



Ingenieurbüro **Börjes**



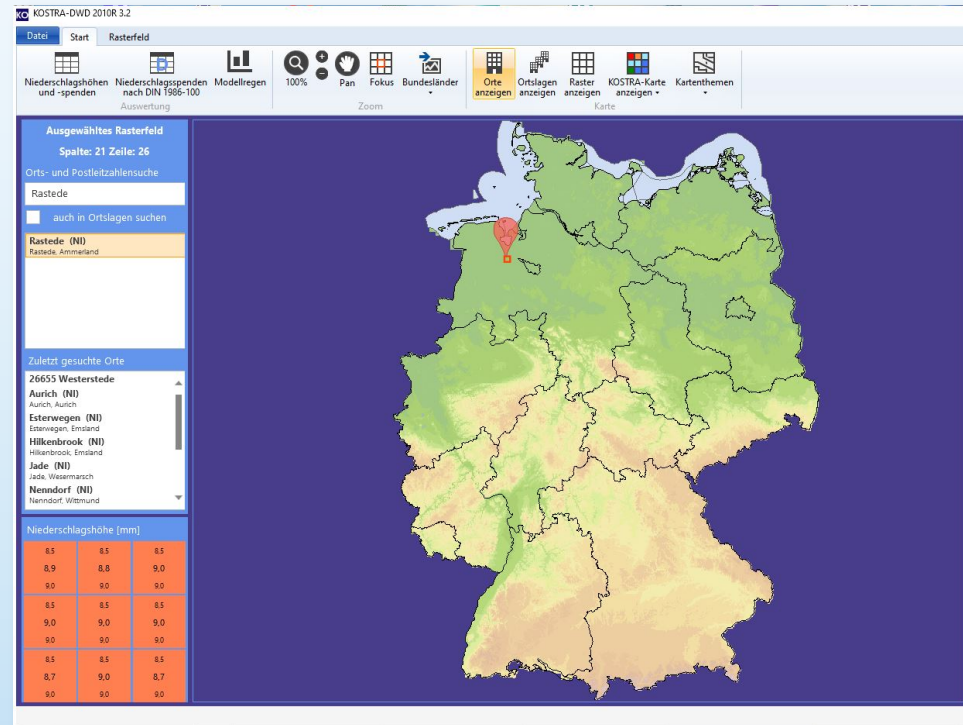
Auswirkungen Starkregenereignisse





KOSTRA (Datenbank Deutscher Wetterdienst)
Koordinierte **St**arkniederschlags**r**egionalisierung und –**a**uswertung

Datengrundlage: 1951 – 2017 (wird fortgeschrieben)





KOSTRA (Datenbank Deutscher Wetterdienst) Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und –auswertung

Datengrundlage: 1951 – 2017 (wird fortgeschrieben)

