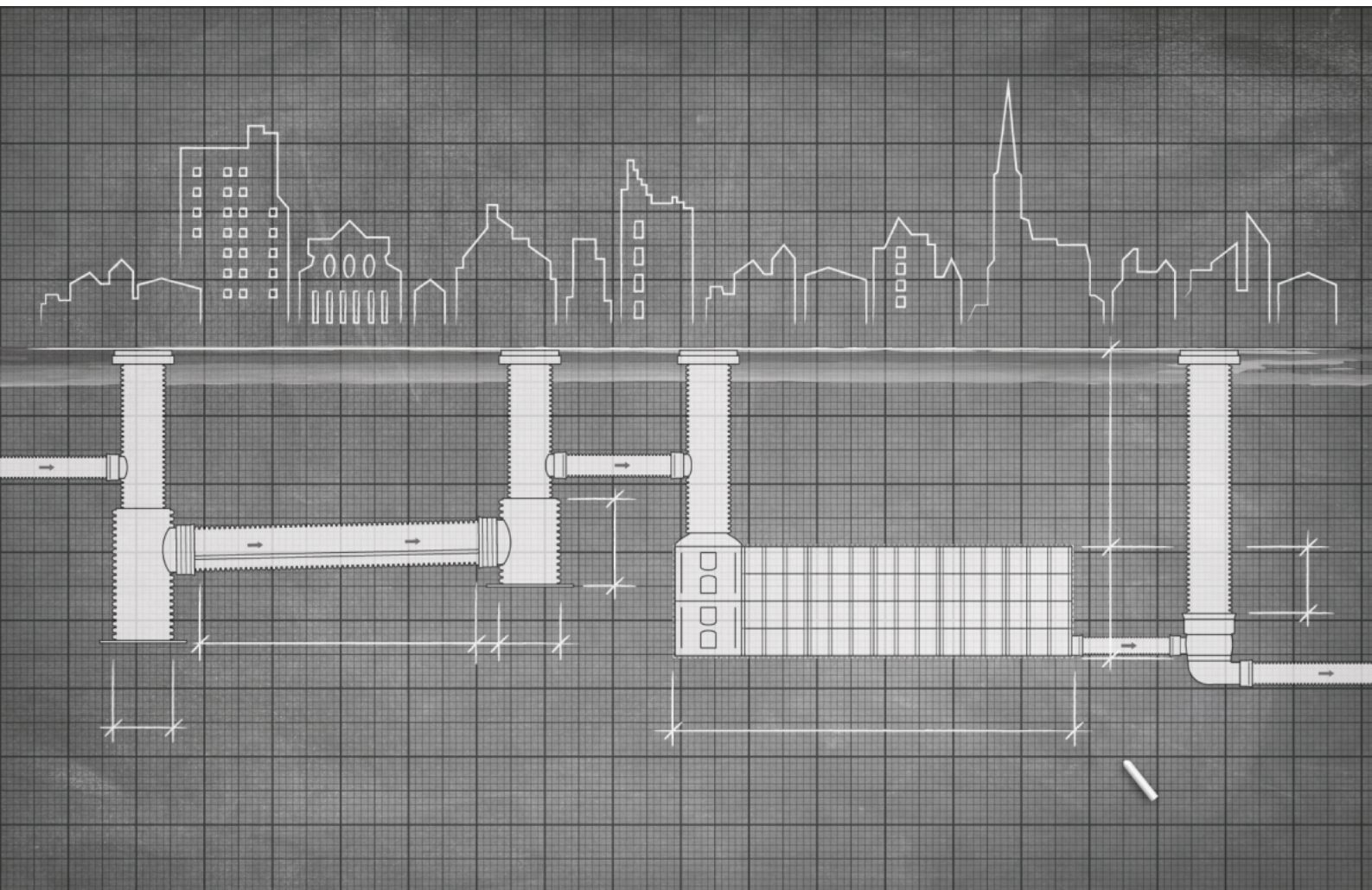


RigoPlan Bemessungsbericht

Agrazentrum Außenbrünser



Agrazentrum Außenbrünst-Nebenfläche

Grunddaten

Bemessungsbericht

Firmendaten

Firma:	EBB Regensburg
Ansprechpartner:	Irena Stezowski
Tel.:	-
E-Mail:	stezowski@ebb-gmbh.de
Straße, Hausnummer	Michael-Burgau-Straße 22a
PLZ / Ort:	93049 Regensburg

Projektdaten

Projektname:	Agrazentrum Außernbrünser
Straße, Hausnummer:	Hauptstraße
Land:	Deutschland
PLZ / Ort:	94133 Röhrnbach
Bemerkungen:	Nebenfläche
Name der Projektvariante:	Agrazentrum Außernbrünser-Nebenfläche

Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Emissionsbezogene Bewertung und Auslegung von Regenwasserbehandlungsanlagen von FRÄNKISCHE nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für die Einleitung von Niederschlagswasser aus Siedlungsgebieten in Oberflächengewässer.

