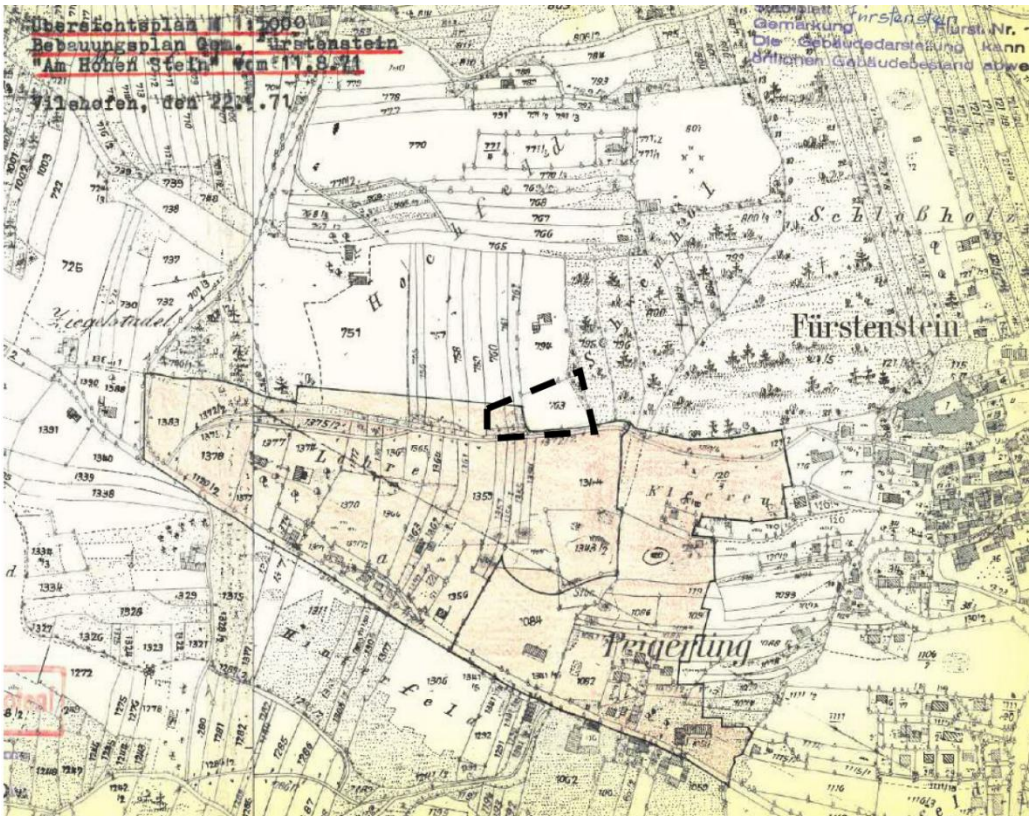
Bebauungsplan „Am hohen Stein“

Deckblatt 33

Gemeinde Fürstenstein, Landkreis Passau

Entwässerungskonzept Versickerung



Entwurfsverfasser: Wagmann Ingenieure GmbH

Ingenieurbüro für Tiefbau & Wasserwirtschaft
Passauer Straße 2, 94081 Fürstenzell
Untere Inntalstraße 44-46, 94072 Bad Füssing

Fürstenzell, den 08.10.2026 .....

A. Erläuterung des Vorhabens

1. Allgemeines

Das betroffene Grundstück ist zur Bebauung mit einem Einfamilienhaus vorgesehen. Das anfallende Niederschlagswasser soll in den Untergrund versickert werden.

