

**Einleitung von Niederschlagswasser aus den Baugebieten
„Generationenwohnen“ und „Ehemaliges Kieswerk“ über
einen RRT und unbenannten Graben zum Steppbach >
Gaißa**

Vorhabensträger:

**Gemeinde Tiefenbach
Pilgrimstraße 2
94113 Tiefenbach**

**Hydrotechnische Berechnungen
zum Wasserrechtsantrag
vom 20.08.2025**

Vorhabensträger:

Tiefenbach, den 20.08.2025

Entwurfsverfasser:

Thyrnau, den 20.08.2025

**INGENIEURBÜRO
DIPL.ING.ANDORFER
Oberes Bergfeld 6
94136 THYRNAU**

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Bemessungsgrundlagen	Seite 2
2.	Flächenermittlung für die Berechnung nach DWA A 102	Seite 3 - 6
3.	Emissionsbezogene Bewertung nach DWA A 102 und M 153	Seite 7 - 7c
4.	Vorberechnungen zum Regenrückhalteteich	Seite 8 – 9
5.	Berechnung Regenrückhaltevolumen nach DWA A 117	Seite 10
6.	Standardstatistik	Seite 11
7.	Starkniederschlagsdaten für Tiefenbach nach KOSTRA DWD 2020	Seite 12 - 14

1. Bemessungsgrundlagen

Grunddaten für den Nachweis der Regenwasserableitung

Als Vorfluter für die Regenwasserentsorgung aus den gegenständlichen Baugebieten „Am Kieswerk“ und „Generationenwohnen“ dient ein unbenannter Graben zum Steppbach mit Einleitung in die Gaißa.

Der Vorflutgraben ist in Anlehnung an das Merkblatt M 153 als "Kleiner Hügel- und Berglandbach" einzustufen.

Gemäß dem noch rechtskräftigen Wasserrechtsbescheid für das gegenständliche Planungsgebiet ist von folgenden Berechnungsgrundlagen auszugehen:

Einzugsgebiet Vorfluter 0,25 km²

Vorfluterdaten:

HQ₁ = 0,17 m³/s

HQ₅ = 0,35 m³/s

HQ₁₀ = 0,55 m³/s

Grunddaten für die Bemessung des Regenrückhalteteiches

Für die Berechnung des Regenrückhalteteiches (Endausbau) sind gem. WRB 17.10.2007 folgende Einleitungsmengen festgelegt:

Einleitungsstelle Flur.Nr. 280, Gmkg. Tiefenbach in einen Graben zum Steppbach

Q_{ab, mittel} = 24,0 l/s

Q_{ab, max.} = 47,0 l/s

Gemäß Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf werden für die Bemessung des Regenrückhalteteiches auf Grund zwischenzeitlicher Änderungen folgende Einleitungsmengen zu Grunde gelegt.

Einleitungsstelle Flur.Nr. 280, Gmkg. Tiefenbach in einen Graben zum Steppbach

Q_{ab, mittel} = 20,0 l/s

Q_{ab, max.} = 30,0 l/s

Der unbenannte Vorflutgraben mündet nach ca. 1,4 km in den Steppbach. Bei der Einmündung in den Steppbach erfolgt eine weitere Einleitung vom Regenrückhalteteich Weideneck. Nach ca. 400 m mündet der Steppbach in die Gaißa. Vor der Einleitung in die Gaißa erfolgt noch die Einleitung aus der Kläranlage Tiefenbach.

2. Flächenermittlung für Berechnung nach DWA A 102

Die Gesamtfläche der zu entwässernden Grundstücke beträgt nach der Regeneinzugskarte
 Beilage Plan Nr. 6

Teilgebiet 1 (Einkaufsmarkt)

Größe des Teilgebietes 0,493 ha

Flächentyp	A_E (ha)	Ψ_m	A_u (ha)
Dachfläche Einkaufsmarkt	0,121	0,9	0,109
Parkplätze, Zufahrts- und Rangierflächen	0,271	0,9	0,244
Grünflächen mit Abfluss	0,056	0,1	0,006
Grünfläche ohne Abfluss	0,045	0,0	0,000
	0,493	73 %	0,359
davon befestigt	0,392		
entspricht	80 %		

Nach DWA Arbeitsblatt A 118 ermittelt sich für den Kanalnachweis daraus folgender Spitzenabflussbeiwert von $\Psi_s = 0,81$

Teilgebiet 2 (Erweiterungsfläche für Einkaufsmarkt)

