	
15.12.2018	2		39			
16.12.2018	6		39			
17.12.2018	5	67	39			
18.12.2018	3	67	39			
19.12.2018	2	105	39		105,4	
20.12.2018	3	155	39			
21.12.2018	3	39	39	38,9		
22.12.2018	3		39			
23.12.2018	3		39			
24.12.2018	3	216	39			
25.12.2018	7		39			
26.12.2018	2		39			
27.12.2018	2	104	39		103,7	
28.12.2018	2	67	39		67,4	226
29.12.2018	2		39			
30.12.2018	3		39			
31.12.2018	3	155	39			
01.01.2019	3		67			
02.01.2019	6	86	67			
03.01.2019	2	67	67	67,4	67,4	
04.01.2019	6	67	67	67,4		
05.01.2019	5		67			
06.01.2019	3		67			
07.01.2019	3	86	67			
08.01.2019	3	285	67			
09.01.2019	6	156	67			
10.01.2019	5	156	67			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
11.01.2019	6	67	67	67,4		
12.01.2019	3		56			
13.01.2019	3		56			
14.01.2019	3	156	56			
15.01.2019	7	156	56			
16.01.2019	2	104	56		103,7	
17.01.2019	6	104	56			
18.01.2019	2	104	56		103,7	
19.01.2019	2		56			
20.01.2019	2		56			
21.01.2019	2	67	56	67,4	67,4	
22.01.2019	2	56	56	56,2	56,2	
23.01.2019	6	56	56	56,2		
24.01.2019	6	130	56			
25.01.2019	6	104	56			
26.01.2019	5		56			
27.01.2019	6		56			
28.01.2019	6	67	56	67,4		
29.01.2019	5	67	56	67,4		
30.01.2019	2		56			
31.01.2019	2	67	56	67,4	67,4	422
01.02.2019	2	67	56	67,4	67,4	
02.02.2019	6		56			
03.02.2019	6		67			
04.02.2019	5	104	67			
05.02.2019	2	67	67	67,4	67,4	
06.02.2019	2	67	67	67,4	67,4	
07.02.2019	5	67	67	67,4		
08.02.2019	5	104	67			
09.02.2019	5		67			
10.02.2019	5		67			
11.02.2019	3	216	56			
12.02.2019	2	156	56		155,5	
13.02.2019	2	104	56		103,7	
14.02.2019	2	104	56		103,7	372
15.02.2019	2	67	56	67,4	67,4	
16.02.2019	2		56			
17.02.2019	2		56			
18.02.2019	2	104	56		103,7	
19.02.2019	2	104	56		103,7	
20.02.2019	2	67	56	67,4	67,4	
21.02.2019	2	56	56	56,2	56,2	
22.02.2019	2	67	56	67,4	67,4	
23.02.2019	2		56			
24.02.2019	2		56			
25.02.2019	2	67	56	67,4	67,4	
26.02.2019	2	86	56		86,4	
27.02.2019	2	67	56	67,4	67,4	
28.02.2019	2	67	56	67,4	67,4	359
01.03.2019	3	104	56			
02.03.2019	1		56			
03.03.2019	1		56			
04.03.2019	3	67	56	67,4		
05.03.2019	3	56	56	56,2		
06.03.2019	1	67	56	67,4	67,4	
07.03.2019	3	86	56			
08.03.2019	1	67	56	67,4	67,4	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
09.03.2019	1		56			
10.03.2019	3		56			
11.03.2019	3	104	56			
12.03.2019	3	104	56			
13.03.2019	3	104	56			
14.03.2019	3	104	56			
15.03.2019	3	104	56			
16.03.2019	3		56			
17.03.2019	3		56			
18.03.2019	1	67	56	67,4	67,4	
19.03.2019	1	67	56	67,4	67,4	
20.03.2019	1		56			
21.03.2019	1	67	56	67,4	67,4	
22.03.2019	2	67	56	67,4	67,4	
23.03.2019	2		56			
24.03.2019	1		56			
25.03.2019	3	56	56	56,2		
26.03.2019	1	86	56		86,4	
27.03.2019	3	56	56	56,2		
28.03.2019	1		56			
29.03.2019	2	56	56	56,2	56,2	
30.03.2019	2		56			
31.03.2019	1		56			
01.04.2019	1	67	56	67,4	67,4	
02.04.2019	1	67	56	67,4	67,4	
03.04.2019	1	56	56	56,2	56,2	
04.04.2019	1	56	56	56,2	56,2	
05.04.2019	1	67	56	67,4	67,4	
06.04.2019	1		56			
07.04.2019	1		56			
08.04.2019	1	67	56	67,4	67,4	
09.04.2019	3	67	56	67,4		
10.04.2019	3	67	56	67,4		
11.04.2019	1	67	56	67,4	67,4	
12.04.2019	1	86	56		86,4	
13.04.2019	1		56			
14.04.2019	1		56			
15.04.2019	1	67	56	67,4	67,4	
16.04.2019	1	67	56	67,4	67,4	519
17.04.2019	1	67	56	67,4	67,4	
18.04.2019	1	56	56	56,2	56,2	
19.04.2019	1		39			
20.04.2019	1		39			
21.04.2019	1		39			
22.04.2019	1		39			
23.04.2019	1	56	39		56,2	
24.04.2019	1	56	39		56,2	
25.04.2019	1	67	39		67,4	
26.04.2019	1	56	39		56,2	1087
27.04.2019	3		39			
28.04.2019	1		39			
29.04.2019	3	39	39	38,9		
30.04.2019	3	155	39			
01.05.2019	1		39			
02.05.2019	3	56	39			
03.05.2019	3	285	39			
04.05.2019	3		39			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
05.05.2019	2		39			
06.05.2019	2	67	30		67,4	
07.05.2019	1	39	30		38,9	
08.05.2019	1	39	30		38,9	
09.05.2019	3	39	30			
10.05.2019	3	67	19			
11.05.2019	3		19			
12.05.2019	3		19			
13.05.2019	2	39	19		38,9	
14.05.2019	1	56	19		56,2	635
15.05.2019	1	56	19		56,2	
16.05.2019	1	30	19		30,2	
17.05.2019	1	39	19		38,9	
18.05.2019	3		19			
19.05.2019	1		19			
20.05.2019	3	19	19	19,0		
21.05.2019	3	588	19			
22.05.2019	3	105	19			
23.05.2019	1	105	19		105,4	
24.05.2019	1	30	19		30,2	
25.05.2019	1		19			
26.05.2019	1		19			
27.05.2019	3	67	19			
28.05.2019	3	130	19			
29.05.2019	3	67	19			
30.05.2019	1		19			
31.05.2019	1	67	30		67,4	
01.06.2019	1		30			
02.06.2019	1		30			
03.06.2019	1	56	30		56,2	
04.06.2019	1	39	30		38,9	
05.06.2019	1	67	30		67,4	
06.06.2019	1	56	30		56,2	
07.06.2019	1	588	30		587,5	
08.06.2019	1		30			
09.06.2019	1		30			
10.06.2019	4		30			
11.06.2019	7	86	30			
12.06.2019	1	56	30		56,2	
13.06.2019	1	30	30	30,2	30,2	
14.06.2019	1	56	30		56,2	
15.06.2019	1		30			
16.06.2019	4		30			
17.06.2019	1	56	30		56,2	
18.06.2019	1	56	30		56,2	
19.06.2019	1	56	30		56,2	
20.06.2019	4		30			
21.06.2019	1	56	30		56,2	
22.06.2019	4		30			
23.06.2019	3		30			
24.06.2019	1	30	30	30,2	30,2	
25.06.2019	1	30	30	30,2	30,2	
26.06.2019	1	39	30		38,9	
27.06.2019	1	39	30		38,9	
28.06.2019	1	39	30		38,9	
29.06.2019	1	30	30	30,2	30,2	
30.06.2019	1	156	30		155,5	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
01.07.2019	4	30	30	30,2		
02.07.2019	4	156	13			
03.07.2019	1	39	13		38,9	
04.07.2019	1	39	13		38,9	
05.07.2019	1	67	13		67,4	
06.07.2019	1		13			
07.07.2019	4		13			
08.07.2019	3	39	13			
09.07.2019	1	30	13		30,2	
10.07.2019	1	39	13		38,9	
11.07.2019	3	39	13			
12.07.2019	3	13	13	13,0		
13.07.2019	3		13			
14.07.2019	3		13			
15.07.2019	1	39	13		38,9	
16.07.2019	1	19	13		19,0	
17.07.2019	1		13			
18.07.2019	1	30	13		30,2	
19.07.2019	1	67	13		67,4	
20.07.2019	1		13			
21.07.2019	3		13			
22.07.2019	1	39	13		38,9	
23.07.2019	1	19	19	19,0	19,0	
24.07.2019	1	19	19	19,0	19,0	
25.07.2019	1	19	19	19,0	19,0	
26.07.2019	1	19	19	19,0	19,0	
27.07.2019	3		19			
28.07.2019	3		19			
29.07.2019	3	155	19			
30.07.2019	1	39	19		38,9	496
31.07.2019	3	19	19	19,0		
01.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
02.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
03.08.2019	4		19			
04.08.2019	7		19			
05.08.2019	1		19			
06.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
07.08.2019	3	19	19	19,0		
08.08.2019	3	67	19			
09.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
10.08.2019	3		19			
11.08.2019	3		19			
12.08.2019	3	67	19			
13.08.2019	7	56	19			
14.08.2019	1	56	19		56,2	
15.08.2019	1		19			
16.08.2019	1	19	19	19,2	19,2	
17.08.2019	1		19			
18.08.2019	1		19			
19.08.2019	3	105	19			
20.08.2019	3	39	19			
21.08.2019	3	67	19			
22.08.2019	1	39	19		38,9	
23.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
24.08.2019	1		19			
25.08.2019	1		19			
26.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
27.08.2019	1	39	19		38,9	
28.08.2019	1	56	19		56,2	486
29.08.2019	3	39	19			
30.08.2019	1	67	19		67,4	
31.08.2019	1		19			
01.09.2019	1		19			
02.09.2019	3	39	19			
03.09.2019	1	30	19		30,2	
04.09.2019	1	30	19		30,2	
05.09.2019	3	30	19			
06.09.2019	1	30	30	30,2	30,2	
07.09.2019	3		30			
08.09.2019	3		30			
09.09.2019	3	30	30	30,2		
10.09.2019	1	56	30		56,2	
11.09.2019	1	67	30		67,4	
12.09.2019	1	39	30		38,9	444
13.09.2019	1	39	30		38,9	
14.09.2019	1		30			
15.09.2019	1		30			
16.09.2019	1	67	30		67,4	
17.09.2019	1	56	30		56,2	
18.09.2019	1	39	30		38,9	
19.09.2019	1	30	30	30,2	30,2	
20.09.2019	1	30	30	30,2	30,2	
21.09.2019	1		30			
22.09.2019	1		30			
23.09.2019	3	39	30			
24.09.2019	1	56	30		56,2	
25.09.2019	3	56	30			
26.09.2019	7	56	30			
27.09.2019	3	86	30			
28.09.2019	3		30			
29.09.2019	1		30			
30.09.2019	1	67	30		67,4	
01.10.2019	3	56	30			
02.10.2019	3	56	30			
03.10.2019	1		30			
04.10.2019	1	30	30	30,2	30,2	
05.10.2019	3		30			
06.10.2019	3		30			
07.10.2019	3	215	30			
08.10.2019	3	86	30			
09.10.2019	3	1020	30			
10.10.2019	3	56	30			
11.10.2019	1	86	30		86,4	
12.10.2019	1		30			
13.10.2019	1		30			
14.10.2019	1	56	30		56,2	
15.10.2019	1	56	39		56,2	
16.10.2019	3	67	39			
17.10.2019	1	56	39		56,2	156
18.10.2019	1	56	39		56,2	
19.10.2019	3		39			
20.10.2019	1		39			
21.10.2019	1	56	39		56,2	
22.10.2019	1	39	39	38,9	38,9	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
23.10.2019	1	104	39		103,7	
24.10.2019	1	56	39		56,2	
25.10.2019	1	56	39		56,2	
26.10.2019	1		39			
27.10.2019	3		39			
28.10.2019	3	67	39			
29.10.2019	1	67	39		67,4	
30.10.2019	2	56	39		56,2	
31.10.2019	1	56	39		56,2	398
01.11.2019	3		39			
02.11.2019	3		39			
03.11.2019	3		39			
04.11.2019	3	56	39			
05.11.2019	7	56	39			
06.11.2019	3	67	39			
07.11.2019	1	39	39	38,9	38,9	
08.11.2019	3	39	39	38,9		
09.11.2019	2		39			
10.11.2019	22		39			
11.11.2019	3	56	39			
12.11.2019	3	67	39			
13.11.2019	3	216	39			
14.11.2019	2	56	39		56,2	451
15.11.2019	2	56	39		56,2	
16.11.2019	1		39			
17.11.2019	1		39			
18.11.2019	2	56	39		56,2	
19.11.2019	2	56	39		56,2	
20.11.2019	1	39	39	38,9	38,9	
21.11.2019	3	285	39			
22.11.2019	1	67	39		67,4	
23.11.2019	1		39			
24.11.2019	1		39			
25.11.2019	1	39	39	38,9	38,9	
26.11.2019	1	56	39		56,2	
27.11.2019	3	67	39			
28.11.2019	1	56	39		56,2	867
29.11.2019	3	56	39			
30.11.2019	2		39			
01.12.2019	2		39			
02.12.2019	2	39	39	38,9	38,9	
03.12.2019	2	56	39		56,2	
04.12.2019	2	39	39	38,9	38,9	
05.12.2019	2	39	39	38,9	38,9	
06.12.2019	2	86	39		86,4	
07.12.2019	3		39			
08.12.2019	1		39			
09.12.2019	3	39	39	38,9		
10.12.2019	2	56	39		56,2	
11.12.2019	2	56	39		56,2	
12.12.2019	3	67	39			
13.12.2019	3	67	39			
14.12.2019	3		39			
15.12.2019	3		39			
16.12.2019	2	67	39		67,4	
17.12.2019	2	56	39		56,2	
18.12.2019	2	56	39		56,2	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
19.12.2019	2	56	39		56,2	
20.12.2019	3	39	39	38,9		
21.12.2019	3		39			
22.12.2019	3		39			
23.12.2019	3	67	39			
24.12.2019	3	67	39			
25.12.2019	3		39			
26.12.2019	3		39			
27.12.2019	3	67	39			
28.12.2019	2		39			
29.12.2019	2		39			
30.12.2019	2	86	39		86,4	
31.12.2019	2	39	39	38,9	38,9	

Jahresmittelwerte			
Jahr	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
	$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
	[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
2017	52,9	60,8	362,6
2018	50,9	63,8	395,0
2019	48,2	59,1	514,8
Mittelwert	**50,7**	**61,2**	**425,7**

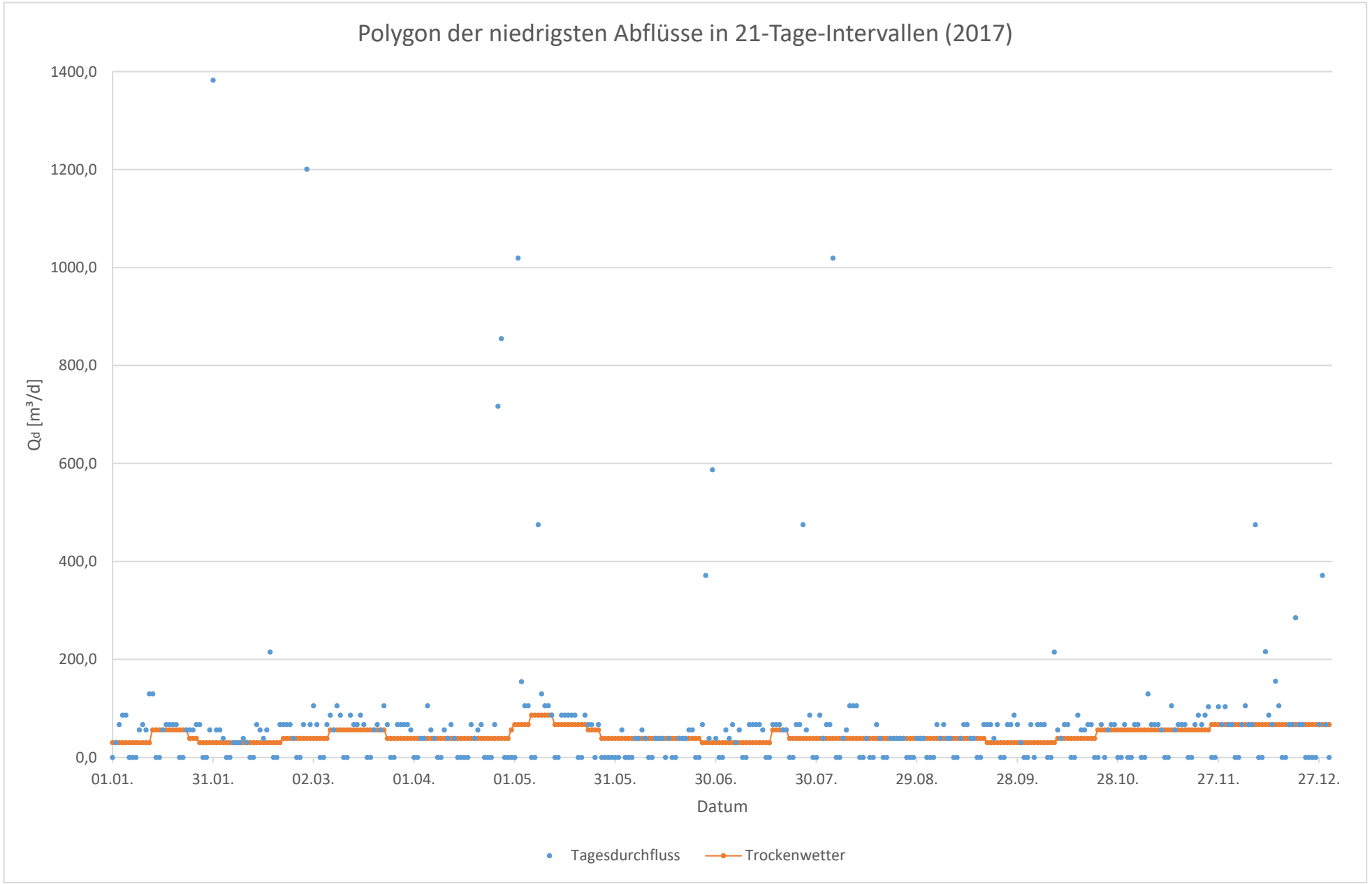
Die Kläranlage Hög verfügt nicht über eine kontinuierliche Durchflussmessung. Daher wird der Trockenwetterabfluss mit der **mittleren CSB-Konzentration** im Zulauf (**425,7 mg/l**) über das LUBW-Diagramm zur Ermittlung des Fremdwasseranteils berechnet (siehe Anlage 2.11).

Auswertung Trockenwetterabfluss 2017

	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				56,2		56,2	67,4															38,9	38,9											67,4	67,4	67,4
2	30,2	30,2		56,2		56,2	105,4						1019,5			56,2		56,2				67,4						67,4			67,4	67,4	67,4			
3	67,4			38,9			67,4		67,4	38,9	38,9		154,7						56,2		56,2	67,4									67,4	67,4	67,4			
4	86,4									38,9	38,9		105,4		105,4				38,9		38,9	1019,5			67,4		67,4	67,4		67,4				67,4	67,4	
5	86,4		86,4							105,4		105,4	105,4						67,4		67,4				38,9	38,9	38,9	67,4						105,4		
6				30,2	30,2	30,2	67,4			56,2		56,2				38,9	38,9		30,2	30,2	30,2				67,4			67,4			129,6			67,4	67,4	67,4
7				30,2	30,2	30,2	86,4			38,9	38,9	38,9				38,9	38,9		56,2			38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9				67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4
8				30,2	30,2	30,2	56,2	56,2					475,2			56,2		56,2				56,2			38,9	38,9	38,9				67,4	67,4	67,4	475,2		
9	56,2		56,2	38,9		38,9	105,4						129,6			38,9	38,9	38,9				105,4						215,1			67,4	67,4				
10	67,4			30,2	30,2	30,2	86,4			56,2			105,4		105,4				67,4			105,4						56,2		56,2	56,2	56,2				
11	56,2									38,9	38,9		105,4		105,4				67,4			105,4			38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9				216,0		
12	129,6									67,4		67,4	86,4	86,4	86,4	38,9	38,9	38,9	67,4						67,4			67,4		67,4				86,4		
13	129,6			67,4		67,4	86,4		86,4	38,9	38,9	38,9				38,9	38,9	38,9	67,4		67,4				67,4		67,4	67,4		67,4	105,4		105,4	67,4	67,4	
14				56,2		56,2	67,4	67,4	67,4							38,9	38,9	38,9	56,2		56,2	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9					56,2	56,2	56,2	155,5		
15				38,9		38,9	67,4	67,4	67,4				86,4												38,9	38,9	38,9				67,4	67,4	67,4	105,4		
16	56,2	56,2	56,2	56,2		56,2	86,4		86,4				86,4		86,4	38,9	38,9	38,9										86,4		86,4	67,4	67,4	67,4			
17	67,4	67,4	67,4	215,1			67,4	67,4					86,4		86,4				67,4	67,4	67,4	67,4		67,4				56,2		56,2	67,4	67,4	67,4			
18	67,4	67,4	67,4							67,4			86,4		86,4				67,4	67,4	67,4	38,9	38,9		67,4			56,2		56,2				67,4	67,4	67,4
19	67,4	67,4	67,4							38,9	38,9		86,4			38,9	38,9	38,9	67,4	67,4	67,4				67,4		67,4	67,4		67,4				67,4	67,4	67,4
20	67,4	67,4	67,4	67,4			56,2	56,2	56,2	56,2		56,2				38,9	38,9	38,9	56,2	56,2	56,2				67,4			67,4		67,4	67,4	67,4		285,1		
21				67,4			67,4	67,4	67,4	67,4		67,4				38,9	38,9	38,9	56,2	56,2	56,2	38,9	38,9	38,9	38,9		38,9				86,4			67,4	67,4	
22				67,4			56,2	56,2					86,4		86,4	56,2		56,2				38,9	38,9	38,9	67,4		67,4				67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	
23	56,2	56,2	56,2	67,4		67,4	105,4		105,4				67,4	67,4	67,4	56,2		56,2				38,9	38,9	38,9				67,4	67,4	67,4	86,4		86,4			
24	56,2		56,2	38,9	38,9	38,9	67,4		67,4				67,4	67,4	67,4				67,4			38,9	38,9	38,9							103,7		103,7			
25	56,2		56,2							67,4									67,4			38,9	38,9	38,9	67,4		67,4	56,2	56,2	56,2						
26	67,4		67,4							717,1			67,4	67,4	67,4	67,4		67,4	475,2						67,4		67,4	67,4	67,4	67,4						
27	67,4		67,4	67,4		67,4	67,4		67,4	855,4						371,5			56,2						86,4		86,4	67,4	67,4		103,7			67,4	67,4	67,4
28				1201,0			67,4		67,4							38,9		38,9	86,4						67,4		67,4				67,4	67,4		371,5		
29							67,4		67,4							587,5						38,9	38,9	38,9	30,2	30,2	30,2				103,7			67,4	67,4	
30	56,2						67,4		67,4							38,9						38,9	38,9	38,9				67,4	67,4	67,4	67,4	67,4				
31	1382,4						56,2		56,2										86,4			38,9	38,9													
Summe	2.777			2.322			1.695			2.349			3.008			1.718			1.728			2.061			1.130			1.374			1.640			2.542		
Mittelwert		58,9	64,3		32,0	47,5		62,6	71,2		38,9	61,5		72,1	86,4		38,9	45,9		57,5	57,3		38,9	41,7		37,6	54,8		60,8	63,5		65,8	74,2		67,4	67,4
Anzahl		7	12		5	14		7	14		6	7		4	11		10	14		6	11		12	10		7	15		6	14		14	12		11	6

	Mittel	Tage
berechnet	52,9	95
nach Witterung	60,8	140

	Summe
Durchfluss	24.342
TW berechnet	5.022
TW nach Witterung	8.510

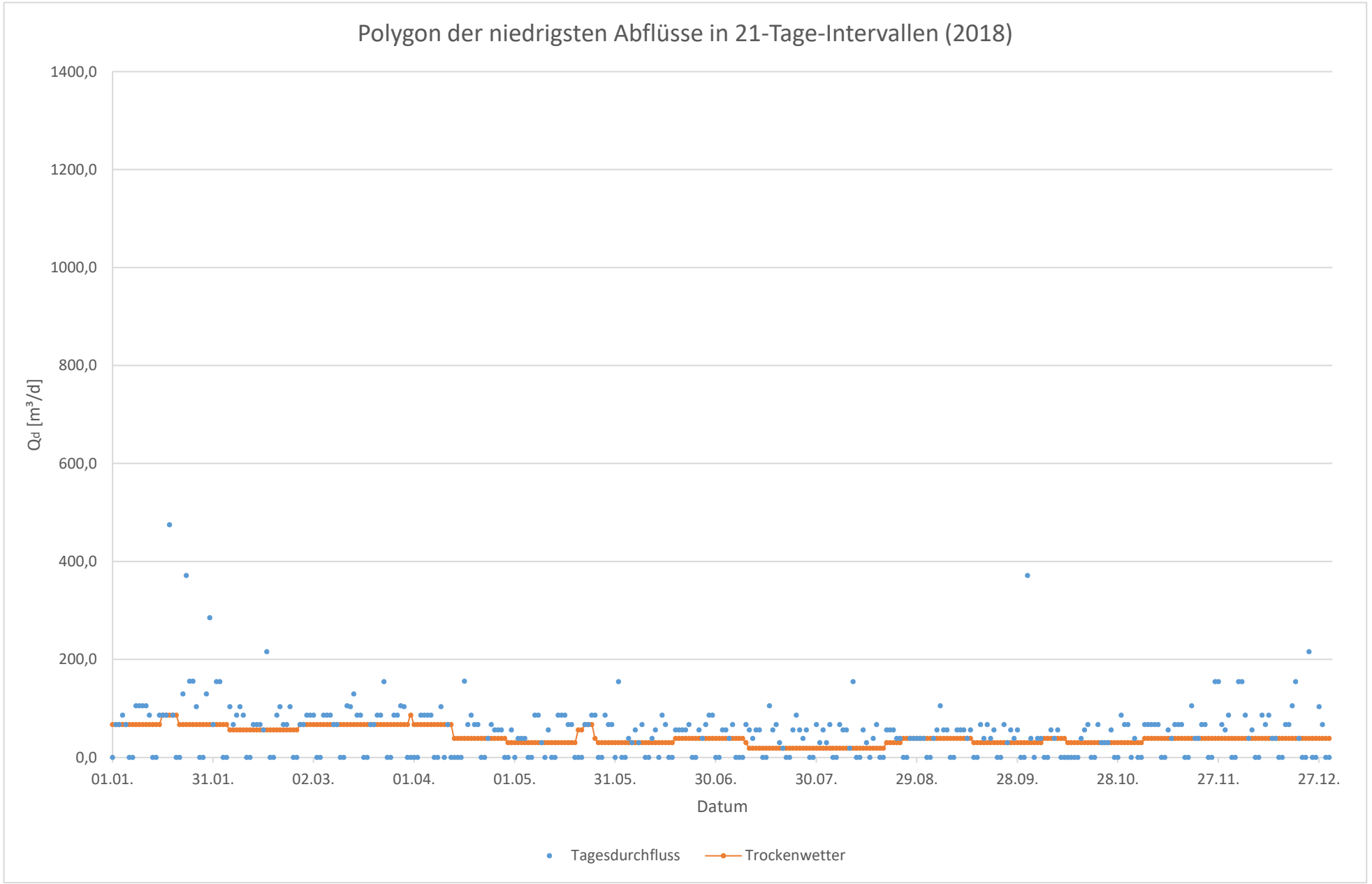

Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2017)
1400,0
1200,0
1000,0
800,0
600,0
400,0
200,0
0,0
Qd [m³/d]
01.01.
31.01.
02.03.
01.04.
01.05.
31.05.
30.06.
30.07.
29.08.
28.09.
28.10.
27.11.
27.12.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Auswertung Trockenwetterabfluss 2018

	Jan			Feb			Mrz			Apr			Mai			Jun			Jul			Aug			Sep			Okt			Nov			Dez		
	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW
	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d
1				154,7			86,4		86,4							154,7						56,2		56,2				371,5									
2	67,4	67,4		154,7		154,7	86,4		86,4				38,9		38,9				56,2		56,2	30,2		30,2				38,9		38,9	38,9		38,9			
3	67,4	67,4								86,4		86,4	38,9		38,9				56,2		56,2	67,4		67,4	38,9	38,9	38,9							154,7		
4	86,4									86,4			38,9		38,9	38,9		38,9	38,9	38,9					56,2			38,9		38,9				154,7		
5	67,4	67,4		103,7		103,7	86,4		86,4	86,4						30,2	30,2	30,2	67,4						105,4		105,4	38,9		38,9	67,4		67,4	86,4		86,4
6				67,4	67,4	67,4	86,4			86,4		86,4				56,2		56,2				67,4		67,4	56,2		56,2				67,4		67,4	38,9	38,9	
7				86,4			86,4		86,4				86,4		86,4	30,2	30,2					56,2		56,2	56,2						67,4		67,4	56,2		
8	105,4			103,7			67,4	67,4	67,4				86,4		86,4	67,4						56,2		56,2				56,2		56,2	67,4		67,4			
9	105,4			86,4			67,4	67,4	67,4	103,7		103,7	30,2	30,2	30,2				67,4		67,4	19,0	19,0	19,0				38,9	38,9	38,9	67,4		67,4			
10	105,4		105,4																56,2			154,7			56,2		56,2	56,2		56,2				86,4		
11	105,4		105,4							67,4	67,4		56,2		56,2	38,9			38,9		38,9				56,2									67,4		67,4
12	86,4		86,4	67,4	67,4	67,4	105,4									56,2			56,2		56,2				56,2		56,2				56,2		56,2	86,4		
13				67,4	67,4	67,4	103,7												56,2		56,2	56,2			38,9	38,9					38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
14				67,4	67,4	67,4	129,6						86,4			86,4						30,2			56,2						67,4		67,4	38,9	38,9	38,9
15	86,4			56,2	56,2		86,4		86,4				86,4			67,4		67,4													67,4		67,4			
16	86,4	86,4		216,0			86,4			155,5		155,5	86,4						105,4			38,9		38,9							67,4		67,4			
17	86,4	86,4								67,4		67,4	67,4						56,2		56,2	67,4		67,4	67,4		67,4	38,9		38,9				67,4		
18	475,2									86,4		86,4	67,4			56,2		56,2	67,4		67,4				38,9		38,9	56,2		56,2				67,4		
19	86,4	86,4		86,4		86,4	67,4	67,4	67,4	67,4		67,4				56,2		56,2	30,2		30,2				67,4			67,4		67,4	105,4		105,4	105,4		105,4
20				103,7		103,7	67,4	67,4		67,4		67,4				56,2		56,2	19,0	19,0	19,0	56,2		56,2	38,9		38,9				38,9	38,9	38,9	154,7		
21				67,4	67,4		86,4									56,2		56,2				56,2		56,2	56,2						38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	
22	129,6			67,4	67,4	67,4	86,4						67,4	67,4		67,4		67,4				56,2		56,2				67,4		67,4	67,4		67,4			
23	371,5			103,7		103,7	154,7			38,9	38,9	38,9	67,4	67,4					56,2			38,9		38,9				30,2	30,2	30,2	67,4		67,4			
24	155,5									67,4		67,4	86,4						86,4			38,9			67,4			30,2	30,2	30,2				216,0		
25	155,5		155,5							56,2		56,2	86,4			56,2		56,2	56,2						30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2						
26	103,7		103,7	67,4	67,4	67,4	86,4		86,4	56,2		56,2				38,9	38,9	38,9	38,9						56,2		56,2	56,2		56,2	154,7					
27				67,4	67,4	67,4	86,4			56,2		56,2				67,4			56,2		56,2	38,9	38,9	38,9	38,9		38,9				154,7			103,7		103,7
28				86,4		86,4	105,4						86,4		86,4	86,4						38,9	38,9	38,9	56,2		56,2				67,4		67,4	67,4		67,4
29	129,6		129,6				103,7						67,4		67,4	86,4						38,9	38,9					86,4			56,2		56,2			
30	285,1									56,2		56,2	67,4						67,4		67,4	38,9	38,9					67,4		67,4	86,4					
31	67,4	67,4	67,4																30,2		30,2	38,9	38,9					67,4		67,4				154,7		
Summe	3.015			1.881			1.922			1.292			1.299			1.254			1.163			1.140			1.094			1.237			1.510			1.784		
Mittelwert		75,5	107,6		66,1	85,4		67,4	80,1		53,1	75,1		55,0	58,8		33,1	52,7		28,9	50,6		35,6	49,6		36,0	53,3		32,4	48,7		38,9	61,9		38,9	72,6
Anzahl		7	7		9	13		4	9		2	14		3	9		3	11		2	13		6	15		3	12		4	16		3	18		4	7

	Mittel	Tage
berechnet	50,9	50
nach Witterung	63,8	144

	Summe
Durchfluss	18.592
TW berechnet	2.545
TW nach Witterung	9.188

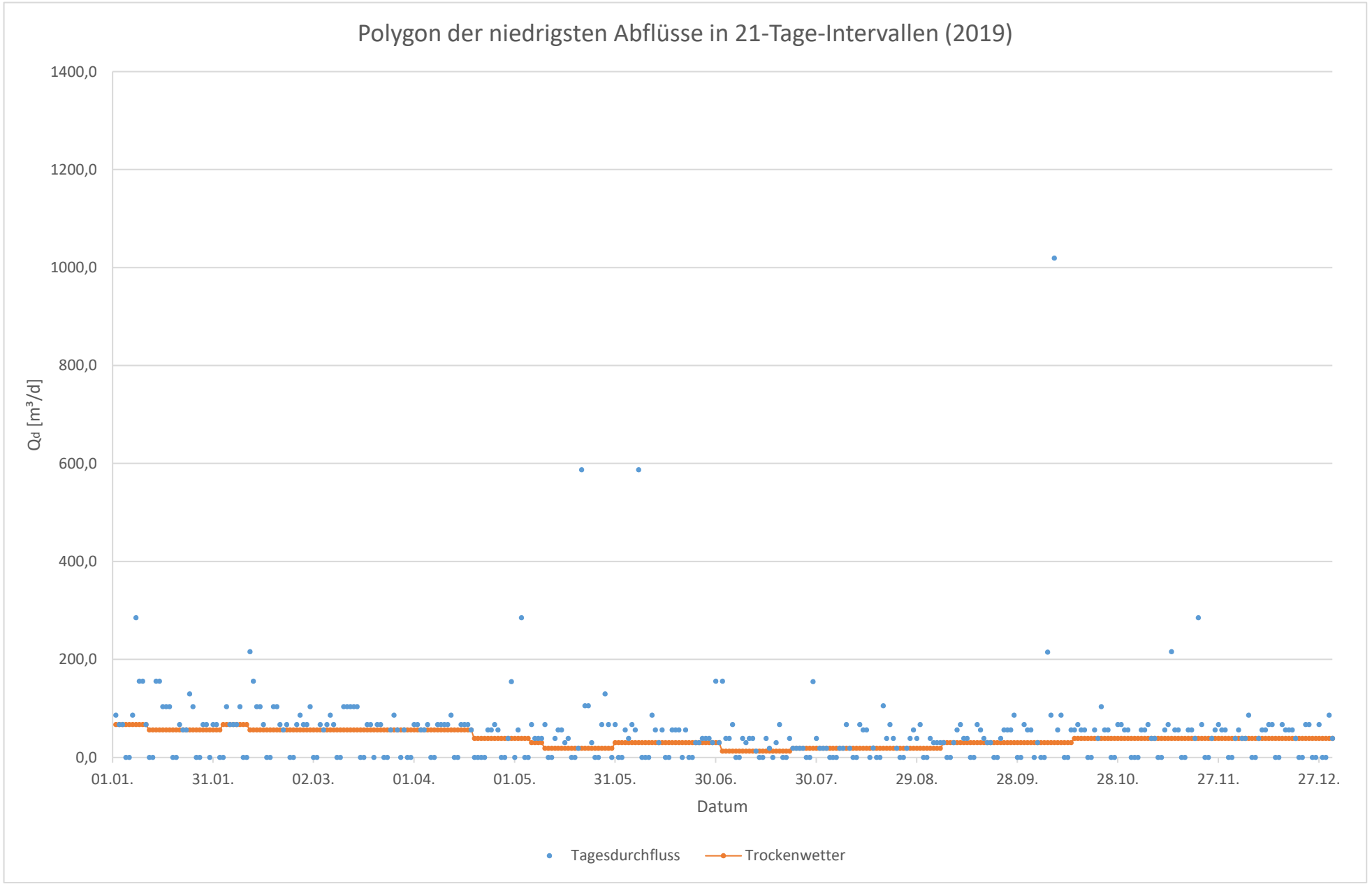

Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2018)
1400,0
1200,0
1000,0
800,0
600,0
400,0
200,0
0,0
Qd [m³/d]
01.01.
31.01.
02.03.
01.04.
01.05.
31.05.
30.06.
30.07.
29.08.
28.09.
28.10.
27.11.
27.12.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Auswertung Trockenwetterabfluss 2019

	Jan			Feb			Mrz			Apr			Mai			Jun			Jul			Aug			Sep			Okt			Nov		
	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW
	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d
1				67,4	67,4	67,4	103,7			67,4	67,4	67,4							30,2	30,2		19,0	19,0	19,0				56,2					
2	86,4									67,4	67,4	67,4	56,2						155,5			19,0	19,0	19,0	38,9			56,2					
3	67,4	67,4	67,4							56,2	56,2	56,2	285,1			56,2		56,2	38,9		38,9				30,2		30,2						
4	67,4	67,4		103,7			67,4	67,4		56,2	56,2	56,2				38,9		38,9	38,9		38,9				30,2		30,2	30,2	30,2	30,2	56,2		
5				67,4	67,4	67,4	56,2	56,2		67,4	67,4	67,4				67,4		67,4	67,4		67,4				30,2						56,2		
6				67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4				67,4		67,4	56,2		56,2				19,0	19,0	19,0	30,2	30,2	30,2				67,4		
7	86,4			67,4	67,4		86,4						38,9		38,9	587,5		587,5				19,0	19,0					215,1			38,9	38,9	38,9
8	285,1			103,7			67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	38,9		38,9				38,9			67,4						86,4			38,9	38,9	
9	155,5									67,4	67,4		38,9						30,2		30,2	19,0	19,0	19,0	30,2	30,2		1019,5					
10	155,5									67,4	67,4		67,4						38,9		38,9				56,2		56,2	56,2					
11	67,4	67,4		216,0			103,7			67,4	67,4	67,4				86,4			38,9						67,4		67,4	86,4		86,4	56,2		
12				155,5		155,5	103,7			86,4		86,4				56,2		56,2	13,0	13,0		67,4			38,9		38,9				67,4		
13				103,7		103,7	103,7						38,9		38,9	30,2	30,2	30,2				56,2			38,9		38,9				216,0		
14	155,5			103,7		103,7	103,7						56,2		56,2	56,2		56,2				56,2		56,2				56,2		56,2	56,2		56,2
15	155,5			67,4	67,4	67,4	103,7			67,4	67,4	67,4	56,2		56,2				38,9		38,9							56,2		56,2	56,2		56,2
16	103,7		103,7							67,4	67,4	67,4	30,2		30,2				19,0		19,0	19,2	19,2	19,2	67,4		67,4	67,4					
17	103,7									67,4	67,4	67,4	38,9		38,9	56,2		56,2							56,2		56,2	56,2		56,2			
18	103,7		103,7	103,7		103,7	67,4	67,4	67,4	56,2	56,2	56,2				56,2		56,2	30,2		30,2				38,9		38,9	56,2		56,2	56,2		56,2
19				103,7		103,7	67,4	67,4	67,4							56,2		56,2	67,4		67,4	105,4			30,2	30,2	30,2				56,2		56,2
20				67,4	67,4	67,4							19,0	19,0								38,9			30,2	30,2	30,2				38,9	38,9	38,9
21	67,4	67,4	67,4	56,2	56,2	56,2	67,4	67,4	67,4				587,5			56,2		56,2				67,4						56,2		56,2	285,1		
22	56,2	56,2	56,2	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4	67,4				105,4						38,9		38,9	38,9		38,9				38,9	38,9	38,9	67,4		67,4
23	56,2	56,2								56,2		56,2	105,4		105,4				19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	38,9			103,7		103,7			
24	129,6									56,2		56,2	30,2		30,2	30,2	30,2	30,2	19,0	19,0	19,0				56,2		56,2	56,2		56,2			
25	103,7			67,4	67,4	67,4	56,2	56,2		67,4		67,4				30,2	30,2	30,2	19,0	19,0	19,0				56,2			56,2		56,2	38,9	38,9	38,9
26				86,4		86,4	86,4		86,4	56,2		56,2				38,9		38,9	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	56,2						56,2		56,2
27				67,4	67,4	67,4	56,2	56,2					67,4			38,9		38,9				38,9		38,9	86,4						67,4		
28	67,4	67,4		67,4	67,4	67,4							129,6			38,9		38,9				56,2		56,2				67,4			56,2		56,2
29	67,4	67,4					56,2	56,2	56,2	38,9	38,9		67,4			30,2	30,2	30,2	154,7			38,9						67,4		67,4	56,2		
30										154,7						155,5		155,5	38,9		38,9	67,4		67,4	67,4		67,4	56,2		56,2			
31	67,4	67,4	67,4										67,4		67,4				19,0	19,0								56,2		56,2			
Summe	2.208			1.810			1.491			1.358			1.992			1.623			974			851			975			2.456			1.488		
Mittelwert		64,9	77,6		66,4	82,5		63,3	68,4		62,9	64,4		19,0	51,7		30,2	80,9		19,7	34,9		19,0	32,6		30,2	45,6		34,6	59,4		38,9	52,1
Anzahl		9	6		11	16		11	8		14	16		1	11		4	19		7	15		8	12		4	14		2	14		4	10