Grundlage sind Regenreihen der Stadt Mühldorf am Inn, aus den Jahren 1961 bis 2006 *

Anlage 1

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche $A_{b,a,i}$ [m ²]	Flächengruppe (Kurzzeichen)	Belastungskategorie I, II, III	Flächenspez. Stoffabtrag $B_{R,a,AFS63,i}$ [kg/a]	Stoffabtrag der Teilfläche $B_{R,a,AFS63,i}$ [kg/a]
Hof-und Verkehrsfläche	1.577,00	V3	III	760	119,85
Dachfläche	20,00	D	I	280	0,56
	$\Sigma = 1.597,00 \text{ m}^2$				$\Sigma = 120,41 \text{ kg/a}$

Bemessungswerte

Basis der stofflichen Nachweisführung:	AFS63 Natur
Angeschlossene befestigte Fläche, $A_{b,a}$:	1.597,00 m²
Jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes, $B_{R,a,AFS63}$:	120,41 kg/a
Flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes, $b_{R,a,AFS63}$:	753,99 kg/(ha*a)
Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme, η_{eff} :	62,86 %

Erforderliche Behandlungsanlage(n) gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 6.1.3.4

SediPipe level 400/6 , 1 Stück

Ableitung:	Die Bemessung der Behandlungsanlage erfolgt nach Abschnitt 6.2 des DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für eine kritische Regenspende von $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/(s*ha)}$. Ein entsprechender Beckenüberlauf vor der Behandlungsanlage ist vorzusehen. Die Gestaltung des Beckenüberlaufs kann aufgrund der Funktionsweise von SediPipe mit geringem baulichen Aufwand realisiert werden. Sprechen Sie uns hierzu gerne an.
Angeschlossene befestigte Fläche je Behandlungsanlage, $A_{b,a,Sedi}$:	1.597,00 m²
Wirksamkeit des Stoffrückhalts der Behandlungsanlage(n), η_{ges} :	63,59 %

Ergebnis der Bemessung gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 5.2.3.2

Flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabfluss nach der Behandlung, $b_{R,e,AFS63}$: **274,54 kg/(ha*a)**

Zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse, $b_{R,e,zul,AFS63}$: **280,00 kg/(ha*a)**

Nachweis

$$b_{R,e,AFS63} \leq b_{R,e,zul,AFS63}$$

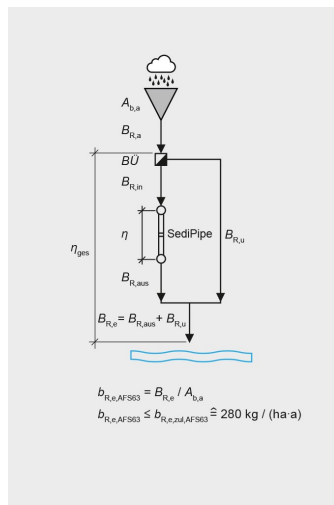
$$274,54 \text{ kg/(ha*a)} \leq 280,00 \text{ kg/(ha*a)} = \text{Nachweis erfüllt}$$

Der Typ sowie die notwendige Anzahl der Behandlungsanlage(n) werden nach Abschnitt 6.1.3.4 des DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 unter Verwendung des Nachweisverfahrens (Abs. 8, DWA-A 102-2/BWK-A 3-2) ermittelt. Das hierzu genutzte Verweilzeitverfahren wurde ausschließlich für Sedimentationsanlagen vom Typ SediPipe und SediPoint der Fa. FRÄNKISCHE ROHRWERKE entwickelt. Merkmale des Modells sind die Berechnung der Verweilzeit des zum Zeitpunkt t überlaufenden Wassers an Stelle einer stationären Oberflächenbeschickung und der Ansatz des Sedimentationsvorgangs abhängig von dieser Verweilzeit sowie schließlich eine Langzeitsimulation. Dieses Modell berücksichtigt grundlegend die spezielle Strömungstrenner-Technologie von FRÄNKISCHE, die eine optimierte Ausgestaltung der Anlage zur Ausbildung der essentiell erforderlichen Pfropfenströmung nebst Batch-Verhalten ermöglicht. Das Modell wurde an zahlreichen großtechnischen Laborprüfungen und In-Situ-Untersuchungen validiert und in Fachkreisen publiziert. Bei Fragen zum Verweilzeitverfahren sprechen Sie uns gerne an.