Größe des Teilgebietes 0,308 ha

Flächentyp	A_E (ha)	Ψ_m	A_u (ha)
Dachfläche Einkaufsmarkt	0,054	0,9	0,049
Parkplätze, Zufahrts- und Rangierflächen	0,124	0,9	0,112
Grünflächen mit Abfluss	0,048	0,1	0,005
Grünfläche ohne Abfluss	0,082	0,0	0,000
	0,308	54 %	0,166
davon befestigt	0,178		
entspricht	58 %		

Nach DWA Arbeitsblatt A 118 ermittelt sich für den Kanalnachweis daraus folgender Spitzenabflussbeiwert von $\Psi_s = 0,66$

Teilgebiet 3 (geplantes Baugebiet)

Größe des Teilgebietes 0,709 ha

Flächentyp	A_E (ha)	Ψ_m	A_u (ha)
Öffentliche Straße	0,060	0,9	0,054
Öffentl. Straße – befestigter Seitenbereich	0,025	0,75	0,019
Dachflächen	0,150	0,9	0,135
Befestigte Privatzufahrten	0,025	0,75	0,019
Grünflächen mit Abfluss	0,215	0,1	0,022
Grünfläche ohne Abfluss	0,234	0,0	0,000
	0,709	35 %	0,249
davon befestigt	0,260		
entspricht	37 %		

Nach DWA Arbeitsblatt A 118 ermittelt sich für den Kanalnachweis daraus folgender
Spitzenabflussbeiwert von $\Psi_s = 0,50$

Teilgebiet 4 Kindergarten

Größe des Teilgebietes 0,433 ha

Flächentyp	A_E (ha)	Ψ_m	A_u (ha)
Dachfläche KIGA - Satteldach	0,083	0,9	0,075
Dachfläche KIGA – Flachdach begrünt	0,061	0,6	0,037
Dachflächen - Lagerhütte	0,005	0,9	0,005
Parkplatz - Fahrwege	0,020	0,9	0,018
Parkplatz – Stellplätze	0,019	0,5	0,010
Stellplätze nördl. KIGA	0,033	0,5	0,017
Rundweg im Garten	0,026	0,75	0,020
Nördl. und westl. Wege	0,035	0,75	0,026
Grünfläche ohne Abfluss (Versickerung)	0,151	0	0,000
	0,433	48 %	0,208
davon befestigt	0,282		
entspricht	65 %		

Nach DWA Arbeitsblatt A 118 ermittelt sich für den Kanalnachweis daraus folgender
Spitzenabflussbeiwert von $\Psi_s = 0,70$

Teilgebiet 5 Generationenwohnen

Größe des Teilgebietes 0,211 ha

Flächentyp	A_E (ha)	Ψ_m	A_u (ha)
Dachflächen - Hauptgebäude	0,058	0,9	0,052
Dachflächen - Carports	0,020	0,9	0,018
Private Zufahrtsstraße	0,041	0,9	0,037
Private Stellplätze	0,025	0,75	0,019
Grünflächen mit Abfluss	0,010	0,3	0,003
Grünfläche ohne Abfluss	0,057	0,0	0,000
	0,211	61 %	0,129
davon befestigt	0,144		
entspricht	68 %		

Nach DWA Arbeitsblatt A 118 ermittelt sich für den Kanalnachweis daraus folgender Spitzenabflussbeiwert von $\Psi_s = 0,73$

Teilgebiet 6 Mehrfamilienwohnhaus

Größe des Teilgebietes 0,323 ha

Flächentyp	A_E (ha)	Ψ_m	A_u (ha)
Dachflächen	0,090	0,90	0,081
Private Zufahrtsstraße	0,025	0,90	0,023
Private Stellplätze	0,027	0,75	0,020
Grünflächen mit Abfluss	0,010	0,10	0,001
Grünfläche ohne Abfluss	0,171	0,00	0,000
	0,323	39 %	0,125
davon befestigt	0,142		
entspricht	44 %		

Nach DWA Arbeitsblatt A 118 ermittelt sich für den Kanalnachweis daraus folgender Spitzenabflussbeiwert von $\Psi_s = 0,55$

Teilgebiet 7 Erschließungsstraße

Größe des Teilgebietes 0,105 ha

Flächentyp	A_E (ha)	Ψ_m	A_U (ha)
Straße	0,083	0,90	0,075
Gehweg – östlich (Pflaster)	0,011	0,90	0,010
Gehweg – westl. (Asphalt)	0,005	0,75	0,004
Bankett + Böschung	0,006	0,25	0,002
	0,105	86 %	0,090
davon befestigt	0,099		
entspricht	94 %		

