



Gemeinde Falkenberg

Taufkirchen

**Antrag auf Erteilung einer gehobenen Erlaubnis gem. § 15 WHG
für das Einleiten von Mischwasser in ein Gewässer**

Stand: 07.02.2024
PN 2019/05

Georg Kessler, Dipl.-Ing. (Univ.)

Wasserrechtsverfahren

Prüfvermerk

<p>Verfasser:</p> <p>Ingenieurbüro Georg Kessler Herzog-Ludwig-Str. 10 84307 Eggenfelden Tel. 08721 5076670 Fax. 08721 965520 georg.kessler@ib-gk.de</p> <p>Eggenfelden, 07.02.2024</p> <p>..... Georg Kessler, Dipl.-Ing. (Univ.)</p>	<p>Vorhabensträger:</p> <p>Gemeinde Falkenberg Sommerstraße 15 84326 Falkenberg Tel.: 08727 96040 info@vg-falkenberg.de</p> <p>Falkenberg</p> <p>..... 1. Bürgermeisterin Anna Nagl</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Inhaltsverzeichnis

Wasserrechtsverfahren

Mischwassereinleitungen Taufkirchen

Erläuterungsbericht

1.1 Übersichtslageplan	M 1: 25 000
1.2 Lageplan Einzugsgebiet	M 1: 2000
1.3 Lageplan RÜB	M 1: 250
1.4 Detailplan RÜB	M 1: 50
1.5 Detailplan Drosselmönch	M 1: 20
1.6 Detailplan RÜ IV	M 1: 25
1.7 Detailplan RÜ III	M 1: 25
1.8 Detailplan RÜ II	M 1: 25
2.1 Eingabedaten	
2.2 A128 Berechnung	
2.3 Zuflussmessung	
2.4 M 153 Berechnung	
2.5 A 117 Berechnung	
2.6 Bemessung Drosselmönch	

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

Inhalt

1	EINLEITUNG	1
2	ZIEL DES VORHABENS	1
3	PLANUNGSGRUNDLAGEN	2
4	BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	2
4.1	Ausgangsdaten	2
4.2	Vorhandenes Regenüberläufe	3
4.3	Geplantes Regenüberlaufbecken	6
4.4	Systemplan	6
4.5	Mischwasserberechnung im Nachweisverfahren gemäß DWA A 128	7
4.5.1	Mischverhältnis	9
4.5.2	Mindestvolumina	9
4.5.3	Entlastungshäufigkeit (n_e/a) und Entlastungsdauer (T_e/a)	9
4.5.4	Nachweis der Regenüberläufe	10
4.5.5	Entlastungsmengen	10
4.6	Geplantes RÜB	10
4.7	Rechtliche Auswirkungen	11
4.7.1	Allgemeines	11
4.7.2	Einleitungsmenge und Einleitungsstelle	11

Erläuterungsbericht

1 EINLEITUNG

Vorhabensträger ist die Gemeinde Falkenberg, vertreten durch die 1. Bürgermeisterin, Frau Anna Nagl.

Die Postanschrift lautet:

Gemeinde Falkenberg
Sommerstraße 15
84326 Falkenberg
Tel.: 08727 96040
info@vg-falkenberg.de

Ansprechpartner:

Herr B.Eng Markus Stöger
Tel. 08727 960430
Fax. 08727 960450
Markus.Stoeger@vg-falkenberg.de

Die Unterlagen wurden erarbeitet vom Ingenieurbüro Georg Kessler.

Die Postanschrift lautet:

Ingenieurbüro Georg Kessler
Herzog-Ludwig-Str. 10
84307 Eggenfelden

Tel.: 08721 5076670
Fax.: 08721 965520
georg.kessler@ib-gk.de

2 ZIEL DES VORHABENS

Die bestehende Teichkläranlage in Taufkirchen wird stillgelegt und das dort anfallende Mischwasser ins Kanalnetz von Eggenfelden gepumpt. Im Rahmen der Schmutzfrachtberechnung von Eggenfelden wurden die Nachweise der drei in Taufkirchen vorhandenen Regenüberläufe erbracht, außerdem wurde das im Zuge der Kläranlagenstilllegung notwendige Regenüberlaufbecken dimensioniert. Die Beantragung der Mischwasserentlastungen von Taufkirchen erfolgt nun auf Grundlage der Schmutzfrachtberechnung von Eggenfelden durch die Gemeinde Falkenberg mit den vorliegenden Unterlagen. Die Mischwasserentlastungen von Eggenfelden wurden mit Bescheid vom 10.08.2022 (AZ: 42.3-641/1) wasserrechtlich genehmigt. Gegenüber der Schmutzfrachtberechnung von Eggenfelden wurden für Taufkirchen noch geringfügige Änderungen in den Einzugsgebieten eingearbeitet. So war bisher der Ortsteil Brunning (TS) nicht berücksichtigt und

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

das Mischsystem in Taufkirchen ist größer als bisher angenommen. Außerdem wurden aktuelle Einwohnerzahlen verwendet.

Grundlage für die Genehmigung der Mischwasserentlastungen ist der Nachweis der Mischwasserbehandlung nach dem DWA-Arbeitsblatt A 128. Dieser Nachweis wird im Rahmen einer Schmutzfrachtberechnung mit dem EDV-Programm KOSIM 7.5.8 von itwh im Nachweisverfahren geführt.

3 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Die vorliegende Planung beinhaltet eine Bemessung der Mischwasserbehandlungsbauwerke nach dem Arbeitsblatt DWA A 128 im Nachweisverfahren (A128 Pkt. 8.2) mit dem Programm KOSIM. KOSIM ist ein eigenständiges Programmpaket zur Bemessung und zum Nachweis von Speicherbauwerken unter Berücksichtigung verschiedener Arbeitsblätter der ATV/DVWK/DWA.

Das mittlerweile anzuwendende DWA Arbeitsblatt A 102 war bei der Antragstellung für Eggenfelden noch nicht relevant, weshalb es hier für Taufkirchen auch keine Anwendung findet.

In Taufkirchen gibt es derzeit 3 Regenüberläufe, die weiter betrieben werden sollen und ein Regenüberlaufbecken ist am Standort der Teichkläranlage geplant.

Die Zuordnung der einzelnen kanalisierten Flächen auf die Mischwasserbehandlungsbauwerke ist im Lageplan und auch im Systemplan ersichtlich.

4 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

4.1 Ausgangsdaten

Eine Übersicht der ermittelten Ausgangsdaten zur Durchführung der Berechnungen sind in der Anlage ersichtlich. Im beiliegenden Lageplan sind die Einzugsgebiete der jeweiligen Mischwasserbauwerke dargestellt.