2. Einzugsflächen, wasserrechtliche Genehmigung

Siehe

Anlage 1 Lageplan Einzugsflächen M=1:200 Pl.Nr. 1114-05

Die abflusswirksamen Flächen ergeben sich wie folgt:

Dachfläche Gebäude	A_{u1} =	140 m²	x	1,00	=	140	m²
Dachfläche Garage	A_{u2} =	64 m²	x	1,00	=	64	m²
Zufahrt (Pflaster)	A_{u3} =	98 m²	x	0,50	=	49	m²
Gesamt	$A_{u,ges}$ =					253	m²

Die konzentrierte Einleitungen beträgt < 1.000 m² befestigte Fläche und ist unter Einhaltung der Anforderungen nach §3 und §4 NWFreiV zur Versickerung sowie nach Ziffer 3 und 4 der TRENOG zum Einleiten in oberirdische Gewässer nicht genehmigungspflichtig.

Auf ein förmliches Wasserrechtsverfahren kann daher verzichtet werden.

3. Hydraulische Berechnungen und Nachweise

a) Sickertest, Einschätzung Sickerfähigkeit

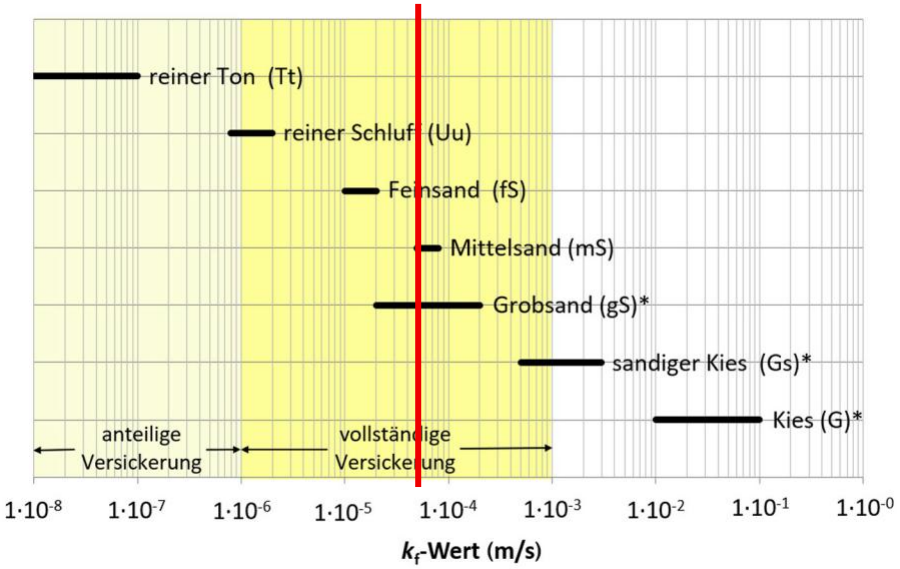
Siehe

Anlage 2 Auswertung Sickertest v. 02.10.2026

Die Überprüfung der Versickerungsfähigkeit wird einem Sickerversuch eines in der Nähe befindlichen Bauvorhabens abgeleitet (siehe Abbildung).



Der aus den Sickerversuchen ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert beträgt k_{f1} = 5,52 × 10^{-5} m/s und k_{f2} = 8,36 × 10^{-5} m/s.
Gewählt für weitere Bemessungen: **k_f = 5,00 x 10^{-5} m/s**



Auszug aus DWA-A 138-1: Durchlässigkeitsbeiwerte ausgewählter Lockergesteine und entwässerungstechnisch relevanter Versickerungsbereich (Quelle: ECKELMANN 2005; *ergänzte Werte nach HÖLTING & COLDEWEY 2009)

Der Wert liegt innerhalb des von der DWA-A 138 empfohlenen Bereichs für die Versickerung von Niederschlagswasser.
Der Boden ist damit als mäßig bis gut durchlässig einzustufen und grundsätzlich für die Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

b) Bemessungsregen

Siehe

Anlage 4 Niederschlagsspenden für Fürstenstein gem. KOSTRA-DWD 2020

Die Bemessung des Versickerbeckens erfolgt nach dem Bemessungsverfahren gem. DWA-A 138.

Die maßgebende Regenhäufigkeit wurde auf

Häufigkeit **n= 0,02** (50-jährig)

festgelegt.