	Mittel	Tage
berechnet	48,2	81
nach Witterung	59,1	154

	Summe
Durchfluss	18.375
TW berechnet	3.901
TW nach Witterung	9.105


Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2019)
1400,0
1200,0
1000,0
800,0
600,0
400,0
200,0
0,0
Qd [m³/d]
01.01.
31.01.
02.03.
01.04.
01.05.
31.05.
30.06.
30.07.
29.08.
28.09.
28.10.
27.11.
27.12.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Auswertung $Q_{T,d,aM}$, $Q_{T,h,max}$ und $CSB_{Zul.}$; Zeitraum 2017-2019						
Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m³/d]	**[m³/d]**	**[m³/d]**	**[m³/d]**	**[mg/l]**
01.01.2017	2		19			
02.01.2017	6	19	19	19,0		
03.01.2017	5	19	19	19,0		
04.01.2017	6	30	19			
05.01.2017	2	30	19		30,2	
06.01.2017	6		19			
07.01.2017	6		19			
08.01.2017	6		19			
09.01.2017	2	30	19		30,2	
10.01.2017	5	30	19			
11.01.2017	5	30	19			
12.01.2017	3	86	19			
13.01.2017	5		19			
14.01.2017	6		30			
15.01.2017	6		30			
16.01.2017	2	39	30		38,9	
17.01.2017	2	39	30		38,9	
18.01.2017	2	39	30		38,9	
19.01.2017	2	39	30		38,9	
20.01.2017	2	39	30		38,9	
21.01.2017	2		30			
22.01.2017	2		30			
23.01.2017	2	39	30		38,9	
24.01.2017	2	39	30		38,9	
25.01.2017	2	30	30	30,2	30,2	
26.01.2017	2	39	30		38,9	
27.01.2017	2	39	30		38,9	
28.01.2017	2		30			
29.01.2017	2		30			
30.01.2017	5	30	30	30,2		
31.01.2017	3		30			
01.02.2017	2	39	30		38,9	
02.02.2017	2	30	30	30,2	30,2	
03.02.2017	3	30	30	30,2		
04.02.2017	3		30			
05.02.2017	1		30			
06.02.2017	1	30	30	30,2	30,2	
07.02.2017	1	30	30	30,2	30,2	
08.02.2017	2	30	30	30,2	30,2	
09.02.2017	2	30	30	30,2	30,2	
10.02.2017	2	30	30	30,2	30,2	
11.02.2017	2		30			
12.02.2017	2		30			
13.02.2017	2	39	30		38,9	
14.02.2017	2	39	30		38,9	
15.02.2017	2	39	30		38,9	
16.02.2017	1	39	30		38,9	
17.02.2017	3	155	30			
18.02.2017	3		30			
19.02.2017	1		30			
20.02.2017	3	39	30			
21.02.2017	3	39	30			
22.02.2017	3	56	30			
23.02.2017	1		30			
24.02.2017	2	39	30		38,9	
25.02.2017	1		30			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
26.02.2017	2		30			
27.02.2017	2	30	30	30,2	30,2	
28.02.2017	3		30			
01.03.2017	3	39	30			
02.03.2017	3	56	30			
03.03.2017	2	56	30		56,2	
04.03.2017	2		30			
05.03.2017	3		30			
06.03.2017	3	39	30			
07.03.2017	3	86	30			
08.03.2017	3	56	30			
09.03.2017	3	67	30			
10.03.2017	3	39	39	38,9		
11.03.2017	2		39			
12.03.2017	2		39			
13.03.2017	2	39	39	38,9	38,9	
14.03.2017	1	39	39	38,9	38,9	
15.03.2017	2	39	39	38,9	38,9	
16.03.2017	2	39	39	38,9	38,9	
17.03.2017	3	39	39	38,9		
18.03.2017	3		39			
19.03.2017	3		39			
20.03.2017	1	56	39		56,2	
21.03.2017	1	39	39	38,9	38,9	540
22.03.2017	3	39	39	38,9		
23.03.2017	1	86	39		86,4	
24.03.2017	1	39	19		38,9	
25.03.2017	1		19			
26.03.2017	2		19			
27.03.2017	2	39	19		38,9	
28.03.2017	2	39	19		38,9	
29.03.2017	1	39	19		38,9	
30.03.2017	1	39	19		38,9	
31.03.2017	1	39	19		38,9	
01.04.2017	1		19			
02.04.2017	1		19			
03.04.2017	3	19	19	19,0		
04.04.2017	3	19	19	19,0		
05.04.2017	1	39	19		38,9	
06.04.2017	1	30	19		30,2	
07.04.2017	1	19	19	19,0	19,0	
08.04.2017	1		19			
09.04.2017	1		19			
10.04.2017	4	30	19			
11.04.2017	7	30	19			
12.04.2017	1	56	19		56,2	
13.04.2017	1	19	19	19,0	19,0	
14.04.2017	1		19			
15.04.2017	1		19			
16.04.2017	3		19			
17.04.2017	3		19			
18.04.2017	3\6	39	19			
19.04.2017	3	30	19			
20.04.2017	2	30	19		30,2	
21.04.2017	1	39	19		38,9	
22.04.2017	3		19			
23.04.2017	2		19			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
24.04.2017	1		30			
25.04.2017	3	39	30			
26.04.2017	3		30			
27.04.2017	3		30			
28.04.2017	3		30			
29.04.2017	3		30			
30.04.2017	1		30			
01.05.2017	3		39			
02.05.2017	3		39			
03.05.2017	7	67	39			
04.05.2017	3	67	39			
05.05.2017	1	39	39	38,9	38,9	
06.05.2017	1		39			
07.05.2017	3		39			
08.05.2017	3		39			
09.05.2017	3	105	39			
10.05.2017	1	105	39		105,4	
11.05.2017	1		39			
12.05.2017	1	39	39	38,9	38,9	
13.05.2017	1		39			
14.05.2017	4		39			
15.05.2017	4	86	39			
16.05.2017	1	39	39	38,9	38,9	
17.05.2017	1	39	39	38,9	38,9	
18.05.2017	1	56	39		56,2	
19.05.2017	3	56	39			
20.05.2017	3		39			
21.05.2017	1		39			
22.05.2017	1	56	39		56,2	
23.05.2017	1	39	39	38,9	38,9	
24.05.2017	1	39	39	38,9	38,9	
25.05.2017	1		39			
26.05.2017	1	39	39	38,9	38,9	
27.05.2017	1		19			
28.05.2017	1		19			
29.05.2017	1	39	19		38,9	
30.05.2017	1		19			
31.05.2017	1		19			
01.06.2017	1		19			
02.06.2017	1		19			
03.06.2017	1		19			
04.06.2017	3		19			
05.06.2017	1		19			
06.06.2017	3	19	19	19,0		
07.06.2017	3	19	19	19,0		
08.06.2017	1	30	19		30,2	
09.06.2017	1	19	19	19,0	19,0	
10.06.2017	3		19			
11.06.2017	1		19			
12.06.2017	1	19	19	19,0	19,0	527
13.06.2017	1	19	19	19,0	19,0	
14.06.2017	1	19	19	19,0	19,0	
15.06.2017	1		19			
16.06.2017	1	19	19	19,0	19,0	
17.06.2017	1		19			
18.06.2017	1		19			
19.06.2017	1	30	19		30,2	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
20.06.2017	1	19	19	19,0	19,0	
21.06.2017	1	30	19		30,2	
22.06.2017	1	30	19		30,2	
23.06.2017	1	19	19	19,0	19,0	
24.06.2017	1		19			
25.06.2017	1		19			
26.06.2017	1	30	19		30,2	
27.06.2017	3	105	19			
28.06.2017	1	30	19		30,2	
29.06.2017	4		19			
30.06.2017	3	30	19			
01.07.2017	3		19			
02.07.2017	3		19			
03.07.2017	1	30	19		30,2	
04.07.2017	1	19	19	19,0	19,0	
05.07.2017	1	30	19		30,2	
06.07.2017	1	30	19		30,2	
07.07.2017	4	30	19			
08.07.2017	4		19			
09.07.2017	4		19			
10.07.2017	3	39	19			
11.07.2017	3	39	19			
12.07.2017	3	30	19			
13.07.2017	1	19	19	19,0	19,0	
14.07.2017	1	30	19		30,2	
15.07.2017	4		19			
16.07.2017	1		19			
17.07.2017	1	39	19		38,9	
18.07.2017	1	39	19		38,9	
19.07.2017	1	39	19		38,9	
20.07.2017	1	30	19		30,2	
21.07.2017	1	30	19		30,2	
22.07.2017	1		19			
23.07.2017	3		19			
24.07.2017	3	39	19			
25.07.2017	3	39	19			
26.07.2017	3		19			
27.07.2017	7	39	19			
28.07.2017	3	39	19			
29.07.2017	1		19			
30.07.2017	4		19			
31.07.2017	4	39	19			
01.08.2017	4	19	19	19,0		
02.08.2017	4	19	19	19,0		
03.08.2017	4	19	19	19,0		
04.08.2017	4		19			
05.08.2017	1		19			
06.08.2017	1		19			
07.08.2017	1	56	19		56,2	
08.08.2017	3	30	19			
09.08.2017	3	105	19			
10.08.2017	3	39	19			
11.08.2017	3	105	19			
12.08.2017	1		19			
13.08.2017	1		19			
14.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
15.08.2017	1		30			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
16.08.2017	3	105	30			
17.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
18.08.2017	3	30	30	30,2		
19.08.2017	3		30			
20.08.2017	1		30			
21.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
22.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
23.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
24.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
25.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
26.08.2017	1		30			
27.08.2017	3		30			
28.08.2017	1		30			
29.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
30.08.2017	1	30	30	30,2	30,2	
31.08.2017	3	30	30	30,2		
01.09.2017	3		30			
02.09.2017	3		30			
03.09.2017	3		30			
04.09.2017	1	30	30	30,2	30,2	
05.09.2017	1	30	30	30,2	30,2	
06.09.2017	3	30	30	30,2		
07.09.2017	1	30	30	30,2	30,2	
08.09.2017	1	39	30		38,9	
09.09.2017	3		30			
10.09.2017	3		30			
11.09.2017	1	39	30		38,9	
12.09.2017	3	30	30	30,2		
13.09.2017	1	39	30		38,9	
14.09.2017	3	39	30			
15.09.2017	1	39	30		38,9	
16.09.2017	3		30			
17.09.2017	1		30			
18.09.2017	3	39	19			
19.09.2017	1	39	19		38,9	
20.09.2017	3	39	19			
21.09.2017	1	30	19		30,2	504
22.09.2017	1	30	19		30,2	
23.09.2017	1		19			
24.09.2017	1		19			
25.09.2017	1	39	19		38,9	
26.09.2017	1	39	19		38,9	
27.09.2017	1	39	19		38,9	
28.09.2017	1	19	19	19,0	19,0	
29.09.2017	1	39	19		38,9	
30.09.2017	1		19			
01.10.2017	3		19			
02.10.2017	3	39	19			
03.10.2017	3		19			
04.10.2017	1	39	19		38,9	
05.10.2017	3	39	19			
06.10.2017	3	39	19			
07.10.2017	3		19			
08.10.2017	3		19			
09.10.2017	3	156	30			
10.10.2017	1	30	19		30,2	
11.10.2017	1	30	19		30,2	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
12.10.2017	1	39	19		38,9	
13.10.2017	1	39	19		38,9	
14.10.2017	1		19			
15.10.2017	1		19			
16.10.2017	1	30	19		30,2	
17.10.2017	1	39	19		38,9	
18.10.2017	1	30	19		30,2	
19.10.2017	1	30	19		30,2	
20.10.2017	1	19	19	19,0	19,0	
21.10.2017	1		19			
22.10.2017	3		19			
23.10.2017	1	30	19		30,2	
24.10.2017	1		19			
25.10.2017	1	30	19		30,2	
26.10.2017	1	30	19		30,2	
27.10.2017	3	39	19			
28.10.2017	3		19			
29.10.2017	3		19			
30.10.2017	1	39	19		38,9	
31.10.2017	1		30			
01.11.2017	1		30			
02.11.2017	1	30	30	30,2	30,2	
03.11.2017	1	30	30	30,2	30,2	
04.11.2017	1		30			
05.11.2017	3		30			
06.11.2017	3	39	30			
07.11.2017	1	30	30	30,2	30,2	
08.11.2017	1	39	30		38,9	
09.11.2017	3	39	30			
10.11.2017	3	30	30	30,2		
11.11.2017	3		30			
12.11.2017	3		30			
13.11.2017	2	39	30		38,9	
14.11.2017	2	30	30	30,2	30,2	
15.11.2017	2	30	30	30,2	30,2	
16.11.2017	1	30	30	30,2	30,2	697
17.11.2017	1	39	30		38,9	
18.11.2017	1		30			
19.11.2017	3		30			
20.11.2017	3	39	30			
21.11.2017	3	30	30	30,2		
22.11.2017	2	30	30	30,2	30,2	
23.11.2017	2	39	30		38,9	
24.11.2017	1	39	30		38,9	
25.11.2017	3		30			
26.11.2017	6		30			
27.11.2017	5	56	30			
28.11.2017	3	39	30			
29.11.2017	3	56	30			
30.11.2017	3	39	30			
01.12.2017	2	39	30		38,9	
02.12.2017	2		30			
03.12.2017	6		30			
04.12.2017	5	67	30			
05.12.2017	7	67	30			
06.12.2017	1	39	30		38,9	
07.12.2017	2	30	30	30,2	30,2	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
08.12.2017	3		30			
09.12.2017	2		30			
10.12.2017	6		30			
11.12.2017	5	105	30			
12.12.2017	3	67	30			
13.12.2017	3	39	30			
14.12.2017	3		30			
15.12.2017	3	39	30			
16.12.2017	6		30			
17.12.2017	3		30			
18.12.2017	2	39	30		38,9	
19.12.2017	2	39	30		38,9	
20.12.2017	3	130	30			
21.12.2017	3	39	30			
22.12.2017	3	39	30			
23.12.2017	1		30			
24.12.2017	1		30			
25.12.2017	2		30			
26.12.2017	2		30			
27.12.2017	2	30	30	30,2	30,2	
28.12.2017	6	155	30			
29.12.2017	6	30	30	30,2		
30.12.2017	5		30			
31.12.2017	3		30			
01.01.2018	7	39	30			
02.01.2018	3	39	30			
03.01.2018	3	56	30			
04.01.2018	3	39	30			
05.01.2018	3		30			
06.01.2018	7		30			
07.01.2018	3	56	30			
08.01.2018	3	56	30			
09.01.2018	3	39	39	38,9		
10.01.2018	2	39	39	38,9	38,9	
11.01.2018	1	39	39	38,9	38,9	
12.01.2018	1		39			
13.01.2018	1		39			
14.01.2018	2		39			
15.01.2018	3	56	39			
16.01.2018	3	67	39			
17.01.2018	3	39	39	38,9		
18.01.2018	3		39			
19.01.2018	3	56	39			
20.01.2018	6		39			
21.01.2018	6		39			
22.01.2018	5	67	39			
23.01.2018	3	156	39			
24.01.2018	7	86	39			
25.01.2018	1	67	39		67,4	
26.01.2018	1	56	39		56,2	
27.01.2018	1		39			
28.01.2018	1		30			
29.01.2018	1	56	30		56,2	
30.01.2018	3	104	30			
31.01.2018	1	39	30		38,9	
01.02.2018	3	67	30			
02.02.2018	2	67	30		67,4	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
03.02.2018	2		30			
04.02.2018	2		30			
05.02.2018	2	39	30		38,9	
06.02.2018	2	39	30		38,9	
07.02.2018	6	30	30	30,2		
08.02.2018	5	39	30			
09.02.2018	5	39	30			
10.02.2018	5		30			
11.02.2018	6		30			
12.02.2018	2	30	30	30,2	30,2	
13.02.2018	2	39	30		38,9	
14.02.2018	2	39	30		38,9	
15.02.2018	6	30	30	30,2		
16.02.2018	3	155	30			
17.02.2018	6		30			
18.02.2018	6		30			
19.02.2018	2	67	30		67,4	
20.02.2018	2	39	30		38,9	
21.02.2018	5	30	30	30,2		
22.02.2018	2	39	30		38,9	
23.02.2018	2	56	30		56,2	
24.02.2018	2		30			
25.02.2018	2		30			
26.02.2018	2	39	30		38,9	
27.02.2018	2	39	30		38,9	
28.02.2018	2	39	30		38,9	
01.03.2018	2	39	30		38,9	
02.03.2018	2	39	30		38,9	
03.03.2018	5		30			
04.03.2018	5		39			
05.03.2018	2	56	39		56,2	
06.03.2018	3	39	39	38,9		
07.03.2018	1	56	39		56,2	
08.03.2018	1	39	39	38,9	38,9	
09.03.2018	1	39	30		38,9	
10.03.2018	3		30			
11.03.2018	3		30			
12.03.2018	3	86	30			
13.03.2018	3	39	30			
14.03.2018	3	67	30			
15.03.2018	2	39	30		38,9	
16.03.2018	3	39	30			
17.03.2018	6		30			
18.03.2018	5		30			
19.03.2018	2	30	30	30,2	30,2	
20.03.2018	5	56	30			
21.03.2018	5	56	30			
22.03.2018	5	39	30			
23.03.2018	6	86	30			
24.03.2018	2		30			
25.03.2018	1		30			
26.03.2018	1	56	30		56,2	
27.03.2018	3	86	30			
28.03.2018	3	86	30			
29.03.2018	3	67	30			
30.03.2018	2		30			
31.03.2018	1		30			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
01.04.2018	3		30			
02.04.2018	1		30			
03.04.2018	1	56	30		56,2	
04.04.2018	4	56	30			
05.04.2018	3	56	30			
06.04.2018	1	56	30		56,2	
07.04.2018	1		30			
08.04.2018	1		19			
09.04.2018	1	30	19		30,2	
10.04.2018	1	30	19		30,2	
11.04.2018	3		19			
12.04.2018	1		19			
13.04.2018	1		19			
14.04.2018	1		19			
15.04.2018	1		19			
16.04.2018	1		19			
17.04.2018	1	30	19		30,2	
18.04.2018	1	19	19	19,0	19,0	
19.04.2018	1	19	19	19,0	19,0	
20.04.2018	1	30	19		30,2	
21.04.2018	1		19			
22.04.2018	1		19			
23.04.2018	1	19	19	19,0	19,0	
24.04.2018	1	30	19		30,2	
25.04.2018	1	30	19		30,2	
26.04.2018	1	30	19		30,2	
27.04.2018	1	30	19		30,2	
28.04.2018	1		19			
29.04.2018	1		19			
30.04.2018	1	30	19		30,2	
01.05.2018	1		19			
02.05.2018	1	30	19		30,2	
03.05.2018	1	30	19		30,2	
04.05.2018	1	30	19		30,2	
05.05.2018	1		19			
06.05.2018	1		19			
07.05.2018	1	30	19		30,2	
08.05.2018	1	19	19	19,0	19,0	
09.05.2018	1	30	19		30,2	
10.05.2018	3		19			
11.05.2018	1	19	19	19,0	19,0	
12.05.2018	1		19			
13.05.2018	4		19			
14.05.2018	7	104	19			
15.05.2018	3	56	19			
16.05.2018	3	67	19			
17.05.2018	3	39	19			
18.05.2018	7	39	19			
19.05.2018	4		19			
20.05.2018	3		19			
21.05.2018	1		19			
22.05.2018	3	39	30			
23.05.2018	4	30	30	30,2		
24.05.2018	4	39	30			
25.05.2018	7	56	30			
26.05.2018	1		30			
27.05.2018	1		30			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
28.05.2018	1	56	30		56,2	
29.05.2018	1	39	30		38,9	
30.05.2018	3	39	30			
31.05.2018	4	155	30			
01.06.2018	3		30			
02.06.2018	1		30			
03.06.2018	1		30			
04.06.2018	1	39	30		38,9	
05.06.2018	1	30	30	30,2	30,2	
06.06.2018	1	30	30	30,2	30,2	
07.06.2018	4	30	30	30,2		
08.06.2018	4	56	30			
09.06.2018	3		30			
10.06.2018	1		30			
11.06.2018	4	30	30	30,2		
12.06.2018	4	56	30			
13.06.2018	4		30			
14.06.2018	7	56	30			
15.06.2018	1	39	30		38,9	
16.06.2018	1		30			
17.06.2018	1		30			
18.06.2018	1	39	30		38,9	
19.06.2018	1	30	30	30,2	30,2	
20.06.2018	1	39	30		38,9	
21.06.2018	1	39	30		38,9	
22.06.2018	1	39	30		38,9	
23.06.2018	1		30			
24.06.2018	1		30			
25.06.2018	1	39	30		38,9	
26.06.2018	1	30	30	30,2	30,2	
27.06.2018	3	30	30	30,2		
28.06.2018	3	39	30			
29.06.2018	3	56	30			
30.06.2018	1		30			
01.07.2018	1		30			
02.07.2018	1	30	30	30,2	30,2	
03.07.2018	1	30	30	30,2	30,2	
04.07.2018	4	30	30	30,2		
05.07.2018	3	30	30	30,2		
06.07.2018	3		30			
07.07.2018	1		30			
08.07.2018	1		19			
09.07.2018	1	39	19		38,9	
10.07.2018	3	30	19			
11.07.2018	1	30	19		30,2	
12.07.2018	1	30	19		30,2	
13.07.2018	1	30	19		30,2	
14.07.2018	3		19			
15.07.2018	4		19			
16.07.2018	3	105	19			
17.07.2018	1	30	19		30,2	
18.07.2018	1	19	19	19,2	19,2	
19.07.2018	1	19	19	19,0	19,0	
20.07.2018	1	30	19		30,2	
21.07.2018	3		19			
22.07.2018	3		19			
23.07.2018	4	39	19			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
24.07.2018	4	56	19			
25.07.2018	4	30	19			
26.07.2018	3	39	19			
27.07.2018	1	19	19	19,0	19,0	
28.07.2018	4		19			
29.07.2018	1		19			
30.07.2018	1	30	19		30,2	
31.07.2018	1	30	19		30,2	
01.08.2018	1	30	19		30,2	
02.08.2018	1	30	19		30,2	
03.08.2018	1	30	19		30,2	
04.08.2018	1		19			
05.08.2018	1		19			
06.08.2018	1	30	19		30,2	
07.08.2018	1	30	19		30,2	
08.08.2018	1	30	19		30,2	
09.08.2018	1	19	19	19,0	19,0	
10.08.2018	3	374	19			
11.08.2018	1		19			
12.08.2018	1		19			
13.08.2018	3	30	19			
14.08.2018	3	30	19			
15.08.2018	1		19			
16.08.2018	1	30	19		30,2	
17.08.2018	1	19	19	19,0	19,0	
18.08.2018	1		19			
19.08.2018	1		19			
20.08.2018	1	30	19		30,2	
21.08.2018	1	30	19		30,2	
22.08.2018	1	30	19		30,2	
23.08.2018	1	19	19	19,0	19,0	
24.08.2018	3	30	19			
25.08.2018	3		19			
26.08.2018	1		19			
27.08.2018	1	30	19		30,2	
28.08.2018	1	30	19		30,2	
29.08.2018	3	30	19			
30.08.2018	3	30	19			
31.08.2018	3	30	19			
01.09.2018	3		19			
02.09.2018	3		19			
03.09.2018	1	30	30	30,2	30,2	
04.09.2018	3	56	30			
05.09.2018	1	67	30		67,4	
06.09.2018	1	30	30	30,2	30,2	
07.09.2018	3	56	30			
08.09.2018	1		19			
09.09.2018	1		19			
10.09.2018	1	30	19		30,2	
11.09.2018	3	56	19			
12.09.2018	1	56	19		56,2	
13.09.2018	3	30	19			
14.09.2018	3	56	19			
15.09.2018	1		19			
16.09.2018	1		19			
17.09.2018	1	39	19		38,9	
18.09.2018	1	19	19	19,0	19,0	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
19.09.2018	3	56	19			
20.09.2018	1	39	19		38,9	692
21.09.2018	3	30	19			
22.09.2018	1		19			
23.09.2018	4		19			
24.09.2018	3	30	19			
25.09.2018	1	19	19	19,0	19,0	
26.09.2018	2	30	19		30,2	
27.09.2018	1	29	19		28,9	
28.09.2018	1	19	19	19,0	19,0	
29.09.2018	1		19			
30.09.2018	1	19	19	19,0	19,0	
01.10.2018	3		19			
02.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
03.10.2018	1		19			
04.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
05.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
06.10.2018	1		19			
07.10.2018	1		19			
08.10.2018	1	30	19		30,2	
09.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
10.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
11.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
12.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
13.10.2018	1		19			
14.10.2018	1		19			
15.10.2018	1	30	19		30,2	
16.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
17.10.2018	1	56	19		56,2	
18.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
19.10.2018	1	30	19		30,2	
20.10.2018	1		19			
21.10.2018	2		19			
22.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
23.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
24.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
25.10.2018	1	19	19	19,0	19,0	
26.10.2018	1	30	19		30,2	
27.10.2018	3		19			
28.10.2018	3		19			
29.10.2018	3	30	19			
30.10.2018	2	39	19		38,9	
31.10.2018	2	30	19		30,2	
01.11.2018	1		19			
02.11.2018	1	19	19	19,0	19,0	
03.11.2018	1		19			
04.11.2018	1		19			
05.11.2018	1	30	19		30,2	
06.11.2018	1	30	19		30,2	
07.11.2018	1	30	19		30,2	
08.11.2018	1	19	19	19,0	19,0	
09.11.2018	1	39	19		38,9	
10.11.2018	1		19			
11.11.2018	1		19			
12.11.2018	1	19	19	19,0	19,0	
13.11.2018	1	19	19	19,0	19,0	
14.11.2018	1	30	19		30,2	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
15.11.2018	2	19	19	19,0	19,0	
16.11.2018	2	19	19	19,0	19,0	
17.11.2018	2		19			
18.11.2018	2		19			
19.11.2018	2	30	19		30,2	
20.11.2018	2	19	19	19,0	19,0	972
21.11.2018	2	30	19		30,2	
22.11.2018	1	19	19	19,0	19,0	
23.11.2018	1	19	19	19,0	19,0	
24.11.2018	3		19			
25.11.2018	1		19			
26.11.2018	3	104	19			
27.11.2018	3	104	19			
28.11.2018	7	60	19			
29.11.2018	2	19	19	19,0	19,0	
30.11.2018	3	39	19			
01.12.2018	3		19			
02.12.2018	3		19			
03.12.2018	3	104	19			
04.12.2018	3	56	19			
05.12.2018	1	39	19		38,9	
06.12.2018	3	30	19			
07.12.2018	3	39	19			
08.12.2018	3		19			
09.12.2018	3		19			
10.12.2018	3	104	30			
11.12.2018	1	30	30	30,2	30,2	
12.12.2018	3	67	30			
13.12.2018	2	30	30	30,2	30,2	
14.12.2018	2	30	30	30,2	30,2	
15.12.2018	2		30			
16.12.2018	6		30			
17.12.2018	5	30	30	30,2		
18.12.2018	3	30	30	30,2		
19.12.2018	2	30	30	30,2	30,2	
20.12.2018	3	105	30			
21.12.2018	3	30	30	30,2		
22.12.2018	3		30			
23.12.2018	3		30			
24.12.2018	3	156	30			
25.12.2018	7		30			
26.12.2018	2		30			
27.12.2018	2	56	30		56,2	
28.12.2018	2	56	30		56,2	
29.12.2018	2		30			
30.12.2018	3		30			
31.12.2018	3	156	30			
01.01.2019	3		39			
02.01.2019	6	86	39			
03.01.2019	2	56	39		56,2	
04.01.2019	6	39	39	38,9		
05.01.2019	5		39			
06.01.2019	3		39			
07.01.2019	3	67	39			
08.01.2019	3		39			
09.01.2019	6	67	39			
10.01.2019	5	56	39			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
11.01.2019	6	67	39			
12.01.2019	3		39			
13.01.2019	3		39			
14.01.2019	3	156	39			
15.01.2019	7	156	39			
16.01.2019	2	86	39		86,4	
17.01.2019	6	56	39			
18.01.2019	2	56	39		56,2	
19.01.2019	2		39			
20.01.2019	2		39			
21.01.2019	2	39	39	38,9	38,9	
22.01.2019	2	39	39	38,9	38,9	
23.01.2019	6	39	39	38,9		
24.01.2019	6	39	39	38,9		
25.01.2019	6	39	39	38,9		
26.01.2019	5		39			
27.01.2019	6		39			
28.01.2019	6	56	39			
29.01.2019	5	39	39	38,9		
30.01.2019	2		39			
31.01.2019	2	39	39	38,9	38,9	
01.02.2019	2	39	39	38,9	38,9	
02.02.2019	6		39			
03.02.2019	6		39			
04.02.2019	5	56	39			
05.02.2019	2	39	39	38,9	38,9	
06.02.2019	2	39	39	38,9	38,9	
07.02.2019	5	39	39	38,9		
08.02.2019	5	67	39			
09.02.2019	5		39			
10.02.2019	5		39			
11.02.2019	3	130	30			
12.02.2019	2	67	30		67,4	
13.02.2019	2	56	30		56,2	
14.02.2019	2	56	30		56,2	
15.02.2019	2	56	30		56,2	
16.02.2019	2		30			
17.02.2019	2		30			
18.02.2019	2	39	30		38,9	
19.02.2019	2	56	30		56,2	
20.02.2019	2	39	30		38,9	
21.02.2019	2	30	30	30,2	30,2	
22.02.2019	2	39	30		38,9	
23.02.2019	2		19			
24.02.2019	2		19			
25.02.2019	2	30	19		30,2	518
26.02.2019	2	30	19		30,2	
27.02.2019	2	30	19		30,2	
28.02.2019	2	30	19		30,2	
01.03.2019	3	56	19			
02.03.2019	1		19			
03.03.2019	1		19			
04.03.2019	3	30	19			
05.03.2019	3	19	19	19,0		
06.03.2019	1	39	19		38,9	
07.03.2019	3	30	19			
08.03.2019	1	30	19		30,2	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
09.03.2019	1		19			
10.03.2019	3		19			
11.03.2019	3	39	19			
12.03.2019	3	39	19			
13.03.2019	3	39	19			
14.03.2019	3	39	19			
15.03.2019	3	56	19			
16.03.2019	3		30			
17.03.2019	3		30			
18.03.2019	1	30	30	30,2	30,2	
19.03.2019	1	30	30	30,2	30,2	
20.03.2019	1		30			
21.03.2019	1	30	30	30,2	30,2	
22.03.2019	2	30	30	30,2	30,2	
23.03.2019	2		30			
24.03.2019	1		30			
25.03.2019	3	30	30	30,2		
26.03.2019	1	30	30	30,2	30,2	
27.03.2019	3	30	30	30,2		
28.03.2019	1		30			
29.03.2019	2	30	30	30,2	30,2	
30.03.2019	2		30			
31.03.2019	1		30			
01.04.2019	1	39	30		38,9	
02.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
03.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
04.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
05.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
06.04.2019	1		30			
07.04.2019	1		30			
08.04.2019	1	39	30		38,9	
09.04.2019	3	30	30	30,2		
10.04.2019	3	39	30			
11.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
12.04.2019	1	39	30		38,9	
13.04.2019	1		30			
14.04.2019	1		30			
15.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
16.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
17.04.2019	1	39	30		38,9	
18.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
19.04.2019	1		30			
20.04.2019	1		30			
21.04.2019	1		30			
22.04.2019	1		30			
23.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
24.04.2019	1	67	30		67,4	
25.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
26.04.2019	1	30	30	30,2	30,2	
27.04.2019	3		30			
28.04.2019	1		30			
29.04.2019	3	30	19			
30.04.2019	3	67	19			
01.05.2019	1		19			
02.05.2019	3	30	19			
03.05.2019	3		19			
04.05.2019	3		19			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
05.05.2019	2		19			
06.05.2019	2	30	19		30,2	
07.05.2019	1	30	19		30,2	
08.05.2019	1	30	19		30,2	
09.05.2019	3	19	19	19,0		
10.05.2019	3	30	19			
11.05.2019	3		19			
12.05.2019	3		19			
13.05.2019	2	30	19		30,2	
14.05.2019	1	30	19		30,2	
15.05.2019	1	30	19		30,2	
16.05.2019	1	30	19		30,2	
17.05.2019	1	30	19		30,2	
18.05.2019	3		19			
19.05.2019	1		19			
20.05.2019	3	19	19	19,0		
21.05.2019	3		19			
22.05.2019	3	67	19			
23.05.2019	1	56	19		56,2	716
24.05.2019	1	30	19		30,2	
25.05.2019	1		19			
26.05.2019	1		19			
27.05.2019	3	39	19			
28.05.2019	3		19			
29.05.2019	3	39	19			
30.05.2019	1		19			
31.05.2019	1	39	30		38,9	
01.06.2019	1		30			
02.06.2019	1		30			
03.06.2019	1	30	19		30,2	
04.06.2019	1	39	19		38,9	
05.06.2019	1	39	19		38,9	
06.06.2019	1	30	19		30,2	
07.06.2019	1	30	19		30,2	
08.06.2019	1		19			
09.06.2019	1		19			
10.06.2019	4		19			
11.06.2019	7	39	19			
12.06.2019	1	30	19		30,2	
13.06.2019	1	19	19	19,0	19,0	
14.06.2019	1	30	19		30,2	
15.06.2019	1		19			
16.06.2019	4		19			
17.06.2019	1	19	19	19,0	19,0	
18.06.2019	1	30	19		30,2	
19.06.2019	1	39	19		38,9	
20.06.2019	4		19			
21.06.2019	1	30	19		30,2	
22.06.2019	4		19			
23.06.2019	3		19			
24.06.2019	1	30	19		30,2	
25.06.2019	1	19	19	19,0	19,0	
26.06.2019	1	30	19		30,2	
27.06.2019	1	30	19		30,2	
28.06.2019	1	30	19		30,2	
29.06.2019	1		13			
30.06.2019	1		13			

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
01.07.2019	4	19	13			
02.07.2019	4	86	13			
03.07.2019	1	19	13		19,0	
04.07.2019	1	19	13		19,0	
05.07.2019	1	30	4		30,2	
06.07.2019	1		4			
07.07.2019	4		4			
08.07.2019	3	19	4			
09.07.2019	1	13	4		13,0	
10.07.2019	1	19	4		19,0	
11.07.2019	3	19	4			
12.07.2019	3	30	4			
13.07.2019	3		4			
14.07.2019	3		4			
15.07.2019	1	4	4	4,3	4,3	
16.07.2019	1	19	4		19,0	
17.07.2019	1		4			
18.07.2019	1	43	4		43,2	
19.07.2019	1	39	4		38,9	
20.07.2019	1		4			
21.07.2019	3		4			
22.07.2019	1	39	4		38,9	
23.07.2019	1	19	4		19,0	
24.07.2019	1	19	4		19,0	
25.07.2019	1	19	4		19,0	
26.07.2019	1	19	19	19,0	19,0	
27.07.2019	3		19			
28.07.2019	3		19			
29.07.2019	3	155	19			
30.07.2019	1	39	19		38,9	
31.07.2019	3	19	19	19,0		
01.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
02.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
03.08.2019	4		19			
04.08.2019	7		19			
05.08.2019	1		19			
06.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
07.08.2019	3	19	19	19,0		
08.08.2019	3	39	19			
09.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
10.08.2019	3		19			
11.08.2019	3		19			
12.08.2019	3	39	19			
13.08.2019	7	39	19			
14.08.2019	1	39	19		38,9	
15.08.2019	1		19			
16.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
17.08.2019	1		19			
18.08.2019	1		19			
19.08.2019	3	67	19			
20.08.2019	3	39	19			
21.08.2019	3	39	19			
22.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
23.08.2019	1	19	19	19,0	19,0	
24.08.2019	1		13			
25.08.2019	1		13			
26.08.2019	1	19	13		19,0	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
27.08.2019	1	19	13		19,0	
28.08.2019	1	19	13		19,0	
29.08.2019	3	19	13			
30.08.2019	1	19	13		19,0	
31.08.2019	1		13			
01.09.2019	1		13			
02.09.2019	3	30	13			
03.09.2019	1	13	13	13,0	13,0	
04.09.2019	1	19	13		19,0	
05.09.2019	3	30	13			
06.09.2019	1	30	13		30,2	
07.09.2019	3		13			
08.09.2019	3		13			
09.09.2019	3	19	13			
10.09.2019	1	30	13		30,2	
11.09.2019	1	39	13		38,9	
12.09.2019	1	19	13		19,0	
13.09.2019	1	19	13		19,0	
14.09.2019	1		19			
15.09.2019	1		19			
16.09.2019	1	30	19		30,2	
17.09.2019	1	39	19		38,9	
18.09.2019	1	39	19		38,9	
19.09.2019	1	19	19	19,0	19,0	
20.09.2019	1	19	19	19,0	19,0	
21.09.2019	1		19			
22.09.2019	1		19			
23.09.2019	3	105	19			
24.09.2019	1	30	19		30,2	
25.09.2019	3	39	19			
26.09.2019	7	39	19			
27.09.2019	3	30	19			
28.09.2019	3		19			
29.09.2019	1		19			
30.09.2019	1	30	19		30,2	
01.10.2019	3	30	19			
02.10.2019	3	39	19			
03.10.2019	1		19			
04.10.2019	1	19	19	19,0	19,0	
05.10.2019	3		19			
06.10.2019	3		19			
07.10.2019	3	67	19			
08.10.2019	3	30	19			
09.10.2019	3		19			
10.10.2019	3	39	19			
11.10.2019	1	56	19		56,2	
12.10.2019	1		19			
13.10.2019	1		19			
14.10.2019	1	30	19		30,2	
15.10.2019	1	30	19		30,2	
16.10.2019	3	39	19			
17.10.2019	1	19	19	19,0	19,0	
18.10.2019	1	30	19		30,2	
19.10.2019	3		19			
20.10.2019	1		19			
21.10.2019	1	30	19		30,2	
22.10.2019	1	19	19	19,0	19,0	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
23.10.2019	1	30	19		30,2	
24.10.2019	1	30	19		30,2	
25.10.2019	1	30	19		30,2	
26.10.2019	1		19			
27.10.2019	3		19			
28.10.2019	3	39	19			
29.10.2019	1	39	19		38,9	
30.10.2019	2	30	19		30,2	
31.10.2019	1	30	19		30,2	
01.11.2019	3		19			
02.11.2019	3		19			
03.11.2019	3		19			
04.11.2019	3	39	19			
05.11.2019	7	39	19			
06.11.2019	3	30	19			
07.11.2019	1	19	19	19,0	19,0	
08.11.2019	3	19	19	19,0		
09.11.2019	2		19			
10.11.2019	2		19			
11.11.2019	3	30	19			
12.11.2019	3	39	19			
13.11.2019	3	216	19			
14.11.2019	2	30	19		30,2	
15.11.2019	2	19	19	19,0	19,0	
16.11.2019	1		19			
17.11.2019	1		19			
18.11.2019	2	39	19		38,9	
19.11.2019	2	30	19		30,2	
20.11.2019	1	19	19	19,0	19,0	
21.11.2019	3	105	19			
22.11.2019	1	39	19		38,9	
23.11.2019	1		19			
24.11.2019	1		19			
25.11.2019	1	39	19		38,9	
26.11.2019	1	19	19	19,0	19,0	
27.11.2019	3	19	19	19,0		
28.11.2019	1	19	19	19,0	19,0	
29.11.2019	3	19	19	19,0		
30.11.2019	2		19			
01.12.2019	2		19			
02.12.2019	2	30	19		30,2	
03.12.2019	2	19	19	19,0	19,0	
04.12.2019	2	19	19	19,0	19,0	
05.12.2019	2	19	19	19,0	19,0	
06.12.2019	2	19	19	19,0	19,0	
07.12.2019	3		19			
08.12.2019	1		19			
09.12.2019	3	39	19			
10.12.2019	2	30	19		30,2	
11.12.2019	2	19	19	19,0	19,0	
12.12.2019	3	67	19			
13.12.2019	3	67	19			
14.12.2019	3		19			
15.12.2019	3		19			
16.12.2019	2	67	19		67,4	
17.12.2019	2	39	19		38,9	
18.12.2019	2	39	19		38,9	

Datum	**Wetter**	**Tages-durchfluß**	**21-Tage -Wert**	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
				$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
		[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
19.12.2019	2	39	19		38,9	
20.12.2019	3	30	19			
21.12.2019	3		19			
22.12.2019	3		30			
23.12.2019	3	67	30			
24.12.2019	3	67	30			
25.12.2019	3		30			
26.12.2019	3		30			
27.12.2019	3	67	30			
28.12.2019	2		30			
29.12.2019	2		30			
30.12.2019	2	30	30	30,2	30,2	
31.12.2019	2		30			

Jahresmittelwerte			
Jahr	**TW ber.** (21-d-Polygon)	**TW nach** (Wetter-schlüssel)	**CSB Zulauf-konz. TW**
	$Q_{T,d,aM}$ ber.	**$Q_{T,d,aM}$**	**$CSB_{Zul.}$**
	[m^3/d]	**[m^3/d]**	**[mg/l]**
2017	28,7	35,1	567,0
2018	24,9	32,5	832,0
2019	25,6	31,3	617,0
Mittelwert	**26,5**	**32,9**	**645,8**

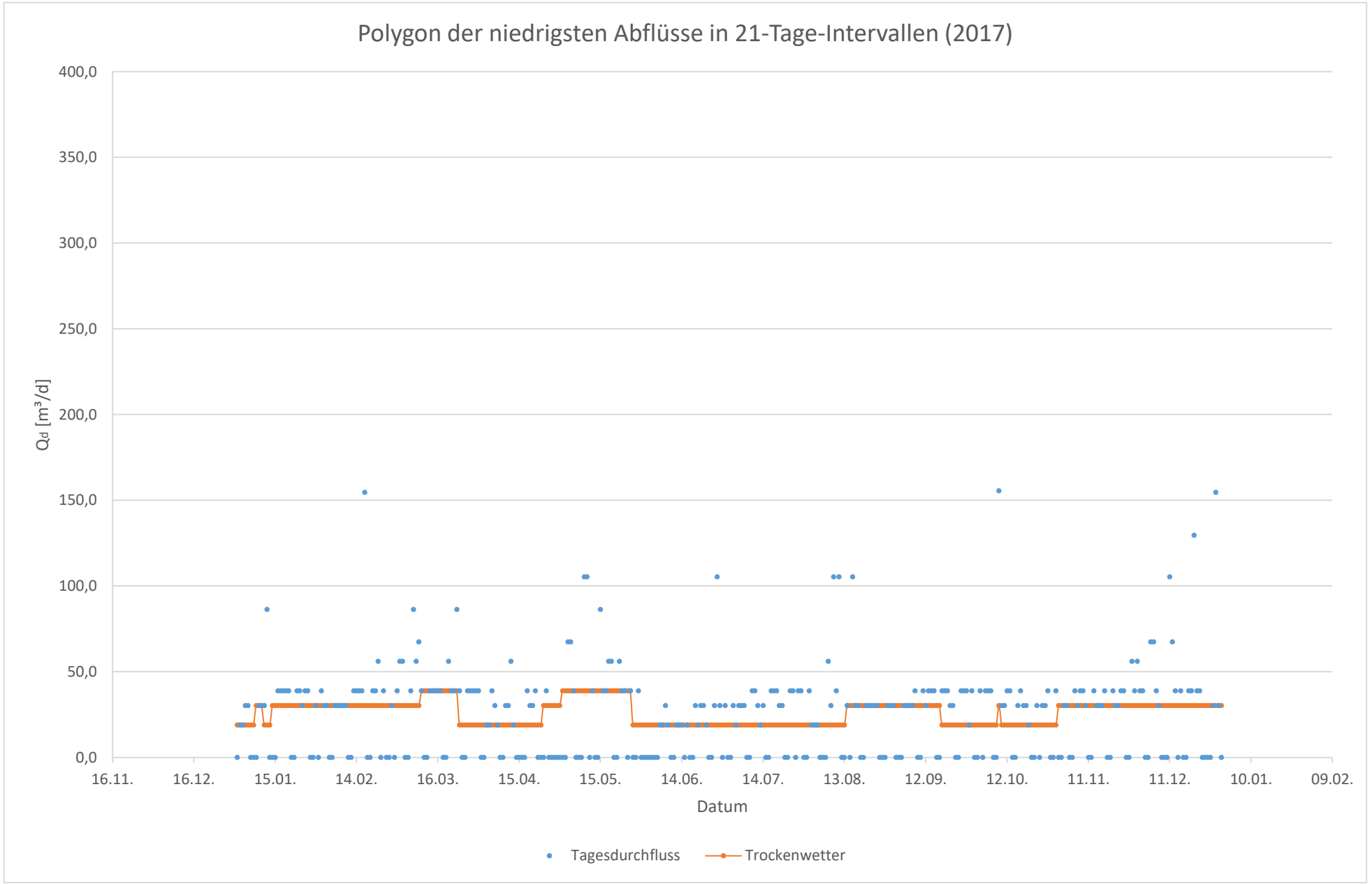
Die Kläranlage Ronnweg verfügt nicht über eine kontinuierliche Durchflussmessung. Daher wird der Trockenwetterabfluss mit der mittleren CSB-Konzentration im Zulauf (**645,8 mg**/l) über das LUBW-Diagramm zur Ermittlung des Fremdwasseranteils berechnet (siehe Anlage 2.11).