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

4.2 Vorhandenes Regenüberläufe

Es gibt 3 Regenüberläufe in Taufkirchen, die in der Berechnung mit folgenden Drosselabflüssen angesetzt wurden:

Tab. 1: Drosselabflüsse der RÜ's in Taufkirchen

RÜ IV Friedlmeier (Taufkirchen)	47 l/s
RÜ III (Taufkirchen)	137 l/s
RÜ II (Taufkirchen)	203 l/s

Die Entlastungen erfolgen alle in die Mertsee.

RÜ IV Friedlmeier

Der RÜ IV ist ein einfacher RÜ mit einer Rohrdrossel DN 200. Der Drosselabfluss beträgt **47 l/s**.

DROSSELABFLUSS

Höhe des Aufstaus (Schwellenhöhe)	425,52 mNN
Sohle am Beginn der Drossel	425,07 mNN
Sohle am Ende der Drossel	424,99 mNN
Länge der Drosselstrecke	7,98 m
Durchmesser der Drosselleitung	0,2 m
Betriebsrauigkeit kb	1,5 mm
kinematische Viskosität	0,00000131 m ² /s
Gravitationskonstante	9,80665 m/s ²
Kreiszahl	3,141592654

ERMITTLUNG DES DROSSELABFLUSSES BEI VOLLFÜLLUNG

OHNE RÜCKSTAU

Sohlgefälle Drosselleitung	0,010 -
Abfluss bei Vollenfüllung	33,35 l/s

ERMITTLUNG DES ENERGIELINIENGEFÄLLES BEI RÜCKSTAU

Höhe des Aufstaus	425,52 mNN
Einlaufverlustbeiwert	0,5 -
Einlaufverlusthöhe	0,057057837 m
Energiehöhe am Beginn der Drossel	425,4629422
Geschwindigkeit in der Drossel $v = Q/A$	1,50 m/s
Energiehöhe am Ende der Drossel	425,30 mNN
Energieliniengefälle	0,0199 -

ERMITTLUNG DES DROSSELABFLUSSES BEI RÜCKSTAU

Q geschätzt in der Drosselleitung	47,000 l/s
Q rechnerisch in der Drosselleitung	47,083 l/s
	0,083

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

RÜ III

Der RÜ III, der sich an der Kreuzung Hofmarstraße – Moosweg befindet, ist ein Springüberlauf mit einer Bodenöffnung mit einer Länge von $l = 49$ cm. Bei dieser Bodenöffnung errechnet sich nach DWA A 111 ein Drosselabfluss von **137 l/s**.

Berechnung nach DWA A 111 (02/94)

1.	ZULAUFKANAL	
1.1	Zulaufkanal - Vollfüllung	
	Betriebsrauigkeit k_b	1,5 mm
	Sohlgefälle	0,07 -
	Durchmesser	0,5 m
	Querschnitt	0,1963495 m ²
	Abfluss bei Vollfüllung	1004,73 l/s
	Geschwindigkeit bei Vollfüllung	5,117032 m/s
1.2	Zulaufkanal - Teilfüllung	
		Q
	Abfluss bei Teilfüllung gegeben	97 l/s
	Fließhöhe bei Teilfüllung	0,1035 m
	Winkel Alpha	1,8893654 -
	Wasserspiegelbreite	0,4051555
	benetzter Umfang	0,4723414 m
	durchflossener Leitungsquerschnitt	0,029365 m ²
	hydraulischer Radius bei Teilfüllung	0,0621691 m
	Abluss bei Teilfüllung berechnet	97,11 l/s
	Geschwindigkeit bei Teilfüllung	3,307 m/s
	Mindestgeschwindigkeit bei Trockenwetter	
	Froude-Zahl (min. 1.50 bei Q krit)	3,9181102 -
	Mindestlänge der Zulaufleitung	10 m
2.	ABFLUSSVERHÄLTNISS IM ABSTURZQUERSCHNITT	
	Verhältnis ($h_{krit,f}/h_{krit,o}$)	0,9697681 -
	Fließtiefe bei kritischem MW-Abfluß $h_{krit,f}$	0,100371 m
	Abfluss bei Teilfüllung Q krit	97 l/s
	Fließhöhe bei Teilfüllung $h_{krit,f}$	0,100371 m
	Winkel Alpha	1,8582979 -
	Wasserspiegelbreite $b_{krit,f}$	0,4005554
	benetzter Umfang	0,4645745 m
	durchflossener Leitungsquerschnitt	0,0281045 m ²
	hydraulischer Radius bei Teilfüllung	0,060495 m
	Geschwindigkeit bei Teilfüllung $v_{krit,f}$	3,4514101 m/s
	Froude-Zahl $Fr_{krit,f}$	4,1608299 -
3.	LÄNGE DER BODENÖFFNUNG	
	Länge der Bodenöffnung $l_{max,b}$	0,485 m
4.	GEOMETRIE DES TRENNBLECHES	
	Breite $b = b_{krit,f}$	0,401 m
	Achse a' der Halbellipse $a' = b/2$	0,200 m
	Achse b' der Halbellipse $b' = b/4$	0,100 m
5.	ABLAUF ZUR KLÄRANLAGE	
	maximaler Ablauf zur Kläranlage $Q_{max,b,u}$	137,0 l/s
	Trennschärfe TS	0,41 -

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

RÜ II

Der RÜ II, der in dem Acker westlich der Kläranlage liegt, ist ein Springüberlauf mit einer Bodenöffnung mit einer Länge von $l = 30,5$ cm. Bei dieser Bodenöffnung errechnet sich nach DWA A 111 ein Drosselabfluss von **203 l/s**.