Die Berücksichtigung von ortspezifischen Regenspenden erfordert eine schrittweise
Berechnung, weil die maßgebende Regendauer zunächst nicht bekannt ist. In den Berechnungen werden die Regendauer und damit die Regenspende variiert, bis sich der maximale Wert für das erforderlichen Speichervolumen ergibt.

c) Berechnung der Zuflüsse zur Sickeranlage

Der rechnerische Regenabfluss Q_{zu} einer Fläche A ergibt sich nach dem Zeitbeiwertverfahren aus der Formel:

$$Q_{zu} = r_{D,n} \cdot A_u$$

Die angeschlossene undurchlässige Fläche ergibt sich aus der Summe aller angeschlossenen Teilfläche $A_{E,i}$

$$A_u = \Sigma\left(A_{E,i} \cdot \psi_{m,i}\right)$$

Die mittleren Abflussbeiwerte ψ_m werden nach DWA-A 138 angesetzt.

d) Überprüfung des erforderlichen Speichervolumens

Siehe

Anlage 3 Bemessung Sickerschächte
Anlage 4 Niederschlagsspenden für Fürstenstein gem. KOSTRA-DWD 2020

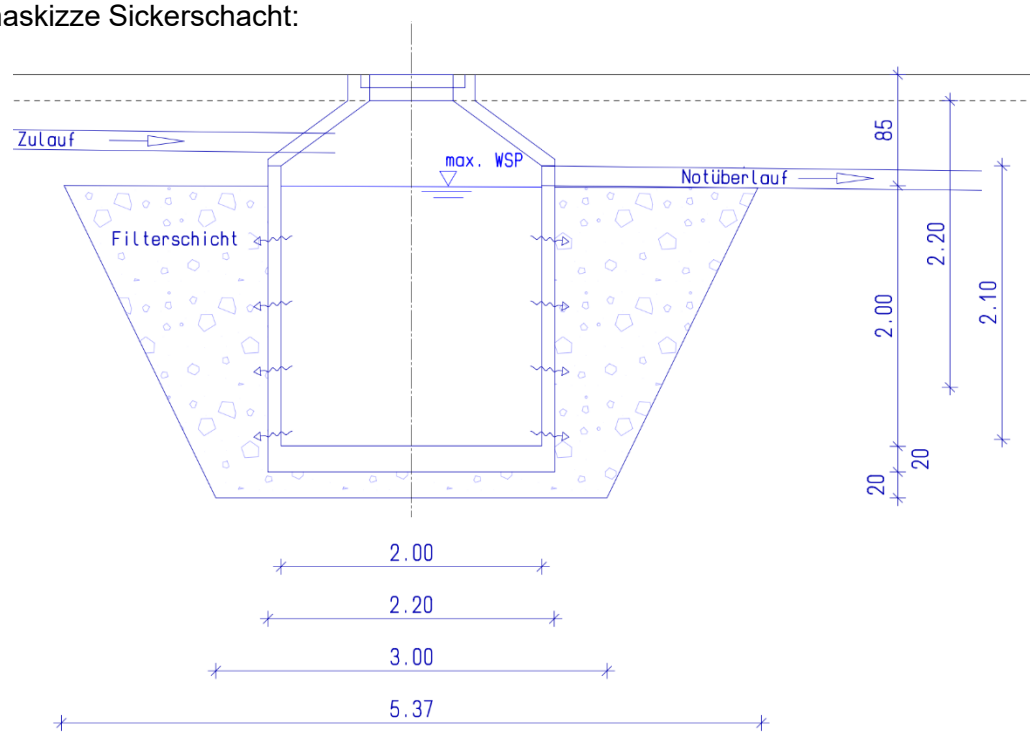
Es sind zwei Sickerschächte anzuordnen. Aus der Berechnung ergibt sich für ein 50-jähriges Regenereignis ein erforderliches Speichervolumen von:

$V_{R, erf.}$ = 5,9 m³ je Schacht **<** **$V_{gepl.}$ = 6,3 m³** je Schacht
zzgl. Porenvolumen Filterschicht

q.e.d.