Nach DWA Arbeitsblatt A 118 ermittelt sich für den Kanalnachweis daraus folgender Spitzenabflussbeiwert von $\Psi_s = 0,91$

Zusammenstellung der anzuschließenden Flächen

Gesamtfläche		A_E (ha)	A_U (ha)
Einkaufsmarkt	T1	0,493	0,359
Einkaufsmarkt Erweiterung	T2	0,308	0,166
Gepl. Baugebiet	T3	0,709	0,249
Kindergarten	T4	0,433	0,208
Generationenwohnen	T5	0,211	0,129
Mehrfamilienwohnanlage	T6	0,323	0,125
Zufahrtsstraße	T7	0,105	0,090
Gesamtfläche		2,582	1,326

3. Emissionsbezogene Bewertung nach DWA A 102

Nachdem bis auf den Netto-Einkaufsmarkt einschl. Erweiterungsfläche alle Einzugsgebietsflächen in die Belastungskategorie I eingestuft werden können, wo der flächenspezifische Stoffabtrag mit 280 kg/ha x a dem zulässigen Stoffaustrag entspricht, ist rechnerisch keine Regenwasserbehandlung für diese Flächen erforderlich

Emissionsbezogene Bewertung des Grundstückes vom Netto-Einkaufsmarkt nach DWA A 102

Teilflächen $A_{b,a}$ (ha)	Flächenbezeichnung	Flächengruppe (Kurzzeichen)	Belastungs- kategorie I, II, III	flächenspez. Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63,I}$ [kg/(ha x a)]
0,271	Verkehrsfläche	V2	II	530
0,271				

Sofern die Dachfläche vom Einkaufsmarkt nicht abgekoppelt werden kann, ist von folgenden Flächen auszugehen:

Teilflächen $A_{b,a}$ (ha)	Flächenbezeichnung	Flächengruppe (Kurzzeichen)	Belastungs- kategorie I, II, III	flächenspez. Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63,I}$ [kg/(ha x a)]
0,271	Verkehrsfläche	V2	II	530
0,121	Dachfläche	D	I	280
0,392				

Aus der Berechnung auf Seite 7a ist ersichtlich, dass auch die Regenwasserbehandlung mit einer SediClean Anlage M/R 6 vom Grundstück Netto einschließlich der Dachfläche ausreichend ist. Das Niederschlagswasser von der Verkehrsfläche der Einkaufsmarkterweiterung (Teilfläche E2) soll über eine Rasenmulde mit einer 20 cm dicken Oberbodenschicht vorgereinigt und mit dem Niederschlagswasser von der Dachfläche dem Regenwasserkanal zugeführt werden. Aus dem Nachweis auf Seite 7b nach ATV-DVWK M 153 ist ersichtlich, dass die Regenwasserbehandlung ausreicht. Für die Muldenversickerung ist auf Seite 7c nachgewiesen, dass eine mittlere Sickerfläche von 105 m² für die Versickerung eines 1-jährigen Regens ausreichend ist.

Maßnahmen zur Niederschlagswasserbehandlung

Überprüfung und Festlegung zur dezentralen und zentralen Entwässerung
gemäß DWA-A 102-2/ BWK-A 3-2 (Ausgabe 12/2020)


REHAU
**Building
Solutions**

Projekt: Niederschlagswassereinleitung aus dem B-Plan "Ehemaliges Kieswerk" über einen RRT in die Gaißa (Netto-Einkaufsmarkt)
 Bearbeiter: Dipl.Ing. Alfons Andorfer
 Datum: 20.08.2025 / 20.11.2025

Prüfung auf Bedarf einer Niederschlagswasserbehandlung

Netto Einkaufsmarkt
- mit Dachfläche -

Flächenermittlung und Kategorisierung:

Soweit möglich, sollte bei der Erschließung neuer Baugebiete eine Vermischung von Niederschlagswasser unterschiedlicher Belastungskategorien vermieden werden.