Berechnung nach DWA A 111 (02/94)

1.	ZULAUFKANAL		
1.1	Zulaufkanal - Vollfüllung		
	Betriebsrauigkeit k_b	1,5	mm
	Sohlgefälle	0,126	-
	Durchmesser	0,4	m
	Querschnitt	0,1256637	m ²
	Abfluss bei Vollfüllung	747,59	l/s
	Geschwindigkeit bei Vollfüllung	5,9491352	m/s
1.2	Zulaufkanal - Teilfüllung		
		Q	
	Abfluss bei Teilfüllung gegeben	30	l/s
	Fließhöhe bei Teilfüllung	0,0535	m
	Winkel Alpha	1,4976185	-
	Wasserspiegelbreite	0,2723068	
	benetzter Umfang	0,2995237	m
	durchflossener Leitungsquerschnitt	0,0100059	m ²
	hydraulischer Radius bei Teilfüllung	0,033406	m
	Abluss bei Teilfüllung berechnet	30	l/s
	Geschwindigkeit bei Teilfüllung	2,998	m/s
	Mindestgeschwindigkeit bei Trockenwetter		
	Froude-Zahl (min. 1.50 bei Q krit)	4,9946625	-
	Mindestlänge der Zulaufleitung	8	m
2.	ABFLUSSVERHÄLTNISSE IM ABSTURZQUERSCHNITT		
	Verhältnis ($h_{krit,f}/h_{krit,o}$)	0,9806958	-
	Fließtiefe bei kritischem MW-Abfluss $h_{krit,f}$	0,0524672	m
	Abfluss bei Teilfüllung Q krit	30	l/s
	Fließhöhe bei Teilfüllung $h_{krit,f}$	0,0524672	m
	Winkel Alpha	1,4823852	-
	Wasserspiegelbreite $b_{krit,f}$	0,2700672	
	benetzter Umfang	0,296477	m
	durchflossener Leitungsquerschnitt	0,0097258	m ²
	hydraulischer Radius bei Teilfüllung	0,0328046	m
	Geschwindigkeit bei Teilfüllung $v_{krit,f}$	3,0845734	m/s
	Froude-Zahl $Fr_{krit,f}$	5,1904817	-
3.	LÄNGE DER BODENÖFFNUNG		
	Länge der Bodenöffnung $l_{max,b}$	0,311	m
4.	GEOMETRIE DES TRENNBLECHES		
	Breite $b = b_{krit,f}$	0,270	m
	Achse a' der Halbellipse $a' = b/2$	0,135	m
	Achse b' der Halbellipse $b' = b/4$	0,068	m
5.	ABLAUF ZUR KLÄRANLAGE		
	maximaler Ablauf zur Kläranlage $Q_{max,b,u}$	203,0	l/s
	Trennschärfe TS	5,77	-

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

4.3 Geplantes Regenüberlaufbecken

Das Regenüberlaufbecken in Taufkirchen, das am Standort der derzeitigen Teichkläranlage geplant ist, wurde mit Hilfe der Schmutzfrachtberechnung dimensioniert, wobei für die Einleitung weitergehende Anforderungen berücksichtigt wurden. Es errechnete sich ein Drosselabfluss von 7 l/s bei einem erforderlichen Rückhaltevolumen von 160 m³.

4.4 Systemplan

Im folgenden Systemplan sind die wichtigsten Eingabedaten der Schmutzfrachtberechnung und die Anordnung der Mischwasserbehandlungsbauwerke ersichtlich:

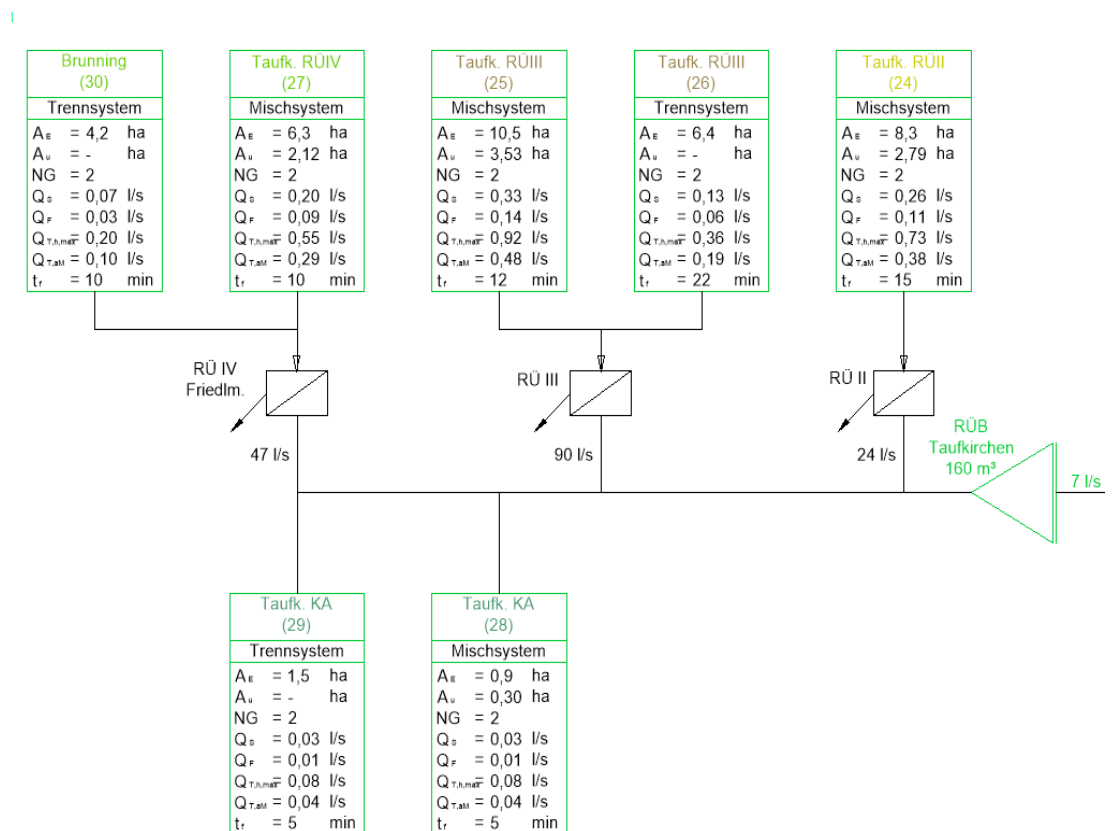


Abb. 1: Systemplan

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

4.5 Mischwasserberechnung im Nachweisverfahren gemäß DWA A 128

Die Bauwerks- und Entlastungskenngrößen sind in den folgenden KOSIM-Ergebnis-Tabellen zusammengefasst.