Maßgebendes Regenereignis: **$r_{90\ min,\ n=0,02}$**

Schemaskizze Sickerschacht:



B. Einschlägige Bestimmungen

DWA-A 110	Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen, 2006
DWA-A 117	Bemessung von Regenrückhalteräumen, 2006.
DWA-A 118	Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, 2006
DWA-A 138	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2024.
DWA-A 102	Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer
DWA-M 153	Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007.
ATV-A 166	Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung, 1999.
ATV-DVWK-M 176	Hinweise und Beispiele zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung- und rückhaltung, 2001.
ReWas	Richtlinien für den Entwurf von wasserwirtschaftlichen Vorhaben, 2005.
WPBV-Bayern	Verordnung über Pläne und Beilagen in wasserrechtlichen Verfahren, 2000.

C. Anlagen

Anlage 1	Lageplan Einzugsflächen	M=1:200	Pl. Nr. 1118-05
Anlage 2	Auswertung Sickerversuch v. 02.10.2026		
Anlage 3	Bemessung Sickerschächte		
Anlage 4	Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD-2020, Regenspenden Fürstenstein		

763

1344/34

Sickerschächte
Anordnung gemäß
örtlicher Festlegung

Gebäude
OK FFB EG 539.50
OK FFB UG 536.50

Garage

Zufahrt

Wanderweg

Strauchgrenze

Rasenfläche

Asphalt

Schotterfläche

Granitpflaster

Betonmauer

Gehweg

Wohnhaus

Garage

Wurzelstock

Nagel WI 9003
O= 817884.38
N= 5405424.21
H= 536.87

Nagel WI 9002
O= 817925.44
N= 5405417.32
H= 541.94

1 | 0140 | 1.0

2 | 0064 | 1.0

3 | 0098 | 0.5

Vorhabensträger:

Entwurfsverfasser:

Wagmann Ing. GmbH
Passauer Straße 2
94081 Fürstenzell

Bebauungsplan Am hohen Stein, Dbl. 33

Gemeinde Fürstenstein, Landkreis Passau

Lageplan Einzugsflächen

Anlage 1

08.10.2026 M = 1:2.500 Pl.Nr. 1114-05

Sickerversuch im Schurf

Anlage 2

Auswertung

Vorhaben: JR BAU, Am Hohen Stein Dbl. 32 (Peigertinger Str.)
Datum: 02.10.2026
Messstelle: SCH1

Berechnung nach MAROTZ

L	Länge des Schurfes	1,70	[m]
B	Breite des Schurfes	1,00	[m]
h	Einstauhöhe [m]	0,47	[m]
S	Abstand zum Grundwasser (geschätzt)	3,00	[m]

V	Versickerungsmenge	[m3]
Q	Versickerungsrate	[m3/s]

Werte gem. Protokoll:

Uhrzeit	Dauer [h:min]	[s]	Einstau [m]	Absenkung [m]	Versickerungsmenge [m³]
07:42	00:00		0,4700		
07:52	00:10		0,4300		
08:02	00:20		0,4000		
08:12	00:30		0,3850		
08:22	00:40		0,3750		
08:32	00:50		0,3650		
08:42	01:00	3600	0,3550		
				-0,1150	0,196