Angeschloss. Flächen	Beschreibung	$A_{b,a,i}$ m ²	Flächen- gruppe	Kategorie	flächenspez. Stoffabtrag kg/(ha·a)
1	Verkehrsfläche	2.440	V2	II	530
2	Dachfläche	1.210	VW1	I	280
3					
4					
5					
6					
7					
8					
Σ Summe $A_{b,a,i}$		3.650			

Bilanzierung des Stoffabtrags $B_{R,a,AFS63}$:

Kategorie	flächenspez. Stoffabtrag kg/(ha·a)	Σ $A_{b,a,i}$ m ²	Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,i,AFS63}$ in [kg/a]	Flächenanteil %
I	280	1.210	33,9	33,2%
II	530	2.440	129,3	66,8%
III	760	0	0,0	0,0%

Summe des vorhandenen Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$	$A_{b,a,i} \cdot b_{R,a,AFS63}$	163,2 kg/a
vorh. flächenspez. Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$	$B_{R,a,AFS63} / \Sigma A_{b,a,i}$	447,1 kg/(ha·a)
zulässiger flächenspez. Stoffabtrag AFS63 $b_{R,e,zul,AFS63}$	DWA-A 102 Vorgabe	280,0 kg/(ha·a)

Niederschlagswasserbehandlung erforderlich?	JA
---	----

Nachweisführung zur erforderlichen Reinigungsleistung

☐ externer Bypass

zulässiger Austrag $B_{R,e,zul,AFS63}$	$\Sigma A_{b,a,i} \cdot b_{R,e,zul,AFS63}$	102,2 kg/a
erforderliche Rückhaltung $B_{R,r,AFS63}$	$B_{R,a,AFS63} - B_{R,e,zul,AFS63}$	61,0 kg/a
erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsanlage η_{erf}	$[1 - (b_{R,e,zul,AFS63} / b_{R,a,AFS63})] \cdot 100$	37,4 %

Maßnahmen zur Vorbehandlung von Niederschlagswasser

Vorbehandlungsmaßnahmen für $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/(s·ha)}$:	Wirkungsgrad η_{Anlage}	Anzahl der Anlage(n)	Anschließbare Fläche $A_{i,Anlage(n)}$ [m ²]
SediClean M/R 6	48,0%	1	4.275

Niederschlagswasserbehandlung ausreichend?	JA
--	----

REHAU Industries SE & Co. KG - Business Team Regenwasserbewirtschaftung | Ytterbium 4, 91058 ERLANGEN-ELTERS DORF

Email: planungscenter@rehau.com | Tel.: 09131 - 925767

Dieses Tool wird Ihnen von REHAU kostenlos zur Verfügung gestellt. Das Ergebnis dieses Tools beruht auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten sowie den einschlägigen technischen Regelwerken (DWA Arbeitsblatt 102-2/ BWK-A 3-2), für deren Richtigkeit und Vollständigkeit wir keine Gewähr übernehmen. Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen. Wir weisen darauf hin, dass die Vorgaben aus den aktuellen Technischen Informationen zu den eingesetzten Produkten zu beachten sind. Im Übrigen gelten unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen, welche Sie unter (<http://www.rehau.de/fzb>) einsehen können.

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Ingenieurbüro Dipl. Ing. (TU) Alfons Andorfer							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : WRV Tiefenbach						Datum : 20.08.2025	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Vorbehandlung über Rasenmulde bei Teilfläche 2						G 5	G = 18
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	$A_{u,i}$ in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Parkplätze	0,091	1	L 2	2	F 5	27	29
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,091$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i) :$				$B = 29$
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 20 cm Oberbodenschicht						D 2b	0,35
						D	
						D	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (siehe Kap 6.2.2)} :$						$D = 0,35$	
Emissionswert $E = B \cdot D$						$E = 10,1$	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 10,1 < G = 18$							

Muldenversickerung

Projekt : Niederschlagswassereinleitung aus Parkplatz Netto
Bemerkung :

Datum : 2.11.2025

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung	A_u	:	1120 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW}	:	3,0 m
mittlere Versickerungsfläche	A_S	:	105 m ²
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f	:	1E-5 m/s
Maximal zulässige Entleerungszeit für $n = 1$	$t_{E,max}$	:	24 h
Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117	f_Z	:	1,20 -

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station : KOSTRA 2020-1-jährig.str
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : m
Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :
Überschreitungshäufigkeit

Räumlich interpoliert ?
Hochwert : m
nördl. Breite : ° ' "
vertikal

n : 1 1/a

Berechnungsergebnisse

Muldenvolumen	V_M	:	30,1 m ³
Einstauhöhe	z	:	0,29 m
Entleerungszeit für $n = 1$	t_E	:	15,9 h
Flächenbelastung	A_u/A_S	:	10,7 -
Zufluss	Q_{zu}	:	1,9 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S	:	4,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	:	15,3 l/(s·ha)
maßgebende Regendauer	D	:	310 min

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

4. Vorberechnungen zum Regenrückhalteteich

4.1 Regenwassermenge

aus dem gegenständlichen Planungsgebiet anfallendes Niederschlagswasser

$$Q_{r15,0,5} = 1,326 \text{ ha} \times 158,9 \text{ l/s} \times \text{ha} = 211 \text{ l/s}$$