Tab. 2: Gebietskennzahlen der KOSIM-Berechnung für Taufkirchen

Gebiete							
Taufk. KA (28)	Typ	MS	Ab,a	0,3000 ha	QT,d	0,05 l/s	
	EW	20,000 E	fD	1,00	QT,x	0,09 l/s	
	wd	122,0 l/E/d	AE,nb	0,6000 ha	Nbrutto	830,8 mm/a	
	Qs,d	0,03 l/s	AE,nat	0,0000 ha	VQT	1.577 m³/a	
	QF	0,02 l/s	AE	0,9000 ha	VQR,Tr	0 m³/a	
	QF,Prz	77,0 %	x,stat	10,2 -	VQR	1.652 m³/a	
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Eggenfelden -	VQM	3.230 m³/a	
	CSB	CT	600,0 mg/l	SFR,s,b	600 kg/ha/a	CR	108,9 mg/l
	Taufk. RÜII (24)	Typ	MS	Ab,a	2,7900 ha	QT,d	0,46 l/s
		EW	186,000 E	fD	1,00	QT,x	0,82 l/s
wd		122,0 l/E/d	AE,nb	5,5100 ha	Nbrutto	830,8 mm/a	
Qs,d		0,26 l/s	AE,nat	0,0000 ha	VQT	14.669 m³/a	
QF		0,20 l/s	AE	8,3000 ha	VQR,Tr	0 m³/a	
QF,Prz		77,0 %	x,stat	10,2 -	VQR	15.363 m³/a	
Periode F		Konstant -	Periode wd	Eggenfelden -	VQM	30.033 m³/a	
CSB		CT	600,0 mg/l	SFR,s,b	600 kg/ha/a	CR	109,0 mg/l
Taufk. RÜIII (26)		Typ	TS	Ab,a	0,0000 ha	QT,d	0,23 l/s
		EW	92,000 E	fD	0,00	QT,x	0,41 l/s
	wd	122,0 l/E/d	AE,nb	0,0000 ha	Nbrutto	830,8 mm/a	
	Qs,d	0,13 l/s	AE,nat	0,0000 ha	VQT	7.256 m³/a	
	QF	0,10 l/s	AE	0,0000 ha	VQR,Tr	26 m³/a	
	QF,Prz	77,0 %	x,stat	10,2 -	VQR	0 m³/a	
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Eggenfelden -	VQM	7.282 m³/a	
	CSB	CT	600,0 mg/l	SFR,s,b	0 kg/ha/a	CR	0,0 mg/l
	Taufk. RÜIII (25)	Typ	MS	Ab,a	3,5300 ha	QT,d	0,59 l/s
		EW	235,000 E	fD	1,00	QT,x	1,04 l/s
wd		122,0 l/E/d	AE,nb	6,9700 ha	Nbrutto	830,8 mm/a	
Qs,d		0,33 l/s	AE,nat	0,0000 ha	VQT	18.534 m³/a	
QF		0,26 l/s	AE	10,5000 ha	VQR,Tr	0 m³/a	
QF,Prz		77,0 %	x,stat	10,2 -	VQR	19.438 m³/a	
Periode F		Konstant -	Periode wd	Eggenfelden -	VQM	37.972 m³/a	
CSB		CT	600,0 mg/l	SFR,s,b	600 kg/ha/a	CR	109,0 mg/l
Taufkirchen KA (29)		Typ	TS	Ab,a	0,0000 ha	QT,d	0,05 l/s
		EW	21,000 E	fD	0,00	QT,x	0,09 l/s
	wd	122,0 l/E/d	AE,nb	0,0000 ha	Nbrutto	830,8 mm/a	
	Qs,d	0,03 l/s	AE,nat	0,0000 ha	VQT	1.656 m³/a	
	QF	0,02 l/s	AE	0,0000 ha	VQR,Tr	2 m³/a	
	QF,Prz	77,0 %	x,stat	10,2 -	VQR	0 m³/a	
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Eggenfelden -	VQM	1.658 m³/a	
	CSB	CT	600,0 mg/l	SFR,s,b	0 kg/ha/a	CR	0,0 mg/l

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

Taufk.RÜIV (27)	Typ	MS	Ab,a	2,1200 ha	QT,d	0,35 l/s	
	EW	141,000 E	fD	1,00	QT,x	0,62 l/s	
	wd	122,0 l/E/d	AE,nb	4,1800 ha	Nbrutto	830,8 mm/a	
	Qs,d	0,20 l/s	AE,nat	0,0000 ha	VQT	11.120 m³/a	
	QF	0,15 l/s	AE	6,3000 ha	VQR,Tr	0 m³/a	
	QF,Prz	77,0 %	x,stat	10,2 -	VQR	11.674 m³/a	
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Eggenfelden -	VQM	22.794 m³/a	
	CSB	CT	600,0 mg/l	SFR,s,b	600 kg/ha/a	CR	109,0 mg/l
	Brunning (30)	Typ	TS	Ab,a	0,0000 ha	QT,d	0,13 l/s
		EW	51,000 E	fD	0,00	QT,x	0,22 l/s
wd		122,0 l/E/d	AE,nb	0,0000 ha	Nbrutto	830,8 mm/a	
Qs,d		0,07 l/s	AE,nat	0,0000 ha	VQT	4.022 m³/a	
QF		0,06 l/s	AE	0,0000 ha	VQR,Tr	6 m³/a	
QF,Prz		77,0 %	x,stat	10,2 -	VQR	0 m³/a	
Periode F		Konstant -	Periode wd	Eggenfelden -	VQM	4.028 m³/a	
CSB		CT	600,0 mg/l	SFR,s,b	0 kg/ha/a	CR	0,0 mg/l