Auswertung Trockenwetterabfluss 2017

	Jan			Feb			Mrz			Apr			Mai			Jun			Jul			Aug			Sep			Okt			Nov			Dez		
	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d	lst m³/d	ber. m³/d	TW m³/d
1				38,9		38,9	38,9															19,0	19,0											38,9		38,9
2	19,0	19,0		30,2	30,2	30,2	56,2															19,0	19,0					38,9			30,2	30,2	30,2			
3	19,0	19,0		30,2	30,2		56,2		56,2	19,0	19,0		67,4						30,2		30,2	19,0	19,0								30,2	30,2	30,2			
4	30,2									19,0	19,0		67,4						19,0	19,0	19,0				30,2	30,2	30,2	38,9		38,9				67,4		
5	30,2		30,2							38,9		38,9	38,9	38,9	38,9				30,2		30,2				30,2	30,2	30,2	38,9						67,4		
6				30,2	30,2	30,2	38,9			30,2		30,2				19,0	19,0		30,2		30,2				30,2	30,2		38,9			38,9			38,9		38,9
7				30,2	30,2	30,2	86,4			19,0	19,0	19,0				19,0	19,0		30,2			56,2		56,2	30,2	30,2	30,2				30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2
8				30,2	30,2	30,2	56,2									30,2		30,2				30,2			38,9		38,9				38,9		38,9			
9	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	67,4						105,4			19,0	19,0	19,0				105,4						155,5			38,9					
10	30,2	30,2		30,2	30,2	30,2	38,9	38,9		30,2			105,4		105,4				38,9			38,9						30,2		30,2	30,2	30,2				
11	30,2									30,2									38,9			105,4			38,9		38,9	30,2		30,2				105,4		
12	86,4									56,2		56,2	38,9	38,9	38,9	19,0	19,0	19,0	30,2						30,2	30,2		38,9		38,9				67,4		
13				38,9		38,9	38,9	38,9	38,9	19,0	19,0	19,0				19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0				38,9		38,9	38,9		38,9	38,9		38,9	38,9		
14				38,9		38,9	38,9	38,9	38,9							19,0	19,0	19,0	30,2		30,2	30,2	30,2	30,2	38,9						30,2	30,2	30,2			
15				38,9		38,9	38,9	38,9	38,9				86,4												38,9		38,9				30,2	30,2	30,2	38,9		
16	38,9		38,9	38,9		38,9	38,9	38,9	38,9				38,9	38,9	38,9	19,0	19,0	19,0				105,4						30,2		30,2	30,2	30,2	30,2			
17	38,9		38,9	154,7			38,9	38,9					38,9	38,9	38,9				38,9		38,9	30,2	30,2	30,2				38,9		38,9	38,9		38,9			
18	38,9		38,9							38,9			56,2		56,2				38,9		38,9	30,2	30,2		38,9			30,2		30,2				38,9		38,9
19	38,9		38,9							30,2			56,2			30,2		30,2	38,9		38,9				38,9		38,9	30,2		30,2				38,9		38,9
20	38,9		38,9	38,9			56,2		56,2	30,2		30,2				19,0	19,0	19,0	30,2		30,2				38,9			19,0	19,0	19,0	38,9			129,6		
21				38,9			38,9	38,9	38,9	38,9		38,9				30,2		30,2	30,2		30,2	30,2	30,2	30,2	30,2		30,2				30,2	30,2		38,9		
22				56,2			38,9	38,9					56,2		56,2	30,2		30,2				30,2	30,2	30,2	30,2		30,2				30,2	30,2	30,2	38,9		
23	38,9		38,9				86,4		86,4				38,9	38,9	38,9	19,0	19,0	19,0				30,2	30,2	30,2				30,2		30,2	38,9		38,9			
24	38,9		38,9	38,9		38,9	38,9		38,9				38,9	38,9	38,9				38,9			30,2	30,2	30,2							38,9		38,9			
25	30,2	30,2	30,2							38,9									38,9			30,2	30,2	30,2	38,9		38,9	30,2		30,2						
26	38,9		38,9										38,9	38,9	38,9	30,2		30,2							38,9		38,9	30,2		30,2						
27	38,9		38,9	30,2	30,2	30,2	38,9		38,9							105,4			38,9								38,9	38,9			56,2			30,2	30,2	30,2
28							38,9		38,9							30,2		30,2	38,9						19,0	19,0	19,0				38,9			154,7		
29							38,9		38,9				38,9		38,9							30,2	30,2	30,2	38,9		38,9				56,2			30,2	30,2	
30	30,2	30,2					38,9		38,9							30,2						30,2	30,2	30,2				38,9		38,9	38,9					
31							38,9		38,9										38,9			30,2	30,2													
Summe	686			764			1.087			439			912			488			669			831			697			766			773			994		
Mittelwert		26,5	36,7		30,2	34,2		38,9	44,7		19,0	33,2		38,9	48,1		19,0	24,2		19,0	30,6		27,8	32,8		28,4	34,7		19,0	32,5		30,2	33,8		30,2	36,0
Anzahl		6	12		8	13		8	14		4	7		7	11		9	13		2	11		14	10		6	15		1	14		9	12		3	6

	Mittel	Tage
berechnet	28,7	77
nach Witterung	35,1	138

	Summe
Durchfluss	9.106
TW berechnet	2.211
TW nach Witterung	4.850

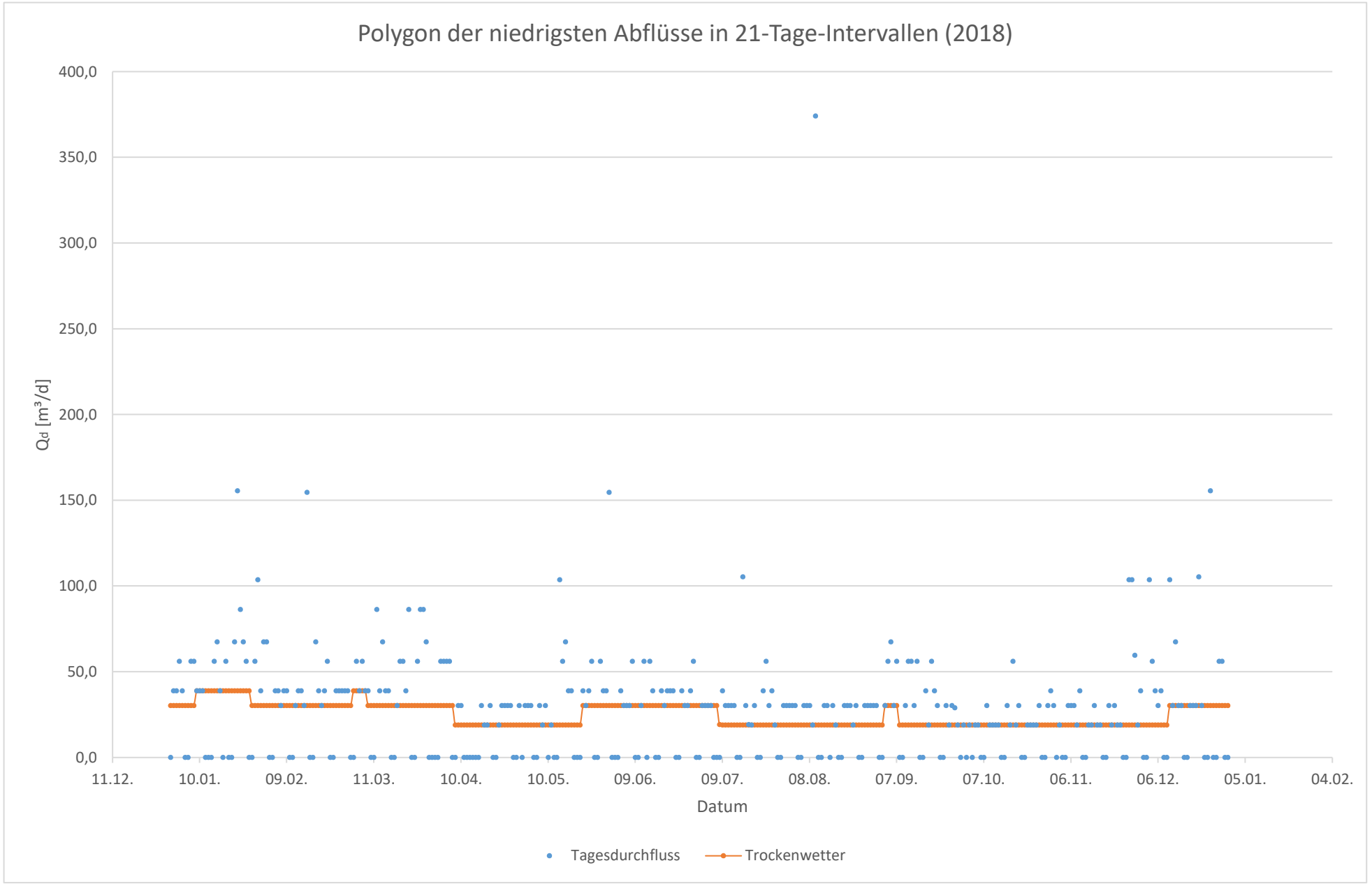

Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2017)
400,0
350,0
300,0
250,0
200,0
150,0
100,0
50,0
0,0
Qd [m³/d]
16.11.
16.12.
15.01.
14.02.
16.03.
15.04.
15.05.
14.06.
14.07.
13.08.
12.09.
12.10.
11.11.
11.12.
10.01.
09.02.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Auswertung Trockenwetterabfluss 2018

	Jan			Feb			Mrz			Apr			Mai			Jun			Jul			Aug			Sep			Okt			Nov			Dez		
	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW	Ist	ber.	TW
	m³/d	m³/d	m³/d	k.A.	m³/d	m³/d	m³/d		m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d
1	38,9			67,4			38,9		38,9													30,2		30,2												
2	38,9			67,4		67,4	38,9		38,9				30,2		30,2				30,2	30,2	30,2	30,2		30,2				19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0			
3	56,2									56,2		56,2	30,2		30,2				30,2	30,2	30,2	30,2		30,2	30,2	30,2	30,2							103,7		
4	38,9									56,2			30,2		30,2	38,9		38,9	30,2	30,2					56,2			19,0	19,0	19,0				56,2		
5				38,9		38,9	56,2		56,2	56,2						30,2	30,2	30,2	30,2	30,2					67,4		67,4	19,0	19,0	19,0	30,2		30,2	38,9		38,9
6				38,9		38,9	38,9	38,9		56,2		56,2				30,2	30,2	30,2				30,2		30,2	30,2	30,2	30,2				30,2		30,2	30,2		
7	56,2			30,2	30,2		56,2		56,2				30,2		30,2	30,2	30,2					30,2		30,2	56,2						30,2		30,2	38,9		
8	56,2			38,9			38,9	38,9	38,9				19,0	19,0	19,0	56,2						30,2		30,2				30,2		30,2	19,0	19,0	19,0			
9	38,9	38,9		38,9			38,9		38,9	30,2		30,2	30,2		30,2				38,9		38,9	19,0	19,0	19,0				19,0	19,0	19,0	38,9		38,9			
10	38,9	38,9	38,9							30,2		30,2							30,2			374,1			30,2		30,2	19,0	19,0	19,0				103,7		
11	38,9	38,9	38,9										19,0	19,0	19,0	30,2	30,2		30,2		30,2				56,2			19,0	19,0	19,0				30,2	30,2	30,2
12				30,2	30,2	30,2	86,4									56,2			30,2		30,2				56,2		56,2	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	67,4		
13				38,9		38,9	38,9												30,2		30,2	30,2			30,2						19,0	19,0	19,0	30,2	30,2	30,2
14				38,9		38,9	67,4						103,7			56,2						30,2			56,2						30,2		30,2	30,2	30,2	30,2
15	56,2			30,2	30,2		38,9		38,9				56,2			38,9		38,9										30,2		30,2	19,0	19,0	19,0			
16	67,4			154,7			38,9						67,4						105,4			30,2		30,2				19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0			
17	38,9	38,9								30,2		30,2	38,9						30,2		30,2	19,0	19,0	19,0	38,9		38,9	56,2		56,2				30,2	30,2	
18										19,0	19,0	19,0	38,9			38,9		38,9	19,2	19,2	19,2				19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0				30,2	30,2	
19	56,2			67,4		67,4	30,2	30,2	30,2	19,0	19,0	19,0				30,2	30,2	30,2	19,0	19,0	19,0				56,2			30,2		30,2	30,2		30,2	30,2	30,2	30,2
20				38,9		38,9	56,2			30,2		30,2				38,9		38,9	30,2		30,2	30,2		30,2	38,9		38,9				19,0	19,0	19,0	105,4		
21				30,2	30,2		56,2									38,9		38,9				30,2		30,2	30,2						30,2		30,2	30,2	30,2	
22	67,4			38,9		38,9	38,9						38,9			38,9		38,9				30,2		30,2				19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0			
23	155,5			56,2		56,2	86,4			19,0	19,0	19,0	30,2	30,2					38,9			19,0	19,0	19,0				19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0			
24	86,4									30,2		30,2	38,9						56,2			30,2			30,2			19,0	19,0	19,0				155,5		
25	67,4		67,4							30,2		30,2	56,2			38,9		38,9	30,2						19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0						
26	56,2		56,2	38,9		38,9	56,2		56,2	30,2		30,2				30,2	30,2	30,2	38,9						30,2		30,2	30,2		30,2	103,7					
27				38,9		38,9	86,4			30,2		30,2				30,2	30,2		19,0	19,0	19,0	30,2		30,2	28,9		28,9				103,7			56,2		56,2
28				38,9		38,9	86,4						56,2		56,2	38,9						30,2		30,2	19,0	19,0	19,0				59,6			56,2		56,2
29	56,2		56,2				67,4						38,9		38,9	56,2						30,2						30,2			19,0	19,0	19,0			
30	103,7									30,2		30,2	38,9						30,2		30,2	30,2			19,0	19,0	19,0	38,9		38,9	38,9					
31	38,9		38,9										154,7						30,2		30,2	30,2						30,2		30,2				155,5		
Summe	1.252			962			1.141			554			947			747			729			975			799			524			716			1.179		
Mittelwert		38,9	49,4		30,2	43,9		36,0	43,7		19,0	31,5		22,8	31,6		30,2	35,7		25,5	28,3		19,0	28,0		22,8	32,9		19,0	24,7		19,0	24,1		30,2	38,9
Anzahl		4	6		4	13		3	9		3	14		3	9		7	11		7	13		3	15		6	13		13	20		10	17		7	7

	Mittel	Tage
berechnet	24,9	70
nach Witterung	32,5	147

	Summe
Durchfluss	10.525
TW berechnet	1.742
TW nach Witterung	4.771

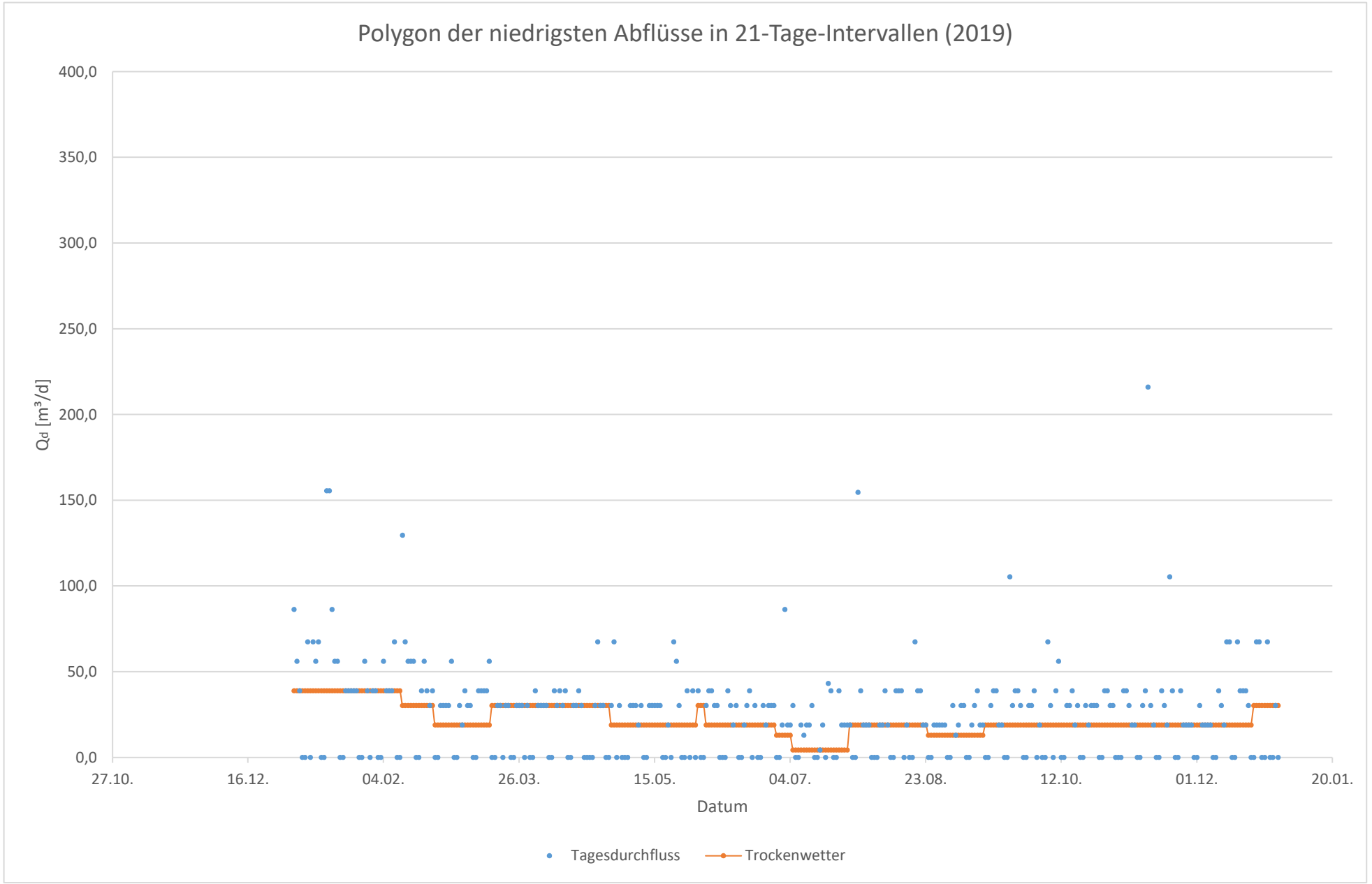

Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2018)
400,0
350,0
300,0
250,0
200,0
150,0
100,0
50,0
0,0
Qd [m³/d]
11.12.
10.01.
09.02.
11.03.
10.04.
10.05.
09.06.
09.07.
08.08.
07.09.
07.10.
06.11.
06.12.
05.01.
04.02.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Auswertung Trockenwetterabfluss 2019

	Jan			Feb			Mrz			Apr			Mai			Jun			Jul			Aug			Sep			Okt			Nov			Dez		
	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW	lst	ber.	TW
	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d	m³/d
1				38,9	38,9	38,9				30,2	30,2	30,2	30,2						86,4			19,0	19,0	19,0	30,2			38,9						30,2		30,2
2	86,4									30,2	30,2	30,2				30,2		30,2	19,0		19,0				13,0	13,0	13,0							19,0	19,0	19,0
3	56,2		56,2				30,2			30,2	30,2	30,2				38,9		38,9	19,0		19,0				19,0		19,0	19,0	19,0	19,0	38,9			19,0	19,0	19,0
4	38,9	38,9		56,2			19,0	19,0		30,2	30,2	30,2				38,9		38,9	30,2		30,2				30,2						38,9			19,0	19,0	19,0
5				38,9	38,9	38,9	38,9		38,9				30,2		30,2	30,2		30,2				19,0	19,0	19,0	30,2		30,2				30,2			19,0	19,0	19,0
6				38,9	38,9	38,9	30,2						30,2		30,2	30,2		30,2				19,0	19,0					67,4			19,0	19,0	19,0			
7	67,4			38,9	38,9		30,2		30,2	38,9		38,9	30,2		30,2				19,0			38,9						30,2			19,0	19,0				
8				67,4						30,2	30,2		19,0	19,0					13,0		13,0	19,0	19,0	19,0	19,0								38,9		
9	67,4									38,9			30,2						19,0		19,0				30,2		30,2	38,9						30,2		30,2
10	56,2						38,9			30,2	30,2	30,2				38,9			19,0						38,9		38,9	56,2		56,2	30,2			19,0	19,0	19,0
11	67,4			129,6			38,9			38,9		38,9				30,2		30,2	30,2			38,9			19,0		19,0				38,9			67,4		
12				67,4		67,4	38,9						30,2		30,2	19,0	19,0	19,0				38,9			19,0		19,0				216,0			67,4		
13				56,2		56,2	38,9						30,2		30,2	30,2		30,2				38,9		38,9				30,2		30,2	30,2		30,2				
14	155,5			56,2		56,2	56,2			30,2	30,2	30,2	30,2		30,2				4,3	4,3	4,3							30,2		30,2	19,0	19,0	19,0			
15	155,5			56,2		56,2				30,2	30,2	30,2	30,2		30,2				19,0		19,0	19,0	19,0	19,0	30,2		30,2	38,9						67,4		67,4
16	86,4		86,4							38,9		38,9	30,2		30,2	19,0	19,0	19,0							38,9		38,9	19,0	19,0	19,0				38,9		38,9
17	56,2						30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2				30,2		30,2	43,2		43,2				38,9		38,9	30,2		30,2	38,9		38,9	38,9		38,9
18	56,2		56,2	38,9		38,9	30,2	30,2	30,2							38,9		38,9	38,9		38,9	67,4			19,0	19,0	19,0				30,2		30,2	38,9		38,9
19				56,2		56,2							19,0	19,0								38,9			19,0	19,0	19,0				19,0	19,0	19,0	30,2		
20				38,9		38,9	30,2	30,2	30,2							30,2		30,2				38,9						30,2		30,2	105,4					
21	38,9	38,9	38,9	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2				67,4						38,9		38,9	19,0	19,0	19,0				19,0	19,0	19,0	38,9		38,9			
22	38,9	38,9	38,9	38,9		38,9				30,2	30,2	30,2	56,2		56,2				19,0		19,0	19,0	19,0	19,0	105,4			30,2		30,2				67,4		
23	38,9	38,9								67,4		67,4	30,2		30,2	30,2		30,2	19,0		19,0				30,2		30,2	30,2		30,2				67,4		
24	38,9	38,9					30,2	30,2		30,2	30,2	30,2				19,0	19,0	19,0	19,0		19,0				38,9			30,2		30,2	38,9		38,9			
25	38,9	38,9		30,2		30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2				30,2		30,2	19,0	19,0	19,0	19,0		19,0	38,9						19,0	19,0	19,0			
26				30,2		30,2	30,2	30,2					38,9			30,2		30,2				19,0		19,0	30,2						19,0	19,0		67,4		
27				30,2		30,2										30,2		30,2				19,0		19,0				38,9			19,0	19,0	19,0			
28	56,2			30,2		30,2	30,2	30,2	30,2	30,2			38,9						154,7			19,0						38,9		38,9	19,0	19,0				
29	38,9	38,9		56,2						67,4									38,9		38,9	19,0		19,0	30,2		30,2	30,2		30,2				30,2	30,2	30,2
30													38,9		38,9	19,0			19,0	19,0					30,2			30,2		30,2						
31	38,9	38,9	38,9				38,9		38,9										19,0	19,0	19,0															
Summe	1.278			1.025			641			683			611			564			707			529			699			677			828			776		
Mittelwert		38,9	52,6		37,2	42,3		29,0	32,2		30,2	34,4		19,0	33,4		19,0	29,8		15,3	23,7		19,0	20,8		17,0	26,8		19,0	30,3		19,0	27,2		20,9	30,8
Anzahl		8	6		5	16		9	9		12	15		2	11		3	17		4	16		7	11		3	14		3	14		8	10		6	12

	Mittel	Tage
berechnet	25,6	70
nach Witterung	31,3	151

	Summe
Durchfluss	9.018
TW berechnet	1.795
TW nach Witterung	4.721


Polygon der niedrigsten Abflüsse in 21-Tage-Intervallen (2019)
400,0
350,0
300,0
250,0
200,0
150,0
100,0
50,0
0,0
Qd [m³/d]
27.10.
16.12.
04.02.
26.03.
15.05.
04.07.
23.08.
12.10.
01.12.
20.01.
Datum
Tagesdurchfluss
Trockenwetter

Abwassermengen Winden 2017-2019

	2017				2018				2019				Mittelwerte 2017-19				
	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	(Einwohner mit Haupt- und Nebenwohnsitz)
	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	
Au am Aign	4.792	0	4.792	127	5.350	0	5.350	120	5.365	0	5.365	123	5.169	0	5.169	123	
Agelsberg	25.146	0	25.146	624	24.668	0	24.668	637	25.246	0	25.246	645	25.020	0	25.020	636	
Langenbruck	54.570	5.669	48.901	1.215	52.030	5.104	46.926	1.209	53.892	5.357	48.535	1.247	53.497	5.377	48.121	1.224	
Winden am Aign	39.677	4.544	35.133	883	37.611	4.452	33.159	878	38.575	4.461	34.114	923	38.621	4.486	34.135	895	
Ronnweg Gewerbegebiet	7.248	7.115	133	0	9.378	8.986	392	0	9.930	9.698	232	0	8.852	8.600	252	0	
Summe	131.433	17.328	114.105	2.849	129.037	18.542	110.495	2.844	133.008	19.516	113.492	2.938	131.159	18.462	112.697	2.877	
Spez. Abwassermenge in l/(E·d)	109,7				106,4				105,8				107,3				

Abwassermengen Hög 2017-2019

	2017				2018				2019				Mittelwerte 2017-19				
	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	(Einwohner mit Haupt- und Nebenwohnsitz)
	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	
Hög	11.068	0	11.068	303	12.019	0	12.019	299	12.411	0	12.411	297	11.833	0	11.833	300	
Dörfl	3.255	0	3.255	76	3.347	0	3.347	79	3.115	0	3.115	74	3.239	0	3.239	76	
Anwesen Au am Aign 29	415	0	415	11	311	0	311	11	444	0	444	8	390	0	390	10	
Summe	14.738	0	14.738	390	15.677	0	15.677	389	15.970	0	15.970	379	15.462	0	15.462	386	
Spez. Abwassermenge in l/(E·d)	103,5				110,4				115,4				109,7				

Abwassermengen Ronnweg 2017-2019

	2017				2018				2019				Mittelwerte 2017-19				
	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	Abger. Abwasser-menge	Gewerbl. Abwasser anfall	Abwasser ohne Gewerbe	Gemeldete Einwohner zum 30.06.	(Einwohner mit Haupt- und Nebenwohnsitz)
	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	m³/a	m³/a	m³/a	EZ	
Ronnweg	11.011	0	11.011	287	12.009	0	12.009	286	11.834	0	11.834	270	11.618	0	11.618	281	
Summe	11.011	0	11.011	287	12.009	0	12.009	286	11.834	0	11.834	270	11.618	0	11.618	281	
Spez. Abwassermenge in l/(E·d)	105,1				115,0				120,1				113,3				

KA Hög: Ermittlung Fremdwasseranteil und TW-Abfluss

1. Vgl. Anlage 2.10 Abwassermengen Hög:

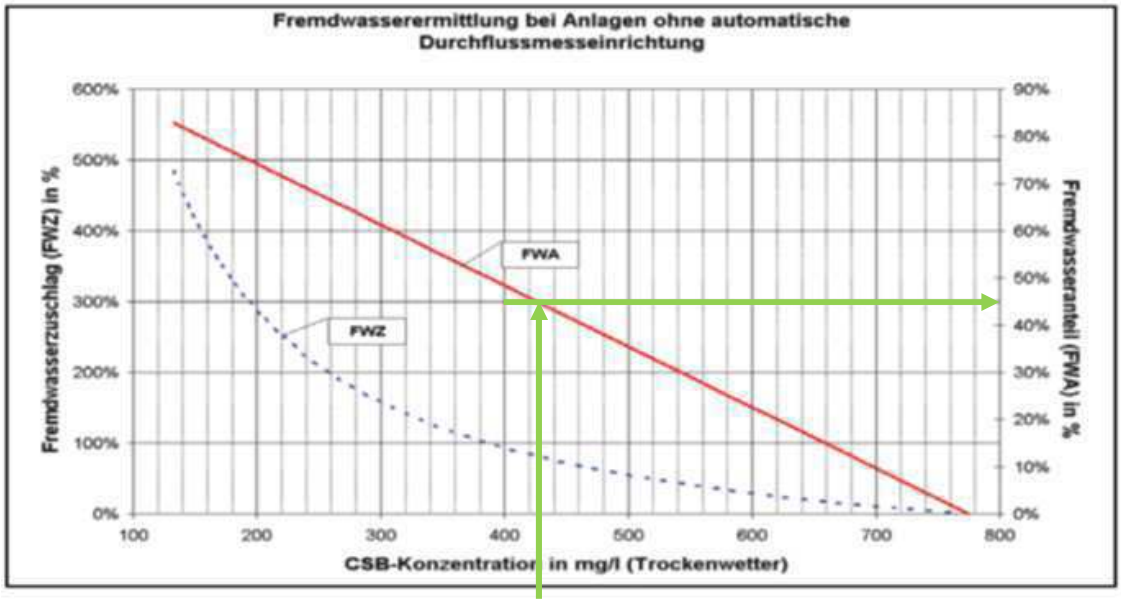
Schmutzwasserabfluss QS,aM	15.462	m³/a
	42,36	m³/d

2. Vgl. Anlage 2.6 KA Hög TW-Abfluss:

CSB bei Trockenwetter (Mittel 2017-2019):	425,7	mg/l

3. Nach Abglesung LUBW-Diagramm (siehe Diagramm) ergibt sich der Fremdwasseranteil zu:

Fremdwasseranteil FWA	45,00	%



4. Resultierender Trockenwetter- und Fremdwasserabfluss

			Berechnung:
Trockenwetterabfluss QT,aM	77,02	m³/d	*QS,aM / (1-(FWA/100))*
Fremdwasserabfluss QF,aM	34,66	m³/d	*QS,aM - QT,aM*

KA Ronnweg: Ermittlung Fremdwasseranteil und TW-Abfluss

1. Vgl. Anlage 2.10 Abwassermengen Ronnweg:

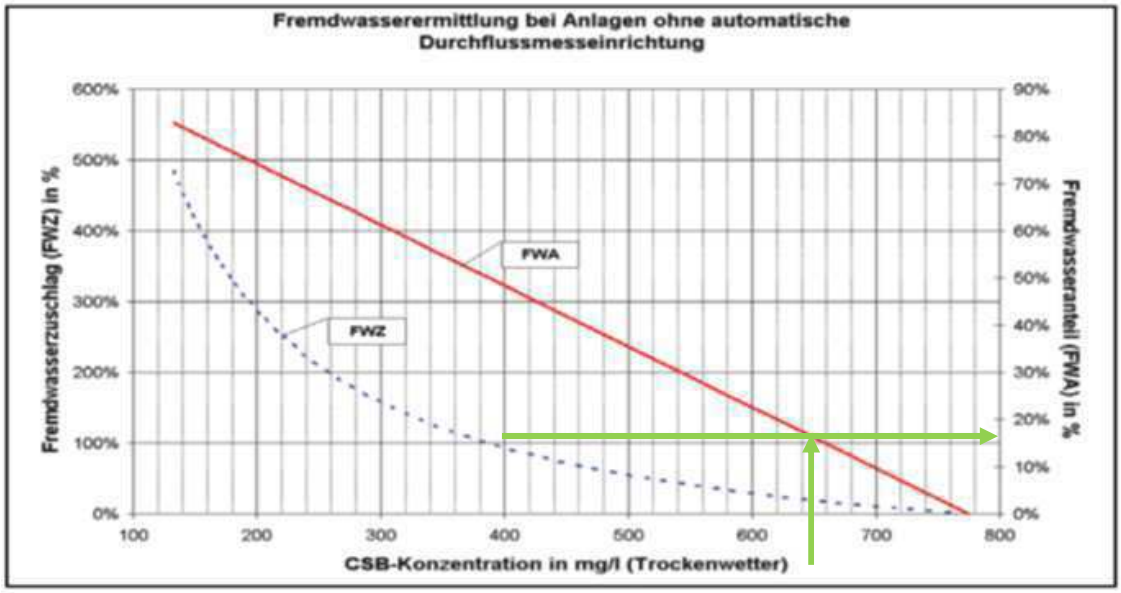
Schmutzwasserabfluss QS,aM	11.618	m³/a
	31,83	m³/d

2. Vgl. Anlage 2.6 KA Ronnweg TW-Abfluss:

CSB bei Trockenwetter (Mittel 2017-2019):	645,8	mg/l

3. Nach Abglesung LUBW-Diagramm (siehe Diagramm) ergibt sich der Fremdwasseranteil zu:

Fremdwasseranteil FWA	16,00	%



4. Resultierender Trockenwetter- und Fremdwasserabfluss

			Berechnung:
Trockenwetterabfluss QT,aM	37,89	m³/d	*QS,aM / (1-(FWA/100))*
Fremdwasserabfluss QF,aM	6,06	m³/d	*QS,aM - QT,aM*

Ist-Zustand 2017-2019:

		Winden Ist-Zustand			Hög Ist-Zustand			Ronnweg Ist-Zustand		
Einwohner		2.877	E	Mittelwert 2017-2019	386	E	Mittelwert 2017-2019	281	E	Mittelwert 2017-2019
Schmutzwasser gesamt	$Q_{S,aM}$	359,34	m³/d	aus Trinkwasserverbrauch	42,36	m³/d	aus Trinkwasserverbrauch	31,83	m³/d	aus Trinkwasserverbrauch
		4,16	l/s		0,49	l/s		0,37	l/s	
Schmutzwasser Gewerblich (Gew)	$Q_{S,aM,Gew}$	50,58	m³/d	aus Trinkwasserverbrauch	0,00	m³/d	aus Trinkwasserverbrauch	0,00	m³/d	aus Trinkwasserverbrauch
		0,59	l/s		0,00	l/s		0,00	l/s	
Schmutzwasser häuslich	$Q_{S,aM,häusl}$	308,76	m³/d	= $Q_{S,aM}$ - $Q_{S,aM,Gew}$	42,36	m³/d	= $Q_{S,aM}$ - $Q_{S,aM,Gew}$	31,83	m³/d	= $Q_{S,aM}$ - $Q_{S,aM,Gew}$
		3,57	l/s		0,49	l/s		0,37	l/s	
spezifischer Wasserverbrauch	w_s	0,1073	m³/(E*d)	= $Q_{S,aM,häusl}$ / Einwohner	0,1097	m³/(E*d)	= $Q_{S,aM,häusl}$ / Einwohner	0,1133	m³/(E*d)	= $Q_{S,aM,häusl}$ / Einwohner
		107,3	l/(E*d)		109,7	l/(E*d)		113,3	l/(E*d)	
spezifischer Wasserverbrauch, gewählt (gew.)	$w_{s,gew.}$	110,0	l/(E*d)	gewählt	110,0	l/(E*d)	gewählt	110,0	l/(E*d)	gewählt
CSB-Konzentration Trockenwetter über BTB		460,3	mg/l	Mittelwert BTB 2017-2019, vgl. Anlage 2.4	425,7	mg/l	Mittelwert BTB 2017-2019, vgl. Anlage 2.6	645,8	mg/l	Mittelwert BTB 2017-2019, vgl. Anlage 2.8
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,aM}$	564	m³/d	Mittelwert BTB 2017-2019, vgl. Anlage 2.4	77,02	m³/d	= $Q_{S,aM}$ / (1-(FWA/100)) (vgl. Anlage 2.11)	37,89	m³/d	= $Q_{S,aM}$ / (1-(FWA/100)) (vgl. Anlage 2.11)
		6,53	l/s		0,89	l/s		0,44	l/s	
Fremdwasserabfluss	$Q_{F,aM}$	204,66	m³/d	= $Q_{T,aM}$ - $Q_{S,aM}$	34,66	m³/d	= $Q_{T,aM}$ - $Q_{S,aM}$	6,06	m³/d	= $Q_{T,aM}$ - $Q_{S,aM}$
		2,37	l/s		0,40	l/s		0,07	l/s	
Fremdwasseranteil	FWA	36,29	%	= $Q_{F,aM}$ / $Q_{T,aM}$	45,00	%	Ablesung LUBW-Diagramm (vgl. Anlage 2.11)	16,00	%	Ablesung LUBW-Diagramm (vgl. Anlage 2.11)
$Q_{T,h,max,BTB}$	$Q_{T,h,max,BTB}$	38,20	m³/h	aus BTB 2017-2019, vgl. Anlage 2.4	-	m³/h	keine Daten in BTB vorliegend	-	m³/h	keine Daten in BTB vorliegend
		10,61	l/s		-	l/s		-	l/s	
Spitzenfaktor	x_{Qmax}	12,11	h/d	= 24 / (($Q_{T,h,max,BTB}$ - $Q_{F,aM}$) / ($Q_{T,aM}$ - $Q_{F,aM}$))	8,00	h/d	gewählt nach DWA-A198	8,00	h/d	gewählt nach DWA-A198
Schmutzwasser-Tagesspitze	$Q_{S,h,max}$	29,67	m³/h	= 24 * $Q_{S,aM}$ / x_{Qmax}	5,30	m³/h	= 24 * $Q_{S,aM}$ / x_{Qmax}	3,98	m³/h	= 24 * $Q_{S,aM}$ / x_{Qmax}
		8,24	l/s		1,47	l/s		1,11	l/s	
Trockenwetter-Tagesspitze berechnet	$Q_{T,h,max}$	38,20	m³/h	= $Q_{F,aM}$ + $Q_{S,h,max}$	6,74	m³/h	= $Q_{F,aM}$ + $Q_{S,h,max}$	4,23	m³/h	= $Q_{F,aM}$ + $Q_{S,h,max}$
		10,61	l/s		1,87	l/s		1,18	l/s	