*) Es handelt es sich um die 46-jährige Regenreihe (01.01.1961 – 31.12.2006) der Station Mühldorf am Inn. Diese Regendaten sind die Basis für die Regenabflussspenden des deutschlandweit allgemein gültigen DIBt-Prüfverfahrens für dezentrale Regenwasserbehandlungsanlagen.

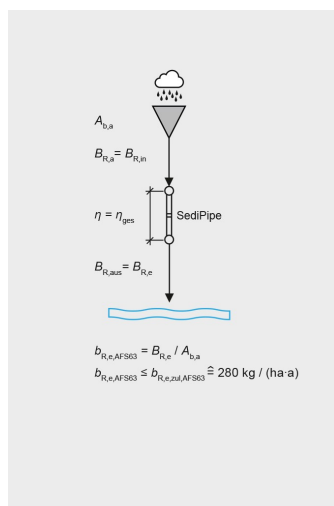
Ergänzende Erläuterungen zur Wirksamkeit des Stoffrückhalts der Behandlungsanlage(n)

Schemadarstellungen Gesamtwirkungsgrad η_{ges}



$A_{b,a}$	befestigte angeschlossene Fläche
$B_{R,a}$	Stoffabtrag der angeschlossenen Fläche $A_{b,a}$
BÜ	Beckenüberlauf (Bypass)
$B_{R,in}$	Stoffstrom zur Behandlungsanlage
$B_{R,u}$	unbehandelter Stoffstrom
η	Wirksamkeit der Behandlungsanlage
$B_{R,aus}$	Stoffstrom aus der Behandlungsanlage = $B_{R,in} \cdot (1-\eta)$
$B_{R,e}$	resultierender Stoffeintrag ins Gewässer
η_{ges}	Wirksamkeit des Stoffrückhalts des betrachteten Gesamtsystems bei Teilstrombehandlung
$B_{R,e,AFS63}$	flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse nach der Behandlung
$B_{R,e,zul,AFS63}$	zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse

a) Teilstrombehandlung mit Beckenüberlauf BÜ (Bypass)



$A_{b,a}$	befestigte angeschlossene Fläche
$B_{R,a}$	Stoffabtrag der angeschlossenen Fläche $A_{b,a}$
$B_{R,in}$	Stoffstrom zur Behandlungsanlage
$\eta = \eta_{ges}$	Wirksamkeit der Behandlungsanlage = Wirksamkeit des betrachteten Gesamtsystems bei Vollstrombehandlung
$B_{R,aus}$	Stoffstrom aus der Behandlungsanlage = $B_{R,in} \cdot (1-\eta)$
$B_{R,e}$	resultierender Stoffeintrag ins Gewässer
$b_{R,e,AFS63}$	flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse nach der Behandlung
$b_{R,e,zul,AFS63}$	zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse

b) Vollstrombehandlung ohne Beckenüberlauf BÜ (Bypass)

Gemäß DWA-A 102-2, Abs. 5.2.3.2 muss bei einer Begrenzung des Zuflusses zur Behandlungsanlage (r_{krit}) der an der Behandlungsanlage vorbeigeführte Volumen- und somit auch Stoffstrom bei der Bilanzierung des resultierenden Stoffaustrags in das Gewässer mit einbezogen werden. Vereinfacht kann dieser Stoffstrom $B_{R,u}$ prozentual zum Volumenstrom angenommen werden. Nach Anhang B, Bild B.1 beträgt der bei $r_{krit} = 15$ l/(s·ha) der Behandlungsanlage zugeführte Anteil des Jahresregenwasserabflusses ca. 90%.








In dem von FRÄNKISCHE für SediPipe und SediPoint entwickelten Nachweisverfahren (Verweilzeitverfahren) für Sonderformen gem. Abs. 6.1.3.4 werden die einzelnen Teilströme mit Hilfe einer langjährigen Regenreihe exakt modelltechnisch nachgebildet, wie in Abs. 5.2.3.2 beschrieben: „Im Nachweisverfahren sind die Teilströme und die Wirksamkeit der Behandlungsanlage modelltechnisch nachzubilden (siehe 8.3.1).“

Deshalb ist der von FRÄNKISCHE angegebene bzw. ausgegebene Wirkungsgrad η_{ges} für die SediPipe und SediPoint Anlage mit Beckenüberlauf BÜ (Bypass) nicht der alleinige Wirkungsgrad η der Anlage, sondern entspricht vielmehr dem Anteil der aus dem Einzugsgebiet der Sedimentationsanlage zufließenden Stofffracht, der nicht in das Gewässer gelangt (GL. 29; DWA-A 102-2). Somit ist auch der Anteil des Stoffstroms, der über den Beckenüberlauf BÜ (Bypass) ungeklärt dem nachfolgenden Gewässer zufließt, in der Gesamtbilanzierung des Nachweisverfahrens schon berücksichtigt. Abschnitt 8.3.1.1 verweist ausdrücklich darauf, dass durch die Anwendung eines Nachweisverfahrens mittels Langzeitsimulation die Phänomene des Stoffrückhalts zutreffender beschrieben werden können. Dies ist im für SediPipe und SediPoint spezifischen Verweilzeitverfahren berücksichtigt.