Tab. 3: Bauwerks- und Entlastungskenngrößen der KOSIM-Berechnung für Taufkirchen

Mischwasserbauwerke (A102)							
RUE IV	Typ	RUE	QDr,max	47,0 l/s	te	0,0 h	
	t _{fmax}	10,0 min	V _{sp,kum}	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	- m/h	
	Ab,a	2,12 ha	V _{stat}	0 m³	V _{vorh}	0 m³	
	Ab,a,kum	2,12 ha	Drosselleist.	47,0 l/s	V _{Becken}	0 m³	
	Typ Drossel	Konstant	η _{ue,d}	19,3 d/a	T _{ue}	6,3 h/a	
	Länge	- m	V _{Que}	1.081 m³/a	e _q	9,26 %	
	Breite	- m	m _{min}	7,0 -	m _{vorh}	272,8 -	
	Tiefe	- m	C _{ue}	104,4 mg/l	SF _{ue,s,kum}	53 kg/ha/a	
	CSB	Absetzw.	SF _{ue}	113 kg/a	SF _{ue,128}	113 kg/a	
	RUE II	Typ	RUE	QDr,max	203,0 l/s	te	0,0 h
		t _{fmax}	15,0 min	V _{sp,kum}	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	- m/h
		Ab,a	2,79 ha	V _{stat}	0 m³	V _{vorh}	0 m³
		Ab,a,kum	2,79 ha	Drosselleist.	203,0 l/s	V _{Becken}	0 m³
Typ Drossel		Konstant	η _{ue,d}	1,9 d/a	T _{ue}	0,6 h/a	
Länge		- m	V _{Que}	255 m³/a	e _q	1,66 %	
Breite		- m	m _{min}	7,0 -	m _{vorh}	855,6 -	
Tiefe		- m	C _{ue}	95,1 mg/l	SF _{ue,s,kum}	9 kg/ha/a	
CSB		Absetzw.	SF _{ue}	24 kg/a	SF _{ue,128}	24 kg/a	
RUE III		Typ	RUE	QDr,max	137,0 l/s	te	0,0 h
		t _{fmax}	12,0 min	V _{sp,kum}	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	- m/h
		Ab,a	3,53 ha	V _{stat}	0 m³	V _{vorh}	0 m³
		Ab,a,kum	3,53 ha	Drosselleist.	137,0 l/s	V _{Becken}	0 m³
	Typ Drossel	Konstant	η _{ue,d}	8,2 d/a	T _{ue}	2,3 h/a	
	Länge	- m	V _{Que}	910 m³/a	e _q	4,68 %	
	Breite	- m	m _{min}	7,0 -	m _{vorh}	400,0 -	
	Tiefe	- m	C _{ue}	100,6 mg/l	SF _{ue,s,kum}	26 kg/ha/a	
	CSB	Absetzw.	SF _{ue}	92 kg/a	SF _{ue,128}	92 kg/a	

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

RUEB Taufkirchen	Typ	DBH	Q _{Dr,max}	7,0 l/s	te	9,4 h
	t _{f,max}	5,0 min	V _{sp,kum}	18,3 m³/ha	Oberfl.besch.	5,98 m/h
	A _{b,a}	0,30 ha	V _{stat}	0 m³	V _{vorh}	160 m³
	A _{b,a,kum}	8,74 ha	Drosselleist.	7,0 l/s	V _{Becken}	160 m³
	Typ Drossel	Konstant	r _{ue,d}	54,4 d/a	Tue	169,3 h/a
	Länge	10,00 m	V _{Que}	22.943 m³/a	e _g	52,34 %
	Breite	8,00 m	m _{min}	7,0 -	m _{vorh}	23,5 -
	Tiefe	2,00 m	C _{ue}	127,8 mg/l	SF _{ue,s,kum}	362 kg/ha/a
	CSB Absetzw.	0 %	SF _{ue}	2.933 kg/a	SF _{ue,128}	2.933 kg/a

4.5.1 Mischverhältnis

Das mittlere Mischverhältnis in der Entlastung darf bei keinem Bauwerk $m=7$ unterschreiten. Folgende Mischverhältnisse wurden berechnet:

Tabelle 4: Berechnete Mischverhältnisse

RÜ IV Friedlmeier (Taufkirchen)	272,8
RÜ III (Taufkirchen)	400,0
RÜ II (Taufkirchen)	855,6
RÜB Taufkirchen (geplant)	23,5

4.5.2 Mindestvolumina

In der Berechnung ergeben sich folgende mindestens erforderliche Speichervolumina:

Tabelle 5: Erforderliche Mindestvolumina

Name	Vorhanden [m³]	Erforderlich [m³]
RÜ IV Friedlmeier (Taufkirchen)	0	0
RÜ III (Taufkirchen)	0	0
RÜ II (Taufkirchen)	0	0
RÜB Taufkirchen (geplant)	200	58

4.5.3 Entlastungshäufigkeit (ne/a) und Entlastungsdauer (Te/a)

Grundsätzlich sind durch Einhaltung der entlasteten Schmutzfracht die Bedingungen des A 128 erfüllt, jedoch sollten auch Entlastungshäufigkeit und Entlastungsdauer in einem anzustrebenden Bereich liegen. Optimal wären eine Entlastungsdauer von maximal 250 h/a und eine Entlastungshäufigkeit von 40 – 50 mal pro Jahr.

Die Entlastungsdauer liegt bei allen Bauwerken deutlich unter 250 h/a.

Die Entlastungshäufigkeit liegt ebenfalls bei allen Bauwerken unter 50 mal pro Jahr.

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

4.5.4 Nachweis der Regenüberläufe

Bei allen Regenüberläufen wird Q_{krit} , weitergeleitet.

Tab. 6: Nachweis der RÜ

Bauwerk	A_u	t_f	$Q_{T,aM}$	Q_d (oberhalb)	r_{krit}	Q_d	Q_{krit}	wird Q_{krit} weitergeleitet?
	[ha]	[min]	[l/s]	[l/s]	[l/s*ha]	[l/s]	[l/s]	
RÜ IV Friedlmeier	2,12	10	0,28	0	13,8	47	29,6	ja
RÜ III	3,53	12	0,2	0	13,6	137	48,3	ja
RÜ II	2,79	15	0,37	0	13,3	203	37,6	ja

4.5.5 Entlastungsmengen

Die maximalen Entlastungsmengen wurden mit $r_{(15;1)} = 125,0 \text{ l/s*ha}$ und der an das Bauwerk direkt angeschlossenen undurchlässigen Fläche, zuzüglich der von oben zufließenden Drosselabflüsse und abzüglich des Drosselabflusses des Bauwerks berechnet.

Tab. 7: Berechnung der Entlastungsmengen

Name	A_u [ha]	Q_d (oberhalb) [l/s]	Q_D [l/s]	Entlastung [l/s]
RÜ IV Friedlmeier (Taufkirchen)	2,12	0	47	218
RÜ III (Taufkirchen)	3,53	0	137	304
RÜ II (Taufkirchen)	2,79	0	203	146
RÜB Taufkirchen (geplant)	0,3		7	418

4.6 Geplantes RÜB

Das Abwasser aus Taufkirchen wird zukünftig in einen Pumpschacht mit 2 trocken aufgestellten Pumpen, geleitet, von wo aus es über eine 90 m lange Druckleitung, unter der Kreisstraße und unter der Mertsee hindurch, in den Schmutzwasserkanal gepumpt, der das Abwasser ins Kanalnetz nach Eggenfelden leitet. Die Pumpleistung beträgt 7 l/s.

Aufgrund einer Forderung der Stadt Eggenfelden, wird dem Pumpschacht ein Rechen vorgeschaltet. Geplant ist hier ein Harken-Umlaufrechen.