Prognose:

		Winden Prognose			Hög Prognose			Ronnweg Prognose		
Schmutzwasser häuslich (Bestand) gewählt (gew.)	$Q_{S,aM,häusl,gew.}$	316,47	m³/d	Mittelwert Einwohner (2.877 E) * $w_{s,gew.}$	42,46	m³/d	Mittelwert Einwohner (386 E) * $w_{s,gew.}$	30,91	m³/d	Mittelwert Einwohner (281 E) * $w_{s,gew.}$
		3,66	l/s		0,49	l/s		0,36	l/s	
Zuwachs Einwohner (Prognosegebiete)	EW_{Ein}	319	E	Abstimmung mit Markt Reichertshofen	0	E	Abstimmung mit Markt Reichertshofen	24	E	Abstimmung mit Markt Reichertshofen
Zuwachs aus Nachverdichtung	EW_{Nach}	456	E	Abstimmung mit Markt Reichertshofen	105	E	Abstimmung mit Markt Reichertshofen	52	E	Abstimmung mit Markt Reichertshofen
Reserve für Zuwachs	EW_{Res}	775	EW	Abstimmung mit Markt Reichertshofen / Aufrundung	0	EW	siehe Reserve für Zuwachs Winden	0	EW	siehe Reserve für Zuwachs Winden
Zuwachs aus Gewerbe Gew+	EW_{Gew+}	347	EW	Abstimmung mit Markt Reichertshofen	0	EW	siehe Gewerbezuwachs Winden	0	EW	siehe Gewerbezuwachs Winden
Schmutzwasserabfluss, einwohnerspezifisch, für Zuwachs	$q_{S,Prog}$	110	l/(E*d)	siehe $w_{s,gew.}$ (Ist-Zustand)	110	l/(E*d)	siehe $w_{s,gew.}$ (Ist-Zustand)	110	l/(E*d)	siehe $w_{s,gew.}$ (Ist-Zustand)
Schmutzwasserabfluss, einwohnerspezifisch, für Gewerbe (Gew	$q_{S,Gew}$	110	l/(E*d)	Annahme (auf Basis flächenspezif. Anfall Bestand-Gewerbe)	0	l/(E*d)	siehe Gewerbezuwachs Winden	0	l/(E*d)	siehe Gewerbezuwachs Winden
Schmutzwasserabfluss	Q_{S+}	212,22	m³/d	= $q_{S,Prog}$ * (EW_{Ein}+EW_{Nach})+$q_{S,Gew.}$*($EW_{Gew.}$+EW_{Res})+1.297 m³/a	11,55	m³/d	= $q_{S,Prog}$ * (EW_{Ein}+EW_{Nach})+$q_{S,Gew.}$*(EW_{Gew}+EW_{Res})	8,36	m³/d	= $q_{S,Prog}$ * (EW_{Ein}+EW_{Nach})+$q_{S,Gew.}$*(EW_{Gew}+EW_{Res})
		2,46	l/s	(1.297 m³/a für Zuwachs BurgerKing)	0,13	l/s		0,10	l/s	
Fremdwasser	Q_{F+}	0,00	m³/d	Annahme	0,00	m³/d	Annahme	0,00	m³/d	Annahme
		0,00	l/s		0,00	l/s		0,00	l/s	

Summe: 343 E Prognosegebiete
Summe: 613 E Nachverdichtung

Gesamtabfluss Prognose:

		Winden gesamt			Hög gesamt			Ronnweg gesamt		
Schmutzwasserabfluss	Q_S	579,27	m³/d	= $Q_{S,aM,häusl,gew}$ + $Q_{S,aM,Gew}$ + Q_{S+}	54,01	m³/d	= $Q_{S,aM,häusl,gew}$ + Q_{S+}	39,27	m³/d	= $Q_{S,aM,häusl,gew}$ + Q_{S+}
		6,70	l/s		0,63	l/s		0,45	l/s	
Fremdwasserabfluss	Q_F	204,66	m³/d	= $Q_{F,aM}$ + Q_{F+}	77,02	m³/d	= $Q_{F,aM}$ + Q_{F+}	6,06	m³/d	= $Q_{F,aM}$ + Q_{F+}
		2,37	l/s		0,89	l/s		0,07	l/s	
Fremdwasseranteil	FWA	26,11	%	= Q_F / Q_T	58,78	%	= Q_F / Q_T	13,37	%	= Q_F / Q_T
Fremdwasseranfall	FWZ	35,33	%	= Q_F / Q_S	142,60	%	= Q_F / Q_S	15,44	%	= Q_F / Q_S
Trockenwetterabfluss	Q_T	783,93	m³/d	= Q_F + Q_S	131,03	m³/d	= Q_F + Q_S	45,33	m³/d	= Q_F + Q_S
		9,07	l/s		1,52	l/s		0,52	l/s	
Spitzenfaktor	x_{Qmax}	12,00	h/d	Annahme	12,00	h/d	Annahme	12,00	h/d	Annahme
Schmutzwasser-Tagesspitze	$Q_{S,h,max}$	13,41	l/s	= 24 * Q_S / x_{Qmax}	1,25	l/s	= 24 * Q_S / x_{Qmax}	0,91	l/s	= 24 * Q_S / x_{Qmax}
Trockenwetter-Tagesspitze	$Q_{T,h,max}$	15,78	l/s	= $Q_{S,h,max}$ + Q_F	2,14	l/s	= $Q_{S,h,max}$ + Q_F	0,98	l/s	= $Q_{S,h,max}$ + Q_F

Summe Winden, Hög, Ronnweg			
$Q_{S,ges}$	672,55	m³/d	
	7,78	l/s	
$Q_{F,ges}$	287,74	m³/d	
	3,33	l/s	
FWA	30,0	%	
FWZ	42,8	%	
$Q_{T,ges}$	**960,30**	**m³/d**	
	11,11	**l/s**	
x_{Qmax}	12,00	h/d	
$Q_{S,h,max}$	15,57	l/s	
$Q_{T,h,max}$	18,90	l/s	

Mischwasserzufluss zur Kläranlage Winden (berechnet):

Nach DWA-A 198: $f_{S,QM,min}$	6	-	
Nach DWA-A 198: $f_{S,QM,max}$	8	-	
$Q_{M,min}$	50,04	l/s	= $f_{S,QM,min}$ * $Q_{S,ges}$ + $Q_{F,ges}$
$Q_{M,max}$	65,60	l/s	= $f_{S,QM,max}$ * $Q_{S,ges}$ + $Q_{F,ges}$

Mischwasserzufluss gewählt:

Q_M	**75**	**l/s**	
	270,00	**m³/h**	
Entspricht $f_{S,QM,gewählt}$	9,2	-	

Eingangsdaten für die Bemessung der Kläranlage

	Berechnet	Gewählt
Schmutzwasserabfluss im Tagesmittel $Q_{S,aM}$ (m³/d)	672,55	**673**
Fremdwasserabfluss $Q_{F,aM}$ (m³/d)	287,74	**288**
Fremdwasseranteil FWA (%)	30,0	**30,0**
Täglicher Trockenwetterabfluss $Q_{T,aM}$ (m³/d)	960,30	**960**
Spitzenfaktor x_{Qmax} (gewählt) (h/d)	-	**12,0**
Schmutzwasserabfluss Tagesspitze $Q_{S,h,max}$ (l/s)	15,6	**15,6**
Trockenwetterabfluss $Q_{T,h,max}$ (l/s)	18,90	**18,9**
Multiplikator Mischwasserabfluss $f_{S,QM,min}$ (-)	6,0	**6,0**
Multiplikator Mischwasserabfluss $f_{S,QM,max}$ (-)	8,0	**8,0**
Mischwasserabfluss mindestens $Q_{M,min}$ (l/s)	50,0	**50,1**
Mischwasserabfluss maximal $Q_{M,max}$ (l/s)	65,6	**65,6**
Mischwasserabfluss gewählt Q_M (m³/h)	**-**	**270,0**
entspricht Multiplikator $f_{S,QM}$	-	**9,2**

Auswertung der Betriebstagebücher 2017-2019 - Frachten Kläranlage Winden

Vgl. Anlage 2.3:

Für die Einordnung in die Größenklasse (DWA A198/2003, Kap. 3.3.2.1)	**Trockenwettertage: Zulaufkonzentrationen- und Frachten**					
	BSB5	CSB	CSB:BSB5	GesN	NH4-N	Pges
	kg/d	kg/d	1 : x	kg/d	kg/d	kg/d
85-Perzentil TW-Tage	225,3	316,7	1,41	46,3	26,3	4,8

Anzahl der Messwerte der Abwasserparameter: 21

Vgl. Anlage 2.2:

Für die Bemessung der Kläranlage (DWA A198/2003, Kap. 3.3.2.3)	**Alle Tage: Zulaufkonzentrationen- und Frachten**					
	BSB5	CSB	CSB:BSB5	GesN	NH4-N	Pges
	kg/d	kg/d	1 : x	kg/d	kg/d	kg/d
85-Perzentil ALLE Tage	268,9	442,7	1,65	56,7	34,5	6,0

Anzahl der Messwerte der Abwasserparameter: 35

Bestimmung der nominalen Ausbaugröße für die Kläranlage Winden

	BSB5	
	kg/d	**EW_{60}**
Ist-Belastung Kläranlage Winden (BTB 2017-2019 Trockenwettertage <85%)	225,3	3.755
Ist-Belastung Kläranlage Hög (Einwohnerzahl Mittelwert 2017-2019)*	23,2	386
Ist-Belastung Kläranlage Ronnweg (Einwohnerzahl Mittelwert 2017-2019)*	16,9	281
Zwischensumme Ist-Belastung	**265,3**	**4.422**
Prognose häuslich Winden, Hög, Ronnweg (abgestimmt mit Markt Reichertshofen)	57,4	956
Prognose gewerblich Winden, Hög, Ronnweg (abgestimmt mit Markt Reichertshofe	20,8	347
Zwischensumme Zuwachs für Prognose	**78,2**	**1.303**
Summe Ist-Belastung + Zuwachs für Prognose	**343,5**	**5.725**
Reserve für zusätzl. Prognose-Belastung / Aufrundung	46,5	775
Gewählte Ausbaugröße in EW_{60}	**390,0**	**6.500**

Nach Anhang 1 der AbwV folgt: **Größenklasse 3**

*Die KA Hög und Ronnweg verfügen nicht über eine kontinuierliche Durchflussmessung. Folglich ist die Ermittlung der Frachten auf Basis der Betriebstagebücher nicht sinnvoll, vgl. E-Mail von Frau Blau (WWA ING) vom 30.12.2020. Zur Ermittlung der Frachten werden deshalb die gemeldeten Einwohner E herangezogen und auf Basis der einwohnerspezifischen Frachten nach DWA-A198, Tabelle 1, ermittelt. Es liegen keine gewerblichen Einleitungen vor. Im Vergleich zu den Auswertungen der Betriebstagebücher sind die Werte auf Basis der Einwohner plausibel.

Bestimmung der Bemessungsfrachten

	BSB5	CSB	TKN**	Pges	TS0	*Anmerkungen*
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
Ist-Belastung <85% ALLE Tage Winden	268,9	442,7	56,7	6,0	-	
Ist-Belastung KA Hög***	23,2	46,3	4,2	0,7	-	
Ist-Belastung KA Ronnweg***	16,9	33,7	3,1	0,5	-	
Zuwachs für Prognose (1.303 EWx)	78,2	156,4	14,3	2,3	-	*1.303 EWx = 956 EWx häuslich + 347 EWx gewerblich*
Reserve / Aufrundung (775 EWx)	46,5	93,0	8,5	1,4	-	
Zwischensumme	433,6	772,1	86,8	11,0	-	
Belastung gewählt	**433,6**	**780,0**	**86,8**	**11,7**	455,0	*Erhöhung CSB und Pges so, dass EWx = 6.500 (Bsp: B_CSB=6.500 EW*0,12g/(E*d), Annahme für TS0: 6.500 EW x 0,07 g/(E*d)*
5 % interne Rückbelastung****	0,0	39,0	4,3	0,6	0,0	*5 % von "Belastung gewählt"*
Summe gesamt Bemessungsfrachten	**433,6**	**819,0**	**91,1**	**12,3**	**455,0**	*Summe Belastung gewählt zzgl. 5 % interne Rückbelastung*

**: Annahme GesN = TKN im Zulauf der Kläranlage ("sichere Seite")
*** Zur Berechnung aller Frachten der KA Hög und Ronnweg sowie zur Bemessung der TS-Prognose-Frachten und zur Bemessung der Frachten auf Basis der Zuwachs-Belastung werden die einwohnerspezifischen Frachten gemäß DWA-A 198, Tabelle 1, herangezogen und ergeben sich wie folgt:

	Vgl. DWA-A 198 Tab. 1	Ist-Belastung KA Hög		Ist-Belastung KA Ronnweg		Belastung "Zuwachs für Prognose"		Belastung Reserve / Aufrundung	
Parameter	**g/(E*d)**	**EWx**	**kg/d**	**EWx**	**kg/d**	**EWx**	**kg/d**	**EWx**	**kg/d**
BSB5	60	386	23,2	281	16,9	1.303	78,2	775	46,5
CSB	120	386	46,3	281	33,7	1.303	156,4	775	93,0
TS	70	386	27,0	281	19,7	1.303	91,2	775	54,3
TKN	11	386	4,2	281	3,1	1.303	14,3	775	8,5
P	1,8	386	0,7	281	0,5	1.303	2,3	775	1,4

****Für den Parameter BSB5 wird die interne Rückbelastung zu 0 angenommen, da bei der internen Rückbelastung hinsichtlich des Kohlenstoffes nur schwer abbaubare C-Verbindungen vorliegen.

Anforderungen an die Einleitungen (nach LfU M 4.4/22, März 2018) für die Kläranlage Winden

Eingangsdaten

Gewässerdaten des "Langenbrucker Baches"

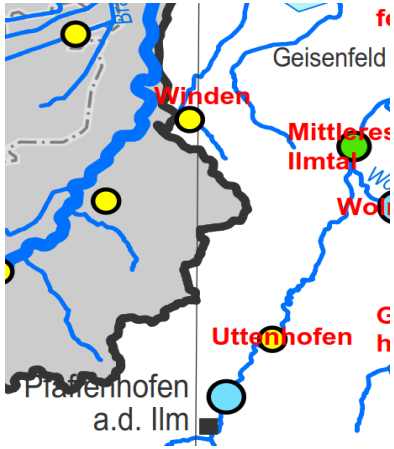
	(m³/s)	(m³/d)	(l/s)	
MNQ	0,0240	2073,6	24,0	*Angabe WWA Ingolstadt bestätigt mit E-Mail vom 27.01.2021 / Herr. Ottmann*
MQ	0,0410	3542,4	41,0	
$Q_{T,aM}$	0,01111	960,0	11,11	*$Q_{T,aM}$: vgl. Anlage 2.12 Bemessungswassermengen*

Berechnungen nach LfU-Merkblatt 4.4/22 (März 2018)

Mischungsverhältnis MV:	$(MNQ+Q_{T,aM})/Q_{T,aM}$	3,160

Unabhänging von Gewässertyp und Fließgeschwindigkeit ergibt sich nach LfU 4.4/22 Tabelle 1, S. 11, die **Anforderungsstufe 3**.

Phosphor-Anforderung: Die Kläranlage Winden liegt nicht in Phosphor-Handlungsgebiet (vgl. LfU-Merkblatt 4.4/22 Anhang: Karte).



Mit LfU 4.4/22 Tabelle 5, S. 14, **Größenklasse 3** (vgl. Anlage 2.13) und MV < 30 folgt:
Grenzwert für Phosphor **1 mg/l**

Anforderungswerte (AW) nach LfU 4.4/22, Tab. 2:

				MA nach AW AbwV	**AW red.** *)	**AW nach LfU-Merkblatt 4.4-22**, Tab. 2 bzw. Tab. 5	**Maßgebliche Anforderungen**
				Anh. 1, GK3	für 30,0 % FWA	für GK3 und Anforderungsstufe 3	
CSB			mg/l	90	84,0	75	**75,0**
BSB_5			mg/l	20	18,7	15	**15,0**
NH_4-N	ganzjährig		mg/l	10	9,3	5	**5,0**
N_{ges}	01.05. - 31.10.		mg/l	-	**-**	18	**18,0**
AFS	bei Q_T		mg/l	-	**-**	20	**20,0**
P_{ges}			mg/l	-	**-**	1	**1,0**

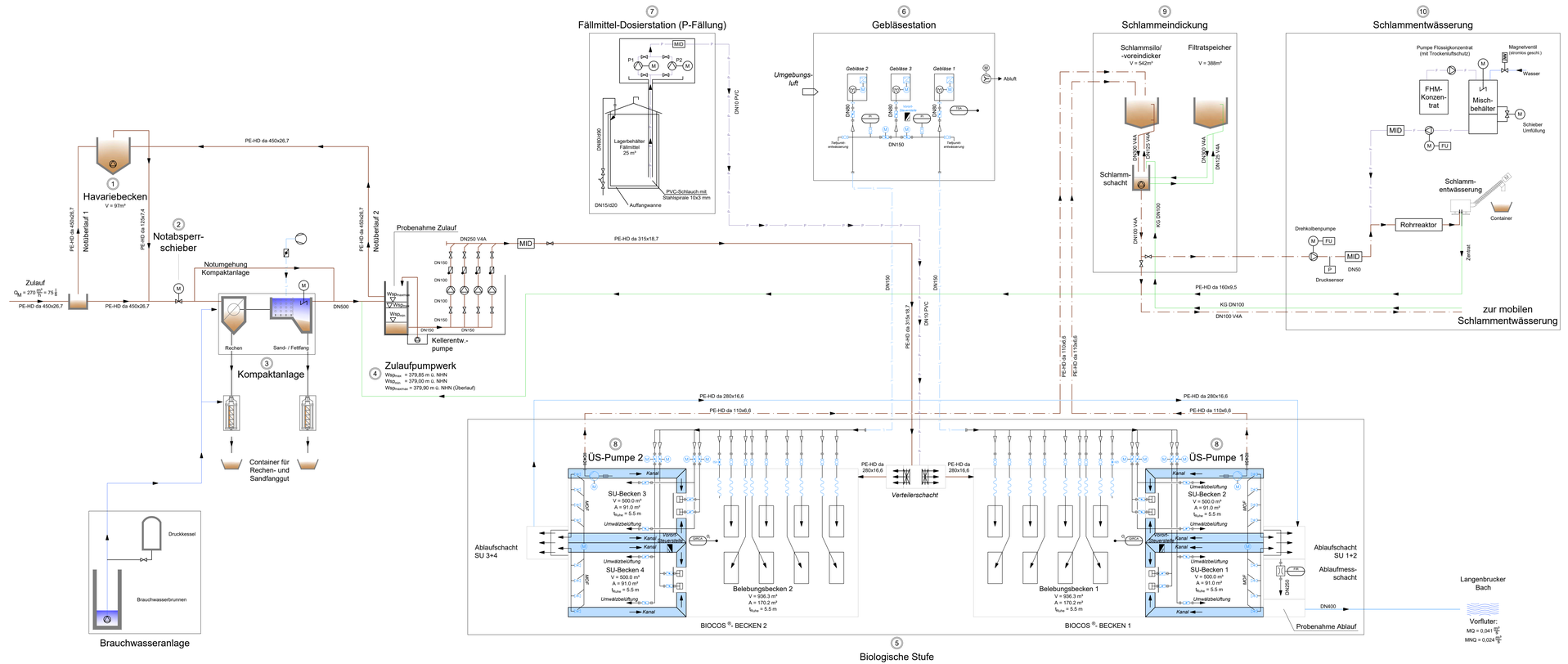
*) Faktor: AW = MA x (100 - Q_F) / 75

FWA = 30 %, vgl. Anlage 2.12

Anmerkung zur Anforderungsstufe für die Mischwasserentlastungen des Marktes Reichertshofen:

Da für die Kläranlage Winden die Anforderungsstufe 3 gilt, wird diese auch für sämtliche Mischwasserentlastungen im Einzugsgebiet der Kläranlage Winden angesetzt.

Kurzzeichen	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
Benennung	Havariebecken	Notabsperrschieber	Kompaktanlage Rechen, Sand- u. Fettfang	Zulaufpumpwerk	Biologische Stufe	Gebläsestation	Fällmittel-Dosierstation	Überschussschlamm-pumpwerk	Schlammeindickung	Schlammentwässerung
Medium	Rohabwasser	Rohabwasser	Rohabwasser	Mechan. gereinigtes Abwasser	Mechan. gereinigtes Abwasser	Druckluft	Fällmittel (FeCl3)	Überschussschlamm	Überschussschlamm	Eingedickter Überschussschlamm
Funktion	Zwischenspeicher im Havariefall	Absperrung Zulauf im Havariefall	Mechanische Reinigung	Zulaufhebung	Biologische Abwasserbehandlung mit integrierter Sedimentation und Klarwasserabzug, Schlammrückführung	Lufteintrag Belebung	Chemische Phosphor-Elimination	Entnahme Überschuss-schlamm aus biolog. Stufe	Statische Voreindickung	Schlammentwässerung
Technische Daten	Tauchmotorpumpe	E-Schieber 230 V (Anschluss an USV)	z.B. Rechenanlage ROTAMAT Ro2/780, Spaltweite 3 mm, Sandwäscher Ro SF4	4 trocken aufgestellte Freistrom¤pumpen (inkl. 1 Pumpe in Reserve)	2 BIOCOS-Straßen mit je einem Belebungs- u. zwei SU-Becken	3 Schraubengebläse (inkl. 1 Reserve)	-	2 Freistrompumpen	Förderpumpe (Umwälzung, Silos, Filtratförderung bei mobiler Entwässerung)	Schneckenpresse, z.B. Q-Press 440.2
Bemessungsdurchfluss	-	-	max. 80 l/s	je Pumpe max. 25 l/s	je Straße 37,5 l/s	18,5 kW, 700 mbar	-	je 10,1 l/s	-	max. 5 $\frac{kg}{h}$ / 140 $\frac{kg}{h}$ TS



LEGENDE:

- Wasserweg auf der Kläranlage
- Schlammweg auf der Kläranlage
- Schlammwasserweg auf der Kläranlage
- Brauchwasserleitung
- Flockungsmittelleitung
- Phosphat-Fällmittelleitung
- Luftleitung

Anlage: 2.15

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Fließschema Kläranlage Winden

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP FS01

Maßstab: -

Aufgestellt: L. Hoffmann

Plangrundlagen:

Lagesystem: -

gezeichnet: J. Heim

Höhensystem: -

geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH

Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

Markt Reichertshofen

.....

Markt Reichertshofen

Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

Wipfler PLAN

Blattgröße: 1.060 x 0.445 = 0.472 m²

Projekt: A2013 **KA Winden**
6.500 EW
75 l/s - 270 m³/h
Ohne Vorklärung
Mischkanalisation

2 - strassige Biologie
22,6 d Schlammalter
Nitrifikation und Denitrifikation

Berechnung für Belebtschlammanlagen mit der BIOCOS® - Technik (4-phasig)

Programm von ZWT Wasser- und Abwassertechnik GmbH
Version 3.9 - Stand 08.08.2019

Bearbeitung am:	**18.02.2021**
Bearbeiter:	**Weinhold**
Berechnungsgrundlage :	**DWA-A131 / DWA-M 210 / DWA-M 229-1**

BIOCOS- Parameter:

Schlammrückführzeit:	**10** min		***75*** min
Umwälzzeit:	**5** min	**Zykluszeit:**	***150*** min
Vorabsetzzeit:	**60** min		***2,5*** h

Festlegung der Einwohnerwerte

Einwohnerwert: EW = **6.500**

Abwasserzufluss (Herleitung)

spezifischer Abwasserzufluss:

Spezifischer Schmutzwasseranfall :	$w_{S,d}$ =	**103,54** l/E/d
Häuslicher Schmutzwasserabfluss :	$Q_{H,aM}$ =	***7,79*** l/s
Betriebliche Einzugsgebietsfläche :	$A_{E,G}$ =	**0** ha
Betriebliche Schmutzwasserabflussspende :	q_G =	**0,5** l/s/ha
Betrieblicher Schmutzwasserabfluss :	$Q_{G,aM}$ =	***0,00*** l/s
Jahresschmutzwasserabfluss :	$Q_{S,aM}$ =	***7,79*** l/s
Fremdwasseranteil :		**30,0%**
Fremdwasserabfluss :	$Q_{F,aM}$ =	***3,34*** l/s
Trockenwetterabfluss :	$Q_{T,aM}$ =	***11,13*** l/s
Divisor Tagesspitze Schmutzwasserabfluss :	x_{Qmax} =	**12** h/d

Auswahl mit 1

0 **Trennkanalisation**

1 **Mischkanalisation** Faktor Mischwasserabfluss $f_{S,QM}$: **9,2**

Abwassermengen:

	l/s	m³/h	m³/d
Spitzenschmutzwasserabfluss $Q_{S,max}$:	***15,58***	***56,08***	***673,0***
Fremdwasserabfluss $Q_{F,aM}$:	***3,34***	***12,01***	***288,3***
Tagesspitzenabfluss $Q_{T,max}$:	***18,92***	***68,10***	***961,3***
Mischwasserabfluss Q_M :	***75,00***	***270,00***	*(6480)*

oder:

explizite Vorgabe täglicher Trockenwetterabfluss $Q_{T,d,aM}$: **0** m³/d

explizite Vorgabe max. Zufluss Q_M : **0** m³/h

Abwasserzufluss (Bemessungswerte)

Maximaler Zufluss Q_M :	***270,00***	m³/h
	75,00	l/s
Tagestrockenwetterzufluss :	***961,3***	m³/d
Mittlerer Zufluss :	***68,1***	m³/h

Abwasserfrachten

Rohwasserbelastung:

CSB_Z =	**126,0**	g/E/d
TS_Z =	**70,0**	g/E/d
N_Z =	**14,0**	g/E/d
P_Z =	**1,9**	g/E/d

Abminderung durch Vorklärung:

	Durchflusszeit in Stunden 0,75-1	1,5-2	>2,5
	30%	**35%**	**40%**
	50%	**60%**	**65%**
	10%	**10%**	**10%**
	10%	**10%**	**10%**
Abminderung durch vorgeschaltete Absetzanlage (Vorklärung) :	**0**	**0**	**0**

1 für Ja / 0 für Nein

Zulaufbelastung der Belebung

CSB_{ZB} =	***126,0***	g/E/d
TS_{ZB} =	***70,0***	g/E/d
N_{ZB} =	***14,0***	g/E/d
P_{ZB} =	***1,9***	g/E/d

oder explizite Vorgabe Zulaufkonzentrationen Belebung:

$C_{CSB,ZB}$ =	**0,0**	mg/l
$X_{TS,ZB}$ =	**0,0**	mg/l
$C_{N,ZB}$ =	**0,0**	mg/l
$C_{P,ZB}$ =	**0,0**	mg/l

Bemessungsfrachten Zulauf Belebung:

CSB_{ZB} =	***819,0***	**kg/d**
TS_{ZB} =	***455,0***	**kg/d**
N_{ZB} =	***91,1***	**kg/d**
P_{ZB} =	***12,3***	**kg/d**

Bemessungskonzentrationen Zulauf Belebung:

$C_{CSB,ZB}$ =	***852,0***	mg/l
$X_{TS,ZB}$ =	***473,3***	mg/l
$C_{N,ZB}$ =	***94,8***	mg/l
$C_{P,ZB}$ =	***12,8***	mg/l

Explizite Rückbelastungsfaktor f_R aus Biomasse durch Schlammbehandlung, falls noch nicht in o.g. Konzentrationen enthalten: **0** 1 für Ja / 0 für Nein

---

Reinigungsanforderung

$C_{BSB5,ÜW}$ =	**15,0**	**mg/l**
$C_{CSB,ÜW}$ =	**75,0**	**mg/l**
$X_{TS,ÜW}$ =	**20,0**	**mg/l**
$C_{NH4,ÜW}$ =	**5,0**	**mg/l**
$C_{N,ÜW}$ =	**18,0**	**mg/l**
$C_{P,ÜW}$ =	**1,0**	**mg/l**

Bemessungswerte

$C_{NH4,AN}$ =	***0,0***	**mg/l**
$C_{N,AN}$ =	***12,6***	**mg/l**
$C_{P,AN}$ =	***0,7***	**mg/l**

Reinigungsziel der Kläranlage und Schlammalter:

Auslegungstemperatur : T_{Bem} = **10** °C

Erforderliches Schlammalter:

		Aktivierung : 1 für Ja / 0 für Nein
Nitrifikation	15,6 d	**0**
mit sim. Schlammstabilisierung:	20,0 d	**0**
Nitrifikation und Denitrifikation	22,6 d	**1**
mit sim. Schlammstabilisierung:	25,0 d	***0***

Berechnung wird für Klärsystem mit Nitrifikation und Denitrifikation und ohne Schlammstabilisierung erstellt.
Schlammalter : ***22,6*** d

Stoßfaktor der Stickstofffracht : f_N = **1,6**
Prozessfaktor : PF = **2,8**

Fraktionierung des CSB

Anteil gelöster CSB :		f_S =	**0,05**		
gelöster inerter CSB :	$S_{CSB,inert,ZB} = S_{CSB,inert,AN}$ =		***42,6***	mg/l	
Eingabe gelöste CSB- Konzentration :		$S_{CSB,ZB}$ =	**0,0**	mg/l	(nicht bekannt=0)
Anteil anorganisch abfiltrierbare Stoffe :		f_B =	**0,3**		(Glührückstand)
anorganisch abfiltrierbare Stoffe :		$X_{anorgTS,ZB}$ =	***142,0***	mg/l	
partikulärer CSB :		$X_{CSB,ZB}$ =	***530,1***	mg/l	
inerter Anteil am partikulären CSB :		f_A =	**0,3**		
gelöste CSB- Konzentration :		$S_{CSB,ZB}$ =	***321,9***	mg/l	
inerter partikulärer CSB :		$X_{CSB,inert,ZB}$ =	***159,0***	mg/l	
abbaubarer CSB :		$C_{CSB,abb,ZB}$ =	***650,3***	mg/l	
Anteil leicht abbaubarer CSB :		f_{CSB} =	**0,2**		
leicht abbaubarer CSB :		$C_{CSB,la,ZB}$ =	***130,1***	mg/l	
CSB aus externer Kohlenstoffdosierung :		$C_{CSB,dos}$ =	**0,0**	mg/l	

Schlammproduktion aus dem CSB- Abbau

CSB der Biomasse :		$X_{CSB,BM}$ =	***117,3***	mg/l
inerter CSB der Biomasse :		$X_{CSB,inert,BM}$ =	***63,7***	mg/l
Schlammproduktion aus Kohlenstoffabbau :		$ÜS_{d,C}$ =	***384,6***	kg/d

Berechnung der zu denitrifizierenden Nitratstickstoffkonzentration

Endogene Denitrifikationsverhältnis in den SU- Becken :		DN_{end} =	**0,008**	$kgNO_3$-N/kgTS/d
Gesamtstickstoff Zulauf Belebung :		$C_{N,ZB}$ =	***94,8***	mg/l
organischer Stickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{orgN,AN}$ =	**2,0**	mg/l
Ammoniumstickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{NH4,AN}$ =	***0,0***	mg/l
Nitratstickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{NO3,AN}$ =	***12,6***	mg/l
in Biomasse eingebauter Stickstoff :	-	$X_{orgN,BM}$ =	***8,2***	mg/l
explizite Rückbelastung aus Schlammbehandlung :	+	$X_{orgN,Rück}$ =	***0,0***	mg/l
Endogen Denitrifizierter Nitratstickstoff :	-	$S_{NO3,D,end}$ =	***27,2***	mg/l
Stickstoff der inerten partikulären Fraktion :	-	$X_{orgN,inert}$ =	***6,7***	mg/l
in der Belebung zu denitrifizierender Stickstoff :		$S_{NO3,D}$ =	***38,1***	mg/l

Sauerstoffbedarf für den Kohlenstoffabbau

Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffabbau :		OV_C =	***469,3***	mg/l
Sauerstoffbedarf aus leicht abbaubarem CSB :		$OV_{C,la,int}$ =	***0,0***	mg/l
Sauerstoffverbrauch in der Denitrifikationszone :		$OV_{C,D}$ =	***108,9***	mg/l

Vergleich Sauerstoff- Verbrauch und Sauerstoff- Dargebot sowie Denitrifikationsanteil

x = 108,9 / 2,86 x 38,1 = ***1,0*** ✓

Denitrifikationsanteil : **V_D/V_{BB} =** ***0,309***

Phosphorbilanz

Wirkfaktor biologische Phosphorelimination :		$X_{P,BioP} / C_{CSB,ZB}$ =	**0**		
Gesamtphosphor Zulauf Belebung :		$C_{P,ZB}$ =	***12,78***	mg/l	
Phosphor Ablauf Nachklärung :	-	$C_{P,AN}$ =	***0,70***	mg/l	
in Biomasse eingebauter Phosphor :	-	$X_{P,BM}$ =	***4,26***	mg/l	
biologische Phosphorelimination :	-	$X_{P,BioP}$ =	***0,00***	mg/l	
explizite Rückbelastung aus Schlammbehandlung :	+	$X_{P,Rück}$ =	***0,00***	mg/l	
zu fällender Phosphor :		$X_{P,Fäll}$ =	***7,82***	mg/l	

		(Wirkstoff):
Fällung mit Eisen (Fe) :	***7,82*** mg/l	***20,3*** kgFe/d
Fällung mit Aluminium (Al) :	**0,00** mg/l	***0,0*** kgAl/d

Überschussschlammproduktion

Überschussschlamm aus Kohlenstoffelimination :	$ÜS_{d,C}$ =	***384,64***	kg/d
Überschussschlamm aus Phosphorelimination :	$ÜS_{d,P}$ =	***51,12***	kg/d
Überschussschlammproduktion :	$ÜS_d$ =	***435,75***	kg/d
Erforderliche Schlammmasse :	M_{TS} =	***9848,1***	kg

4- Phasen- BIOCOS® - Bemessung

EINGANGSWERTE

Q_{max}	m³/h	*270,00*
Q_{24}	m³/h	*68,10*
t_{TS}	d	*22,60*
$H_{W,0}$	m	**5,50**
ISV	ml/g	**120**
VSV_{max}	ml/l	**380,00**
H_{KW}	m	*0,83*
S-Phase	h	*0,17*
U-Phase	h	*0,08*
V-Phase	h	*1,00*
A-Phase	h	*1,25*
t_S	h	*2,25*

PRÜFUNGEN

$0,25 < H_V/H_{W,0} < 0,5$

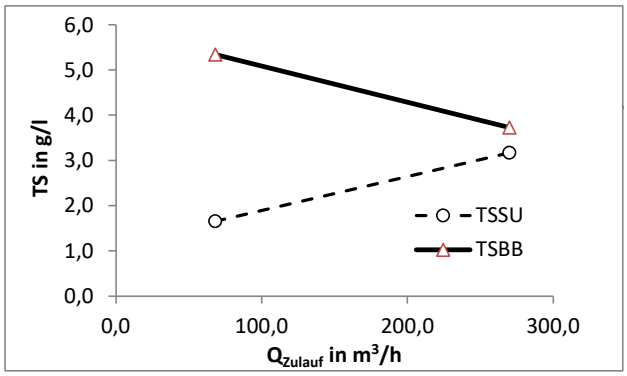
$250 \leq VSV \leq 400$

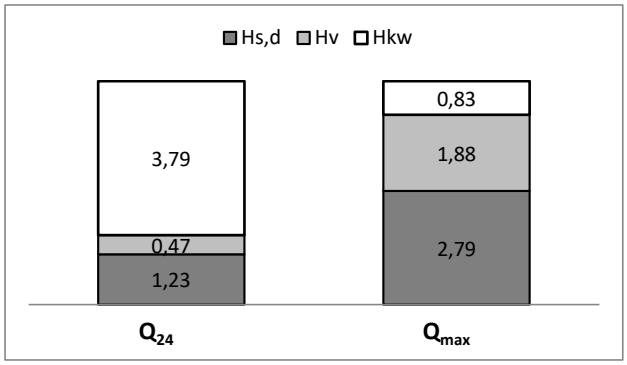
ERGEBNISSE

A_{SU}	m²	*179,31*
V_{SU}	m³	*986,21*
A_{BB}	m²	*335,35*
V_{BB}	m³	*1.844,43*
V_{gesamt}	m³	*3.816,86*
Q_{max}		
$TS_{SU,max}$	g/l	*3,17*
$TS_{BB,min}$	g/l	*3,73*
$H_{S,e}$	m	*2,79*
Q_{24}		
$TS_{SU,24}$	g/l	*1,66*
$TS_{BB,24}$	g/l	*5,34*
$H_{S,24}$	m	*1,23*

BERECHNUNG ERFOLGREICH

Berechnung		
Spitzenzufluss		
a	1/h	*0,76*
$H_{S,e}$	m	*2,79*
$H_{V,max}$	m	*1,88*
A_{SU}	m²	*179,31*
V_{SU}	m³	*986,21*
$TS_{SU,max}$	g/l	*3,17*
$TS_{BB,min}$	g/l	*3,73*
Mittlerer Zufluss		
$TS_{SU,24}$	g/l	*1,66*
VSV_{24}	ml/l	*198,91*
a	1/h	*1,66*
$H_{S,d,24}$	m	*1,23*
$H_{V,24}$	m	*0,47*
$TS_{BB,24}$	g/l	*5,34*
f_{BB}	kg	*9848,05*
$TS_{BB,24}$	g/l	*5,34*
V_{BB}	m³	*1844,43*





Anzahl der Straßen der Biologie (BB + SU) : **2 Straße(n)**

Dimensionierung SU - Becken

je Strasse:

erf. Fläche SU-Becken :	$F_{SU,erf}$ =	***89,7***	m²
Wassertiefe SU - Becken :	h_{SU} =	***5,50***	m
Breite SU - Becken :	b_{SU} =	**6,50**	m
erf. Gesamtlänge SU-Becken :	$l_{SU,erf}$ =	***13,79***	m
Länge der SU-Becken :	l_{SU} =	**14,00**	m
Trennwandstärke der SU-Becken :	$b_{Tr,SU}$ =	**0,30**	m
	F_{SU} =	***91,0***	m²
Volumen SU-Becken:	V_{SU} =	***500,5***	m³

Dimensionierung BIOCOS- Belebungsbecken

je Strasse:

Erf. Volumen im BIOCOS- B- Becken :	$V_{B,erf}$ =	***922,2***	m³
Wassertiefe B- Becken :	h_B =	***5,50***	m
Erf. Fläche B- Becken :	$F_{B,erf}$ =	***167,7***	m²
(2 x Breite der SU-Becken und Trennwandstärke) :	b_B =	*13,30*	m
Gew. Beckenbreite B- Becken :	b_B =	**13,30**	m
erf. Beckenlänge B- Becken :	$l_{B,erf}$ =	***12,61***	m
Gew. Beckenlänge B- Becken :	l_B =	**12,80**	m
Vorh. Volumen B- Becken :	V_B =	***936,3***	m³
Vorh. Fläche B- Becken :	F_B =	***170,2***	m²

gesamte Belebung:

(2- straßig) Vorh. Volumen B- Becken :	$V_{B,ges}$ =	***1.872,6***	m³
Vorh. Fläche B- Becken :	$F_{B,ges}$ =	***340,5***	m²

Vorhandenes Gesamt- Schlammalter :	$t_{TS,vorh}$ =	***23,0***	**d**
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffabbau :	OV_C =	***470,5***	mg/l
Sauerstoffverbrauch in der Denitrifikationszone :	$OV_{C,D}$ =	***109,1***	mg/l
Denitrifizierbarer Stickstoff :	$S_{NO3,D}$ =	***38,2***	mg/l
Errechn. Nitratstickstoff Ablauf Nachklärung :	$S_{NO3,AN}$ =	***12,5***	mg/l

Sauerstoffberechnung (gesamte Biologie)

Stoßfaktor Kohlenstoff :	f_C =	***1,11***	
Stoßfaktor Stickstoff :	f_N =	***1,60***	
Grenzflächenfaktor Abwasser zu Reinwasser :	α =	**0,65**	
Höhe der Belüftungsfläche über dem Beckenboden :	h_{BL} =	**0,05**	m
Einblastiefe :	h_D =	***5,45***	m
Aufstellungshöhe :	h_{geo} =	**383**	m ü. NHN
Atmosphärischer Luftdruck :	P_{atm} =	968,1	hPa
Sauerstoffgehalt im Wasser :	C_x =	**2,00**	mg/l
Sauerstoffsättigungskonzentration bei 20°C :	$C_{s,20}$ =	***9,10***	mg/l

Lastfall 1: Bemessungstemperatur

Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C}$ =	***452,3***	kgO_2/d
Sauerstoffverbrauch für Nitrifikation :	$OV_{d,N}$ =	***321,9***	kgO_2/d
Sauerstoffbedarf in der Denitrifikationszone :	$OV_{d,D}$ =	***104,9***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL}$ =	***27,89***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC}$ =	***42,68***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN}$ =	***52,02***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T}$ =	***11,29***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_T$ =	***100,27***	kgO_2/h

Lastfall 2: höchste Abwassertemperatur

höchste Abwassertemperatur :	T_2 =	**20**	°C
Vorh. Gesamt-Schlammalter bei T2 :	$t_{TS,T2}$ =	***24,8***	d
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C,T2}$ =	***493,3***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL,T2}$ =	***29,59***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC,T2}$ =	***45,42***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN,T2}$ =	***54,50***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T2}$ =	***9,10***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_{T2}$ =	***107,30***	kgO_2/h

Lastfall 3: Niedrigste Abwassertemperatur (nur Nitrifikation)

niedrige Bemessungstemperatur :	$T_{3/N}$ =	***8***	°C
Vorh. Gesamt-Schlammalter bei T2 :	$t_{TS,T3/N}$ =	***22,6***	d
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C,T3/N}$ =	***441,6***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL,T3/N}$ =	***31,81***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC,T3/N}$ =	***42,30***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN,T3/N}$ =	***49,83***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T3/N}$ =	***11,84***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_{T3/N}$ =	***95,23***	kgO_2/h

Zusammenfassung

Erforderliche Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	***107,30***	kgO_2/h
oder manuelle Vorgabe Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	**120,00**	kgO_2/h
➥ Bemessung für Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	***120,00***	kgO_2/h
Standard-Sauerstoffzufuhr in belebtem Schlamm :	αSOTR =	***78,00***	kgO_2/h
Durchschn. Standard-Sauerstoffzufuhr (Bemessungslastfall) bei Vollast (RW) :	∅SOTR =	***1289,9***	kgO_2/d
Spez. Standard-Sauerstoffzufuhr :	SSOTR =	**21,8**	$gO_2/(m_N^3*m)$
Luftbedarf feinblasige Druckbelüftung :	$Q_{L,N}$ =	***1008,0***	m_N^3/h

Belüftungsgitter

Auslegungsdaten :			Belüftungskerzen		
Norm-Luftmenge :	*504*	Nm³/h	Belüfterabstand :		m
			Belüfteranzahl je Gitter :	*1*	Stk.
Anzahl Gitter / Fallleitungen je Straße :	*16*		Gesamtanzahl Belüfter :	*32*	Stk.
effektive Länge Belüftergitter :	*1,00*	m	tatsächliche Luft-Beaufschlagung je lfdm :	*15,7*	Nm³/h
Länge Belüfterschlauch je Kerze :	2000	mm	Wasserspiegelerhöhung		
gew. Beaufschlagung der Kerzen :	20	Nm³/(h x lfdm)	durch den Lufteintrag :	*0,3*	cm

Überschussschlammpumpe (Vorbemessung)

Auslegungsdaten :			Schlammabzugpumpe		
			gewählt: Fabr. :	**Flygt**	
$TS_{ÜS}$ =	*8,33*	kg/m³	Typ :	**DP3069.180LT-413**	
ÜS-Menge $Q_{ÜS,ges}$:	*52,29*	m³/d	Gesamtanzahl :	*2*	Stk.
Sollzeit Abzug je Zyklus :	8,0	min			
Vorgabe Anzahl je Straße :	1	Stk.	Fördermenge Q =	*26,9*	m³/h
			=	*7,5*	l/s
Abzugsmenge je Pumpe und Zyklus :	*2,72*	m³	Nennleistung P_N =	*2,00*	kW
erf. Förderstrom $Q_{ÜS,erf}$ je Pumpe =	*20,43*	m³/h			
	5,67	l/s	Freier Durchgang :	*80*	mm
			Druckstutzen :	*80*	mm
geodätische Förderhöhe :	2,0	m			
manometrische Förderhöhe :	3,0	m	Zeit pro Zyklus :	*6,1*	min

Klarwasserabzug

			E-Antrieb Klarwasserabzug		
			gewählt :		
Anzahl je SU :	*1*	Stk.			
erforderlicher DN :	*300*		Antrieb :	**Auma-Norm**	
Sammelleitung :			Typ :	**SA07.6-F10/LE25.1**	
Anzahl je SU :	*1*	Stk.			
erforderlicher Kanaltyp :	*45*		Nennleistung P_N =	*0,2*	kW
			Stellzeit (ca.) =	*95*	s
Abzüge :					
Erforderliche Anzahl je Sammelkanal :	*4*	Stk.			

Hydraulik der Kläranlage

Ablaufschacht - Überfallwehrlänge je SU :	*1500-730*	mm
Aufstau Überfall :	*4,5*	cm
Verluste Ablaufkonstruktion :	3	cm

Wasserstandshöhen

Ablaufschacht :

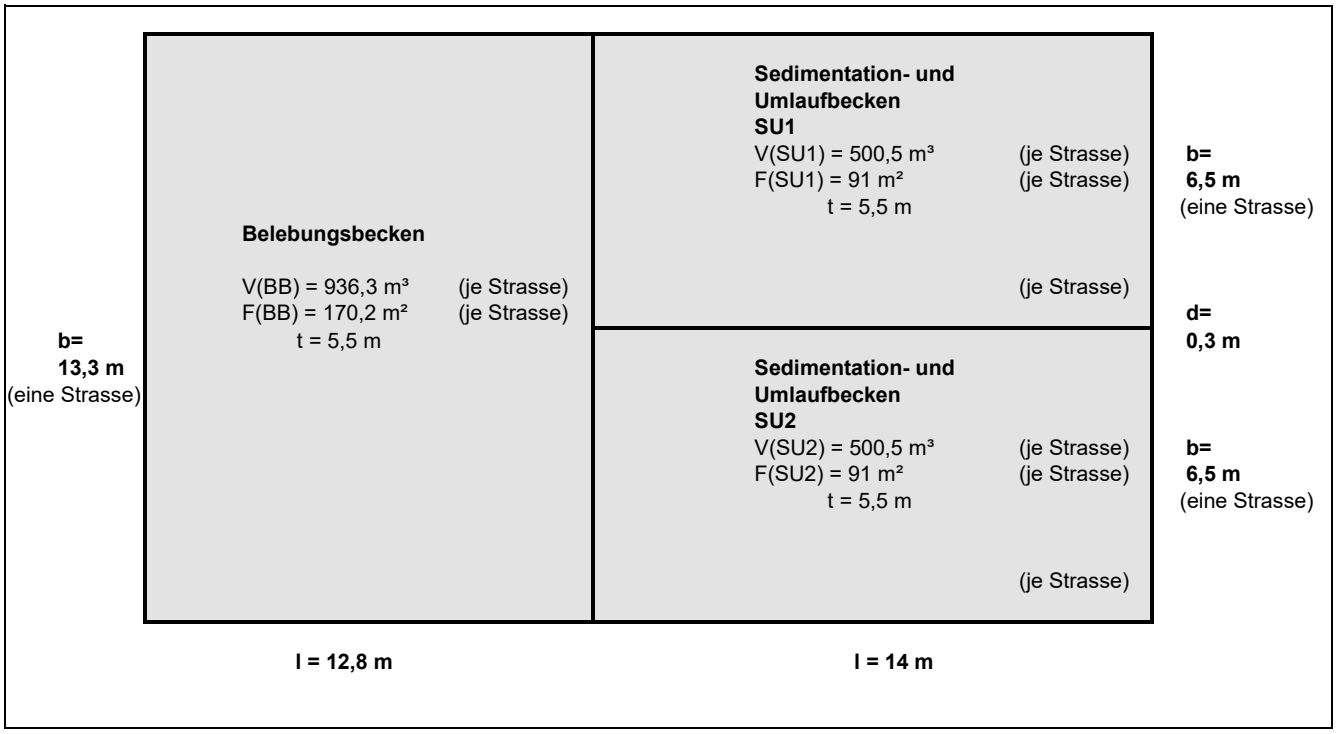
Min. Wasserspiegel im Ablaufschacht :	*0,0*	cm
Max. Wasserspiegel im Ablaufschacht :	*4,5*	cm

Belebungsbecken :

Wasserspiegelerhöhung durch Belüftung :	*0,3*	cm
Min. Wasserspiegel im Belebungsbecken :	*0,0*	cm
Max. Wasserspiegel im Belebungsbecken :	*7,8*	cm

BECKENGRÖSSEN

BIOCOS- Becken **(je Straße)** **2 Strassen**



1. Grundlagen der hydraulischen Berechnung

Max. Duchfluss Kläranlage	Q_M =	75 l/s	270 m³/h
Trockenwetterzufluss (max)	Q_T =	18,92 l/s	68,1 m³/h

Berechnung entgegen der Fließrichtung beginnend am Auslauf in den Langenbrucker Bach

2. Nachweis bestehende Ablaufleitung

Rohrsohle am Auslauf in den Langenbrucker Bach	RS	378,77 m NHN
Angenommene Druckhöhe WSP am Auslauf = Rohrscheitel	WSP	379,27 m NHN
Verlusthöhe Auslauf bis Schacht Ablaufmesschacht bei Q_M	h_V	0,08 m
WSP am Einlauf Ablaufleitung (Ablauf Messschacht)	WSP	379,35
	< Sohle Ablauf BIOCOS-Messschacht	

3. BIOCOS-Messschacht

Sohle Ablauf BIOCOS-Messschacht 380,00 m ü. NN

Wasserspiegel über minimale Energie für Rohreinlauf:

		Q_m	Q_t	
Σ Q	=	270,0	68,1	m³/h
	=	0,075	0,019	m³/s
φ_{gr}	=	3,101	2,048	
$\Rightarrow \varphi_{gr}$ in Gradmaß	=	177,7	117,3	°
h_{gr}	=	0,196	0,096	m
v_{gr}	=	1,225	0,816	m/s
$h_{E,min}$	=	0,272	0,130	m
Ablaufschacht:				
Breite b	=	1,75	1,75	m
Energiehöhe h_E	=	0,310	0,147	m
Wassertiefe h	=	0,309	0,146	m
Geschwindigkeit v	=	0,139	0,074	m/s
Verlustbeiwert ζ_e	=	0,5	0,5	
Verlust $h_{v,e}$	=	0,038	0,017	m
Wassertiefe h über Rohrsohle	=	0,309	0,146	m

BIOCOS-Messschacht

Wsp.:	380,00	380,00	m ü. NN
	+ 0,31	+ 0,15	m
	380,31	**380,14**	m ü. NN

4. Messleitung

Düker **di 267,0 (DN250 Edelstahl)**

		Q_m	Q_t	
ΣQ	=	270,0	68,1	m³/h
	=	0,075	0,019	m³/s
L	=	3,85	3,85	m
k_b	=	0,25	0,25	mm
v	=	1,34	0,34	m/s
λ	=	0,0204	0,0228	
ξ_R	=	0,29	0,33	
ξ	=	1,90	1,90	
h_v	=	0,20	0,01	m

Düker **di 250,0**

		Q_m	Q_t	
ΣQ	=	270,0	68,1	m³/h
	=	0,075	0,019	m³/s
L	=	0,45	0,45	m
k_b	=	0,25	0,25	mm
v	=	1,53	0,39	m/s
λ	=	0,0206	0,0229	
ξ_R	=	0,04	0,04	
ξ	=	0,03	0,03	
h_v	=	0,01	0,00	m

Zulauf Messschacht (Ablaufschacht 1)

	Q_m	Q_t	
Wsp.:	380,31	380,14	m ü. NHN
	+ 0,20	+ 0,01	m
	+ 0,01	+ 0,00	m
	380,51	**380,16**	m ü. NHN

Kontrolle Einlaufüberdeckungshöhe:

		Q_m	Q_t	
ΣQ	=	270,0	68,1	m³/h
	=	0,075	0,019	m³/s
C	=	2,2	2,2	
h_{min}	=	0,486	0,123	m

Oberkante Zulauf Messleitung 379,85 m ü. NHN

benötigter Wsp.:		379,85	379,85	m ü. NHN
		+ 0,49	+ 0,12	m
		380,33	379,97	m ü. NHN
	⇒	in Ordnung	in Ordnung	

5. Ablaufschacht 1 - Ablaufschacht 2

Ablaufschacht 1 380,32 m ü. NN

Freispiegelrohrleitung **di 250,0**

		Q_m	Q_t	
Q	=	135,0	34,1	m³/h
	=	0,038	0,009	m³/s
k_b	=	0,25	0,25	mm
I_{so}	=	5,00	5,00	‰
L	=	75,00	75,00	m
Q_V	=	0,053	0,053	m³/s
v_V	=	1,081	1,081	m/s
A_V	=	0,049	0,049	m²
Q_T/Q_V	=	0,706	0,178	
φ	=	3,63640	2,24452	m
A_T	=	0,032	0,011	m²
v_T	=	1,17	0,83	m/s
h_T	=	0,156	0,071	m
Füllgrad	=	62,2	28,3	%

Sohle Ablauf Ablaufschacht 2 380,70 m ü. NN

Wasserspiegel über minimale Energie für Rohreinlauf:

		Q_m	Q_t	
Σ Q	=	135,0	34,1	m³/h
	=	0,038	0,009	m³/s
φ_{gr}	=	3,668	2,351	
$\Rightarrow \varphi_{gr}$ in Gradmaß	=	210,2	134,7	°
h_{gr}	=	0,158	0,077	m
v_{gr}	=	1,151	0,738	m/s
$h_{E,min}$	=	0,225	0,105	m
Ablaufschacht:				
Breite b	=	1,75	1,75	m
Energiehöhe h_E	=	0,259	0,118	m
Wassertiefe h	=	0,258	0,118	m
Geschwindigkeit v	=	0,083	0,046	m/s
Verlustbeiwert ζ_e	=	0,5	0,5	
Verlust $h_{v,e}$	=	0,034	0,014	m
Wassertiefe h über Rohrsohle	=	0,258	0,118	m

Ablaufschacht 2

Wsp.:	380,70	380,70	m ü. NN
	+ 0,26	+ 0,12	m
	380,95	**380,81**	m ü. NN

6. Überfall Ablauf BIOCOS-Becken

OK Frontschwelle 384,50 m ü. NN

		Q_m	Q_t	
Σ Q	=	135,0	34,1	m³/h
	=	0,038	0,009	m³/s
Q Frontschwelle	=	0,023	0,007	m³/s
Länge Frontschwelle	=	1,50	1,50	m
μ	=	0,64	0,64	
Überfallhöhe h_F	=	0,04	0,02	m
Überfallhöhe h_S	=	0,03	0,01	m
Länge Seitenschwellen	=	1,46	1,46	m
Q Seitenschwellen	=	0,015	0,002	m³/s

Ablaufkammer SU- Becken

Wsp.:	384,50	384,50	m ü. NN
	0,04	0,02	m
	384,54	**384,52**	m ü. NN

7. Ablaufkonstruktion BIOCOS-Becken

Verlust intern	=	0,03	0,00	m

Belebung

Wsp.:	384,54	384,52	m ü. NN
	+ 0,03	+ 0,00	m
	384,57	**384,52**	m ü. NN

7. Ablaufkonstruktion BIOCOS-Becken

Verlust intern	=	0,03	0,00	m

Belebung

Wsp.:	384,54	384,52	m ü. NN
	+ 0,03	+ 0,00	m
	384,57	**384,52**	m ü. NN

8. Belebung bis Verteilerschacht

Düker **di 246,8** (HDPE 280x16,6)

		Q_m	Q_t	
ΣQ	=	135,0	34,1	m³/h
	=	0,038	0,009	m³/s
L	=	3,30	3,30	m
k_b	=	0,25	0,25	mm
v	=	0,78	0,20	m/s
λ	=	0,0215	0,0251	
ξ_R	=	0,29	0,34	
ξ	=	1,84	1,84	
h_v	=	0,07	0,00	m

Ablaufkammer Verteilerschacht

Wsp.:	384,57	384,52	m ü. NHN
	+ 0,07	+ 0,00	m
	384,64	**384,52**	m ü. NHN

9. Überfall Verteilerschacht

OK Schwelle 384,70 m ü. NHN

		Q_m	Q_t	
ΣQ	=	135,0	34,1	m³/h
	=	0,038	0,009	m³/s
Schwellenlänge	=	1,00	1,00	m
Unterwasserhöhe h_u	=			m
Verhältnis h_u / h_o	=			
v_v	=	0,00	0,00	m/s
c	=	1,00	1,00	
μ	=	0,64	0,64	
Überfallhöhe h_o	=	0,07	0,03	m

Zulaufkammer Verteilerschacht

Wsp.:	384,70	384,70	m ü. NHN
	0,07	0,03	m
	384,77	**384,73**	m ü. NHN

10. Druckleitung Verteilerschacht bis Pumpensumpf

	Q_M	Q_T	
Fördermenge	75	18,9	l/s
Druckseitiger Wasserspiegel	384,77	384,73	m NHN
Saugseitiger Wasserspiegel	379,00	379,00	m NHN
Geodätische Förderhöhe	5,77	5,73	m

10.1 Druckseite

Sammelleitung			
Durchfluß Q	75	19	l/s
Länge	9,5	9,5	m
Nennweite DN	278	278	mm
Fließgeschwindigkeit	1,24	0,31	m/s
Rauhigkeitsbeiwert k	0,25	0,25	mm
Anzahl Leitungen im Pumpwerk	3	3	
Zwischenstück vor Sammellleitung (2 v 3)			
Durchfluß Q Zwischenstück	50	38	l/s
Länge	1,5	1,5	m
Nennweite DN	278	278	mm
Fließgeschwindigkeit	0,82	0,63	m/s
Rauhigkeitsbeiwert k	0,25	0,25	mm
Längster Einzelstrang			
Durchfluß Q Einzelstränge	25	19	l/s
Länge	2,05	2,05	m
Nennweite DN	150	150	mm
Fließgeschwindigkeit	1,41	1,08	m/s
Rauhigkeitsbeiwert k	0,25	0,25	mm

Verlustbeiwerte Zeta

Einzelverluste Sammler

Abschnitt Hauptsammelleitung

Segmentkrümmer	0,25	0,25
Segmentkrümmer	0,25	0,25
Schieber	0,78	0,78
Schieber	0,78	0,78
MID	0,5	0,5
Kniestück, kreisförmig	0,42	0,42
Kniestück, kreisförmig	0,42	0,42
Segmentkrümmer	0,15	0,15
Segmentkrümmer	0,15	0,15
Segmentkrümmer	0,25	0,25
Auslaufverlust	0,2	0,2
Summe	4,15	4,15

Einzelverluste Zwischenstück

Vereinigung 33:66	0,19	0,19
Summe	0,19	0,19

Einzelverluste Pumpwerk

Allmähliche Rohrerweiterung	0,34	0,34
Rückschlagklappe	1,763	1,763

Schieber	0,78	0,78	
Allmähliche Rohrerweiterung	0,555	0,555	
Vereinigung 50:50	0,15	0,15	
Summe	3,588	3,588	
Rohrreibungsverluste Hauptsammelleitung			
Re	262213,647	66077,839	
Iteration	7,018	6,613	
Lambda	0,020	0,023	
Zeta	0,694	0,781	
Rohrreibungsverluste Zwischenstück			
Re	262213,65	66077,84	
Iteration	7,02	6,61	
Lambda	0,02	0,02	
Zeta	0,69	0,78	
Rohrreibungsverluste Pumpwerk			
Re	161989,76	123112,22	
Iteration	6,52	6,47	
Lambda	0,02	0,02	
Zeta	0,32	0,33	
Summe	8,75	8,85	
Geschwindigkeitshöhe Zulauf	0,078	0,005	m
Geschwindigkeitshöhe Zwischenstück	0,035	0,020	m
Geschwindigkeitshöhe Pumpwerk	0,102	0,059	m
Energieverlusthöhe Zulauf	0,377	0,024	m
Energieverlusthöhe Zwischenstück	0,031	0,019	m
Energieverlusthöhe Pumpwerk	0,399	0,231	m
Energieverlusthöhe druckseitig	0,806	0,274	m

10.2 Saugseite

Durchfluß Q	25	19	l/s
Länge	1,8	1,8	m
Nennweite DN	150	150	mm
Fließgeschwindigkeit	1,41	1,08	m/s
Rauhigkeitsbeiwert k	0,25	0,25	mm
Einzelverluste Saugseite			
Einlauf	0,5	0,5	
Schieber	0,78	0,78	
Allmähliche Rohrverengung	0,25	0,25	
Summe	1,53	1,53	
Rohrreibungsverluste Auslauf			
Re	161989,76	123112,22	
Iteration	6,52	6,47	
Lambda	0,02	0,02	
Zeta	0,282	0,287	
Summe	1,812	1,817	
Geschwindigkeitshöhe	0,102	0,059	m
Energieverlusthöhe	0,185	0,107	m

Energieverlusthöhe saugseitig	0,185	0,107	m
Gesamtförderhöhe erforderlich	**6,76**	**6,111**	**m**
Gesamtförderhöhe gewählt	**8,50**		**m**

11. Zulauf Pumpensumpf bis Havarieschacht bei Q_M=75l/s

Hydraulische Bemessung ausgehend vom Pumpensumpf mit der Annahme einer Wasserspiegeldifferenz im Rechen von 40 cm (max. Aufstau gemäß Hersteller)

entspricht WSP,Start **380,65 mNHN**

Berechnung nach Manning-Strickler

Programm: REHM/FLUSS 14.3 (1D)

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,65	380,65	2,10	0,00	0,00	378,55	0,000	-1,01	1,01
1	4,21	6,20	0,02	60,0	1,00										
PV0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,65	380,65	2,10	0,00	0,00	378,55	0,000	-1,01	1,01
1	4,21	6,20	0,02	60,0	9,50										
PV1	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+009,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,67	380,65	0,68		0,91	379,97	0,914		
4	0,13	1,26	0,60	92,0	0,01		Stossverlust = 0,017 m								
Vorlage Zu	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+011,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,67	380,65	0,68		0,91	379,97	0,914		
4	0,13	1,26	0,60	92,0	5,10										
Rechen Ab	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+011,31	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,67	380,67	1,71	0,01	0,00	378,96	0,000	-0,91	0,91
1	3,09	5,21	0,02	100,0	0,01										
RE UW	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+017,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,67	380,67	1,71	0,01	0,00	378,96	0,000	-0,91	0,91
1	3,10	5,22	0,02	100,0	5,09										
Rechen OW	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+017,91	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,70	380,67	0,31	0,40	1,23	380,36	1,023	-0,16	0,16
4	0,11	0,87	0,72	92,0	0,01		Stossverlust = 0,024 m								
Rechen Zu	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+021,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,70	380,67	0,29	0,45	1,37	380,38	1,154	-0,17	0,17
4	0,10	0,83	0,76	92,0	3,49										
320016b ->	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+021,41	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,70	380,70	0,18	0,16	0,13	380,52	0,084	-1,00	1,01
1	0,36	2,36	0,21	80,0	0,01										
320016b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+022,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,70	380,70	0,18	0,16	0,13	380,52	0,083	-1,00	1,01
1	0,36	2,36	0,21	80,0	0,59										
320016b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+022,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,80	380,69	0,17	1,32	5,60	380,52	6,298	-0,20	0,20
4	0,05	0,57	1,46	92,0	0,01									schießend	
-> 320016b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+044,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,91	380,84	0,20	1,00	3,56	380,64	3,578	-0,20	0,20
4	0,06	0,63	1,18	92,0	21,94									schießend	
320016a ->	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+044,11	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,91	380,91	0,27	0,08	0,05	380,64	0,023	-1,00	1,02
1	0,55	2,54	0,14	80,0	0,01										
320016a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+045,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,91	380,91	0,27	0,08	0,05	380,64	0,023	-1,00	1,02
1	0,55	2,55	0,14	80,0	0,89										
320016a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+045,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,94	380,90	0,26	0,57	1,79	380,64	1,542	-0,19	0,19
4	0,09	0,76	0,86	92,0	0,01		Stossverlust = 0,026 m								
-> 320016a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+060,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,99	380,92	0,20	1,00	3,53	380,72	3,558	-0,20	0,20
4	0,06	0,64	1,18	92,0	15,09										schießend
320016 ->	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+060,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,99	380,99	0,27	0,08	0,05	380,72	0,023	-1,00	1,02
1	0,55	2,54	0,14	80,0	0,01										
320016	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+061,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	380,99	380,99	0,27	0,08	0,05	380,72	0,023	-1,00	1,02
1	0,55	2,55	0,14	80,0	0,99										
320016	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+061,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,01	380,99	0,27	0,51	2,89	380,72	2,269	-0,25	0,25
4	0,10	0,82	0,72	60,0	0,01		Stossverlust = 0,017 m								
-> 320016	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+117,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,31	381,25	0,20	1,00	6,83	381,05	6,637	-0,25	0,25
4	0,07	0,68	1,07	60,0	55,64										schießend
320015a ->	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+117,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,31	381,30	0,25	0,09	0,06	381,05	0,028	-1,00	1,02
1	0,51	2,51	0,15	80,0	0,01										
320015a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+118,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,31	381,30	0,25	0,09	0,06	381,05	0,028	-1,00	1,02
1	0,51	2,51	0,15	80,0	0,99										
320015a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+118,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,33	381,30	0,25	0,59	3,59	381,05	2,963	-0,25	0,25
4	0,09	0,78	0,80	60,0	0,01		Stossverlust = 0,022 m								
-> 320015a	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+125,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,35	381,31	0,22	0,75	5,09	381,09	4,589	-0,25	0,25
4	0,08	0,72	0,94	60,0	7,04										
320015b ->	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+125,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,35	381,35	0,26	0,09	0,06	381,09	0,027	-1,00	1,02
1	0,52	2,52	0,14	80,0	0,01										
320015b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+126,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,35	381,35	0,26	0,09	0,05	381,09	0,026	-1,00	1,02
1	0,52	2,52	0,14	80,0	0,99										
320015b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+NN)	Wsp (m+NN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	Sohle (m+NN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
0+126,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,38	381,34	0,25	0,63	1,97	381,09	1,745	-0,20	0,20
4	0,08	0,74	0,90	92,0	0,01		Stossverlust = 0,029 m								
-> 320015b	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+133,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,42	381,36	0,22	0,82	2,86	381,14	2,729	-0,20	0,20
4	0,07	0,67	1,07	92,0	16,84										
320015c ->	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+133,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,42	381,41	0,27	0,08	0,05	381,14	0,022	-1,00	1,02
1	0,55	2,55	0,14	80,0	0,01										
320015c	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+134,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,42	381,41	0,27	0,08	0,05	381,14	0,022	-1,00	1,03
1	0,55	2,55	0,14	80,0	0,99										
320015c	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+134,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,44	381,41	0,27	0,56	1,71	381,14	1,476	-0,19	0,19
4	0,09	0,77	0,84	92,0	0,01		Stossverlust = 0,025 m								
-> 320015c	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+137,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,45	381,41	0,26	0,59	1,83	381,15	1,597	-0,19	0,19
4	0,09	0,75	0,87	92,0	2,74										
320015 ->	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+137,26	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,45	381,44	0,29	0,08	0,04	381,15	0,018	-1,00	1,03
1	0,59	2,59	0,13	80,0	0,01										
320015	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+138,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,45	381,45	0,30	0,07	0,04	381,15	0,018	-1,00	1,03
1	0,60	2,59	0,13	80,0	0,94										
320015	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+138,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,47	381,44	0,29	0,46	3,36	381,15	2,812	-0,18	0,18
4	0,10	0,82	0,77	60,0	0,01		Stossverlust = 0,021 m								
-> 320015	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+142,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,48	381,45	0,29	0,47	3,36	381,16	2,835	-0,18	0,18
4	0,10	0,82	0,77	60,0	3,99										
320014 ->	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
0+142,22	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,075	381,48	381,48	0,33	0,06	0,03	381,15	0,013	-1,00	1,03
1	0,66	2,66	0,11	80,0	0,01										
320014	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

WSP in Schacht 320014 381,48 mNHN

12. Überfall Havarieschacht bei Q_M=75 l/s

Durchfluss Q	75	l/s
Wasserspiegel Unterwasser	379,86	m üNN
Wehroberkante	381,14	m üNN
Wehrbreite	2,14	m
Bordhöhe	381,98	m üNN
Überfallbeiwert μ	0,42	
Exponent n	6	

12.a) vollkommener Überfall

Überfallhöhe	0,093	m
Freibord	0,747	m
Wasserspiegel Oberwasser	**381,233**	**m üNN**

MARKT REICHERTSHOFEN

Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

Wasserrecht Erweiterung der Kläranlage Winden auf 6.500 EW_{60}

UVP-Studie

Stand vom 31.03.2021

Projekt-Nr.: 2013.202

Auftraggeber: **Markt Reichertshofen**

Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Telefon: 08453 – 512-0
Fax: 08453 – 512-60
E-Mail: info@reichertshofen.de

Entwurfsverfasser: **WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH**

Hohenwarter Str. 124
85276 Pfaffenhofen/ Ilm
Telefon: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
E-Mail: info@wipflerplan.de

Bearbeitung:
Stefanie Edinger-Beuschel,
Landschaftsarchitektin

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung ... 3

2 Lage, Nutzung und Gestaltung sowie Umfang des Vorhabens ... 3

2.1 Abstand zu den Prüfwerten der Anlage 3 UVPG ... 4

2.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten ... 4

2.3 Nutzung natürlicher Ressourcen ... 5

2.4 Abfallerzeugung ... 5

2.5 Umweltverschmutzung und Belästigungen ... 5

2.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen ... 5

2.7 Risiken für die menschliche Gesundheit ... 6

2.8 Null-Variante ... 6

3 Standortbezogene Vorprüfung – Stufe 1 ... 6

4 Zusammenfassung ... 8

5 Quellenverzeichnis ... 8

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Markt Reichertshofen plant die Ertüchtigung der Abwasserbeseitigung in den Ortsteilen Winden, Langenbruck, Ronnweg und Hög im Hinblick auf die Mischwasserentlastungen im Kanalnetz und die Abwasserreinigung entsprechend den aktuellen wasserrechtlichen Vorgaben. Gegenstand der vorliegenden UVP-Studie ist die Ertüchtigung und Erweiterung der Kläranlage Winden. Die künftige Abwasserbeseitigung in den Ortsteilen Ronnweg und Hög und die Überplanung der Mischwasserentlastungen wird in separaten Planungen behandelt. Die Kläranlagen Ronnweg und Hög werden aufgelassen und leiten zukünftig in die Kläranlage Winden ein.

Gemäß § 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) fallen Vorhaben mit bestimmten Kriterien unter den Anwendungsbereich des Gesetzes. Diese Kriterien sind in Anlage 1 UVPG bestimmt. Wasserwirtschaftliche Vorhaben mit Benutzung oder Ausbau eines Gewässers werden unter Nummer 13 gelistet. Unter Nr. 13.1 fallen „Errichtung und Betrieb einer Abwasserbehandlungsanlage“. Nr. 13.1.3 Spalte 2 schreibt unter Berücksichtigung von § 7 Abs. 2 UVPG für das vorliegende Vorhaben die standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls in zwei Stufen vor. Diese dient dazu, abzuklären, ob das Vorhaben aufgrund überschlägiger Prüfung unter Berücksichtigung der in Anlage 3 Nummer 2.3 zum UVPG aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

Um diese Abschätzung durchführen zu können, betrachtet die vorliegende Untersuchung die Auswirkungen des Vorhabens in der ersten Stufe gemäß § 7 UVPG. Je nach dem Ergebnis dieser Abschätzung wird über die Erforderlichkeit der zweiten Stufe entschieden.

2 Lage, Nutzung und Gestaltung sowie Umfang des Vorhabens

(§ 16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG)

Bestand

Die Kläranlage Winden befindet sich auf Fl.-Nr. 846, Gemarkung Winden a. Aign, rund 600 m westlich von Winden a. Aign und nördlich der Bundesstraße B300.

Im Bestand weist die Kläranlage folgende Bauteile / Funktionseinheiten auf: Grobstoffentfernung, Mechanische Vorklärung, Biologische Stufe, Grobentschlammung, Nachklärbecken, Schlammstapelbehälter und Betriebsgebäude.
Die Leitung für gereinigtes Abwasser der Kläranlage zum Vorfluter verläuft über Fl.-Nr. 826 und mündet etwa 60 m nördlich des Kläranlagengrundstückes sowie nordwestlich, also außerhalb des Biotops 7334-1191-001 „Grabenvegetation nördlich von Agelsberg“ in den Langenbrucker Bach. Die Einleitstelle bleibt unverändert erhalten.

Das eingezäunte Kläranlagengelände wird bis auf der Südseite von Gehölzen aus Sträuchern und einzelnen Großbäumen umschlossen. Die Grünflächen auf dem Gelände sind mehrmals im Jahr kurz gemähte, artenarme Wiesenflächen.

Das im Westen und Nordwesten liegende Grünland wird eher extensiv genutzt. Im Nordosten befindet sich eine Gehölzfläche aus derzeit noch jungen Birken. Südöstlich liegt eine Ackerfläche. Südlich des Kläranlagengeländes befindet sich die Zufahrt und der Wertstoffhof Reichertshofen. Im Südwesten befindet sich eine Ökoflächenkatasterfläche (ID 168233) mit dem Entwicklungsziel „Grünland extensiv, feucht / nass. Parallel zur Zufahrt verläuft auf deren linker Seite ein Graben, der weiter zwischen der Kläranlage und dem Wertstoffhof Richtung Westen fließt.

Planung

Durch die geplante Maßnahme wird die im Bestand überlastete Kläranlage Winden für den künftigen Bedarf erweitert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Auf Grund der gestellten Anforderungen an die Reinigungsleistung wird die Kläranlage Winden als Belebungsanlage ausgebaut. Mit der Phosphatfällung wird zusätzlich eine wesentliche Reinigungsstufe zur Reduzierung des Nährstoffeintrages in den Langenbrucker Bach ergänzt.

Für die Erweiterung der Kläranlage Winden ist folgender Ausbau vorgesehen: Neubau Betriebsgebäude (Betriebsgebäude u. Maschinenhalle inkl. Kompaktanlage zur mechanischen Reinigung und Zulaufhebewerk), Belebungsbecken (BIOCOS-Verfahren), Phosphat-Fällung, Schlammstapelbehälter zur statischen Voreindickung des Überschussschlammes, Schlammentwässerung und Havariebecken.

Die Reinigungsleistung und Betriebssicherheit der Kläranlage werden somit erhöht.

Die Umsetzung der Maßnahme kann ausschließlich auf dem vorhandenen Klärwerksgelände erfolgen.

2.1 Abstand zu den Prüfwerten der Anlage 3 UVPG

Es handelt sich bei dem zu prüfenden Vorhaben um die „Errichtung und den Betrieb einer Abwasserbehandlungsanlage die ausgelegt ist für organisch belastetes Abwasser von 120 kg/d bis weniger als 600 kg/d biochemischen Sauerstoffbedarfs in fünf Tagen (roh) oder anorganisch belastetes Abwasser von 10 m^3 bis weniger als 900 m^3 Abwasser in zwei Stunden (ausgenommen Kühlwasser)“. Gem. Punkt 13.1.3 der Anlage 1 UVPG. Nach § 7 UVPG ist eine standortbezogene Vorprüfung durchzuführen.

2.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

(Nr. 1.2 der Anlage 3 UVPG)

Ein positives Zusammenwirken der geplanten Kläranlage mit der Optimierung der Mischwasserbehandlung in den Ortsteilen Ronnweg und Hög ist durch die Verbesserung der Entlastungswerte gegeben. Dadurch wird der Vorfluter „Langenbrucker Bach“ spürbar entlastet.

2.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

(Nr. 1.3 der Anlage 3 UVPG)

Natürliche Ressourcen sind die materielle, energetische und räumliche Grundlage unseres Lebensstandards. Neben abiotischen und biotischen Rohstoffen nutzen wir Wasser, Boden, Luft, die biologische Vielfalt, Flächen etc.

Für die Herstellung der beim Vorhaben eingesetzten Materialien (z.B. für die Anlage der Betriebsgebäude oder Becken etc.) werden natürliche Ressourcen gewonnen und weiterverarbeitet. Auch findet im Rahmen des Vorhabens z.B. eine Flächeninanspruchnahme im Sinne einer Versiegelung ebenso wie eine Entsiegelung durch Rückbau statt.

2.4 Abfallerzeugung

(Nr. 1.4 der Anlage UVPG)

Ausgebautes Material, abgetragenes Bodenmaterial etc. wird fachgerecht verwertet, aufbereitet oder beseitigt (Nachweispflicht). Dabei sind die gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

2.5 Umweltverschmutzung und Belästigungen

(Nr. 1.5 der Anlage 3 UVPG)

Bei sachgemäßem Betrieb und Einhaltung der wasserwirtschaftlichen Anforderungen / Auflagen ist von keiner Umweltverschmutzung oder von Belästigungen auszugehen. Die Anlage wird durch das Betriebspersonal sowie Fachfirmen gem. Wartungsplan gewartet. Das Betriebspersonal wird laufend geschult und fortgebildet. Bei schwerwiegenden Betriebsstörungen können kurzzeitig erhöhte Ablaufwerte auftreten. Störungen werden über das Prozessleitsystem der Kläranlage registriert und vom Betriebspersonal unmittelbar behoben.

Belästigungen oder Gesundheitsgefährdungen von Menschen sind nur während der Zeit der Maßnahmenumsetzung denkbar. Bauzeitlich kann es zu Lärmbelästigungen kommen. Im Umfeld der Maßnahmen sind jedoch keine lärmempfindlichen Nutzungen bekannt. Die Umsetzung der Maßnahme ist ab dem Jahr 2022 vorgesehen und wird sich auf einen zeitlichen Umfang von ca. 2 Jahren beschränken.

2.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen

(Nr. 1.6 der Anlage 3 UVPG)

Schadstoffeinträge in Boden und Wasser durch die Art der Baumaßnahmen sowie durch Unfälle sind nie gänzlich auszuschließen, jedoch werden nur allgemein häufig verwendete, anerkannte Techniken und Stoffe angewandt bzw. eingesetzt.

2.7 Risiken für die menschliche Gesundheit

(Nr. 1.7 der Anlage 3 UVPG)

Bei ordnungsgemäßer Durchführung der Maßnahme sind keine Risiken für die menschliche Gesundheit erkennbar.

2.8 Null-Variante

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens findet voraussichtlich keine Weiterentwicklung im Sinne einer Veränderung der jetzigen Nutzung der Fläche statt.

3 Standortbezogene Vorprüfung – Stufe 1

Gemäß § 7 Abs. 2 UVPG (Vorprüfung bei Neuvorhaben) ist eine standortbezogene Vorprüfung in zwei Stufen durchzuführen: Bei einem Neuvorhaben, das in Anlage 1 Spalte 2 mit dem Buchstaben „S“ gekennzeichnet ist, führt die zuständige Behörde eine standortbezogene Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durch. Die standortbezogene Vorprüfung wird als überschlägige Prüfung in zwei Stufen durchgeführt. In der ersten Stufe prüft die zuständige Behörde, ob bei dem Neuvorhaben besondere örtliche Gegebenheiten gemäß den in Anlage 3 Nummer 2.3 aufgeführten Schutzkriterien vorliegen. Ergibt die Prüfung in der ersten Stufe, dass keine besonderen örtlichen Gegebenheiten vorliegen, so besteht keine UVP-Pflicht. Ergibt die Prüfung in der ersten Stufe, dass besondere örtliche Gegebenheiten vorliegen, so prüft die Behörde auf der zweiten Stufe unter Berücksichtigung der in Anlage 3 aufgeführten Kriterien, ob das Neuvorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die die besondere Empfindlichkeit oder die Schutzziele des Gebietes betreffen und nach § 25 Absatz 2 bei der Zulassungsentscheidung zu berücksichtigen wären. Die UVP-Pflicht besteht, wenn das Neuvorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde solche Umweltauswirkungen haben kann.

