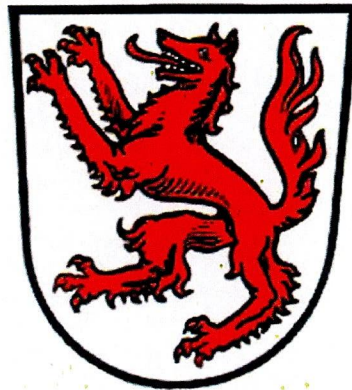

Markt Windorf – Vollzug der Wassergesetze

Einleiten von Niederschlagswasser aus Gemeindeverbindungsstraße und evtl. auch aus Dach- und Verkehrsflächen des Ortsteiles Kaltenbrunn und Abwasser aus Kleinkläranlage Königsdorfer (Kaltenbrunn 4 und 5) in einen namenlosen Graben durch den Markt Windorf



2. Hydraulische Berechnungen

Wasserrechtliches Genehmigungsverfahren

Kanalnetzberechnungen nach dem Zeitbeiwertverfahren

Vorhabensträger:

Markt Windorf
vertreten durch den 1. Bürgermeister Herrn Langer

Marktplatz 23
9575 Windorf

Windorf, 26.08.2021

Herr Langer, 1. Bürgermeister

Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro Schönbuchner GmbH

Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Vilshofen, 26.08.2021

G. Schönbuchner, Dipl.Ing. (FH)

**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 ***

Objektdaten

Markt Windorf

Objektbeschreibung

WRV Kaltenbrunn

Opp-Nr.:

94575 Windorf

PLZ / Ort

OT Kaltenbrunn, Rathsmannsdorf

Straße / Nummer

Baubeginn (falls bekannt)

Ing.Büro Schönbuchner GmbH

Büro / Firma

Bauer Manuel

Bearbeiter

E-Mail

Telefon / Fax

94474 Vilshofen an der Donau

PLZ / Ort

Vogelweiderstraße 29

Straße / Nummer

Flächenangaben

Teilflächen	Flächenbezeichnung	Flächengruppe	Belastungs- kategorie	flächenspez. Stoffabtrag	Stoffabtrag der Teilfläche
A _{b,a,i}		(Kurzzeichen)	I, II, III	b _{R,a,AFS63,i}	B _{R,a,AFS63,i}
[m²]				[kg/(ha·a)]	[kg/a]
1130	V-01	V1	I	280	31,64
5720	M-01	VW1	I	280	160,16
6850,00 m²					191,80 kg/a

*) 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.

**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 ***

Bemessungswerte

angeschlossene befestigte Fläche	$A_{b,a}$	0,6850	ha
jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$B_{R,a,AFS63}$	191,80	kg/a
flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$b_{R,a,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)
erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	η_{erf}	0,00	%

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

0 , 0 Stück

Eine Regenwasserbehandlung gemäß DWA-A102 ist nicht zwingend erforderlich, da der Stoffabtrag $\leq 280 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ beträgt.

angeschlossene befestigte Fläche je Behandlungsanlage	$A_{b,a,SediPipe}$		ha
Wirksamkeit des Stoffrückhalts der Behandlungsanlage(n)	η_{ges}		%

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	$b_{R,e,AFS63}$	280,00	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	$b_{R,e,zul,AFS63}$	
	280 kg/(ha·a)	\leq	280,00 kg/(ha·a)	= 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 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.



Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

ZEBEV Stammdaten

Stand: 10.05.2021



Ing.Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Inhaltsverzeichnis

Statistische Angaben zum Kanalnetz	1
Holdungen.....	2
Schächte.....	3
Auslassschächte	4
Einzelflächen.....	5
Übersicht Standardprofile.....	6
Profilaten.....	7
Koetra-DWD.....	8



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 10.05.2021

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	3
Anzahl Haltungen	2
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Querwehre	0
Anzahl Seitenwehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	2
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	207 m
Volumen in Haltungen	15 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	6,25 %	bis	8,84 %
Rohrlängen	von	10,64 m	bis	196,15 m
Rohrsohlen	von	451,71 m NN	bis	464,90 m NN
Schachtsohlen	von	451,71 m NN	bis	464,90 m NN
Schachtscheitel	von	452,01 m NN	bis	465,20 m NN
Geländehöhen	von	452,01 m NN	bis	465,43 m NN

Fläche gesamt	4,60 ha
befestigt	0,78 ha
nicht befestigt	3,83 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
---------------------	---------

Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss gesamt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Haltungen

Stand: 10.05.2021

Haltungs- name	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheits- beiwert	Rauheits- ansatz	Quer- schnitts- fläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamt- fläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungs- grad [%]	Anzahl Einzel- einleiter	Zufluss Modell [l/s]
SK1	SK1	SK2	10,64	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	464,90	463,96	8,84	4,6028	0,7773	16,89	0	
SK2	SK2	EL01	196,15	1,50	Prandtl- Colebrook [mm]	0,071	1	300	300	463,96	451,71	6,25	0,0000	0,0000		0	



Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Schächte

Stand: 10.05.2021

Schacht	Sohlhöhe [m NN]	Höchster Rohrscheitel [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Deckelhöhe [m NN]
SK1	464,90	465,20	465,43	465,43
SK2	463,96	464,26	464,78	464,78



Ing.Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Auslassschächte

Stand: 10.05.2021

Auslassschacht	Typ	Sohlhöhe [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Außenwasserstand [m NN]	Konstanter Wasserspiegel über Sohle [m]	Rückschlagklappe
EL01	freier Auslass	451,71	452,01			Nein