Auswertung

Q = 5,43E-05 m³/s

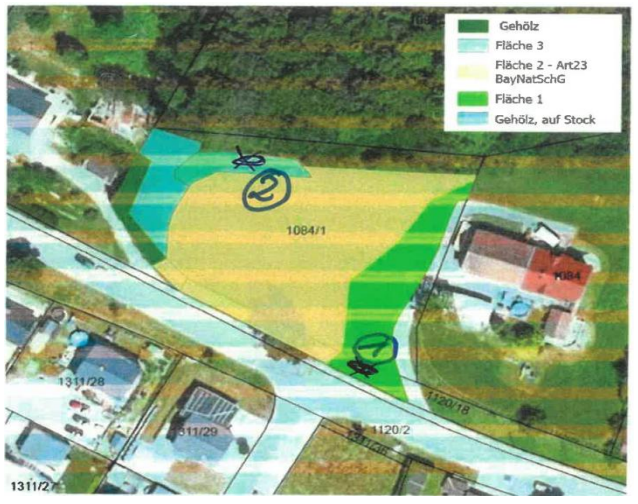
kf-Wert [m/s]

$$k = \frac{2 * Q * S}{L * B * (S + h)}$$

$$k = \frac{2 * V/t * S}{L * B * (S + h)}$$

kf-Wert =	**5,52E-05 m/s**

Lage der Schürfe:



Sickerversuch im Schurf

Anlage 2

Auswertung

Vorhaben: JR BAU, Am Hohen Stein Dbl. 32 (Peigertinger Str.)
Datum: 02.10.2026
Messstelle: SCH2

Berechnung nach MAROTZ

L	Länge des Schurfes	1,30	[m]
B	Breite des Schurfes	1,00	[m]
h	Einstauhöhe [m]	0,39	[m]
S	Abstand zum Grundwasser (geschätzt)	3,00	[m]

V	Versickerungsmenge	[m3]
Q	Versickerungsrate	[m3/s]

Werte gem. Protokoll:

Uhrzeit	Dauer [h:min]	[s]	Einstau [m]	Absenkung [m]	Versickerungsmenge [m³]
07:40	00:00		0,3900		
07:50	00:10		0,3200		
08:00	00:20		0,2900		
08:10	00:30		0,2650		
08:20	00:40		0,2450		
08:30	00:50		0,2350		
08:40	01:00	3600	0,2200		
				-0,1700	0,221

Auswertung

Q = 6,14E-05 m³/s

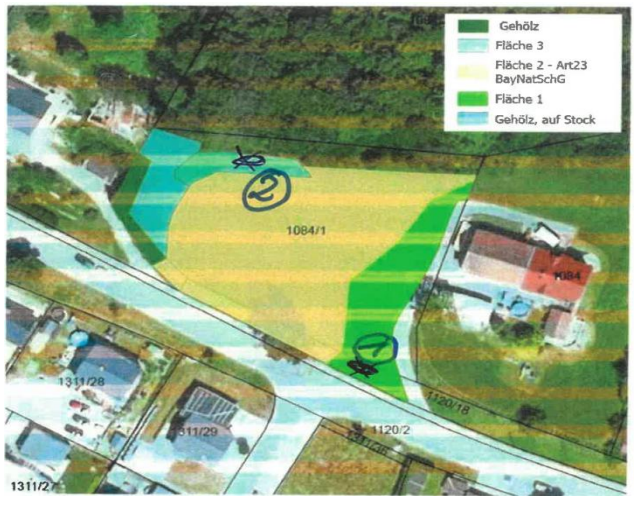
kf-Wert [m/s]

$$k = \frac{2 * Q * S}{L * B * (S + h)}$$

$$k = \frac{2 * V/t * S}{L * B * (S + h)}$$

kf-Wert =	**8,36E-05 m/s**

Lage der Schürfe:



Versickerungsschächte

Anlage 3

nach ATV-DVWK-A 138 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - Januar 2002

08.10.2026

Bebauungsplan "Am hohen Stein", Deckblatt 33

Bemessungsgrundlagen:

				Ψ		
abflusswirksame Fläche	A_{u1} =	1 40 m²	x	1,00	=	1 40 m²
	A_{u2} =	64 m²	x	1,00	=	64 m²
	A_{u3} =	98 m²	x	0,50	=	49 m²
	A =	3 02 m²			A_u =	2 53 m²