Im Folgenden werden die Punkte 2.3.1 bis 2.3.11 der Anlage 3 UVPG geprüft und abgehandelt:

2.3.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nr. 8 BNatSchG:
Natura 2000 Gebiete sind von der Planung nicht betroffen

2.3.2 Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst:
Naturschutzgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

2.3.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst:
Nationalparke und Nationale Naturmonumente sind von der Planung nicht betroffen.

2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 BNatSchG:
Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

2.3.5 Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG:
Naturdenkmäler sind von der Planung nicht betroffen.

2.3.6 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG:
Geschützte Landschaftsbestandteile sind von der Planung nicht betroffen.

2.3.7 Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG:
Gesetzlich geschützte Biotope sind von der Planung nicht betroffen. (Die bestehende Einleitstelle der Kläranlage in den Langenbrucker Bach liegt nordwestlich und damit außerhalb des Biotops 7334-1191-001 „Grabenvegetation nördlich von Agelsberg“. Die Einleitstelle bleibt unverändert erhalten.)

2.3.8 Wasserschutzgebiete nach § 51 des WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 des WHG, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG:
Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Risikogebiete sowie Überschwemmungsgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

2.3.9 Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind:
Diese Situation ist im Planungsgebiet nicht bekannt.

2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes:
Das Planungsgebiet befindet sich nicht in einem Gebiet mit hoher Bevölkerungsdichte.

2.3.11 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind:
Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind, sind von der Planung nicht betroffen.

Es sind keine der unter den Punkten 2.3.1 bis 2.3.11 aufgeführten Schutzkriterien betroffen.

4 Zusammenfassung

Eine Durchführung der zweiten Stufe nach UVPG § 7 sowie einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist nach Prüfung der Punkte 2.3.1 – 2.3.11 der Anlage 3 UVPG nicht notwendig.

Pfaffenhofen a.d. Ilm, den 31.03.2021

.....

Ursula Burkart
Stadtplanerin und Architektin

5 Quellenverzeichnis

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege: Bayerischer Denkmal-Atlas (Abfrage: 04.02.2021)

Bayerisches Landesamt für Umwelt, FIN-WEB, nach: lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm (Abfrage: 04.02.2021)

Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat: BayernAtlas, nach: www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/plus (Abfrage: 04.02.2021)

Bundesamt für Naturschutz, Nationale Naturmonumente, nach: www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete/nationale-naturmonumente.html (Abfrage: 04.02.2021)

Landratsamt Pfaffenhofen, Geschützte Landschaftsbestandteile im Landkreis, nach: www.landkreis-pfaffenhofen.de/landratsamt/geschaeftsverteilung/?geschuetzte-landschaftsbestandteile-im-landkreis&orga=27495 (Abfrage: 04.02.2021)

Landratsamt Pfaffenhofen, Naturdenkmäler, nach: www.landkreis-pfaffenhofen.de/landratsamt/geschaeftsverteilung/?naturdenkmaeler&orga=27491 (Abfrage: 04.02.2021)

Umweltbundesamt: Ressourcennutzung und ihre Folgen, nach: www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/ressourcennutzung-ihre-folgen (Abfrage: 08.02.2021)

Nachweis des bestehenden Nachklärteiches nach DWA-A 281

Maße bestehender Teich im Übergangsbetrieb

Fläche A_{NB}	m²	145
Volumen V_{NB}	m³	290
max WSP	mNN	381,15
Sohle	mNN	379,15
Wassertiefe	m	2,00

Nachweisgrößen

$Q_{NB,Zu}$	m³/h	124
$q_{A,NB,max}$	m/h	0,8
$t_{NB,min}$	h	2

$t_{NB}=V_{NB}/Q_{NB}$

$Q_{NB,max} = VNB/t_{NBmin}$

$Q_{NB,max}$ = 145 m³/h

$Q_{NB} < Q_{NB,max}$ 124 m³/h < 145 m³/h

Nachweis füllt

A_{NB} 145 m²

$q_{A,vorh}=Q_M/A_{NB}$ 0,86 m/h

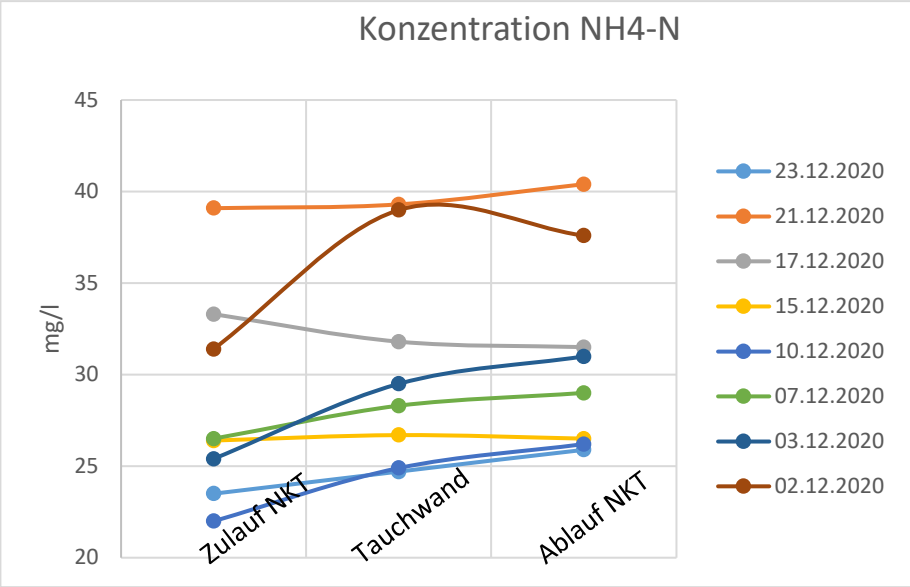
$q_{A,vorh} > q_{A,NB,max}$ 0,86 m/h > 0,8 m/h

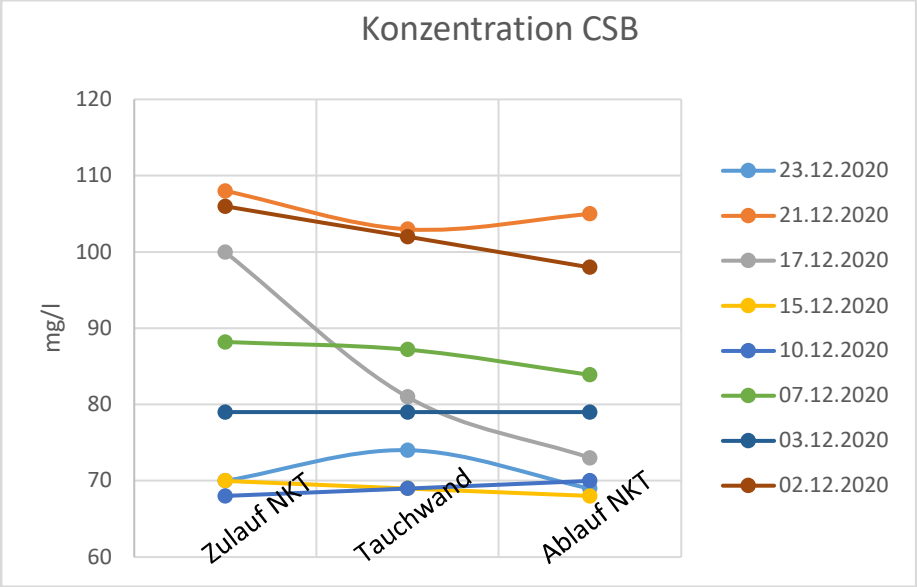
Nachweis nicht erfüllt

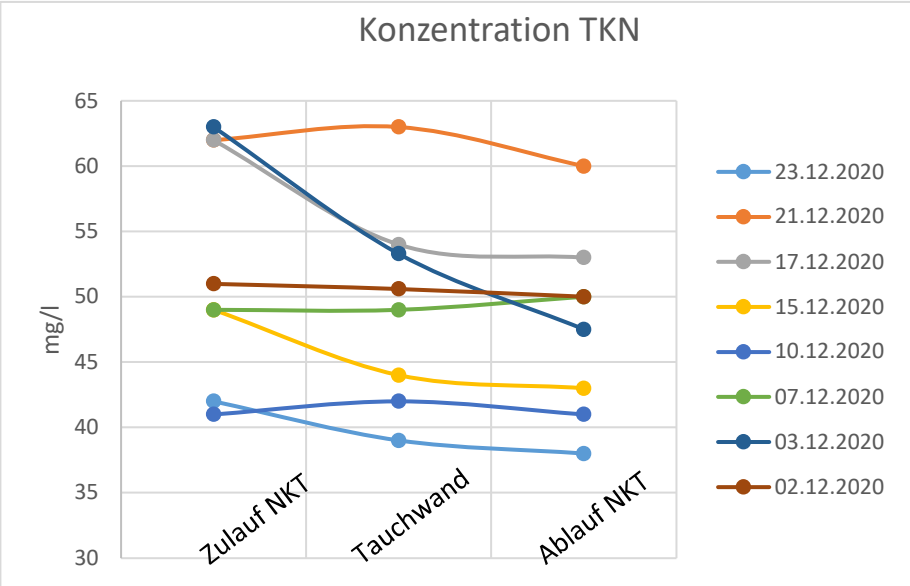
Kläranlage Winden: Messprogramm der bestehenden Nachklärung

		Messpunkt	1	2	3	
			Zulauf Teich	Tauchwand	Ablauf Teich	Bemerkung
Datum	Wetter	Parameter	mg/l	mg/l	mg/l	
23.12.2020	3	NH4-N	23,5	24,7	25,9	Anstieg NH4-N
		TKN	42	39	38	
		CSB	70	74	69	
21.12.2020	1	NH4-N	39,1	39,3	40,4	Anstieg NH4-N
		TKN	62	63	60	
		CSB	108	103	105	Wiederanstieg CSB
17.12.2020	1	NH4-N	33,3	31,8	31,5	
		TKN	62	54	53	
		CSB	100	81	73	
15.12.2020	1	NH4-N	26,4	26,7	26,5	Anstieg NH4-N
		TKN	49	44	43	
		CSB	70	69	68	
10.12.2020	6	NH4-N	22	24,9	26,2	
		TKN	41	42	41	
		CSB	68	69	70	
07.12.2020	3-5	NH4-N	26,5	28,3	29	Anstieg NH4-N
		TKN	49	49	50	Anstieg TKN
		CSB	88,2	87,2	83,9	
03.12.2020	2	NH4-N	25,4	29,5	31	Anstieg NH4-N
		TKN	63	53,3	47,5	
		CSB	79	79	79	
02.12.2020	6/2	NH4-N	31,4	39	37,6	Anstieg NH4-N
		TKN	51	50,6	50	
		CSB	106	102	98	

Wetterschlüssel: 1= trocken, 2=Forst 3=Regen 4=Gewitter, 5=Schneefall 6=Schneeschmelze, 7= Regennachlauf


Konzentration NH4-N
mg/l
45
40
35
30
25
20
Zulauf NKT
Tauchwand
Ablauf NKT
23.12.2020
21.12.2020
17.12.2020
15.12.2020
10.12.2020
07.12.2020
03.12.2020
02.12.2020


Konzentration CSB
mg/l
120
110
100
90
80
70
60
Zulauf NKT
Tauchwand
Ablauf NKT
23.12.2020
21.12.2020
17.12.2020
15.12.2020
10.12.2020
07.12.2020
03.12.2020
02.12.2020


Konzentration TKN
mg/l
65
60
55
50
45
40
35
30
Zulauf NKT
Tauchwand
Ablauf NKT
23.12.2020
21.12.2020
17.12.2020
15.12.2020
10.12.2020
07.12.2020
03.12.2020
02.12.2020

Ist-Belastung: Auswertung der Betriebstagebücher 2017-2019

Frachten Kläranlage Winden:

(Vgl. Anlage 2.2)

	Alle Tage: Zulauffrachten			
	BSB5	CSB	TKN*	Pges
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
85-Perzentil ALLE Tage	268,9	442,7	56,7	6,0

Anzahl der Messwerte der Abwasserparameter: 35

*: Annahme GesN = TKN im Zulauf der Kläranlage ("sichere Seite")

Abwassermengen Kläranlage Winden:

Schmutzwasserabfluss im Tagesmittel $Q_{S,aM}$ (m³/d)	359,3
Fremdwasserabfluss $Q_{F,aM}$ (m³/d)	204,3
Fremdwasseranteil FWA (%)	36,2
Täglicher Trockenwetterabfluss $Q_{T,aM}$ (m³/d)	563,6
Spitzenfaktor X_{Qmax} (h/d)	12,1
Schmutzwasserabfluss Tagesspitze $Q_{S,h,max}$ (m³/h)	29,7
Trockenwetterabfluss $Q_{T,h,max}$ (m³/h)	38,2
Multiplikator Mischwasserabfluss $f_{S,QM,mittel}$ (-)	7
Mischwasserabfluss $Q_{M,mittel}$ (m³/h)	113,32
Mischwasserabfluss maximal Q_M^{**} (m³/h)	**124**

**: maximaler Mischwasserabfluss nach aktueller wasserrechtlicher Erlaubnis vom 17.12.2015

Anforderungswerte an die Einleitungen nach aktueller wasserrechtlicher Erlaubnis vom 17.12.2015

Ab Inbetriebnahme der Erweiterung / Ertüchtigung der Kläranlage, spätestens ab 01.01.2022 gelten die folgenden Werte:

Chemischer Sauerstoffbedarf CSB	60	mg/l	
Biochemischer Sauerstoffbedarf BSB_5	15	mg/l	
Ammonium-Stickstoff NH_4-N	***	mg/l	***Ausbau und Betrieb mit Nitrifikation
Stickstoff gesamt N_{ges}	14	mg/l	
Phosphor gesamt P_{ges}	1,5	mg/l	

Bemessungsfrachten für Übergangsbetrieb mit 1 BIOCOS-Becken, Prozessfaktor PF=2,1

	BSB5	CSB	TKN*	Pges	TS0	
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
85-Perzentil ALLE Tage	268,9	442,7	56,7	6,0	280****	****:Annahme 4000 EW für Berechnung TS0
Zusatzbelastung Gewerbe (200 EW)	12,0	24,0	2,2	0,4	14,0	
Bemessungsfrachten Übergangsbetrieb	**280,9**	**466,7**	**58,9**	**6,4**	**294,0**	

Berechnung für Belebtschlammanlagen mit der BIOCOS® - Technik (4-phasig)

Programm von ZWT Wasser- und Abwassertechnik GmbH
Version 3.9 - Stand 08.08.2019

Bearbeitung am:	**11.03.2021**
Bearbeiter:	**Weinhold**
Berechnungsgrundlage :	**DWA-A131 / DWA-M 210 / DWA-M 229-1**

BIOCOS- Parameter:

Schlammrückführzeit:	**10** min		***75*** min
Umwälzzeit:	**5** min	**Zykluszeit:**	***150*** min
Vorabsetzzeit:	**60** min		***2,5*** h

Festlegung der Einwohnerwerte

Einwohnerwert: EW = **3.890**

Abwasserzufluss (Herleitung)

spezifischer Abwasserzufluss:

Spezifischer Schmutzwasseranfall :	$w_{S,d}$ =	**92,37** l/E/d
Häuslicher Schmutzwasserabfluss :	$Q_{H,aM}$ =	***4,16*** l/s
Betriebliche Einzugsgebietsfläche :	$A_{E,G}$ =	**0** ha
Betriebliche Schmutzwasserabflussspende :	q_G =	**0,5** l/s/ha
Betrieblicher Schmutzwasserabfluss :	$Q_{G,aM}$ =	***0,00*** l/s
Jahresschmutzwasserabfluss :	$Q_{S,aM}$ =	***4,16*** l/s
Fremdwasseranteil :		**36,2%**
Fremdwasserabfluss :	$Q_{F,aM}$ =	***2,36*** l/s
Trockenwetterabfluss :	$Q_{T,aM}$ =	***6,52*** l/s
Divisor Tagesspitze Schmutzwasserabfluss :	x_{Qmax} =	**12,1** h/d

Auswahl mit 1

0 **Trennkanalisation**

1 **Mischkanalisation** Faktor Mischwasserabfluss $f_{S,QM}$: **7**

Abwassermengen:

	l/s	**m³/h**	**m³/d**
Spitzenschmutzwasserabfluss $Q_{S,max}$:	***8,25***	***29,70***	***359,3***
Fremdwasserabfluss $Q_{F,aM}$:	***2,36***	***8,51***	***204,3***
Tagesspitzenabfluss $Q_{T,max}$:	***10,61***	***38,21***	***563,6***
Mischwasserabfluss Q_M :	***31,48***	***113,31***	*(2720)*

oder:

explizite Vorgabe täglicher Trockenwetterabfluss $Q_{T,d,aM}$: **0** m³/d

explizite Vorgabe max. Zufluss Q_M : **124** m³/h

Abwasserzufluss (Bemessungswerte)

Maximaler Zufluss Q_M :	***124,00***	m³/h
	34,44	l/s
Tagestrockenwetterzufluss :	***563,6***	m³/d
Mittlerer Zufluss :	***38,2***	m³/h

Abwasserfrachten

Rohwasserbelastung:

CSB_Z =	**126,0**	g/E/d
TS_Z =	**70,0**	g/E/d
N_Z =	**13,3**	g/E/d
P_Z =	**1,9**	g/E/d

Abminderung durch Vorklärung:

	Durchflusszeit in Stunden 0,75-1	1,5-2	>2,5
	30%	**35%**	**40%**
	50%	**60%**	**65%**
	10%	**10%**	**10%**
	10%	**10%**	**10%**
Abminderung durch vorgeschaltete Absetzanlage (Vorklärung) :	**0**	**0**	**0**

1 für Ja / 0 für Nein

Zulaufbelastung der Belebung

CSB_{ZB} =	***126,0***	g/E/d
TS_{ZB} =	***70,0***	g/E/d
N_{ZB} =	***13,3***	g/E/d
P_{ZB} =	***1,9***	g/E/d

oder explizite Vorgabe Zulaufkonzentrationen Belebung:

$C_{CSB,ZB}$ =	**828,0**	mg/l
$X_{TS,ZB}$ =	**521,6**	mg/l
$C_{N,ZB}$ =	**104,5**	mg/l
$C_{P,ZB}$ =	**11,4**	mg/l

Bemessungsfrachten Zulauf Belebung:

CSB_{ZB} =	***466,7***	**kg/d**
TS_{ZB} =	***294,0***	**kg/d**
N_{ZB} =	***58,9***	**kg/d**
P_{ZB} =	***6,4***	**kg/d**

Bemessungskonzentrationen Zulauf Belebung:

$C_{CSB,ZB}$ =	***828,0***	mg/l
$X_{TS,ZB}$ =	***521,6***	mg/l
$C_{N,ZB}$ =	***104,5***	mg/l
$C_{P,ZB}$ =	***11,4***	mg/l

Explizite Rückbelastungsfaktor f_R aus Biomasse durch Schlammbehandlung, falls noch nicht in o.g. Konzentrationen enthalten: **0** 1 für Ja / 0 für Nein

---

Reinigungsanforderung

$C_{BSB5,ÜW}$ =	**15,0**	**mg/l**
$C_{CSB,ÜW}$ =	**60,0**	**mg/l**
$X_{TS,ÜW}$ =	**20,0**	**mg/l**
$C_{NH4,ÜW}$ =	**10,0**	**mg/l**
$C_{N,ÜW}$ =	**14,0**	**mg/l**
$C_{P,ÜW}$ =	**1,5**	**mg/l**

Bemessungswerte

$C_{NH4,AN}$ =	***0,0***	**mg/l**
$C_{N,AN}$ =	***9,8***	**mg/l**
$C_{P,AN}$ =	***1,1***	**mg/l**

Reinigungsziel der Kläranlage und Schlammalter:

Auslegungstemperatur : T_{Bem} = **12** °C

Erforderliches Schlammalter:

		Aktivierung : 1 für Ja / 0 für Nein
Nitrifikation	9,6 d	**0**
mit sim. Schlammstabilisierung:	20,0 d	**0**
Nitrifikation und Denitrifikation	16,8 d	**1**
mit sim. Schlammstabilisierung:	25,0 d	***0***

Berechnung wird für Klärsystem mit Nitrifikation und Denitrifikation und ohne Schlammstabilisierung erstellt.

Schlammalter : ***16,8*** d

Stoßfaktor der Stickstofffracht : f_N = **1,9**

Prozessfaktor : PF = **2,1**

Fraktionierung des CSB

Anteil gelöster CSB :		f_S =	**0,05**		
gelöster inerter CSB :	$S_{CSB,inert,ZB} = S_{CSB,inert,AN}$ =		***41,4***	mg/l	
Eingabe gelöste CSB- Konzentration :		$S_{CSB,ZB}$ =	**0,0**	mg/l	(nicht bekannt=0)
Anteil anorganisch abfiltrierbare Stoffe :		f_B =	**0,3**		(Glührückstand)
anorganisch abfiltrierbare Stoffe :		$X_{anorgTS,ZB}$ =	***156,5***	mg/l	
partikulärer CSB :		$X_{CSB,ZB}$ =	***584,2***	mg/l	
inerter Anteil am partikulären CSB :		f_A =	**0,3**		
gelöste CSB- Konzentration :		$S_{CSB,ZB}$ =	***243,8***	mg/l	
inerter partikulärer CSB :		$X_{CSB,inert,ZB}$ =	***175,3***	mg/l	
abbaubarer CSB :		$C_{CSB,abb,ZB}$ =	***611,4***	mg/l	
Anteil leicht abbaubarer CSB :		f_{CSB} =	**0,2**		
leicht abbaubarer CSB :		$C_{CSB,la,ZB}$ =	***122,3***	mg/l	
CSB aus externer Kohlenstoffdosierung :		$C_{CSB,dos}$ =	**0,0**	mg/l	

Schlammproduktion aus dem CSB- Abbau

CSB der Biomasse :		$X_{CSB,BM}$ =	***123,4***	mg/l	
inerter CSB der Biomasse :		$X_{CSB,inert,BM}$ =	***57,2***	mg/l	
Schlammproduktion aus Kohlenstoffabbau :		$ÜS_{d,C}$ =	***240,4***	kg/d	

Berechnung der zu denitrifizierenden Nitratstickstoffkonzentration

Endogene Denitrifikationsverhältnis in den SU- Becken :		DN_{end} =	**0,008**	$kgNO_3$-N/kgTS/d	
Gesamtstickstoff Zulauf Belebung :		$C_{N,ZB}$ =	***104,5***	mg/l	
organischer Stickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{orgN,AN}$ =	**2,0**	mg/l	
Ammoniumstickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{NH4,AN}$ =	***0,0***	mg/l	
Nitratstickstoff Ablauf Nachklärung :	-	$S_{NO3,AN}$ =	***9,8***	mg/l	
in Biomasse eingebauter Stickstoff :	-	$X_{orgN,BM}$ =	***8,6***	mg/l	
explizite Rückbelastung aus Schlammbehandlung :	+	$X_{orgN,Rück}$ =	***0,0***	mg/l	
Endogen Denitrifizierter Nitratstickstoff :	-	$S_{NO3,D,end}$ =	***28,8***	mg/l	
Stickstoff der inerten partikulären Fraktion :	-	$X_{orgN,inert}$ =	***7,0***	mg/l	
in der Belebung zu denitrifizierender Stickstoff :		$S_{NO3,D}$ =	***48,3***	mg/l	

Sauerstoffbedarf für den Kohlenstoffabbau

Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffabbau :	OV_C =	***430,7***	mg/l	
Sauerstoffbedarf aus leicht abbaubarem CSB :	$OV_{C,la,int}$ =	***0,0***	mg/l	
Sauerstoffverbrauch in der Denitrifikationszone :	$OV_{C,D}$ =	***138,0***	mg/l	

Vergleich Sauerstoff- Verbrauch und Sauerstoff- Dargebot sowie Denitrifikationsanteil

x = 138,0 / 2,86 x 48,3 = ***1,0*** ✓

Denitrifikationsanteil : V_D/V_{BB} = ***0,427***

Phosphorbilanz

Wirkfaktor biologische Phosphorelimination :		$X_{P,BioP} / C_{CSB,ZB}$ =	**0**		
Gesamtphosphor Zulauf Belebung :		$C_{P,ZB}$ =	***11,35***	mg/l	
Phosphor Ablauf Nachklärung :	-	$C_{P,AN}$ =	***1,05***	mg/l	
in Biomasse eingebauter Phosphor :	-	$X_{P,BM}$ =	***4,14***	mg/l	
biologische Phosphorelimination :	-	$X_{P,BioP}$ =	***0,00***	mg/l	
explizite Rückbelastung aus Schlammbehandlung :	+	$X_{P,Rück}$ =	***0,00***	mg/l	
zu fällender Phosphor :		$X_{P,Fäll}$ =	***6,16***	mg/l	

			(Wirkstoff):
Fällung mit Eisen (Fe) :	***6,16***	mg/l	***9,4*** kgFe/d
Fällung mit Aluminium (Al) :	**0,00**	mg/l	***0,0*** kgAl/d

Überschussschlammproduktion

Überschussschlamm aus Kohlenstoffelimination :	$ÜS_{d,C}$ =	***240,42***	kg/d
Überschussschlamm aus Phosphorelimination :	$ÜS_{d,P}$ =	***23,63***	kg/d
Überschussschlammproduktion :	$ÜS_d$ =	***264,05***	kg/d
Erforderliche Schlammmasse :	M_{TS} =	***4436,1***	kg

4- Phasen- BIOCOS® - Bemessung

EINGANGSWERTE

Q_{max}	m³/h	*124,00*
Q_{24}	m³/h	*38,21*
t_{TS}	d	*16,80*
$H_{W,0}$	m	**5,50**
ISV	ml/g	**110**
VSV_{max}	ml/l	**380,00**
H_{KW}	m	*0,83*
S-Phase	h	*0,17*
U-Phase	h	*0,08*
V-Phase	h	*1,00*
A-Phase	h	*1,25*
t_S	h	*2,25*

PRÜFUNGEN

$0,25 < H_V/H_{W,0} < 0,5$

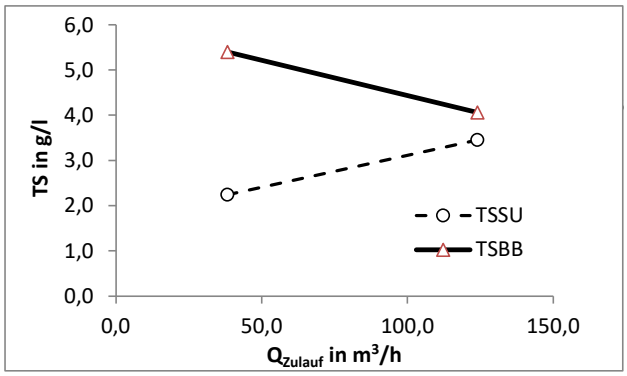
$250 \leq VSV \leq 400$

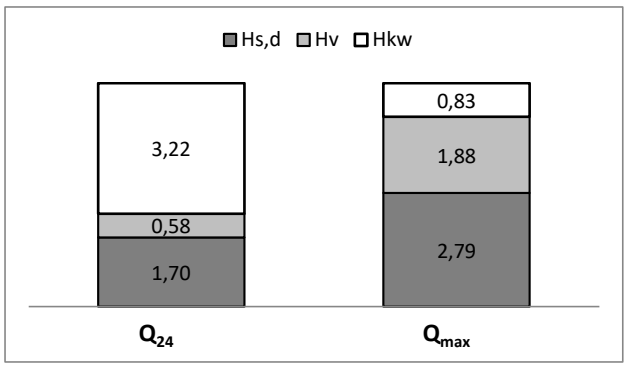
ERGEBNISSE

A_{SU}	m²	*82,35*
V_{SU}	m³	*452,93*
A_{BB}	m²	*149,33*
V_{BB}	m³	*821,33*
V_{gesamt}	m³	*1.727,19*
Q_{max}		
$TS_{SU,max}$	g/l	*3,45*
$TS_{BB,min}$	g/l	*4,06*
$H_{S,e}$	m	*2,79*
Q_{24}		
$TS_{SU,24}$	g/l	*2,24*
$TS_{BB,24}$	g/l	*5,40*
$H_{S,24}$	m	*1,70*

BERECHNUNG ERFOLGREICH

Berechnung		
Spitzenzufluss		
a	1/h	*0,76*
$H_{S,e}$	m	*2,79*
$H_{V,max}$	m	*1,88*
A_{SU}	m²	*82,35*
V_{SU}	m³	*452,93*
$TS_{SU,max}$	g/l	*3,45*
$TS_{BB,min}$	g/l	*4,06*
Mittlerer Zufluss		
$TS_{SU,24}$	g/l	*2,24*
VSV_{24}	ml/l	*246,66*
a	1/h	*1,19*
$H_{S,d,24}$	m	*1,70*
$H_{V,24}$	m	*0,58*
$TS_{BB,24}$	g/l	*5,40*
f_{BB}	kg	*4436,06*
$TS_{BB,24}$	g/l	*5,40*
V_{BB}	m³	*821,33*





Anzahl der Straßen der Biologie (BB + SU) : **1 Straße(n)**

Dimensionierung SU - Becken

je Strasse:

erf. Fläche SU-Becken :	$F_{SU,erf}$ =	***82,4***	m²
Wassertiefe SU - Becken :	h_{SU} =	***5,50***	m
Breite SU - Becken :	b_{SU} =	**6,50**	m
erf. Gesamtlänge SU-Becken :	$l_{SU,erf}$ =	***12,67***	m
Länge der SU-Becken :	l_{SU} =	**14,00**	m
Trennwandstärke der SU-Becken :	$b_{Tr,SU}$ =	**0,30**	m
	F_{SU} =	***91,0***	m²
Volumen SU-Becken:	V_{SU} =	***500,5***	m³

Dimensionierung BIOCOS- Belebungsbecken

je Strasse:

Erf. Volumen im BIOCOS- B- Becken :	$V_{B,erf}$ =	***821,3***	m³
Wassertiefe B- Becken :	h_B =	***5,50***	m
Erf. Fläche B- Becken :	$F_{B,erf}$ =	***149,3***	m²
(2 x Breite der SU-Becken und Trennwandstärke) :	b_B =	*13,30*	m
Gew. Beckenbreite B- Becken :	b_B =	**13,30**	m
erf. Beckenlänge B- Becken :	$l_{B,erf}$ =	***11,23***	m
Gew. Beckenlänge B- Becken :	l_B =	**12,80**	m
Vorh. Volumen B- Becken :	V_B =	***936,3***	m³
Vorh. Fläche B- Becken :	F_B =	***170,2***	m²

gesamte Belebung:

(1- straßig) Vorh. Volumen B- Becken :	$V_{B,ges}$ =	***936,3***	m³
Vorh. Fläche B- Becken :	$F_{B,ges}$ =	***170,2***	m²

Vorhandenes Gesamt- Schlammalter :	$t_{TS,vorh}$ =	***19,5***	**d**
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffabbau :	OV_C =	***440,5***	mg/l
Sauerstoffverbrauch in der Denitrifikationszone :	$OV_{C,D}$ =	***141,2***	mg/l
Denitrifizierbarer Stickstoff :	$S_{NO3,D}$ =	***49,4***	mg/l
Errechn. Nitratstickstoff Ablauf Nachklärung :	$S_{NO3,AN}$ =	***8,7***	mg/l

Sauerstoffberechnung (gesamte Biologie)

Stoßfaktor Kohlenstoff :	f_C =	***1,13***	
Stoßfaktor Stickstoff :	f_N =	***1,90***	
Grenzflächenfaktor Abwasser zu Reinwasser :	α =	**0,65**	
Höhe der Belüftungsfläche über dem Beckenboden :	h_{BL} =	**0,05**	m
Einblastiefe :	h_D =	***5,45***	m
Aufstellungshöhe :	h_{geo} =	**383**	m ü. NHN
Atmosphärischer Luftdruck :	P_{atm} =	968,1	hPa
Sauerstoffgehalt im Wasser :	C_x =	**2,00**	mg/l
Sauerstoffsättigungskonzentration bei 20°C :	$C_{s,20}$ =	***9,10***	mg/l

Lastfall 1: Bemessungstemperatur

Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C}$ =	***248,3***	kgO_2/d
Sauerstoffverbrauch für Nitrifikation :	$OV_{d,N}$ =	***210,6***	kgO_2/d
Sauerstoffbedarf in der Denitrifikationszone :	$OV_{d,D}$ =	***79,6***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL}$ =	***15,80***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC}$ =	***29,19***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN}$ =	***41,38***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T}$ =	***10,78***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_T$ =	***80,31***	kgO_2/h

Lastfall 2: höchste Abwassertemperatur

höchste Abwassertemperatur :	T_2 =	**20**	°C
Vorh. Gesamt-Schlammalter bei T2 :	$t_{TS,T2}$ =	***20,6***	d
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C,T2}$ =	***267,4***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL,T2}$ =	***16,60***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC,T2}$ =	***30,76***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN,T2}$ =	***42,77***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T2}$ =	***9,10***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_{T2}$ =	***84,22***	kgO_2/h

Lastfall 3: Niedrigste Abwassertemperatur (nur Nitrifikation)

niedrige Bemessungstemperatur :	$T_{3/N}$ =	***8***	°C
Vorh. Gesamt-Schlammalter bei T2 :	$t_{TS,T3/N}$ =	***18,8***	d
Sauerstoffverbrauch für Kohlenstoffelimination :	$OV_{d,C,T3/N}$ =	***236,1***	kgO_2/d
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch Volllast :	$OV_{h,dM,VL,T3/N}$ =	***18,61***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Kohlenstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxC,T3/N}$ =	***24,86***	kgO_2/h
Sauerstoffverbrauch bei max. Stickstoff (inkl. V_D/V_{BB}) :	$OV_{h,maxN,T3/N}$ =	***33,13***	kgO_2/h
Sauerstoffsättigungskonzentration bei Bemessungstemp. :	$C_{s,T3/N}$ =	***11,84***	mg/l
Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser :	$SOTR_{T3/N}$ =	***63,33***	kgO_2/h

Zusammenfassung

Erforderliche Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	***84,22***	kgO_2/h
oder manuelle Vorgabe Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	**90,00**	kgO_2/h
➥ Bemessung für Standard-Sauerstoffzufuhr (RW) :	SOTR =	***90,00***	kgO_2/h
Standard-Sauerstoffzufuhr in belebtem Schlamm :	αSOTR =	***58,50***	kgO_2/h
Durchschn. Standard-Sauerstoffzufuhr (Bemessungslastfall) bei Vollast (RW) :	∅SOTR =	***736,1***	kgO_2/d
Spez. Standard-Sauerstoffzufuhr :	SSOTR =	**18,9**	$gO_2/(m_N^3*m)$
Luftbedarf feinblasige Druckbelüftung :	$Q_{L,N}$ =	***872,0***	m_N^3/h

Belüftungsgitter

Auslegungsdaten :			**Belüftungskerzen**		
Norm-Luftmenge :	***872***	Nm³/h	Belüfterabstand :		m
			Belüfteranzahl je Gitter :	***1***	Stk.
Anzahl Gitter / Fallleitungen je Straße :	***16***		Gesamtanzahl Belüfter :	***16***	Stk.
effektive Länge Belüftergitter :	***1,00***	m	tatsächliche Luft-Beaufschlagung je lfdm :	***27,2***	Nm³/h
Länge Belüfterschlauch je Kerze :	**2000**	mm	Wasserspiegelerhöhung		
gew. Beaufschlagung der Kerzen :	**30**	Nm³/(h x lfdm)	durch den Lufteintrag :	***2,0***	cm

Überschussschlammpumpe

Auslegungsdaten :			**Schlammabzugpumpe**		
			gewählt: Fabr. :	**Flygt**	
$TS_{ÜS}$ =	***9,09***	kg/m³	Typ :	**DP3069.180LT-412**	
ÜS-Menge $Q_{ÜS,ges}$:	***29,05***	m³/d	Gesamtanzahl :	***1***	Stk.
Sollzeit Abzug je Zyklus :	**8,0**	min			
			Fördermenge Q =	***35,7***	m³/h
Vorgabe Anzahl je Straße :	**1**	Stk.	=	***9,9***	l/s
Abzugsmenge je Pumpe und Zyklus :	***3,03***	m³	Nennleistung P_N =	***2,00***	kW
erf. Förderstrom $Q_{ÜS,erf}$ je Pumpe =	***22,69***	m³/h			
	6,30	l/s	Freier Durchgang :	***80***	mm
			Druckstutzen :	***80***	mm
geodätische Förderhöhe :	**2,0**	m			
manometrische Förderhöhe :	**4,2**	m	Zeit pro Zyklus :	***5,1***	min

Klarwasserabzug

			E-Antrieb Klarwasserabzug		
			gewählt :		
Anzahl je SU :	***1***	Stk.			
erforderlicher DN :	***300***		Antrieb :	**Auma-Norm**	
			Typ :	**SA07.6-F10/LE25.1**	
Sammelleitung :					
Anzahl je SU :	***1***	Stk.			
erforderlicher Kanaltyp :	***45***		Nennleistung P_N =	***0,2***	kW
			Stellzeit (ca.) =	***95***	s
Abzüge :					
Erforderliche Anzahl je Sammelkanal :	***4***	Stk.			

Hydraulik der Kläranlage

Ablaufschacht - Überfallwehrlänge je SU :	***1500-730***	mm
Aufstau Überfall :	***4,3***	cm
Verluste Ablaufkonstruktion :	**3**	cm

Wasserstandshöhen

Ablaufschacht :

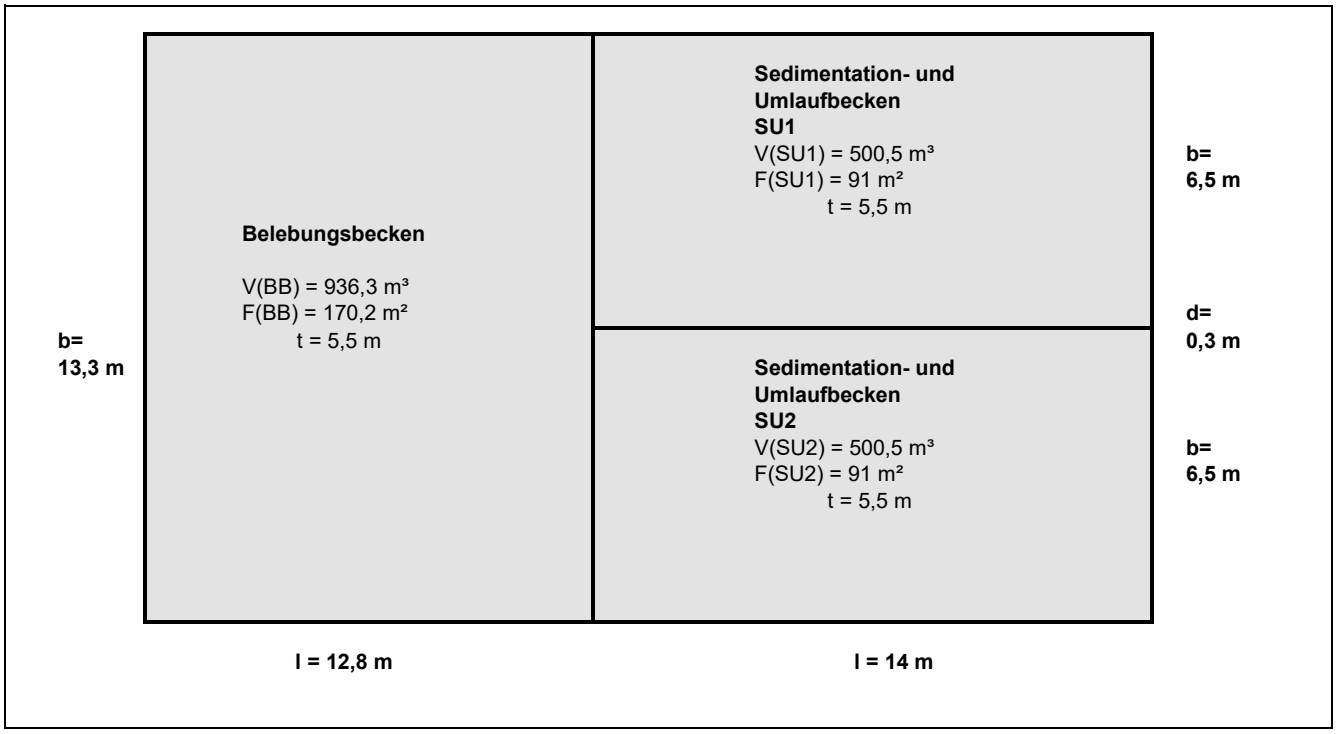
Min. Wasserspiegel im Ablaufschacht :	***0,0***	cm
Max. Wasserspiegel im Ablaufschacht :	***4,3***	cm

Belebungsbecken :

Wasserspiegelerhöhung durch Belüftung :	***2,0***	cm
Min. Wasserspiegel im Belebungsbecken :	***0,0***	cm
Max. Wasserspiegel im Belebungsbecken :	***9,3***	cm

BECKENGRÖSSEN

BIOCOS- Becken



ANLAGE 3

PLANUNTERLAGEN KLÄRANLAGE WINDEN

Anlage:3.1

Index:	Datum:	Art der Änderung:	gezeichnet:

LEGENDE:

BB	Belebungsanlage
BBS	Belebungsanlage mit Schlammstabilisierung
UA	Unbelüftete Abwasserteichanlage
BA	Belüftete Abwasserteichanlage
TK	Tropfkörper
TTK	Tauchtropfkörperanlage
DN	Stickstoffelimination
P	Phosphatfällung
SO	Sonderverfahren

PC Phosphorelimination chemisch

Projekt:

Markt Reichertshofen -
Erweiterung Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Übersichtskarte

Projekt Nr.:	Aufgestellt:
2013.202	L. Hoffmann
Maßstab:	**gezeichnet:**
1:25000	L. Jena
Plan-Nr./Index:	**Datum:** / **geprüft:**
GP ÜK01	31.03.2021 / A. Vogl

Vorhabensträger:

Markt
Reichertshofen

.....