4.2 Abflussregelung

Für die Drosselung des Abflusses ist der Einbau eines Regelschiebers DN 150 mm vorgesehen.
Mit einer Spaltöffnung von 6,6 cm errechnet sich bei der planmäßigen maximalen Stauhöhe von 2,40 m ein Drosselabfluss von:

$$\begin{aligned} A_{\text{kreis}} &= 0,0177 \text{ m}^2 && \text{bei freiem Durchgang DN 150 mm} \\ A_{\text{Seg.}} &= 0,0075 \text{ m}^2 && \text{bei Segmentöffnung mit Spaltbreite von 6,6 cm} \\ h &= 2,40 - 0,05 = 2,35 \text{ m} \\ \mu &= 0,60 \\ Q_{\text{Dr}} &= 0,60 \times A \times \sqrt{2 g \times h} \\ &= 0,60 \times 0,0075 \times 6,7902 \\ &= 0,0305 \text{ m}^3/\text{s} \approx 30 \text{ l/s} \end{aligned}$$

4.3 Bemessung des Regenrückhalteteiches nach DWA A 117

Die Bemessung des Rückhalteteiches erfolgt mit dem Drosselabfluss $Q_{\text{Dr}50\%}$ der sich bei einer Beckenfüllung von 50 % errechnet. Das 50 % Volumen des RRT errechnet sich bei einer Stauhöhe von ca. 65 % des max. Wasserstandes = 1,53 m

$$\begin{aligned} h &= 1,53 \text{ m} \\ \mu &= 0,60 \\ A_{\text{Seg.}} &= 0,0075 \text{ m}^2 \\ Q_{\text{Dr}50\%} &= 0,60 \times A \times \sqrt{2 g \times h} \\ Q_{\text{Dr}50\%} &= 0,60 \times 0,0075 \times 5,4789 \\ Q_{\text{Dr}50\%} &= 24,6 \text{ l/s;} \end{aligned}$$

die Berechnung erfolgt mit 20 l/s

gemäß der nachfolgenden Berechnung nach: DWA A 117 errechnet sich damit ein erforderliches Volumen von 460 m³

4.4 Nachweis des vorhandenen Rückhaltevolumens

$$A_u = 148,9 \text{ m}^2$$

$$A_o = 331,9 \text{ m}^2$$

$$V = h / 3 \times (A_u + \sqrt{A_u \times A_o} + A_o)$$
$$= 2,1 / 3 \times (148,9 + \sqrt{148,9 \times 331,9} + 331,9)$$

$$V = 492,2 \text{ m}^3$$

$$\text{erf. Volumen } 460 \text{ m}^3 < \text{vorh. Volumen } 492,2 \text{ m}^3$$

4.5 Nachweis für den Abfluss des gesamten Niederschlagswassers über den Drosselschacht und vergrößerte Ablaufleitung zum Vorfluter

Wegen der unbekannten geologischen Verhältnisse im Bereich der geschütteten Haldenböschung wird anstelle einer Dammscharte mit anschließender Rauhbettmulde über die geschüttete Böschung eine ausreichend dimensionierte Rohrleitung vorgesehen.

Abfluss im Drosselschacht

$$h_u = 0,16 \text{ m,}$$

$$\mu = 0,52 \quad (\text{abgerundete Wehrschwelle})$$

$$B = 1,25 + 1,0 = 2,25 \text{ m;}$$

$$Q = 2 / 3 \times \mu \times B \times h_u^{3/2} \sqrt{2g}$$

$$Q = 2/3 \cdot 0,52 \cdot 2,25 \cdot 0,16^{3/2} \sqrt{2g}$$

$$Q = 0,221 \text{ m}^3/\text{s} > 0,211 \text{ l/s}$$

Förderleistung der Ablaufleitung

$$\text{Rohrleitung: DN 500}$$

$$I = 12 \text{ ‰}$$

$$Q_v = 1.225 \text{ l/s} >> 211 \text{ l/s}$$

Projekt : Erschließung in Tiefenbach
Becken : RRT Endausbau

Datum : 20.08.2025

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	1,33 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$:	0 l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	20 l/s
Fließzeit t_f :	5 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,1 1/a		

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

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

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

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:	l/s	Volumen $V_{RÜB}$:	m³
------------------------------------	-----	---------------------------	----