Im Regenwetterfall, also wenn mehr als 7 l/s zulaufen, dann füllt sich der Pumpensumpf bis zum Überlauf ins Regenüberlaufbecken. Das RÜB wird in das bestehende Vorklärbecken betoniert, so dass hierfür keine Baugrube erforderlich ist. Über eine Entleerungsleitung mit Rückstauklappe entleert sich das Becken im freien Gefälle wieder in den Pumpensumpf. Wenn sich das Becken wieder entleert, wird der Schlamm über einen Strahlreiniger aufgewirbelt, so dass er sich nicht im Becken absetzt.

Erläuterung

Wasserrechtsverfahren
Mischwassereinleitungen Taufkirchen

Der Beckenüberlauf geht in den ehemaligen unbelüfteten Klärteich 2, der zum Rückhaltebecken umgebaut wird. Der Teich wird so weit aufgefüllt, dass kein Dauerstau vorhanden ist. Die Drosselung auf maximal 60 l/s erfolgt durch einen Drosselmönch mit zwei Auslaufschlitzen. Das im Klärteich 2 maximal aktivierbare Rückhaltevolumen beträgt etwa 1.500 m³. Nach DWA A 117 wäre ein Rückhaltevolumen von 2.100 m³ notwendig. Mit einem vertretbaren Aufwand ist dies jedoch nicht zu realisieren, weshalb zugunsten des geringeren Drosselabflusses auf das gesamte berechnete Rückhaltevolumen verzichtet wird, das ohnehin nur sehr selten komplett beansprucht wird.

Die Bemessung gemäß DWA A 117 und DWA M 153. Sie ist in der Anlage ersichtlich.

Im Sommer 2023 erfolgte eine mehrwöchige Zulaufmessung zur Kläranlage. Der Trockenwetterzulauf liegt sicher unter 7 l/s. Bei einem Starkregenereignis im August wurde jedoch auch ein maximaler Mischwasserzufluss von etwa 370 l/s. Die Messergebnisse sind ebenfalls in der Anlage ersichtlich.

4.7 Rechtliche Auswirkungen

4.7.1 Allgemeines

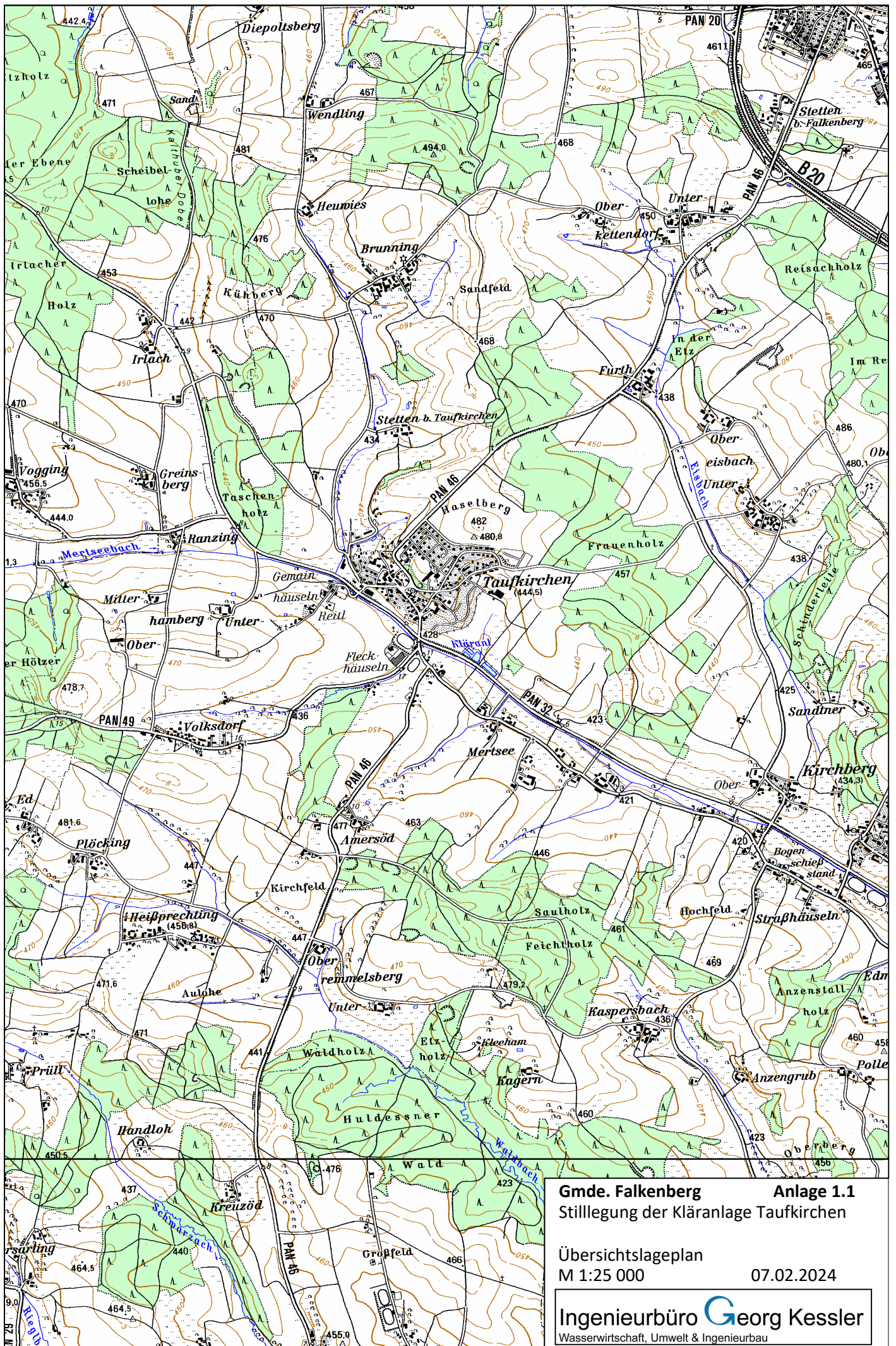
Es wird die Genehmigung der Einleitungen aus den bestehenden Regenüberläufen und dem geplanten Regenüberlaufbecken beantragt.

4.7.2 Einleitungsmenge und Einleitungsstelle

Für die Einleitungen wird eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 15 WHG beantragt.