Markt
Reichertshofen

Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN

Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH

Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 0 84 41 / 50 46 - 0
Fax: 0 84 41 / 49 02 04
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Zeichnung: P: PROJEKTE\2013.202\5_Planungen\3_Genehmigungsplanung\2_Wasserrechtsanträge Pläne\2013.202_GP_ÜK01.dwg

Wipfler PLAN Planungsgesellschaft mbH

Blattgröße: 0.21 x 0.297 = 0.062 m²

Högermühle
Bestand Anschluß an Kläranlage Hög

Geplanter Rückbau KA Hög
Pumpstation zur Überleitung nach Au

KA Hög
400 EW

Geplante Druckleitung

Au am Aign

Dörfl

Hög

Bahnlinie Treuchtlingen - München

← Langenbrucker Bach

KA Winden
3500 EW

RB 04
VB Winden
Bestand
Mischsystem:
$A_{E,k}$ = 58.45 ha
$A_{k,A128}$= 28.34 ha
Trennsystem:
$A_{E,k}$ = 17.29 ha
Prognose
Mischsystem:
$A_{E,k}$ = 0.00 ha
$A_{k,A128}$= 0.00 ha
Trennsystem:
$A_{E,k}$ = 24.65 ha

RB 04
VB Winden
$V_{vorh.}$ = 778.4 m³

Winden 10
2.47 ha

Winden 11
4.00 ha

Winden am Aign

Agelsberg

RRK 02
$V_{vorh.}$ = 67.4 m³

Agelsberg 9
1.19 ha

RRK 01
$V_{vorh.}$ = 73.3 m³

GE Ronnweg III
13.27 ha

RB 02
SKU Högl
Bestand
Mischsystem:
$A_{E,k}$ = 15.46 ha
$A_{k,A128}$ = 7.84 ha
Trennsystem:
$A_{E,k}$ = 4.20 ha
Prognose
Mischsystem:
$A_{E,k}$ = 0.00 ha
$A_{k,A128}$= 0.00 ha
Trennsystem:
$A_{E,k}$ = -0.50 ha

RB 02
SKU Högl
$V_{vorh.}$ = 266.5 m³

Geplanter Rückbau KA Ronnweg
Pumpstation zur Überleitung zum GE Ronnweg II

RRB 01
Ronnweg (geplant)
V = 1500 m³

KA Ronnweg
200 EW

GE II Ronnweg

Geplante Druckleitung

← Ailer Bach

RB 01
SKU Ronnweg
$V_{vorh.}$ = 102 m³

GE I Ronnweg "Amenda"

GE Ronnweg I 3
3.22 ha

RB 01
SKU Ronnweg
Bestand
Mischsystem:
$A_{E,k}$ = 9.05 ha
$A_{k,A128}$= 6.25 ha
Trennsystem:
$A_{E,k}$ = 2.15 ha
Prognose
Mischsystem:
$A_{E,k}$ = 0.00 ha
$A_{k,A128}$= 0.00 ha
Trennsystem:
$A_{E,k}$ = 0.96 ha

Ronnweg 3
0.96 ha

Ronnweg

1.74 ha
2.73 ha
6.40 ha
10.09 ha
19.49 ha
32.79 ha

RB 03
SKO Langenbruck
$V_{vorh.}$ = 267.6 m³

Langenbruck 19
4.71 ha

Langenbruck 20
0.35 ha

Langenbruck

0.86 ha

RB 03
SKO Langenbruck
Bestand
Mischsystem:
$A_{E,k}$ = 49.46 ha
$A_{k,A128}$= 22.24 ha
Trennsystem:
$A_{E,k}$ = 6.53 ha
Prognose
Mischsystem:
$A_{E,k}$ = 0.35 ha
$A_{k,A128}$= 0.15 ha
Trennsystem:
$A_{E,k}$ = 4.71 ha

26.30 ha

LEGENDE:

Anlage: 3.2

- DN300 — Bestehender Mischwasserkanal
- M04411 — Bestehender Schmutzwasserkanal
- DN300 — Bestehender Regenwasserkanal
- Einzugsgebiet Mischsystem Bestand
- Einzugsgebiet Trennsystem Bestand
- Einzugsgebiet Mischsystem Progn.
- Einzugsgebiet Trennsystem Progn.
- Mischsystem
- Trennsystem
- Außengebiet
- Biotop
- Gemeindegrenze
- Bestehende Kläranlage
- 19.49 ha — Indirektes Außengebiet, Kein Abfluß ins Kanalnetz

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:
Markt Reichertshofen - Erweiterung Kläranlage Winden

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen/Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Projekt Nr.: 2013.202
Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP ÜL01
Maßstab: 1:5000
Aufgestellt: mno/lh

Plangrundlagen:
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Digitale Flurkarte mit Stand 05/2019

Lagesystem: UTM 32
gezeichnet: sw/the

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)
geprüft: kp/av

Vorhabensträger:
Markt Reichertshofen

Entwurfsverfasser:
Wipfler PLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Markt Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

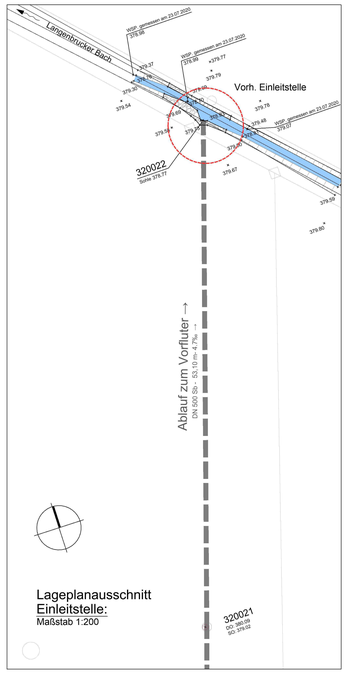
Wipfler PLAN

Kläranlage Winden

Ertüchtigung und Ausbau für 6500 EW

Lageplanausschnitt Einleitstelle:

Maßstab 1:200



Anlage: 3.3

Legende:

- Gepl. Fahrbahnfläche
- Gepl. Pflaster
- Gepl. Grünfläche
- Best. Fahrbahnfläche
- Best. Feldweg / Bankett / Schotterfläche
- Best. Pflasterfläche
- Wasserfläche
- Bewuchsgrenze
- Böschung
- Zaun
- Gepl. Zaun
- Mauer
- Eingang / Einfahrt
- Laubbaum bis 30cm / bis 60 cm / ab 60 cm BHD
- DN150 PVC — Bestehende Wasserleitung mit Angabe von Nennweite und Material
- Best. Durchlass mit Angabe von Nennweite, Fließricht. u. Rohrsohlen
- Ka N 200 — Kastenrinne DN200
- SchK 30/50 — Straßensinkkasten 30/50 cm
- bis DN500 / DN500 bis DN1000 / ab DN1000 — Bestehender Regenwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer bspw. DN250Sb - 30.20 m - 10.0‰ →
- bis DN500 / DN500 bis DN1000 / ab DN1000 — Bestehender Mischwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer bspw. DN500Sb - 30.20 m - 10.0‰ →
- Geplanter Wasserweg auf der Kläranlage mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer bspw. DN250Sb - 30.20 m - 10.0‰ →
- Geplanter Wasserweg auf der Kläranlage (Druckleitung)
- bis DN500 / DN500 bis DN1000 / ab DN1000 — Geplanter Regenwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer bspw. DN250Sb - 30.20 m - 10.0‰ →
- Gepl. Schlammleitung (Druckleitung)
- Gepl. ÜS- Schlammleitung (Druckleitung)
- Gepl. Schlammleitung (Freispiegelleitung)
- DN 150 PVC — Geplante Wasserleitung mit Angabe von Nennweite und Material
- Gepl. Belüftungsleitung
- Gepl. Fällmittelleitung
- Ø 1.50m Ø 1.20m Ø 1.00m — Geplante Schächte
- Bestehende Bauwerke
- Geplante Bauwerke
- Best. Bauwerke entfallen
- E — E — Best. Erdkabel / Gepl. Erdkabel
- NS — Best. Niederspannungsleitung
- T — T — Best. Telefonleitung
- MS — Best. Mittelspannungsleitung
- Best. Freileitung (Strom)
- MS-FL — Best. Mittelspannung (Freileitung)
- Best. Kanal entfällt
- B 1 — Bohrung
- DPH 1 — schwere Rammsondierung
- SDB 22 — Sondierungsbohrpunkt
- Festpunkt OK Schacht 382.32 m. ü. NHN — Höhenfestpunkt am vorh. Schlammschacht
- 317.42 — Messpunkt
- 427.86 — Kanalschacht
- 427.86 — Schieber Abwasser
- 428.21 — Straßensinkkasten
- 428.62 — Oberflurhydrant
- 428.21 — Unterflurhydrant
- WL — WL Hauptschieber
- KVS — Kabelverteilerschrank
- Kabelschacht
- RW — Regenfallrohr
- 382.20 — Geplante Geländehöhe

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Lageplan Kläranlage

Projekt Nr.: 2013.202
Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP LP01
Maßstab: 1 : 200
Aufgestellt: KK/LH

Plangrundlagen:
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
digitale Flurkarte mit Stand Mai 2019

Lagesystem: UTM 32
gezeichnet: T. Herzberger

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)
geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN
Architekten
Baumgenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

Wipfler PLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

Markt Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/912-0
Fax: 08453/912-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

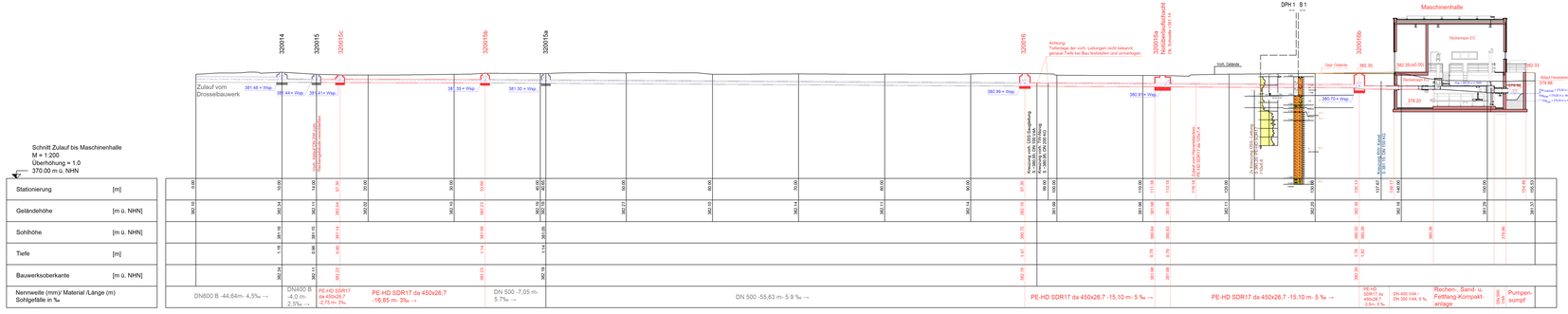
Markt Reichertshofen

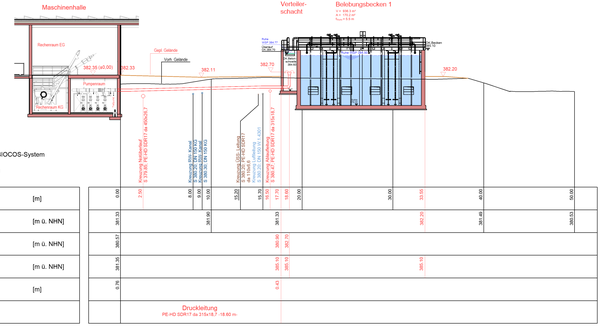
.....

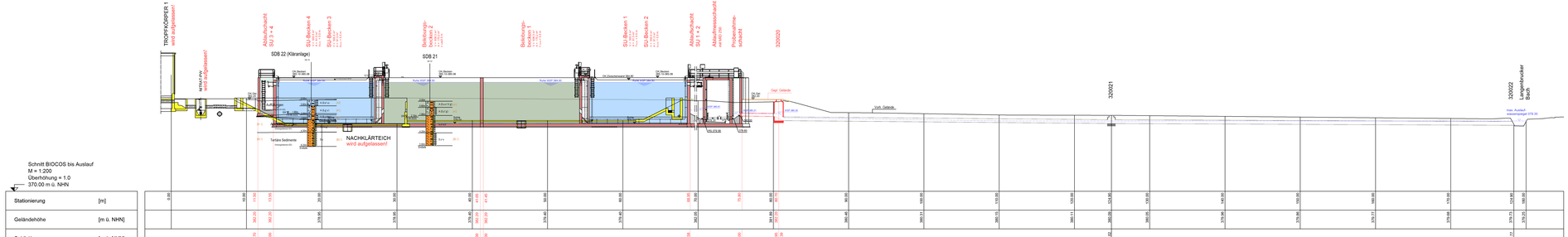
Blattgröße: 1.320 x 871 = 1.150 m²

Zeichnung: P:\PROJEKTE\2013.202\5_Planungen\3_Genehmigungsplanung\2_Wasserrechtsanträge\Pläne\2013.202_GP_LP01.dwg

Wipfler PLAN Planungsgesellschaft mbH







Anlage: 3.4

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Vorhabenträger:

Markt Reichertshofen

Planinhalt:

Hydraulischer Längsschnitt Kläranlage

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP HP01

Maßstab: 1 : 200

Aufgestellt: KK/LH

Plangrundlagen: Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung digitale Flurkarte mit Stand Mai 2019

Lagesystem: UTM 32

gezeichnet: T. Herzberger

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)

geprüft: A. Vogl

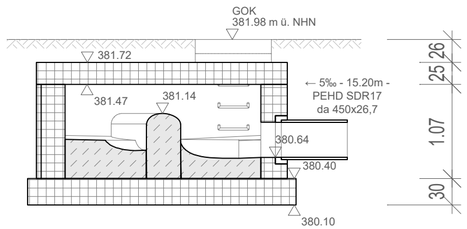
Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN
Architekten
Ingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

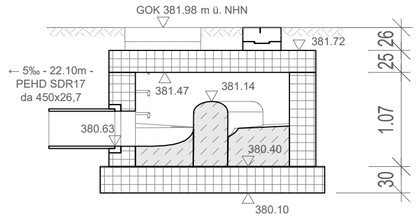
Wipfler PLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 50460
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Markt
Reichertshofen
Schloßgasse 5
85098 Reichertshofen
08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

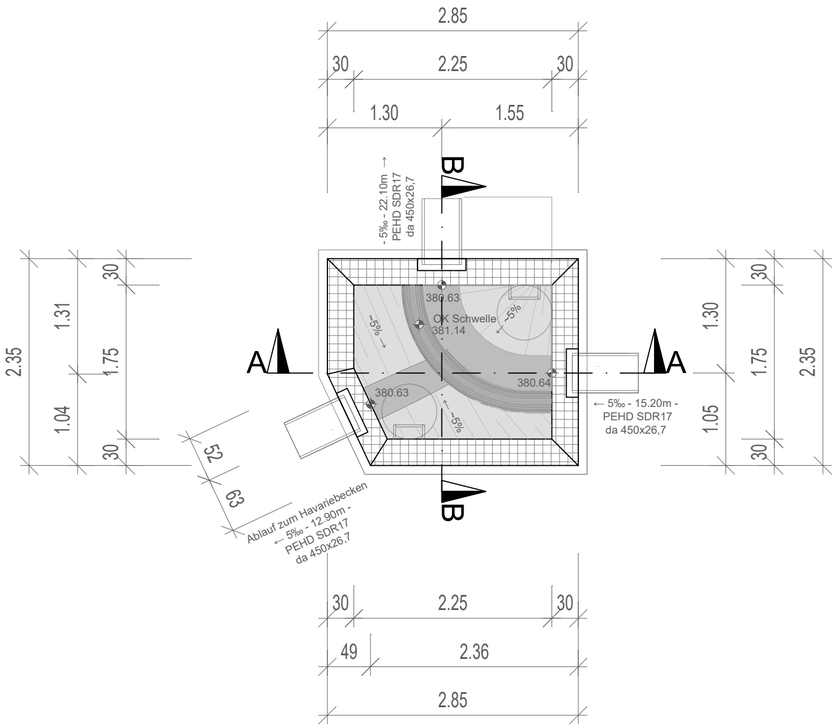
Blattgröße: 1.080 x 529 = 750 m²



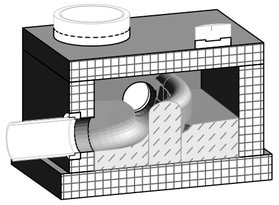
Schnitt A - A



Schnitt B - B



Grundriss



3D-Schnitt

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Bauwerksplan
Notüberlaufschacht

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW01

Maßstab: 1:50

Aufgestellt: L. Hoffmann

Plangrundlagen:

Lagesystem: UTM 32

gezeichnet: J. Heim

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)

geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

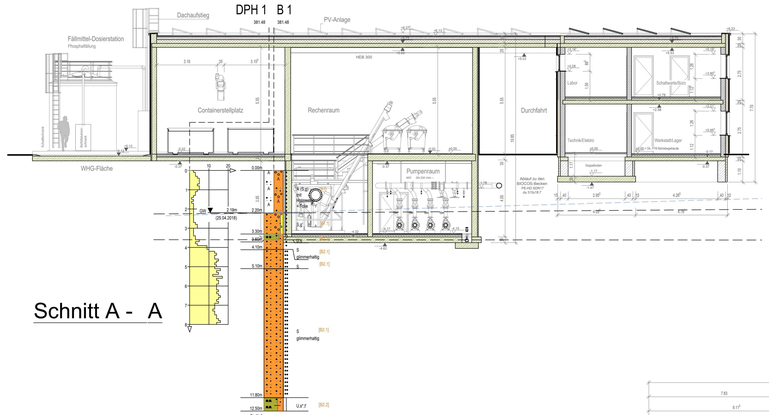
Vorhabensträger:

Markt
Reichertshofen

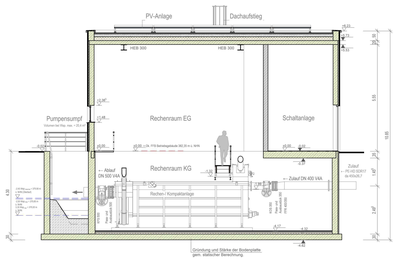
.....

Markt
Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

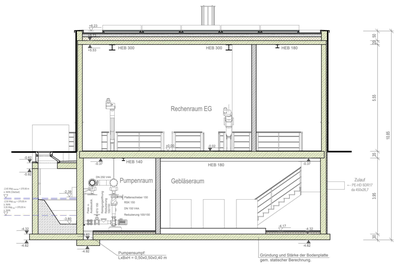
Wipfler PLAN Planungsgesellschaft mbH



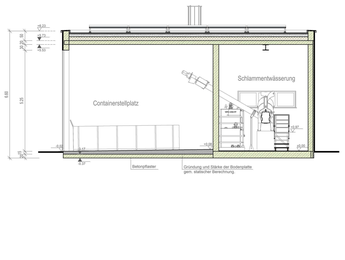
Schnitt A - A



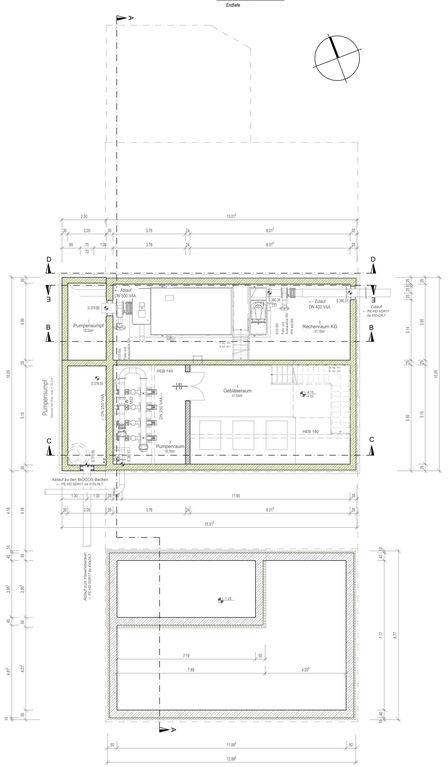
Schnitt B - B



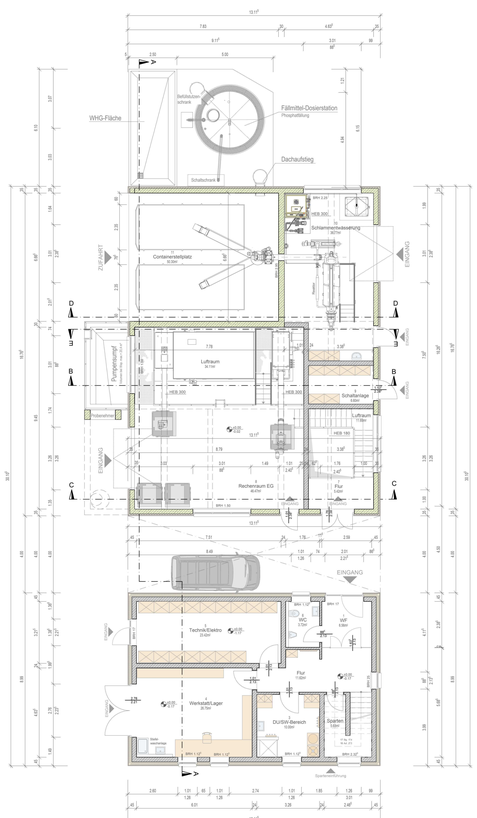
Schnitt C - C



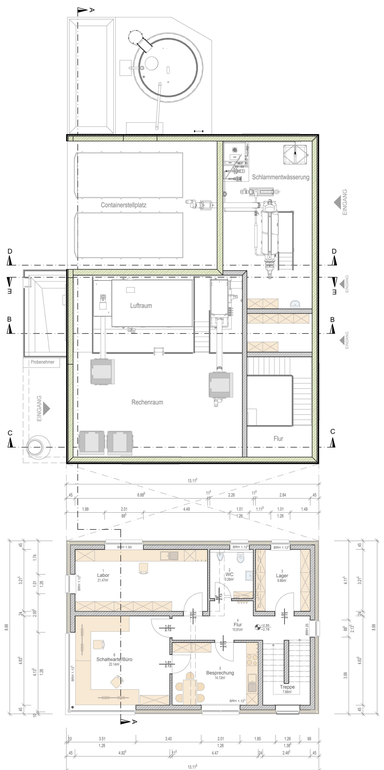
Schnitt D - D



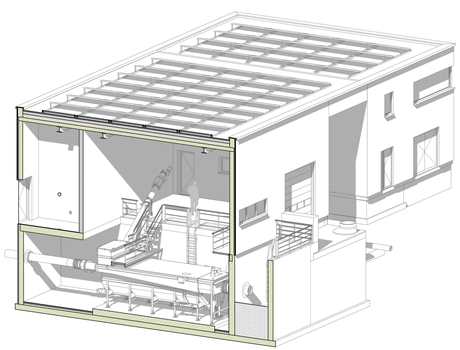
Grundriss KG



Grundriss EG



Grundriss OG



Schnitt E - E

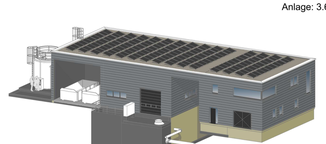
(Isometrie)

Legende			
	Ortbeton Wände / Fundamente		Tür mit Glasausschnitt
	Betonfertigteil	1.01 / 2.13	Türbreite / lichte Höhe von OKFFB
	Mauerwerk tragend	±0.00 / -0.12	Höhe OKFFb / OK RFB
	Mauerwerk nicht tragend	OK	OK Bauteil
	Verbinder	FFB	Fertigfußboden
	Porenbeton	RFB	Rohfußboden
	Hartschaumdämmung	BRH	Brüstungshöhe von OKFFB
	Mineralwolle	UZ	Unterzug
	Perimeterdämmung	ÜZ	Überzug
	Trockenbau	WD	Wanddurchbruch
DA	Dachaussteg	BD	Bodendurchbruch
RWA	Rauchwärmeabzug	DD	Deckendurchbruch
RS	Rauchschließende Tür	RR	Regenfallrohr
T30	feuerhemmende Tür	F90	feuerbeständiges Bauteil

Bezugspunkt:

Ok. FFB. EG BG = 382,35 m ü. NN (±0,00 m)
Ok. best. Schlammschacht = 382,32 m ü. NN (-0,03 m)

Anlage: 3.6



Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen
Erweiterung Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Betriebsgebäude mit Maschinenhalle
Grundrisse und Schnitte

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW02

Maßstab: 1:100

Aufgestellt: KK/LH

Plangrundlagen:

Lagesystem: UTM 32

gezeichnet: T. Herzberger

Höhensystem: m ü.NHN (DHHN 16)

geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

Wipfler PLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

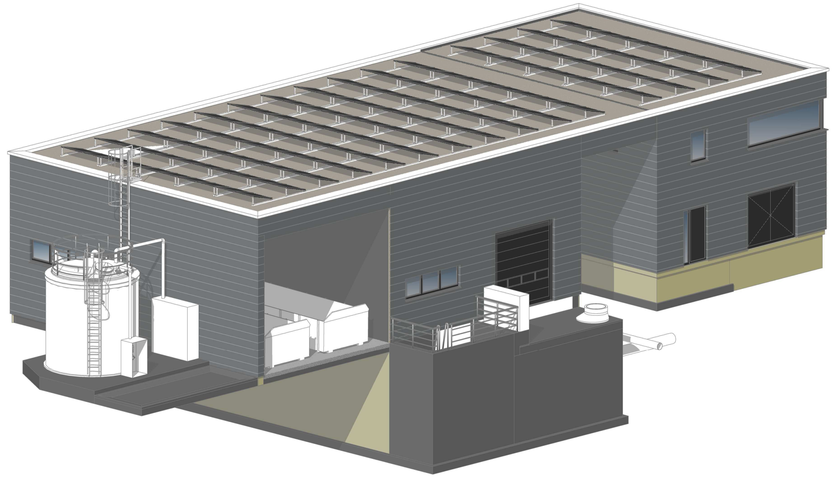
Markt Reichertshofen

Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

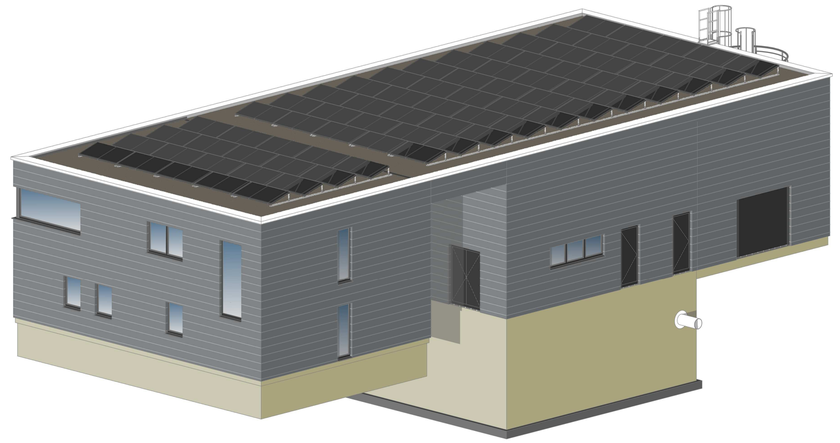
Wipfler PLAN Planungsgesellschaft mbH

Zeichnung: C:\Users\romaine\Desktop\Planung\2013\2020\01\202_RE_BG01-Gebäude_2021_03_27.dwg

Blattgröße: 1.315 x 0.684 = 0.899 m²



Nordwest Ansicht
Isometrie

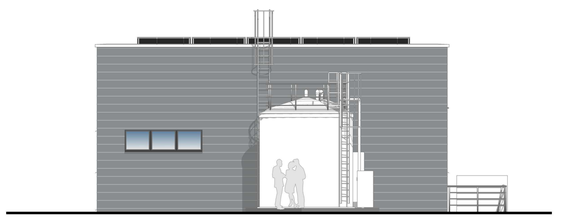


Südost Ansicht
Isometrie

Ansicht Ost

Ansicht Süd

Ansicht West



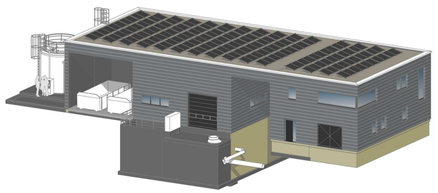
Ansicht Nord

Ansichten

Bezugspunkt:

Ok. FFB. EG BG	= 382,35 m ü. NN (±0,00 m)
Ok. best. Schlammschacht	= 382,32 m ü. NN (-0,03 m)

Anlage: 3.7



Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Betriebsgebäude mit Maschinenhalle
Ansichten

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW03

Maßstab: 1:100

Aufgestellt: KK/LH

Plangrundlagen:

Lagesystem: UTM 32

gezeichnet: T. Herzberger

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 16)

geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

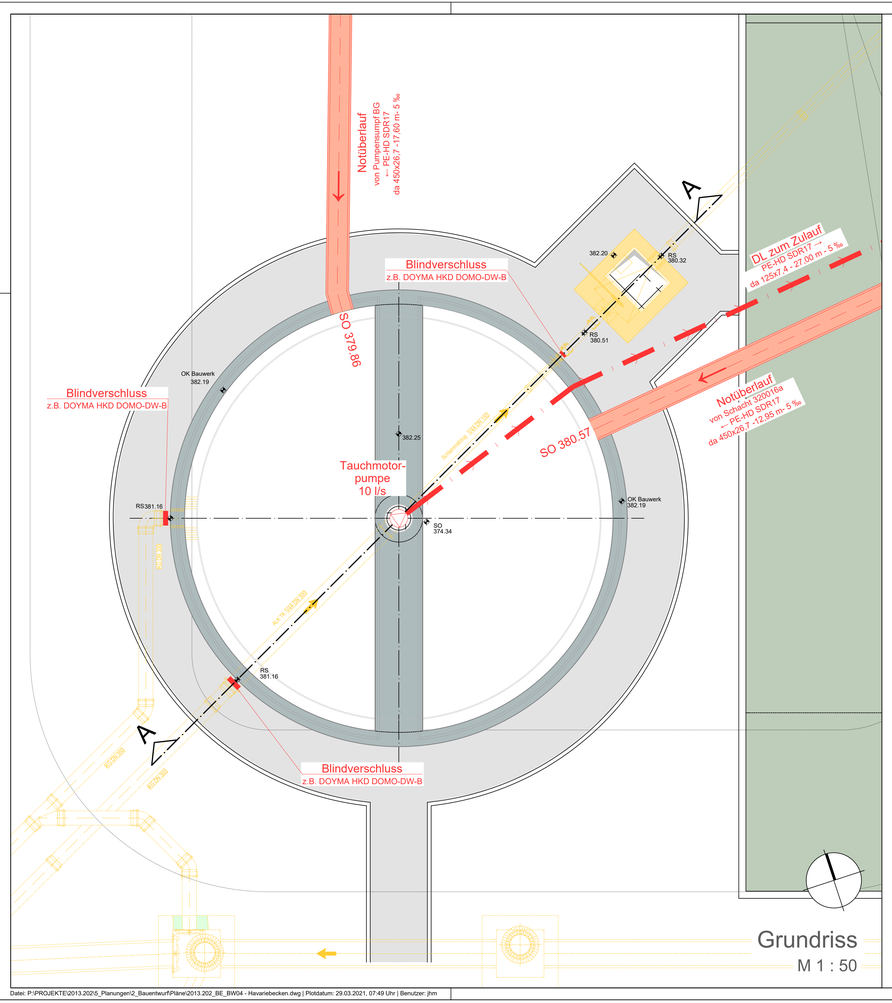
Markt
Reichertshofen

.....

Markt
Reichertshofen

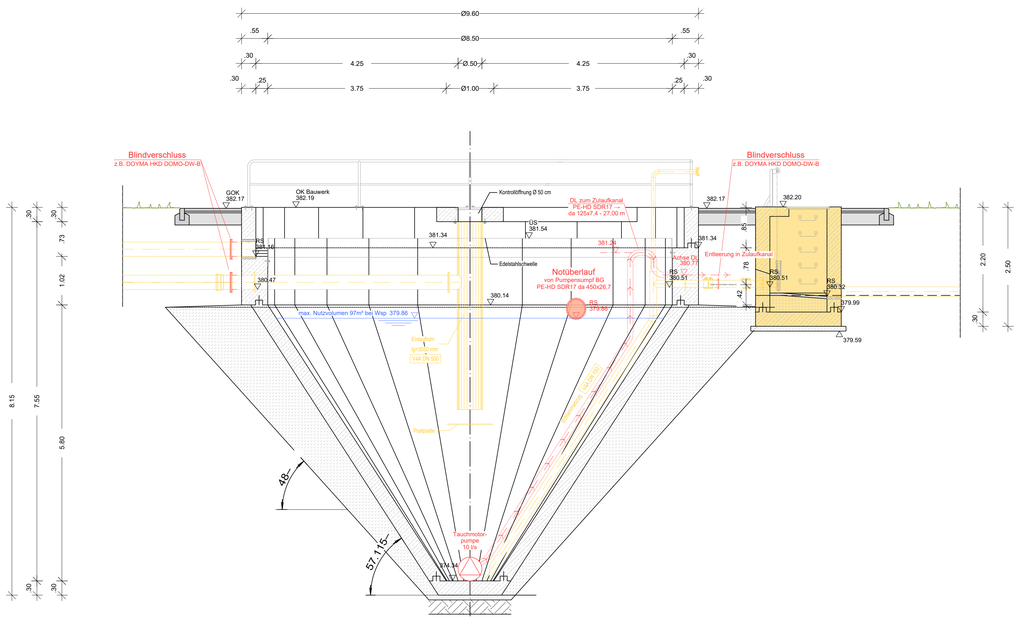
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

Wipfler PLAN Planungsgesellschaft mbH



Grundriss
M 1 : 50

HAVARIEBECKEN
V = 97 m³



Schnitt A - A
M 1 : 50

LEGENDE:

- Abbruch / Stilllegung
- Bestand
- Planung

Anlage: 3.8

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Bauwerksplan
Havariebecken
Grundriss und Schnitt

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW04

Maßstab: 1:50

Aufgestellt: L. Hoffmann

Plangrundlagen:
Bestandspläne: DÜNSER&AIGNER GmbH (30.06.2003)

Lagesystem: UTM 32

gezeichnet: J. Heim

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)

geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

Markt Reichertshofen

.....

Markt
Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

LEGENDE:

Anlage: 3.9

(gelbe Linie)	Abbruch / Stilllegung
(schwarze Linie)	Bestand
(rote Linie)	Planung

Die Schnitte B-B, C-C und D-D befinden sich in der Anlage 3.10: GP BW06

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Vorhabensträger:

Markt Reichertshofen

Planinhalt:

Bauwerksplan
Schlammsilo und Filtratspeicher
Draufsicht, Schnitt A-A

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW05

Maßstab: 1:100, 1:50

Aufgestellt: L. Hoffmann

Plangrundlagen:
Bestandspläne: DÜNSER&AIGNER GmbH (30.06.2003)

Lagesystem: UTM 32

gezeichnet: J. Heim

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)

geprüft: A. Vogl

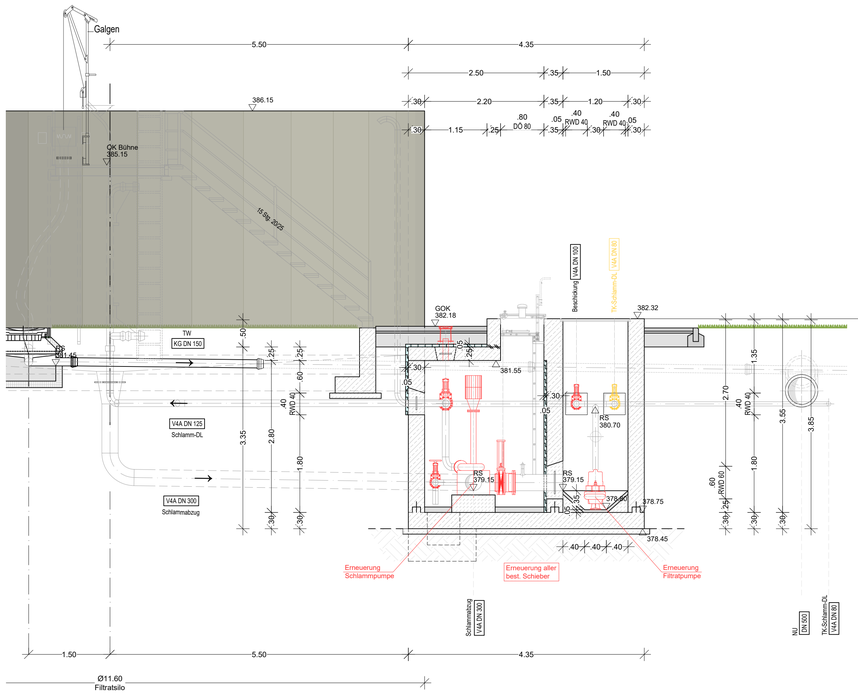
Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

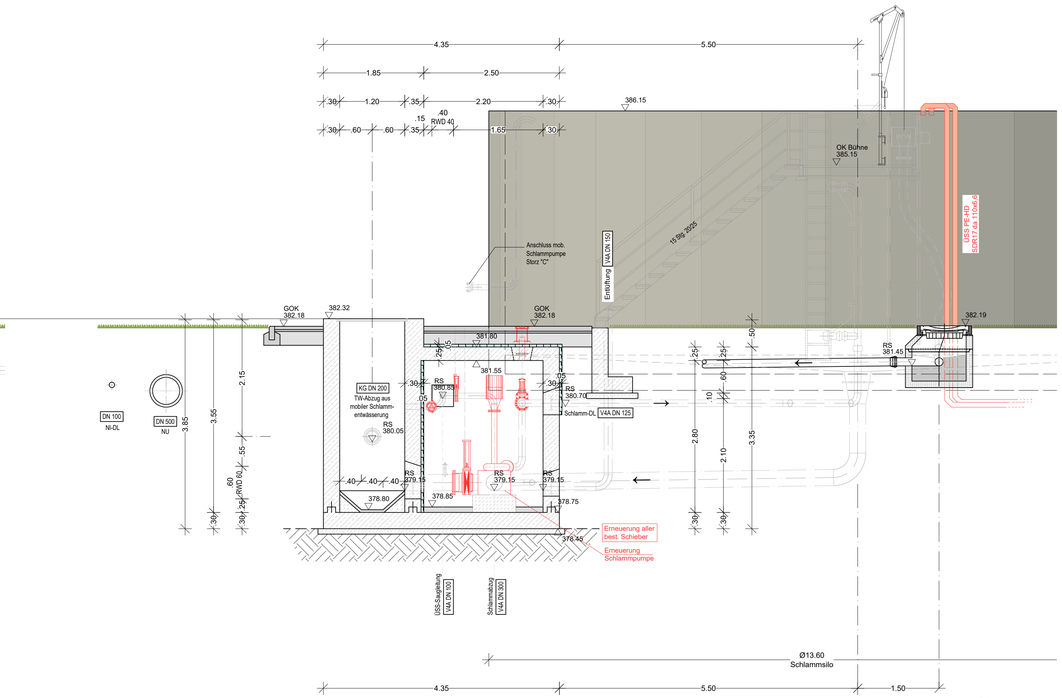
WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Markt
Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

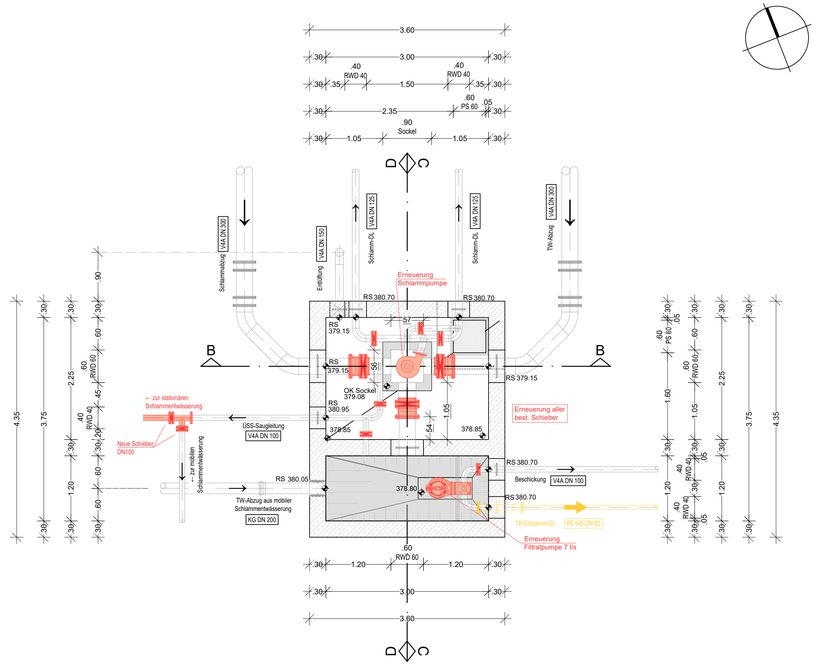
WipflerPLAN



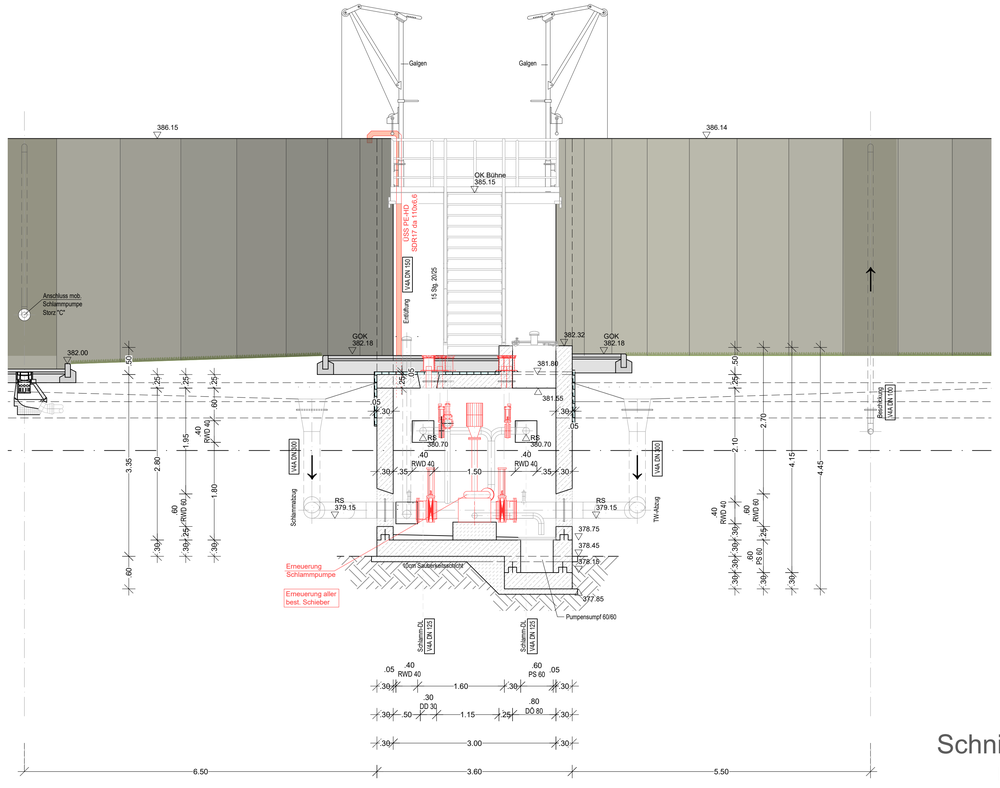
Schnitt C-C
M 1 : 50



Schnitt D-D
M 1 : 50



Grundriss
M 1 : 50



Schnitt B-B
M 1 : 50

LEGENDE:

- Abbruch / Stilllegung
- Bestand
- Planung

Anlage: 3.10

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Bauwerksplan
Schlammschacht
Grundriss, Schnitte B-B, C-C u. D-D

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW06

Maßstab: 1:50

Aufgestellt: L. Hoffmann

Plangrundlagen:
Bestandspläne: DÜNSER&AIGNER GmbH (30.06.2003)

Lagesystem: UTM 32

gezeichnet: J. Heim

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)

geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

Markt
Reichertshofen

.....