Vorgesehene Schachtanzahl: 2 A_u = 1 27 m² je Schacht

Überschreitungshäufigkeit **n = 0,02 /a** **50 jähriges Regenereignis**

f_z = 1,2

Abmessungen d_a = 2,2 m Außendurchmesser Schacht

z = 2,00 m Einstauhöhe

Versickerungsfläche

$$A_s = \pi \cdot \frac{d_a^{\,2}}{4} + \pi \cdot d_a \cdot \frac{z}{2}$$

A_S = 10,7 m²

Sickerfähigkeit Filterschicht k_f = 1,0E-03 **m/s**

Sickerfähigkeit Untergrund k_f = 5,0E-05 **m/s** gem. Sickerversuch

Berechnung erforderliches Schachtvolumen V:

$$V = \left(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D,0.2} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right) \cdot D \cdot 60 \cdot f_Z$$

für verschiedene Regenspenden gemäß "Starkniederschlagshöhen für Deutschland - KOSTRA"

D	$r_{D,n}$	V	
10 min	423,3 l/(s ha)	3,7 m³	
15 min	322,2 l/(s ha)	4,1 m³	
20 min	265,0 l/(s ha)	4,4 m³	
30 min	200,0 l/(s ha)	4,9 m³	
45 min	150,7 l/(s ha)	5,3 m³	
60 min	123,3 l/(s ha)	5,6 m³	
90 min	92,6 l/(s ha)	5,9 m³	**<-- Maximalwert**
120 min	75,6 l/(s ha)	5,9 m³	
180 min	56,6 l/(s ha)	5,8 m³	
240 min	46,1 l/(s ha)	5,5 m³	
360 min	34,6 l/(s ha)	4,4 m³	

Erforderliches Schachtvolumen: **V_{erf} = 5,9 m³** je Schacht

Nachweis Speichervolumen V:

je Schacht di = 2,0 m

z = 2,0 m

je Schacht:

6,28 m³

zzgl. Porenvolumen außen

V_{vorh} = 6,3 m³ > Verf

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 193, Zeile 190 INDEX_RC : 190193
Ortsname : 94538 Fürstenstein
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,8	9,6	10,7	12,2	14,3	16,5	17,9	19,7	22,4
10 min	10,1	12,4	13,8	15,7	18,4	21,2	23,0	25,4	28,8
15 min	11,5	14,1	15,8	17,9	21,0	24,2	26,3	29,0	32,9
20 min	12,6	15,5	17,3	19,6	23,0	26,5	28,8	31,8	36,1
30 min	14,3	17,6	19,6	22,3	26,1	30,1	32,7	36,0	40,9
45 min	16,2	19,9	22,2	25,2	29,5	34,0	36,9	40,7	46,2
60 min	17,6	21,6	24,1	27,4	32,1	37,0	40,2	44,4	50,4
90 min	19,8	24,4	27,2	30,9	36,2	41,7	45,3	50,0	56,7
2 h	21,6	26,5	29,6	33,6	39,4	45,3	49,2	54,4	61,7
3 h	24,3	29,8	33,3	37,8	44,3	51,0	55,4	61,1	69,4
4 h	26,4	32,4	36,1	41,0	48,1	55,4	60,2	66,4	75,4
6 h	29,6	36,4	40,6	46,1	54,1	62,3	67,6	74,7	84,7
9 h	33,3	40,9	45,6	51,8	60,8	70,0	76,0	83,9	95,2
12 h	36,1	44,4	49,5	56,3	66,0	76,0	82,5	91,1	103,4
18 h	40,6	49,9	55,7	63,2	74,1	85,3	92,7	102,3	116,1
24 h	44,1	54,2	60,4	68,6	80,5	92,7	100,7	111,1	126,1
48 h	53,8	66,1	73,7	83,7	98,1	113,0	122,7	135,5	153,8
72 h	60,4	74,2	82,8	94,0	110,2	126,9	137,8	152,2	172,7
4 d	65,6	80,6	89,9	102,1	119,6	137,8	149,7	165,2	187,5
5 d	69,9	85,9	95,8	108,8	127,5	146,9	159,5	176,1	199,9
6 d	73,6	90,5	100,9	114,6	134,4	154,7	168,1	185,5	210,6
7 d	76,9	94,5	105,4	119,8	140,4	161,7	175,6	193,9	220,1