Materialliste

Teilsystem 01

Regenwasserbehandlung

POS.-NR.	ARTIKEL	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
Regenwasserbehandlung 1					
1.	 SediPipe level 400/6 - Ablauf Schachtaufsetzrohr best. aus: Startschacht, Sedimentationsstrecke DN 400/BL 6 m und Zielschacht incl. 2 Dichtringe DN 400 m. Gleitmittel in Tuben, mit Dichtring DN 500 für Montage Aufsetzrohr DA 600 mit Schacht ** Einbau Artikel-Nr. 51597468	1	Stück	3.241,80 €	3.241,80 €
2.	 Schachtaufsetzrohr DA 600 mZ - SF Sedi - Sonderfertigung - SediPipe / SediSubstrator Artikel-Nr. 51597529	1	Stück	463,50 €	463,50 €
3.	 Schachtaufsetzrohr DA 600 oZ-1 Qc ohne Zulauf - Baulänge 1 m - QuadroControl - Artikel-Nr. 51550551	1	Stück	108,90 €	108,90 €
4.	 DOM-Dichtring QuadroControl / Sedi Artikel-Nr. 51919505	2	Stück	33,08 €	66,16 €
5.	 Feststoffsammler groß für Schachtrrohr DA 600 Artikel-Nr. 51991095	2	Stück	94,32 €	188,64 €
6.	 Schachtabdeckung für Schächte mit DA=600 Artikel-Nr. TXTD00000000000015	2	Stück	bauseits	bauseits
7.	 Auflagerring für Schächte mit DA = 600 Artikel-Nr. TXTD00000000000016	2	Stück	bauseits	bauseits

Summe (exklusiv MwSt.)

Teilsystem 01

4.069,00 €

Technische Beratung – Systemberater vor Ort

Dr.-Ing. Bernd Albrecht
Telefon +49 7144 8974180
Telefax +49 7144 8974179
Mobil +49 171 6726235
bernd.albrecht@fraenkische.de

Dipl.-Ing. Jens Kriese
Telefon +49 3322 22066
Telefax +49 3322 212559
Mobil +49 172 9324091
jens.kriese@fraenkische.de

B. Eng. Julia Hoersen
Mobil +49 160 94653480
julia.hoersen@fraenkische.de

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Becker
Telefon +49 6472 8327711
Telefax +49 6472 8327712
Mobil +49 172 6097908
ralf.becker@fraenkische.de

Heiko Liese
Telefon +49 5602 9134444
Telefax +49 9525 889290131
Mobil +49 160 7480750
heiko.liese@fraenkische.de

Ralf Neubauer
Telefon +49 9170 972110
Telefax +49 9170 972131
Mobil +49 171 3797169
ralf.neubauer@fraenkische.de

Dipl.-Ing. Jürgen Böhm
Telefon +49 34361 687950
Telefax +49 34361 687951
Mobil +49 171 7295077
juergen.boehm@fraenkische.de

Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Lützel
Telefon +49 5138 6067989
Telefax +49 5138 7094883
Mobil +49 170 9220780
sebastian.luetzel@fraenkische.de

Frank Tersteegen
Telefon +49 2842 330651
Telefax +49 2842 330652
Mobil +49 171 7326178
frank.tersteegen@fraenkische.de

Dipl.-Ing. (FH) Eberhard Dreisewerd
Telefon +49 5244 901350
Telefax +49 5244 901351
Mobil +49 171 6739025
eberhard.dreisewerd@fraenkische.de

Martin Karch
Telefon +49 9871 9970
Telefax +49 9871 9980
Mobil +49 171 7238940
martin.karch@fraenkische.de

Dipl.-Ing. (FH) Olaf Jagielski
Telefon +49 271 3847994
Telefax +49 271 3847995
Mobil +49 151 61059250
olaf.jagielski@fraenkische.de

B. Eng. Daniel Dorfner
Mobil +49 151 17611930
daniel.dorfner@fraenkische.de



FRÄNKISCHE

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG | Hellinger Str. 1 | 97486 Königsberg / Bayern
Telefon +49 9525 88-2200 | rigoplan@fraenkische.de | marketing@fraenkische.de | www.fraenkische.com