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 21, Zeile 26
Ortsname : Rastede (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember
Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen h [mm] je Wiederkehrintervall T [a]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 mm	4.4	5.6	6.3	7.2	8.4	9.7	10.4	11.3	12.5	
10 mm	7.1	8.9	9.9	11.2	13.0	14.7	15.7	17.0	18.8	
15 mm	9.0	11.2	12.4	14.0	16.2	18.4	19.6	21.3	23.4	
20 mm	10.4	12.9	14.4	16.2	18.7	21.2	22.7	24.6	27.1	
30 mm	12.2	15.3	17.2	19.4	22.6	25.7	27.5	29.5	32.9	
40 mm	13.9	17.7	20.0	22.8	26.6	30.5	32.7	35.1	39.4	
50 mm	14.9	19.4	22.0	25.2	29.7	34.2	36.8	40.0	44.5	
60 mm	16.4	21.3	24.1	27.8	32.5	37.3	40.1	43.7	48.5	
70 mm	17.6	22.7	25.7	29.9	34.6	39.7	42.7	46.5	51.6	
80 mm	18.4	23.9	26.2	32.3	37.9	43.4	46.8	50.7	56.2	
90 mm	19.4	24.9	27.2	33.3	38.9	44.4	47.8	51.9	57.5	
100 mm	20.3	25.7	28.1	34.4	40.0	45.1	48.6	53.0	58.8	
110 mm	21.3	26.7	29.1	35.5	41.1	46.2	49.7	54.1	60.0	
120 mm	22.3	27.6	30.0	36.5	42.1	47.2	50.7	55.1	61.1	
130 mm	23.3	28.6	31.0	37.5	43.2	48.2	51.7	56.1	62.2	
140 mm	24.3	29.6	31.9	38.5	44.2	49.2	52.7	57.1	63.2	
150 mm	25.3	30.6	32.9	39.5	45.2	50.2	53.7	58.1	64.2	
160 mm	26.3	31.6	33.8	40.5	46.2	51.2	54.7	59.1	65.2	
170 mm	27.3	32.6	34.8	41.5	47.2	52.2	55.7	60.1	66.2	
180 mm	28.3	33.6	35.8	42.5	48.2	53.2	56.7	61.1	67.2	
190 mm	29.3	34.6	36.8	43.5	49.2	54.2	57.7	62.1	68.2	
200 mm	30.3	35.6	37.8	44.5	50.2	55.2	58.7	63.1	69.2	
210 mm	31.3	36.6	38.8	45.5	51.2	56.2	59.7	64.1	70.2	
220 mm	32.3	37.6	39.8	46.5	52.2	57.2	60.7	65.1	71.2	
230 mm	33.3	38.6	40.8	47.5	53.2	58.2	61.7	66.1	72.2	
240 mm	34.3	39.6	41.8	48.5	54.2	59.2	62.7	67.1	73.2	
250 mm	35.3	40.6	42.8	49.5	55.2	60.2	63.7	68.1	74.2	
260 mm	36.3	41.6	43.8	50.5	56.2	61.2	64.7	69.1	75.2	
270 mm	37.3	42.6	44.8	51.5	57.2	62.2	65.7	70.1	76.2	
280 mm	38.3	43.6	45.8	52.5	58.2	63.2	66.7	71.1	77.2	
290 mm	39.3	44.6	46.8	53.5	59.2	64.2	67.7	72.1	78.2	
300 mm	40.3	45.6	47.8	54.5	60.2	65.2	68.7	73.1	79.2	
310 mm	41.3	46.6	48.8	55.5	61.2	66.2	69.7	74.1	80.2	
320 mm	42.3	47.6	49.8	56.5	62.2	67.2	70.7	75.1	81.2	
330 mm	43.3	48.6	50.8	57.5	63.2	68.2	71.7	76.1	82.2	
340 mm	44.3	49.6	51.8	58.5	64.2	69.2	72.7	77.1	83.2	
350 mm	45.3	50.6	52.8	59.5	65.2	70.2	73.7	78.1	84.2	
360 mm	46.3	51.6	53.8	60.5	66.2	71.2	74.7	79.1	85.2	
370 mm	47.3	52.6	54.8	61.5	67.2	72.2	75.7	80.1	86.2	
380 mm	48.3	53.6	55.8	62.5	68.2	73.2	76.7	81.1	87.2	
390 mm	49.3	54.6	56.8	63.5	69.2	74.2	77.7	82.1	88.2	
400 mm	50.3	55.6	57.8	64.5	70.2	75.2	78.7	83.1	89.2	
410 mm	51.3	56.6	58.8	65.5	71.2	76.2	79.7	84.1	90.2	
420 mm	52.3	57.6	59.8	66.5	72.2	77.2	80.7	85.1	91.2	
430 mm	53.3	58.6	60.8	67.5	73.2	78.2	81.7	86.1	92.2	
440 mm	54.3	59.6	61.8	68.5	74.2	79.2	82.7	87.1	93.2	
450 mm	55.3	60.6	62.8	69.5	75.2	80.2	83.7	88.1	94.2	
460 mm	56.3	61.6	63.8	70.5	76.2	81.2	84.7	89.1	95.2	
470 mm	57.3	62.6	64.8	71.5	77.2	82.2	85.7	90.1	96.2	
480 mm	58.3	63.6	65.8	72.5	78.2	83.2	86.7	91.1	97.2	
490 mm	59.3	64.6	66.8	73.5	79.2	84.2	87.7	92.1	98.2	
500 mm	60.3	65.6	67.8	74.5	80.2	85.2	88.7	93.1	99.2	
510 mm	61.3	66.6	68.8	75.5	81.2	86.2	89.7	94.1	100.2	
520 mm	62.3	67.6	69.8	76.5	82.2	87.2	90.7	95.1	101.2	
530 mm	63.3	68.6	70.8	77.5	83.2	88.2	91.7	96.1	102.2	
540 mm	64.3	69.6	71.8	78.5	84.2	89.2	92.7	97.1	103.2	
550 mm	65.3	70.6	72.8	79.5	85.2	90.2	93.7	98.1	104.2	
560 mm	66.3	71.6	73.8	80.5	86.2	91.2	94.7	99.1	105.2	
570 mm	67.3	72.6	74.8	81.5	87.2	92.2	95.7	100.1	106.2	
580 mm	68.3	73.6	75.8	82.5	88.2	93.2	96.7	101.1	107.2	
590 mm	69.3	74.6	76.8	83.5	89.2	94.2	97.7	102.1	108.2	
600 mm	70.3	75.6	77.8	84.5	90.2	95.2	98.7	103.1	109.2	
610 mm	71.3	76.6	78.8	85.5	91.2	96.2	99.7	104.1	110.2	
620 mm	72.3	77.6	79.8	86.5	92.2	97.2	100.7	105.1	111.2	
630 mm	73.3	78.6	80.8	87.5	93.2	98.2	101.7	106.1	112.2	
640 mm	74.3	79.6	81.8	88.5	94.2	99.2	102.7	107.1	113.2	
650 mm	75.3	80.6	82.8	89.5	95.2	100.2	103.7	108.1	114.2	
660 mm	76.3	81.6	83.8	90.5	96.2	101.2	104.7	109.1	115.2	
670 mm	77.3	82.6	84.8	91.5	97.2	102.2	105.7	110.1	116.2	
680 mm	78.3	83.6	85.8	92.5	98.2	103.2	106.7	111.1	117.2	
690 mm	79.3	84.6	86.8	93.5	99.2	104.2	107.7	112.1	118.2	
700 mm	80.3	85.6	87.8	94.5	100.2	105.2	108.7	113.1	119.2	
710 mm	81.3	86.6	88.8	95.5	101.2	106.2	109.7	114.1	120.2	
720 mm	82.3	87.6	89.8	96.5	102.2	107.2	110.7	115.1	121.2	