Tab. 8: Anträge

Bezeichnung	Fl.-Nr. Einleitungs- stelle	Gmkg.	Vorfluter	Einleitungs- menge [l/s]
RÜ IV Friedlmeier (Taufkirchen)	1306	Taufkirchen	Mertsee	218
RÜ III (Taufkirchen)	1306	Taufkirchen	Mertsee	304
RÜ II (Taufkirchen)	1306	Taufkirchen	Mertsee	146
RÜB Taufkirchen (ge- plant)	1306	Taufkirchen	Mertsee	60



Gmde. Falkenberg Anlage 1.1
Stilllegung der Kläranlage Taufkirchen

Übersichtslageplan
 M 1:25 000

07.02.2024

Ingenieurbüro Georg Kessler
 Wasserwirtschaft, Umwelt & Ingenieurbau

Eingabedaten - Taufkirchen

Gebietsnummer [-]	Gebietsname [-]	Art der Entwässerung [-]	Fläche A _{Ex} [ha]	Versiegelungsgrad γ [%]	befestigte Fläche A _b [ha]	unbefestigte Fläche A [ha]	längste Fließzeit t _f [min]	Nerungsgruppe NG [-]	Einwohnerdichte EZ/ha [E/ha]	Einwohner bzw. EW EZ [E]	spez. Wasserverbrauch w _{s,d} [l/Exd]	Stundenfaktor x [-]	häusliches Abwasser		gewerbliches Abwasser		Schmutzwasser		Fremdwasser		Trockenwetterabfluss		
													24h-Abfluss Q _{h24} [l/s]	Spitzenabfluss Q _{ix} [l/s]	24h-Abfluss Q _{G24} [l/s]	Spitzenabfluss Q _{Gx} [l/s]	24h-Abfluss Q _{S24} [l/s]	Spitzenabfluss Q _{Sx} [l/s]	Anteil Q _f [%]	Abfluss [l/s]	24h-Abfluss Q _{T24} [l/s]	Spitzenabfluss Q _{Tx} [l/s]	
	Taufkirchen:																						
24	Taufkirchen RÜII (Ost)	MS	8,3	33,6%	2,79	5,51	15	2	22,4	186	122	10,2	0,26	0,62		0,00	0,26	0,62	43,5%	0,11	0,38	0,73	
25	Taufkirchen RÜIII (Nord)	MS	10,5	33,6%	3,53	6,97	12	2	22,4	235	122	10,2	0,33	0,78		0,00	0,33	0,78	43,5%	0,14	0,48	0,92	
26	Taufkirchen RÜIII (Nord)	TS	6,4	0,0%	0,00	6,40	22	2	14,3	92	122	10,2	0,13	0,30		0,00	0,13	0,30	43,5%	0,06	0,19	0,36	
27	Taufkirchen RÜIV (West)	MS	6,3	33,6%	2,12	4,18	10	2	22,4	141	122	10,2	0,20	0,47		0,00	0,20	0,47	43,5%	0,09	0,29	0,55	
28	Taufkirchen KA (Süd)	MS	0,9	33,6%	0,30	0,60	5	2	22,4	20	122	10,2	0,03	0,07		0,00	0,03	0,07	43,5%	0,01	0,04	0,08	
29	Taufkirchen KA (Süd)	TS	1,5	0,0%	0,00	1,50	5	2	14,3	21	122	10,2	0,03	0,07		0,00	0,03	0,07	43,5%	0,01	0,04	0,08	
30	Brunning	TS	4,2	0,0%	0,00	4,20	10	2	12,1	51	122	10,2	0,07	0,17		0,00	0,07	0,17	43,5%	0,03	0,10	0,20	
					8,74																		
					angeschlossene Einwohner					746													

Ingenieurbüro Georg Kessler, Eggenfelden

Projekt : KA Taufkirchen Datum : 04.03.2021

Berechnung eines Regenüberlaufbeckens nach A 128 Anhang 3

Becken :	RÜB Taufkirchen	Kläranlage :	
Gewässer :	Mertsee	MNQ :	m ³ /s
mittlere Jahresniederschlagshöhe	h_{Na}	=	831 mm
undurchlässige Gesamtfläche	A_u	=	8,74 ha
längste Fließzeit im Gesamtgebiet	t_f	=	22 min
mittlere Geländeneigungsgruppe	NG_m	=	2 -
MW-Abfluss	Q_M	=	7 l/s
TW-Abfluss, im Jahresmittel	$Q_{T,aM}$	=	1,5 l/s
TW-Abfluss, stündlicher Spitzenabfluss	$Q_{T,h,max}$	=	2,64 l/s
Regenabfluss aus Trenngebieten	$Q_{R,Tr}$	=	0,61 l/s
CSB-Konzentration im TW-Abfluss	c_T	=	600 mg/l
Fremdwasserabfluss, im Jahresmittel	$Q_{F,aM}$	=	0,65 l/s
Auslastungswert der Kläranlage	n	=	3,19 -
Regenabfluss, im Jahresmittel	$Q_{R,aM}$	=	4,9 l/s
Regenabflussspende	q_R	=	0,559 l/(s·ha)
TW-Abflussspende, im Jahresmittel	$q_{T,aM}$	=	0,172 l/(s·ha)
Fließzeitabminderung	a_f	=	0,91 -
mittlerer Regenabfluss bei Entlastung	$Q_{R,E}$	=	38,1 l/s
mittleres Mischverhältnis	m	=	25,80 -
x_a -Wert für Kanalablagerungen	x_a	=	13,6 -
Einflusswert TW-Konzentration	a_c	=	1,0 -
Einflusswert Jahresniederschlag	a_h	=	0,039 -
Einflusswert Kanalablagerungen	a_a	=	0,439 -
Bemessungskonzentration	c_b	=	886 mg/l
rechnerische Entlastungskonzentration	c_e	=	136 mg/l

NORMALANFORDERUNG nach A 128 Anhang 3

zulässige Entlastungsrate	e_o	=	56,0 %
spezifisches Speichervolumen	V_s	=	16,4 m ³ /ha
spezifisches Mindestvolumen	$V_{s,min}$	=	5,0 m ³ /ha
erforderliches Gesamtvolumen	V	=	144 m ³
Für Gewässer mit (MNQ/ $Q_{S,h,max}$ > 1000)	MNQ/ $Q_{S,h,max}$	=	-
1,2 - fache Entlastungsrate	e_o	=	67,2 %
spezifisches Speichervolumen	V_s	=	7,5 m ³ /ha
spezifisches Mindestvolumen	$V_{s,min}$	=	5,0 m ³ /ha
erforderliches Gesamtvolumen	V	=	66 m ³