Starkregen

Starkregen nach :	aus Datei	Datei : ...KOSTRA 2020-10-jährig.str
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	m	Hochwert :
Geogr. Koord. östliche Länge : ...	"	nördliche Breite : ...
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	vertikal	Räumlich interpoliert ?
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	130 min	Entleerungsdauer t_E :	6,4 h
Regenspende $r_{D,n}$:	52,1 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s : ...	345,8 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	15,04 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ...	460 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,997 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	460 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	14,7	490,0	170,5	227
10'	18,7	311,7	213,0	283
15'	21,3	236,7	238,7	317
20'	23,3	194,5	257,7	343
30'	26,4	146,6	283,5	377
45'	29,8	110,5	308,5	410
60'	32,4	90,1	323,4	430
90'	36,5	67,7	340,2	452
2h = 120'	39,7	55,1	345,5	460
3h = 180'	44,6	41,3	339,9	452
4h = 240'	48,5	33,7	321,2	427
6h = 360'	54,5	25,2	263,5	350
9h = 540'	61,2	18,9	149,9	199
12h = 720'	66,5	15,4	18,4	24
18h = 1080'	74,6	11,5	0,0	0

Station: Tiefenbach

Datum: 25.09.2025

Kennung: DWD 2

Bemerkung: Rasterfeld 191194 fü

Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert: m

Geografische Koordinaten östliche Länge: ° ' "

hN in mm, r in l/(s·ha)

Hochwert: m

nördliche Breite: ° ' "

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r
5'	5,2	173,1	7,4	246,4	9,6	319,7	12,5	416,7	14,7	490,0	16,9	563,3	19,8	660,3	22,0	733,6
10'	6,6	110,0	9,4	156,7	12,2	203,3	15,9	265,0	18,7	311,7	21,5	358,4	25,2	420,1	28,0	466,7
15'	7,5	83,0	10,7	118,6	13,9	154,1	18,1	201,1	21,3	236,7	24,5	272,2	28,7	319,2	31,9	354,8
20'	8,4	70,3	11,9	99,0	15,3	127,7	19,9	165,8	23,3	194,5	26,8	223,2	31,4	261,3	34,8	290,0
30'	9,5	53,0	13,4	74,7	17,3	96,3	22,5	125,0	26,4	146,6	30,3	168,3	35,5	197,0	39,4	218,6
45'	10,6	39,3	15,1	55,8	19,5	72,3	25,4	94,0	29,8	110,5	34,3	127,0	40,2	148,8	44,6	165,3
60'	11,5	31,9	16,3	45,4	21,2	58,8	27,6	76,6	32,4	90,1	37,3	103,6	43,7	121,4	48,6	134,9
90'	13,0	24,1	18,4	34,1	23,9	44,2	31,1	57,6	36,5	67,7	42,0	77,8	49,2	91,1	54,7	101,2
2h	14,2	19,7	20,1	27,9	26,0	36,1	33,8	46,9	39,7	55,1	45,6	63,3	53,4	74,2	59,3	82,4
3h	15,9	14,7	22,5	20,9	29,2	27,0	38,0	35,2	44,6	41,3	51,3	47,5	60,1	55,6	66,7	61,8
4h	17,4	12,1	24,6	17,1	31,8	22,1	41,3	28,7	48,5	33,7	55,7	38,7	65,2	45,3	72,4	50,3
6h	19,5	9,0	27,6	12,8	35,7	16,5	46,4	21,5	54,5	25,2	62,6	29,0	73,3	33,9	81,4	37,7
9h	21,7	6,7	30,9	9,5	40,0	12,3	52,1	16,1	61,2	18,9	70,4	21,7	82,5	25,5	91,6	28,3
12h	23,7	5,5	33,6	7,8	43,5	10,1	56,6	13,1	66,5	15,4	76,4	17,7	89,5	20,7	99,4	23,0
18h	26,5	4,1	37,6	5,8	48,8	7,5	63,5	9,8	74,6	11,5	85,8	13,2	100,5	15,5	111,7	17,2
24h	28,8	3,3	40,9	4,7	53,0	6,1	69,0	8,0	81,1	9,4	93,2	10,8	109,2	12,6	121,3	14,0
48h	35,1	2,0	49,8	2,9	64,6	3,7	84,1	4,9	98,8	5,7	113,6	6,6	133,1	7,7	147,8	8,6
72h	39,4	1,5	56,0	2,2	72,5	2,8	94,4	3,6	110,9	4,3	127,5	4,9	149,4	5,8	165,9	6,4