Ing.Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Einzelflächen

Stand: 10.05.2021

Haltung	Name	Flächenart	Einzelfläche [ha]	Regenschreiber	Abflussparameter
SK1	G-01_B	Befestigt	0,3901	KOSTRA-DWD 2010	Std.Befestigt
SK1	G-01_U	Unbefestigt	3,5109	KOSTRA-DWD 2010	Std.Unbefestigt
SK1	M-01_B	Befestigt	0,2574	KOSTRA-DWD 2010	Std.Befestigt
SK1	M-01_U	Unbefestigt	0,3146	KOSTRA-DWD 2010	Std.Unbefestigt
SK1	V-01_B	Befestigt	0,1298	KOSTRA-DWD 2010	Std.Befestigt
	Anzahl		Σ		
	5		4,6028		



Ing.Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Übersicht Standardprofile

Stand: 10.05.2021

Profilnummer	Bezeichnung	Anzahl
1	Kreis	2



Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Profildaten

Stand: 10.05.2021

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Rauheits- beiwert	Rauheits-ansatz	Quer- schnitts- fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
SK1	SK1	SK2	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,293	4,14
SK2	SK2	EL01	1	300	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,246	3,48



Ing.Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Kostra-DWD

Stand: 10.05.2021

Name	Zeile	Spalte	Jahresabschnitt	Typ	D = 15 min, T = 1 a [mm]	D = 60 min, T = 1 a [mm]	D = 12 h, T = 1 a [mm]	D = 24 h, T = 1 a [mm]	D = 48 h, T = 1 a [mm]	D = 72 h, T = 1 a [mm]	D = 15 min, T = 100 a [mm]	D = 60 min, T = 100 a [mm]	D = 12 h, T = 100 a [mm]	D = 24 h, T = 100 a [mm]	D = 48 h, T = 100 a [mm]	D = 72 h, T = 100 a [mm]
Kostra DWD 2010	86	63	Januar bis Dezember	KOSTRA- DWD 2010	10,75	16,50	34,00			57,50	30,00	52,50	85,00			150,00



Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

ZEBEV Ergebnisse

Kanalnetzberechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren

Ing. Büro Schönbuchner GmbH

Stand: 10.05.2021



Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Inhaltsverzeichnis

Rechenlaufgrößen.....	1
Statistische Angaben zum Kanalnetz	2
Halbungen.....	3
Profildaten.....	4
Ergebnisse für Regenwassersystem	5



Rechenlaufgrößen

Stand: 10.05.2021

Projekt

Rechenlauf

Anwender: Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Kommentar 1: Kanalnetzberechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren

Dateien

Parametersatz: Zebev
Modelldatenbank: 20210510-GIPS.idbm
Ergebnisdatenbank: 20210510-GIPS-Zebev_ZEB.idbr

System: Regenwassersystem
Berechnung mit Abminderung: Ja
Anwendung von Gleichung 18: Ja
Neubemessung: Nein

kürzeste maßgebende Regendauer D: 10,00 min
Bezugsregenspende $r_{15,1}$: 119,44 l/(s*ha)
Regenhäufigkeit n: 0,50 1/a
Bemessungsregenspende $r_{D,n}$: 185,60 l/(s*ha)

minimaler Spitzenabflussbeiwert: 0,35
maximaler Bebauungsanteil für Transportsammler: 1,00 %



Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 10.05.2021

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	3
Anzahl Haltungen	2
Anzahl Schächte	2
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	207 m
Volumen in Haltungen	15 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	6,25 %	bis	8,84 %
Rohrlängen	von	10,64 m	bis	196,15 m
Rohrsohlen	von	451,71 m NN	bis	464,90 m NN
Schachtsohlen	von	451,71 m NN	bis	464,90 m NN
Schachtscheitel	von	452,01 m NN	bis	465,20 m NN
Geländehöhen	von	452,01 m NN	bis	465,43 m NN

Fläche gesamt	4,60 ha
befestigt	0,78 ha
nicht befestigt	3,83 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
---------------------	---------

Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss gesamt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s



Ing.Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Haltungen

Stand: 10.05.2021

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Neigung	Trockenwetterzufluss [l/s]
SK1	SK1	SK2	10,64	464,90	463,96	8,84	4,6028	0,7773	1% - 4%	0,00
SK2	SK2	EL01	196,15	463,96	451,71	6,25	0,0000	0,0000	< 1%	0,00



Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Profildaten

Stand: 10.05.2021

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Rauheits- beiwert	Rauheits-ansatz	Quer- schnitts- fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
SK1	SK1	SK2	1	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,293	4,14
SK2	SK2	EL01	1	300	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,246	3,48



Ing. Büro Schönbuchner GmbH
Vogelweiderstraße 29
94474 Vilshofen an der Donau

Tel.: 08541 - 9764717
Fax: 08541 97 62 225

E-Mail: firma@schoenbuchner.de
Internet: www.schoenbuchner.de

Ergebnisse für Regenwassersystem

Stand: 10.05.2021

Nr	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profil- höhe [mm]	Q voll [cbm/s]	v voll [m/s]	v t [m/s]	Q Regen [cbm/s]	Q Regen Summe [cbm/s]	Q maximal [cbm/s]	Auslas- tung	Länge (Summe) [m]	PsIS	Zeitbel- wert	Fließzeit [min]	Fließzeit Summe [min]	Füllhöhe [m]
1	SK1	SK1	SK2	300	0,293	4,14	4,14	0,192	0,192	0,299	1,02	10,64	0,35	1,554	0,04	0,04	0,30
2	SK2	SK2	EL01	300	0,246	3,48	3,48	0,000	0,192	0,299	1,22	206,79	0,41	1,554	0,94	0,98	0,30