Zeilenbeschriftungen	Volumen [l]	Durchfluss max [l/s]	Niederschlag [mm]
Jul	1200051,9	184,895	21,6
17. Jul	77094,9	3,968	0
18. Jul	110160	3,795	0,2
19. Jul	15757,2	9,418	1
20. Jul	637,5	0,193	0,2
21. Jul	35806,2	2,594	0
22. Jul	38822,1	2,902	0
23. Jul	32969,4	1,702	0
24. Jul	37797,3	2,504	0,8
25. Jul	33619,2	8,438	2,2
26. Jul	93965,4	73,477	4,2
27. Jul	40755,9	1,897	0,4
28. Jul	80351,7	15,276	1,6
29. Jul	467611,8	184,895	8,4
30. Jul	134703,3	102,641	2,6
31. Jul	0	0	0
Aug	3705057	368,679	102,6
01. Aug	37133,7	9,902	2,6
02. Aug	87060	40,294	1,4
03. Aug	150216,9	34,342	3,4
04. Aug	97496,1	16,082	1,2
05. Aug	296568,3	70,408	7,8
06. Aug	433496,1	138,192	8,8
07. Aug	688073,7	83,382	12,4
08. Aug	17589,6	1,081	0
09. Aug	477131,7	130,71	9,8
10. Aug	105683,7	27,712	1,2
11. Aug	51724,2	1,802	0
12. Aug	49287	1,823	0
13. Aug	46877,1	1,509	0
14. Aug	62505,6	10,738	0,6
15. Aug	921173,4	368,679	49,2
16. Aug	6538,5	3,156	0,2
17. Aug	0	0	0
18. Aug	0	0	0
19. Aug	0	0	0
20. Aug	1,8	0,006	0
21. Aug	0	0	0
22. Aug	0	0	0
23. Aug	176499,6	131,842	4
Gesamtergebnis	4905108,9	368,679	124,2

INGENIEURBÜRO GEORG KESSLER, EGGENFELDEN

Hydraulische Gewässerbelastung

Projekt : Stilllegung KA Taufkirchen
 Gewässer : Mertsee

Datum : 06.02.2024

Gewässerdaten

mittlere Wasserspiegelbreite b: 1 m errechneter Mittelwasserabfluss MQ : 0,02 m³/s
 mittlere Wassertiefe h: 0,1 m bekannter Mittelwasserabfluss MQ : m³/s
 mittlere Fließgeschwindigkeit v: 0,2 m/s 1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 : m³/s

Flächenermittlung

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
KA	(Dächer, Straßen Hofflächen)	0,3	1	0,3
Au (RÜIV)	(Dächer, Straßen Hofflächen)	2,12	1	2,12
Au (RÜIII)	(Dächer, Straßen Hofflächen)	3,53	1	3,53
Au (RÜII)	(Dächer, Straßen Hofflächen)	2,79	1	2,79
		$\Sigma = 8,74$		$\Sigma = 8,74$

Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1

Regenabflussspende q_R : 15 l/(s·ha)
 Drosselabfluss Q_{Dr} : 131 l/s

Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2

Einleitungswert e_w : 3 -
 Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$: 60 l/s

Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr,max} = 60$ l/s

Typ des Vorflutgewässers (b,v) und zugehörige Regenabflussspende stimmen nicht überein

Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden

Projekt : Stilllegung KA Taufkirchen
 Becken : Regenbecken

Datum : 07.02.2024

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	8,74 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	30 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: 0 l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

l/s

0 m³

Starkregen

Starkregen nach :	Geogr. Koord.	Datei :	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	m	Hochwert :	m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	12 ° 45 ' 27 "	nördliche Breite : .	48 ° 24 ' 18 "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	59 vertikal 89	Räumlich interpoliert ?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,624 km westlich		2,077 km südlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	360 min	Entleerungsdauer t_E :	19,8 h
Regenspende $r_{D,n}$:	13 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s :	245 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$:	3,43 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	2141 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,992 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	2141 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	5,5	184,5	64,7	565
10'	8,8	146,9	102,4	895
15'	11,0	122,1	127,1	1111
20'	12,5	104,2	143,9	1258
30'	14,6	80,9	165,9	1450
45'	16,3	60,3	182,9	1598
60'	17,4	48,2	192,0	1678
90'	19,3	35,8	207,9	1817
2h = 120'	20,9	29,0	218,8	1912
3h = 180'	23,3	21,5	232,8	2035
4h = 240'	25,1	17,4	240,2	2099
6h = 360'	28,0	13,0	245,0	2141
9h = 540'	31,1	9,6	238,3	2083
12h = 720'	33,6	7,8	223,6	1955
18h = 1080'	37,5	5,8	181,0	1582
24h = 1440'	40,5	4,7	128,6	1124
48h = 2880'	50,9	2,9	0,0	0

Station: Stilllegung KA Taufkirchen
Becken : Regenbecken

Datum : 07.02.2024

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_U in ha
Au (KA)	(Dächer, Straßen, Hofflächen)	0,3	1	0,3
Au (RÜIV)	(Dächer, Straßen, Hofflächen)	2,12	1	2,12
Au (RÜIII)	(Dächer, Straßen, Hofflächen)	3,53	1	3,53
Au (RPII)	(Dächer, Straßen, Hofflächen)	2,79	1	2,79
=====		8,74		8,74

Bemessung des Drosselabfluss aus einem Mönchbauwerk

Drosselmönch mit 2 Auslassöffnungen

Untere Auslassöffnung

Öffnung als Rechteck

Öffnungshöhe a = 0,1 m

Öffnungsweite b = 0,14 m

Druckhöhe auf Öffnungsachse h = 0,79 m

Quotient a/h = 0,13 -

GÜLTIGKEITSBEREICH: $a/h \leq 0,2$

Quotient a/b = 0,714286

Fallbeschleunigung g = 9,80665 m/s²

Auslassquerschnitt A = 0,014 m²

Abflussbeiwert (scharfkantige Rechtecköffn.) m = 0,61 -

Ausflussmenge Q = 0,0334 m³/s

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2g \cdot h} = 33,4 \text{ l/s}$$

Obere Auslassöffnung

Öffnung als Rechteck

Öffnungshöhe a = 0,1 m

Öffnungsweite b = 0,14 m

Druckhöhe auf Öffnungsachse h = 0,49 m

Quotient a/h = 0,20 -

GÜLTIGKEITSBEREICH: $a/h \leq 0,2$

anderes Berechnu

Quotient a/b = 0,714286

Fallbeschleunigung g = 9,80665 m/s²

Auslassquerschnitt A = 0,014 m²

Abflussbeiwert (scharfkantige Rechtecköffn.) m = 0,61 -

Ausflussmenge Q = 0,0263 m³/s

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2g \cdot h} = 26,3 \text{ l/s}$$

Drosselabfluss (gesamt) Q_{dr} = 59,7 l/s