D	u(D)	w(D)
5'	7,4	3,174
10'	9,4	4,040
15'	10,7	4,617
20'	11,9	4,977
30'	13,4	5,627
45'	15,1	6,420
60'	16,3	6,997
90'	18,4	7,863
2h	20,1	8,512
3h	22,6	9,594
4h	24,6	10,387
6h	27,6	11,686
9h	30,9	13,201
12h	33,6	14,283
18h	37,6	16,086
24h	40,9	17,457
48h	49,9	21,280
72h	56,0	23,877

Der Mittelpunkt des Rasterfeldes liegt:

Räumlich interpoliert:

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 1911194

(Zeile 191, Spalte 194)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T											
		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	1 / (s ha)	mm	l / (s ha)
min	Std	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)
5		8,0	266,7	9,9	330,0	11,0	366,7	12,5	416,7	14,6	486,7	16,9	563,3
10		10,2	170,0	12,6	210,0	14,0	233,3	15,9	265,0	18,7	311,7	21,5	358,3
15		11,6	128,9	14,3	158,9	16,0	177,8	18,1	201,1	21,3	236,7	24,5	272,2
20		12,7	105,8	15,7	130,8	17,5	145,8	19,9	165,8	23,3	194,2	26,8	223,3
30		14,4	80,0	17,7	98,3	19,8	110,0	22,5	125,0	26,3	146,1	30,3	168,3
45		16,3	60,4	20,0	74,1	22,3	82,6	25,4	94,1	29,7	110,0	34,3	127,0
60	1	17,7	49,2	21,8	60,6	24,3	67,5	27,6	76,7	32,4	90,0	37,3	103,6
90	1,5	19,9	36,9	24,5	45,4	27,4	50,7	31,1	57,6	36,4	67,4	42,0	77,8
120	2	21,7	30,1	26,7	37,1	29,7	41,3	33,8	46,9	39,6	55,0	45,6	63,3
180	3	24,4	22,6	30,0	27,8	33,4	30,9	38,0	35,2	44,5	41,2	51,3	47,5
240	4	26,5	18,4	32,6	22,6	36,3	25,2	41,3	28,7	48,4	33,6	55,7	38,7
360	6	29,7	13,8	36,6	16,9	40,8	18,9	46,4	21,5	54,4	25,2	62,6	29,0
540	9	33,4	10,3	41,1	12,7	45,8	14,1	52,1	16,1	61,1	18,9	70,4	21,7
720	12	36,3	8,4	44,6	10,3	49,8	11,5	56,6	13,1	66,3	15,3	76,4	17,7
1080	18	40,7	6,3	50,1	7,7	55,9	8,6	63,5	9,8	74,5	11,5	85,8	13,2
1440	24	44,2	5,1	54,4	6,3	60,7	7,0	69,0	8,0	80,9	9,4	93,2	10,8
2880	48	53,9	3,1	66,3	3,8	74,0	4,3	84,1	4,9	98,6	5,7	113,6	6,6
4320	72	60,6	2,3	74,5	2,9	83,1	3,2	94,4	3,6	110,7	4,3	127,5	4,9
5760	96	65,8	1,9	80,9	2,3	90,2	2,6	102,5	3,0	120,2	3,5	138,5	4,0
7200	120	70,1	1,6	86,2	2,0	96,2	2,2	109,3	2,5	128,1	3,0	147,6	3,4
8640	144	73,8	1,4	90,8	1,8	101,3	2,0	115,1	2,2	135,0	2,6	155,5	3,0
10080	168	77,2	1,3	94,9	1,6	105,9	1,8	120,3	2,0	141,0	2,3	162,5	2,7

- Seite 12 -

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 191194

(Zeile 191, Spalte 194)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T								
		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
min	Std	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %
5		18	19	20	20	21	22	22	22	23
10		21	23	23	24	25	26	26	27	27
15		23	24	25	26	27	27	28	28	29
20		23	25	25	26	27	28	28	29	29
30		23	25	26	26	27	28	29	29	29
45		23	24	25	26	27	28	28	29	29
60	1	22	24	25	26	26	27	28	28	29
90	1,5	21	23	24	24	25	26	26	27	27
120	2	20	22	23	23	24	25	26	26	26
180	3	19	20	21	22	23	24	24	25	25
240	4	18	19	20	21	22	23	23	23	24
360	6	17	18	19	19	20	21	21	22	22
540	9	16	17	17	18	19	20	20	20	21
720	12	15	16	17	17	18	19	19	20	20
1080	18	15	15	16	16	17	18	18	18	19
1440	24	14	15	15	16	16	17	17	18	18
2880	48	14	15	15	15	16	16	16	17	17
4320	72	15	15	15	15	16	16	16	16	17
5760	96	16	16	16	16	16	16	16	16	17
7200	120	17	16	16	16	16	16	17	17	17
8640	144	17	17	16	16	17	17	17	17	17
10080	168	18	17	17	17	17	17	17	17	17

Parameter für abweichende T und D

Lokationsparameter ξ (ξ_i)

17,86256071

Skalenparameter α (Alpha)

5,70370145

Formparameter κ (Kappa)

-0,1

1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta)

0,01133304

2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta)

0,71431625

Parameter für dauerstufenübergreifende
Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al.
1998.