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 193, Zeile 190 INDEX_RC : 190193
Ortsname : 94538 Fürstenstein
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	260,0	320,0	356,7	406,7	476,7	550,0	596,7	656,7	746,7
10 min	168,3	206,7	230,0	261,7	306,7	353,3	383,3	423,3	480,0
15 min	127,8	156,7	175,6	198,9	233,3	268,9	292,2	322,2	365,6
20 min	105,0	129,2	144,2	163,3	191,7	220,8	240,0	265,0	300,8
30 min	79,4	97,8	108,9	123,9	145,0	167,2	181,7	200,0	227,2
45 min	60,0	73,7	82,2	93,3	109,3	125,9	136,7	150,7	171,1
60 min	48,9	60,0	66,9	76,1	89,2	102,8	111,7	123,3	140,0
90 min	36,7	45,2	50,4	57,2	67,0	77,2	83,9	92,6	105,0
2 h	30,0	36,8	41,1	46,7	54,7	62,9	68,3	75,6	85,7
3 h	22,5	27,6	30,8	35,0	41,0	47,2	51,3	56,6	64,3
4 h	18,3	22,5	25,1	28,5	33,4	38,5	41,8	46,1	52,4
6 h	13,7	16,9	18,8	21,3	25,0	28,8	31,3	34,6	39,2
9 h	10,3	12,6	14,1	16,0	18,8	21,6	23,5	25,9	29,4
12 h	8,4	10,3	11,5	13,0	15,3	17,6	19,1	21,1	23,9
18 h	6,3	7,7	8,6	9,8	11,4	13,2	14,3	15,8	17,9
24 h	5,1	6,3	7,0	7,9	9,3	10,7	11,7	12,9	14,6
48 h	3,1	3,8	4,3	4,8	5,7	6,5	7,1	7,8	8,9
72 h	2,3	2,9	3,2	3,6	4,3	4,9	5,3	5,9	6,7
4 d	1,9	2,3	2,6	3,0	3,5	4,0	4,3	4,8	5,4
5 d	1,6	2,0	2,2	2,5	3,0	3,4	3,7	4,1	4,6
6 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	3,0	3,2	3,6	4,1
7 d	1,3	1,6	1,7	2,0	2,3	2,7	2,9	3,2	3,6

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 193, Zeile 190 INDEX_RC : 190193
Ortsname : 94538 Fürstenstein
Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	17	19	19	20	20	21	21	22	22
10 min	21	22	23	24	25	25	26	26	27
15 min	22	24	25	25	26	27	27	28	28
20 min	23	24	25	26	27	28	28	28	29
30 min	23	25	26	26	27	28	28	29	29
45 min	23	24	25	26	27	28	28	28	29
60 min	22	24	25	26	26	27	27	28	28
90 min	21	23	24	24	25	26	26	27	27
2 h	20	22	23	23	24	25	25	26	26
3 h	19	20	21	22	23	24	24	24	25
4 h	18	19	20	21	22	23	23	23	24
6 h	17	18	19	19	20	21	21	22	22
9 h	16	17	17	18	19	20	20	20	21
12 h	15	16	16	17	18	19	19	19	20
18 h	14	15	16	16	17	17	18	18	19
24 h	14	15	15	16	16	17	17	18	18
48 h	14	15	15	15	16	16	16	16	17
72 h	15	15	15	15	16	16	16	16	17
4 d	16	16	16	16	16	16	16	16	17
5 d	17	16	16	16	16	16	17	17	17
6 d	17	17	17	17	17	17	17	17	17
7 d	18	17	17	17	17	17	17	17	17

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
UC	Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2023 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de