Markt
Reichertshofen

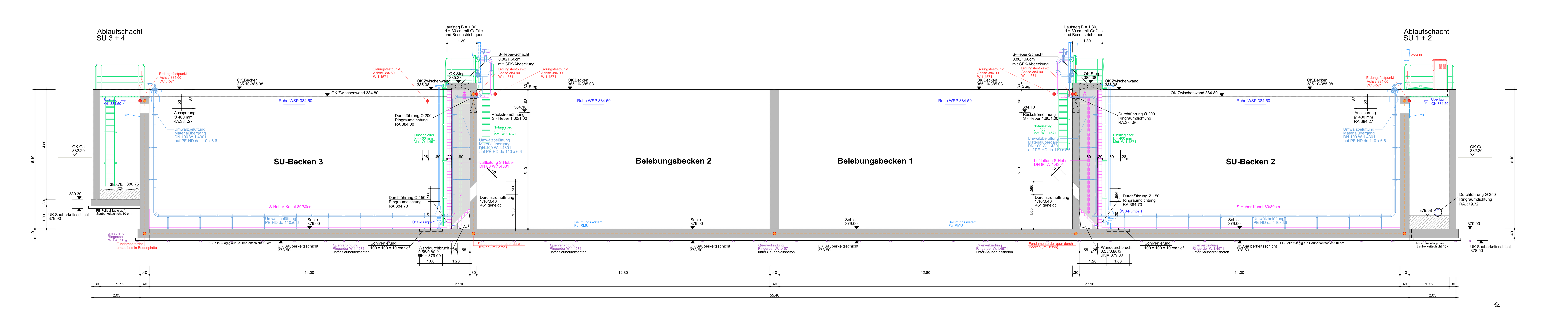
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

ANLAGE 4

PLANUNTERLAGEN KLÄRANLAGE WINDEN:

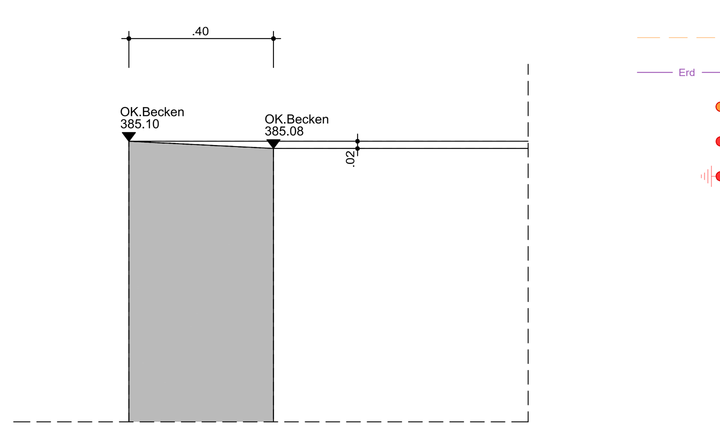
BAUWERKSPLÄNE BIOCOS

Schnitt A-A



Detail Beckenrand

M 1:10



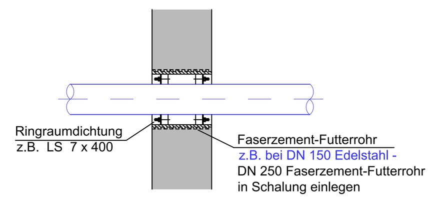
Legende :

- *Erdungsband verzinkt (Bauseits)*
- *Erdungsband Edelstahl 1.4571*
- *Erdungskreuzverbinder verzinkt*
- *Erdungskreuzverbinder Edelstahl 1.4571*
- *Erdungsfestpunkte Edelstahl 1.4571 incl. Kreuzverbinder*

Fundamenterder im Beton:
Bandstahl 30 x 3,5 mm - feuerverzinkt

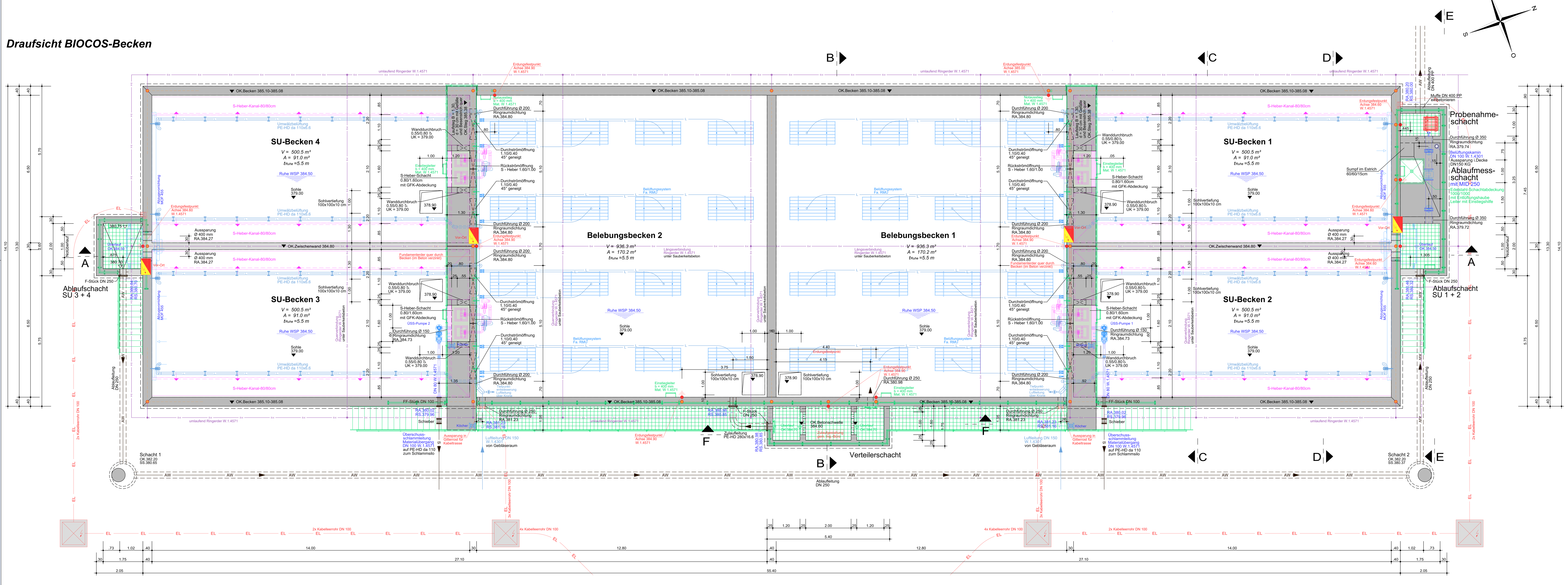
Ringerder unter Sauberkeitsschicht:
Bandstahl 30 x 3,5 mm - W.1.4571 (Edelstahl V4A)

Detail Wanddurchführung mit Faserzement-Futterrohr und Ringraumdichtung



Edelstahl-Leitung	Faserzement-Futterrohr / Kernbohrungen	Vorschlag Ringraumdichtung Fa. PSI
DN 32	100 mm	CP 36-44
DN 40	100 mm	CP 46-56
DN 50	100 mm	CP 55-63
DN 65	150 mm	LS 6 x 360
DN 80	150 mm	LS 9 x 340
DN 100	200 mm	LS 7 x 410
DN 125	200 mm	LS 13 x 340
DN 150	250 mm	LS 7 x 400
DN 200	300 mm	LS 9 x 400
DN 250	350 mm	LS 18 x 360
DN 300	400 mm	LS 12 x 400
DN 350	450 mm	LS 18 x 475
DN 400	500 mm	LS 14 x 440

Draufsicht BIOCOS-Becken



Legende :

blau, magenda = Leistungen der Fa. ZWT

Anlage: 4.1

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:
Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm — GENEHMIGUNGSPLANUNG

Vorhabensträger: Markt Reichertshofen

Planinhalt: Bauwerksplan BIOCOS-Becken Draufsicht und Schnitt A-A
Projekt Nr.: 2013.202
Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW07 — Maßstab: 1 : 50 — Aufgestellt: KK/LH

Plangrundlagen: Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung digitale Flurkarte mit Stand Mai 2019 — Lagesystem: UTM 32 — gezeichnet: -

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016) — geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Markt Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

GENEHMIGUNGSPLAN

Projekt

A2013
Kläranlage
Winden
6.500 EW, Q max. = 75.0 l/s = 270.0 m³/h

Bauherr

Markt Reichertshofen
Schlossgasse 5, 85084 Reichertshofen

Plan

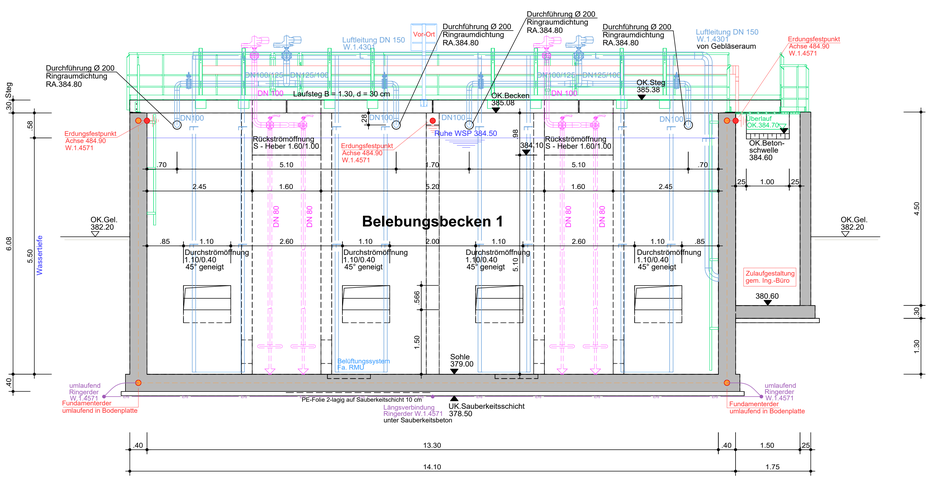
BIOCOS-Becken mit 4-Phasen-Technik

Maßstab: 1:50 — *Format:* . — *Plan-Nr.:* A2013-B-02.1

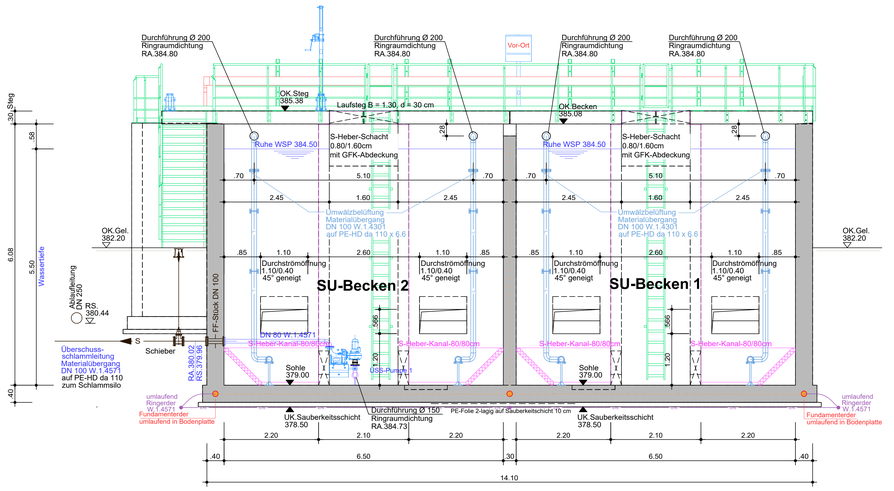
Datum	Änderung	Name	Index
15.03.2021	...	Berr	.
30.03.2021	Vertiefungen und Leitern SU-Becken angepasst; Gitterroststeg ergänzt; Lage Einstieg Ablaufmessschacht angepasst; Trennwand zwischen Becken angepasst	Berr	a
05.09.2018	Mit Statik abgestimmt	Berr	

ZWT Wasser- und
Gottlieb-Keim-Str. 28
95448 Bayreuth
Tel. (0921) 79225-0
Fax (0921) 79225-21
www.zwt.de
info@zwt.de

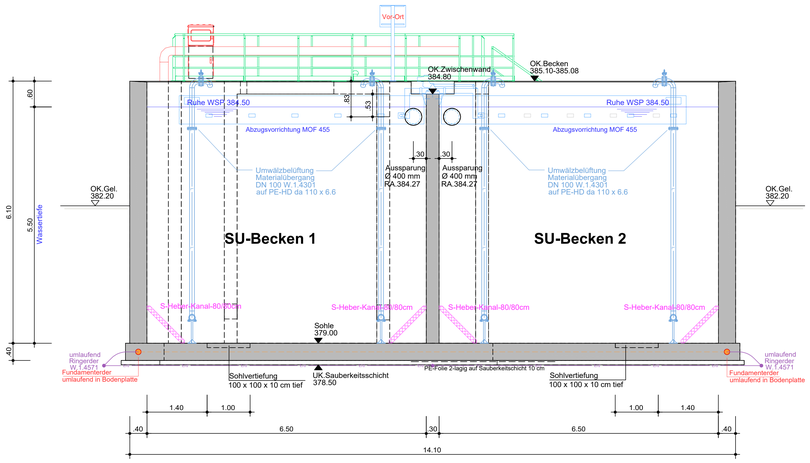
Schnitt B-B



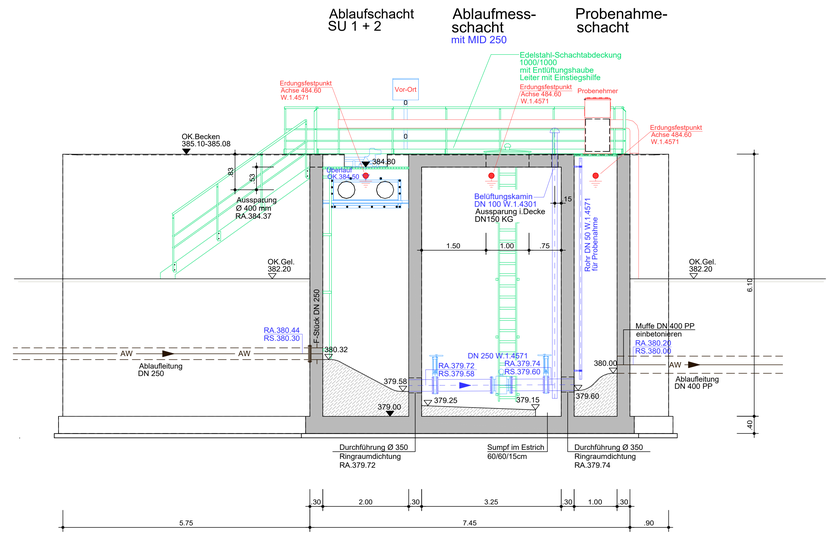
Schnitt C-C



Schnitt D-D



Schnitt E-E

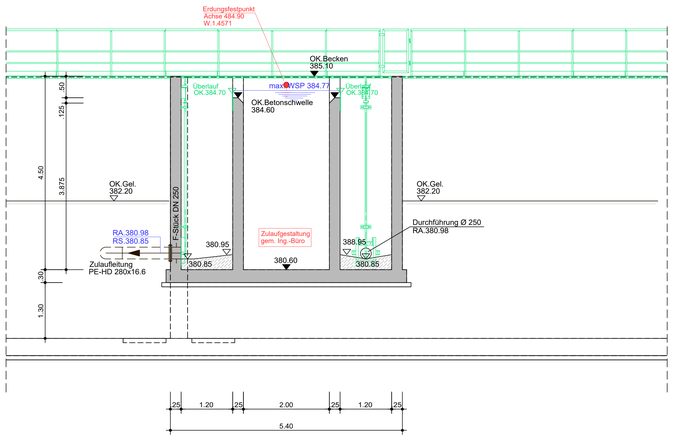


Detail Beckenrand

M 1:10

Schnitt F-F

Verteilerschacht



Legende :

- *Erdungsband verzinkt (Bauseits)*
- *Erdungsband Edelstahl 1.4571*
- *Erdungskreuzverbinder verzinkt*
- *Erdungskreuzverbinder Edelstahl 1.4571*
- *Erdungsfestpunkte Edelstahl 1.4571 incl. Kreuzverbinder*

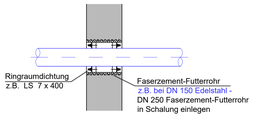
Fundamenterder im Beton:
Bandstahl 30 x 3,5 mm - feuerverzinkt

Ringerder unter Sauberkeitsschicht:
Bandstahl 30 x 3,5 mm - W.1.4571 (Edelstahl V4A)

Legende :

blau, magenda = Leistungen der Fa. ZWT

Detail Wanddurchführung mit Faserzement-Futterrohr und Ringraumdichtung



Edelstahl-Leitung	Faserzement-Futterrohr / Kernbohrungen	Vorschlag Ringraumdichtung Fa. PSI
DN 32	100 mm	CP 36-44
DN 40	100 mm	CP 46-56
DN 50	100 mm	CP 55-63
DN 65	150 mm	LS 6 x 360
DN 80	150 mm	LS 9 x 340
DN 100	200 mm	LS 7 x 410
DN 125	200 mm	LS 13 x 340
DN 150	250 mm	LS 7 x 400
DN 200	300 mm	LS 9 x 400
DN 250	350 mm	LS 18 x 360
DN 300	400 mm	LS 12 x 400
DN 350	450 mm	LS 18 x 475
DN 400	500 mm	LS 14 x 440

Anlage: 4.2

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:
Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:
Bauwerksplan BIOCOS-Becken
Schnitte

Projekt Nr.: 2013.202
Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW08
Maßstab: 1 : 50
Aufgestellt: KK/LH

Plangrundlagen: Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung digitale Flurkarte mit Stand Mai 2019
Lagesystem: UTM 32
gezeichnet: -

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)
geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:
Wipfler PLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:
Markt Reichertshofen

Markt Reichertshofen
Schlossgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

GENEHMIGUNGSPLAN

Projekt

A2013
Kläranlage
Winden
6.500 EW, Q max. = 75.0 l/s = 270.0 m³/h

Bauherr

Markt Reichertshofen
Schlossgasse 5, 85084 Reichertshofen

Plan

BIOCOS-Becken mit 4-Phasen-Technik

Maßstab: 1:50 | Format: A 0 | Plan-Nr.: A2013-B-02.2

Datum	Änderung	Name	Index
15.03.2021		Berr	-
30.03.2021	Verteilungen und Leitern SU-Becken angepasst; Gitterroststeg ergänzt;	Berr	a
	Lage Einstieg Ablaufmessschacht angepasst;		
	Trennwand zwischen Becken angepasst		

05.09.2018	Mit Statik abgestimmt	Berr			

ZWT Wissen- und Abwassertechnik GmbH
Gottlieb-Keim-Str. 28
95448 Bayreuth
Tel.: (0921) 78225-0
Fax (0921) 78225-21
www.zwt.de
info@zwt.de

ANLAGE 5

PLANUNTERLAGEN KLÄRANLAGE WINDEN:

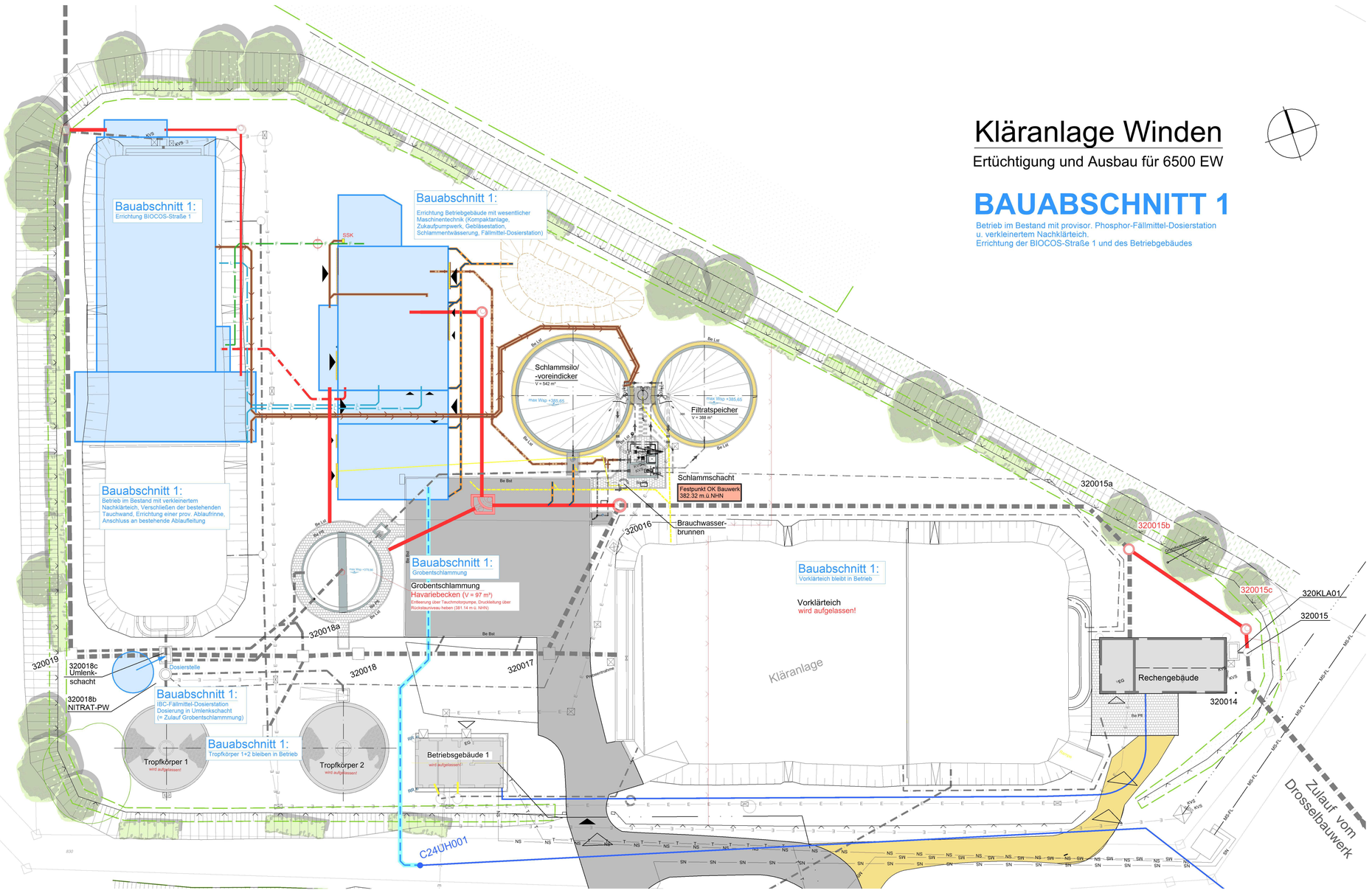
ÜBERGANGSBETRIEB

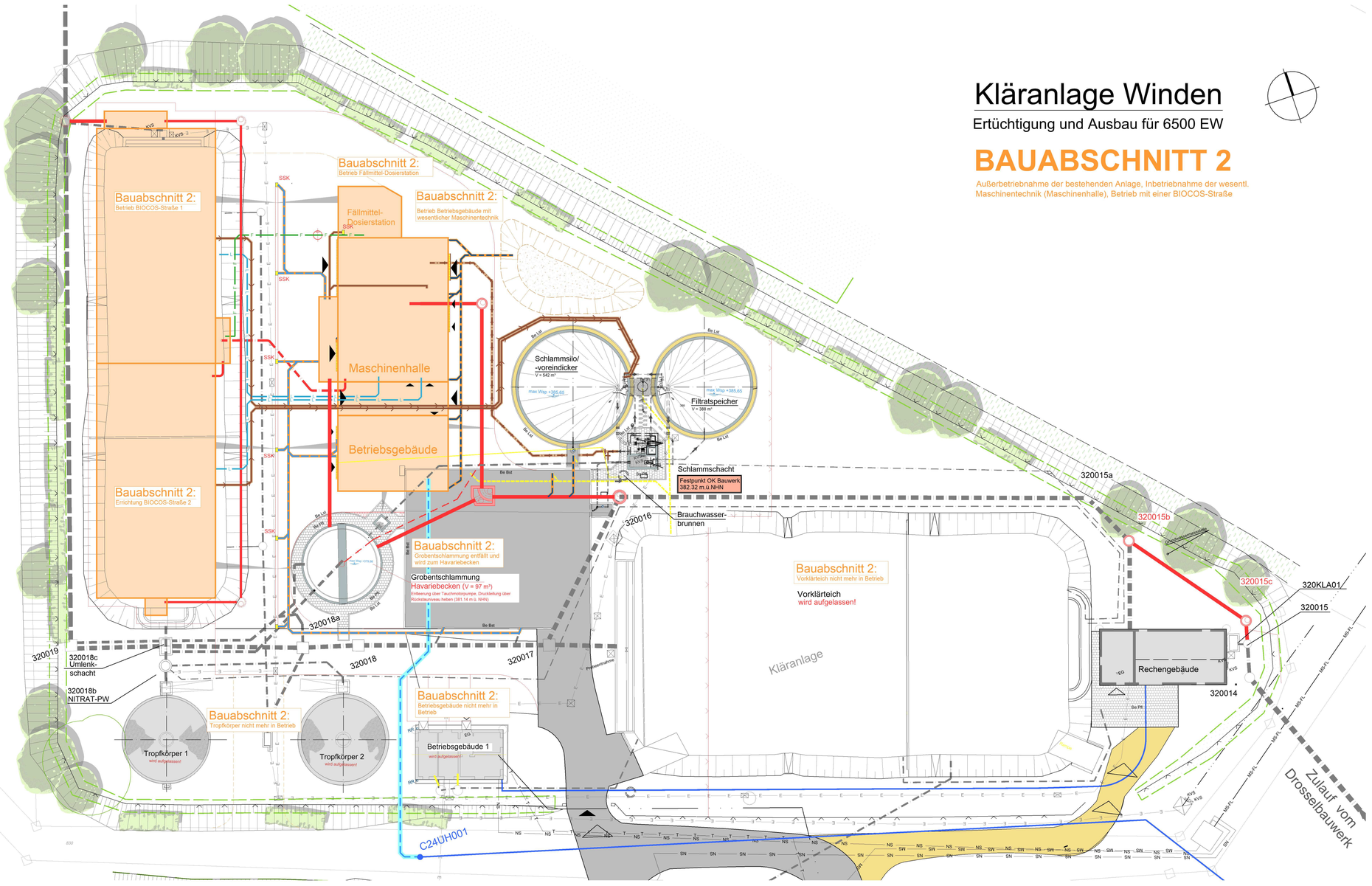
Kläranlage Winden

Ertüchtigung und Ausbau für 6500 EW

BAUABSCHNITT 1

Betrieb im Bestand mit provisor. Phosphor-Fällmittel-Dosierstation
u. verkleinertem Nachklärteich.
Errichtung der BIOCOS-Straße 1 und des Betriebgebäudes





Legende:

- Gepl. Fahrbahnfläche
- Gepl. Pflaster
- Gepl. Grünfläche
- Best. Fahrbahnfläche
- Best. Feldweg / Bankett / Schotterfläche
- Best. Pflasterfläche
- Wasserfläche
- Bewuchsgrenze
- Böschung
- Zaun
- Gepl. Zaun
- Mauer
- Eingang / Einfahrt
- Laubbaum bis 30cm / bis 60 cm / ab 60 cm BHD
- DN150 PVC — Bestehende Wasserleitung mit Angabe von Nennweite und Material
- DN 500 → — Best. Durchlass mit Angabe von Nennweite, Fließricht. u. Rohrsohlen
- Ka Ri 200 — Kastenrinne DN200
- SSK — Straßensinkkasten 30/50 cm
- bis DN500 / DN500 bis DN1000 / ab DN1000 — Bestehender Regenwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer bspw. DN250Sb - 30.20 m - 10.0‰ →
- bis DN500 / DN500 bis DN1000 / ab DN1000 — Bestehender Mischwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer bspw. DN500Sb - 30.20 m - 10.0‰ →
- Geplanter Wasserweg auf der Kläranlage mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer bspw. DN250Sb - 30.20 m - 10.0‰ →
- Geplanter Wasserweg auf der Kläranlage (Druckleitung)
- Geplanter Regenwasserkanal mit Angabe von Schachtabstand, Nennweite, Material, Sohlgefälle, Fließrichtung und Schachtnummer bspw. DN250Sb - 30.20 m - 10.0‰ →
- Gepl. Schlammleitung (Druckleitung)
- Gepl. ÜS- Schlammleitung (Druckleitung)
- Gepl. Schlammleitung (Freispiegelleitung)
- DN 150 PVC — Geplante Wasserleitung mit Angabe von Nennweite und Material
- Gepl. Belüftungsleitung
- Gepl. Fällmittelleitung
- Geplante Schächte (Ø 1,50m Ø 1,20m Ø 1,00m)
- Bestehende Bauwerke
- Geplante Bauwerke
- Best. Bauwerke entfallen
- Best. Erdkabel / Gepl. Erdkabel
- Best. Niederspannungsleitung
- Best. Telefonleitung
- Best. Mittelspannungsleitung
- Best. Freileitung (Strom)
- Best. Mittelspannung (Freileitung)
- Best. Kanal entfällt
- Festpunkt OK Schacht 382.32 m. ü. NHN — Höhenfestpunkt am vorh. Schlammschacht

- Messpunkt
- Kanalschacht
- Schieber Abwasser
- Straßensinkkasten
- Oberflurhydrant
- Unterflurhydrant
- WL Hauptschieber
- Beleuchtung
- KVS — Kabelverteilerschrank
- Kabelschacht
- RR — Regenfallrohr
- Geplante Geländehöhe

Anlage: 5.1

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Lageplan Kläranlage
Bauabschnitte

Projekt Nr.: 2013.202
Datum: 31.03.2021
Plan-Nr./Index: GP LP02
Maßstab: 1 : 250
Aufgestellt: KK/LH
Plangrundlagen: Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung digitale Flurkarte mit Stand Mai 2019
Lagesystem: UTM 32
gezeichnet: T. Herzberger
Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)
geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

Wipfler PLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

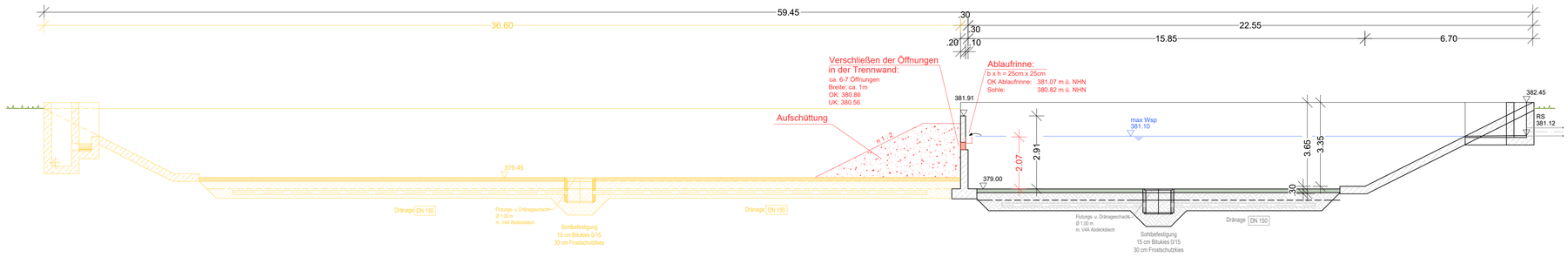
Vorhabensträger:

Markt Reichertshofen

.....

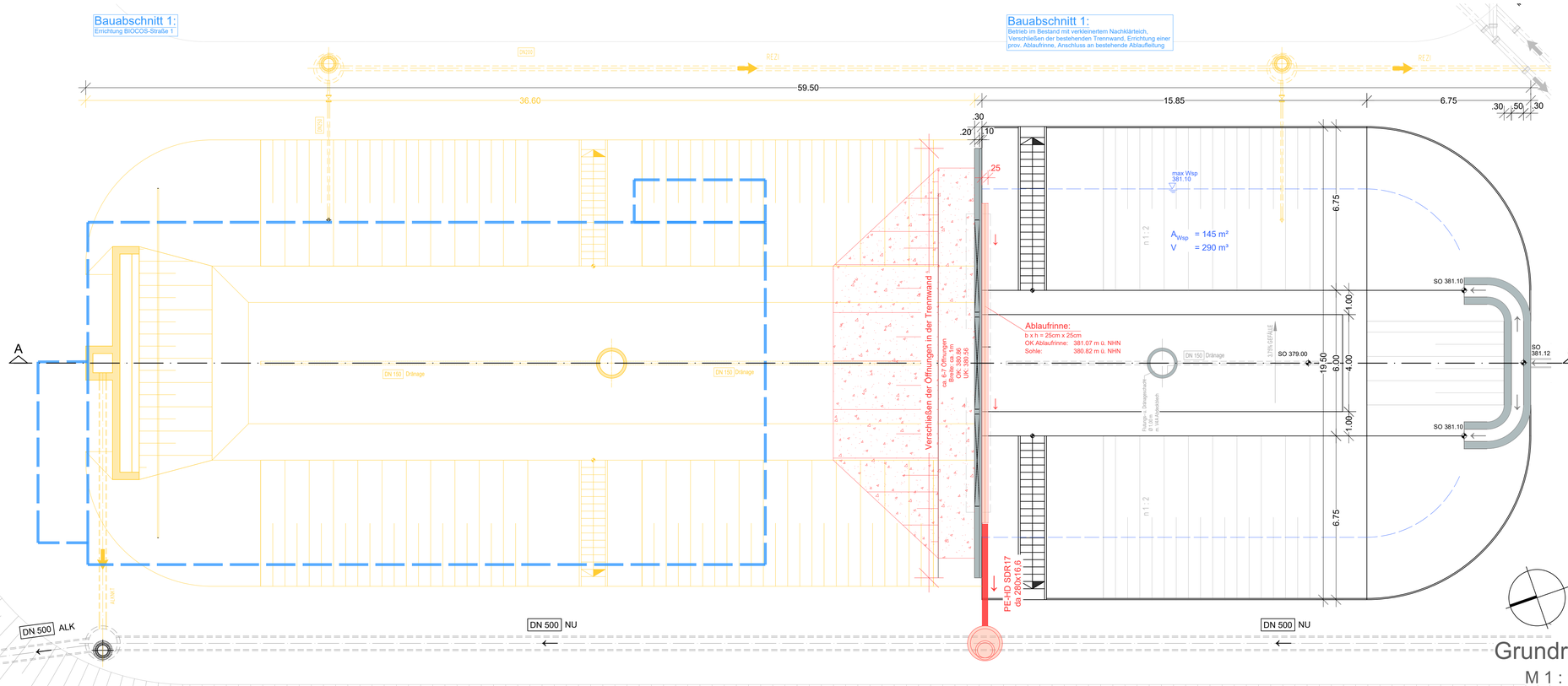
Markt Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

Wipfler PLAN Planungsgesellschaft mbH



Schnitt A-A

M 1 : 100



Grundriss

M 1 : 100

Anlage: 5.2

LEGENDE:

- Abbruch / Stilllegung
- Bestand
- Planung
- Maßnahmen während Bauabschnitt 1

Index:	Art der Änderung:	Datum:	gezeichnet:

Projekt:

Markt Reichertshofen - Erweiterung
Kläranlage Winden am Aign

Markt Reichertshofen
Landkreis Pfaffenhofen a. d. Ilm

GENEHMIGUNGSPLANUNG

Planinhalt:

Bauwerksplan Nachklärteich
Bauabschnitt 1
Grundriss und Schnitt

Projekt Nr.: 2013.202

Datum: 31.03.2021

Plan-Nr./Index: GP BW09

Maßstab: 1:100

Aufgestellt: L. Hoffmann

Plangrundlagen:
Bestandspläne: DÜNSER&AIGNER GmbH (30.06.2003)

Lagesystem: UTM 32

gezeichnet: J. Heim

Höhensystem: m.ü.NHN (DHHN 2016)

geprüft: A. Vogl

Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN
Architekten
Bauingenieure
Vermessungsingenieure
Erschließungsträger

WipflerPLAN
Planungsgesellschaft mbH
Hohenwarter Straße 124
85276 Pfaffenhofen / Ilm
Tel.: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
www.wipflerplan.de
info@wipflerplan.de

Vorhabensträger:

Markt
Reichertshofen

.....

Markt
Reichertshofen
Schloßgasse 5
85084 Reichertshofen
Tel.: 08453/512-0
Fax: 08453/512-60
www.reichertshofen.de
info@reichertshofen.de

WipflerPLAN

Blattgröße: 0.885 x 0.452 = 0.400 m²