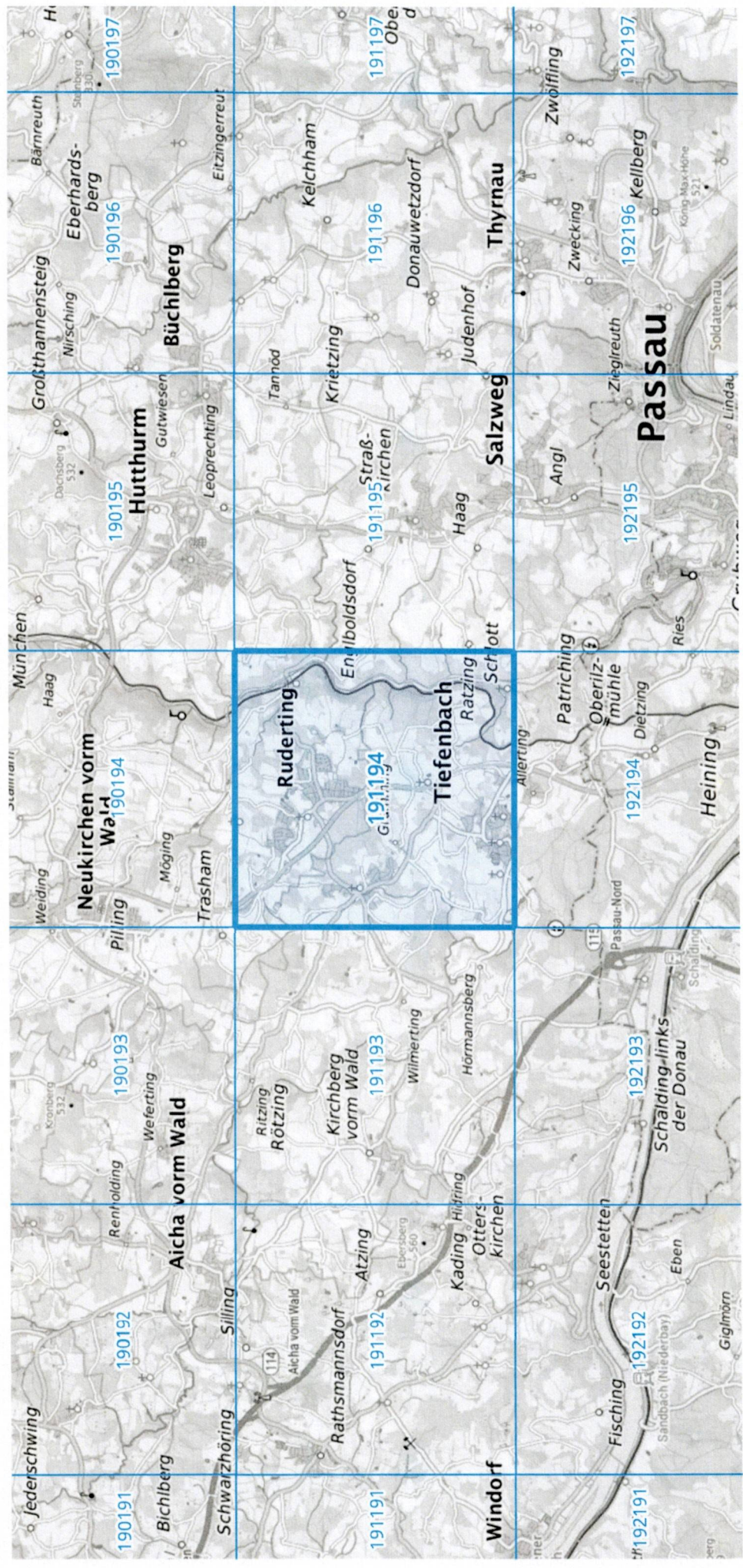
Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020
des Deutschen Wetterdienstes.

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 191194

(Zeile 191, Spalte 194)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 191194, M 1 : 100 000



- Seite 14 -