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

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klasswerte	Niederschlagshöhen hF [mm] je Dauerstufe				
		15 min	30 min	45 min	60 min	72 h
1 a	Faktor []	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	5.00	14.00	32.00	45.00	45.00
100 a	Faktor []	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23.40	44.50	67.80	103.10	103.10

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für hF(D,T) bzw. hF(D,T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall
- bei $1 \leq T \leq 5$ a ein Toleranzbetrag von ± 10 %
- bei $5 < T \leq 50$ a ein Toleranzbetrag von ± 15 %
- bei $50 < T \leq 100$ a ein Toleranzbetrag von ± 20 %
Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 21, Zeile 26
Ortsname : Rastede (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember
Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden hF [mm] je Wiederkehrintervall T [a]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 mm	146.7	186.7	210.0	240.0	280.0	323.3	346.7	376.7	416.7	
10 mm	119.3	149.3	165.0	196.7	216.7	240.0	261.7	283.3	313.3	
15 mm	100.0	124.4	137.9	155.6	165.0	184.4	201.9	225.6	240.0	
20 mm	86.7	107.5	120.0	135.0	145.6	166.8	176.7	199.0	205.0	
30 mm	67.8	85.0	95.6	107.8	125.6	142.6	152.8	165.6	162.8	
40 mm	51.5	65.5	74.1	84.1	95.5	110.0	121.1	131.5	145.9	
50 mm	41.4	53.9	61.1	70.0	82.5	95.0	102.2	111.1	123.6	
60 mm	36.4	46.4	53.1	61.1	70.0	82.5	91.1	100.0	111.1	
70 mm	32.4	41.4	47.8	55.1	63.1	72.0	80.0	88.9	99.9	
80 mm	28.4	37.4	43.8	51.1	59.1	68.0	76.0	84.9	95.9	
90 mm	24.4	33.4	39.8	47.1	55.1	64.0	72.0	80.9	91.9	
100 mm	20.4	29.4	35.8	43.1	51.1	60.0	68.0	76.9	87.9	
110 mm	16.4	25.4	31.8	39.1	47.1	56.0	64.0	72.9	83.9	
120 mm	12.4	21.4	27.8	35.1	43.1	52.0	60.0	68.9	79.9	
130 mm	8.4	17.4	23.8	31.1	39.1	48.0	56.0	64.9	75.9	
140 mm	4.4	13.4	19.8	27.1	35.1	44.0	52.0	60.9	71.9	
150 mm	0.4	9.4	15.8	23.1	31.1	40.0	48.0	56.9	67.9	
160 mm	0.4	5.4	11.8	19.1	27.1	36.0	44.0	52.9	63.9	
170 mm	0.4	1.4	7.8	15.1	23.1	32.0	40.0	48.9	59.9	
180 mm	0.4	0.4	3.8	11.1	19.1	28.0	36.0	44.9	55.9	
190 mm	0.4	0.4	1.8	7.1	15.1	24.0	32.0	40.9	51.9	
200 mm	0.4	0.4	0.8	3.1	11.1	20.0	28.0	36.9	47.9	
210 mm	0.4	0.4	0.4	1.1	7.1	16.0	24.0	32.9	43.9	
220 mm	0.4	0.4	0.4	0.1	3.1	12.0	20.0	28.9	39.9	
230 mm	0.4	0.4	0.4	0.1	1.1	8.0	16.0	24.9	35.9	
240 mm	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	4.0	12.0	20.9	31.9	
250 mm	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	2.0	8.0	16.9	27.9	
260 mm	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	1.0	4.0	12.9	23.9	
270 mm	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	0.5	2.0	8.9	19.9	
280 mm	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	0.2	1.0	4.9	15.9	
29										



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 21, Zeile 26
Ortsname : Rastede (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember
Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

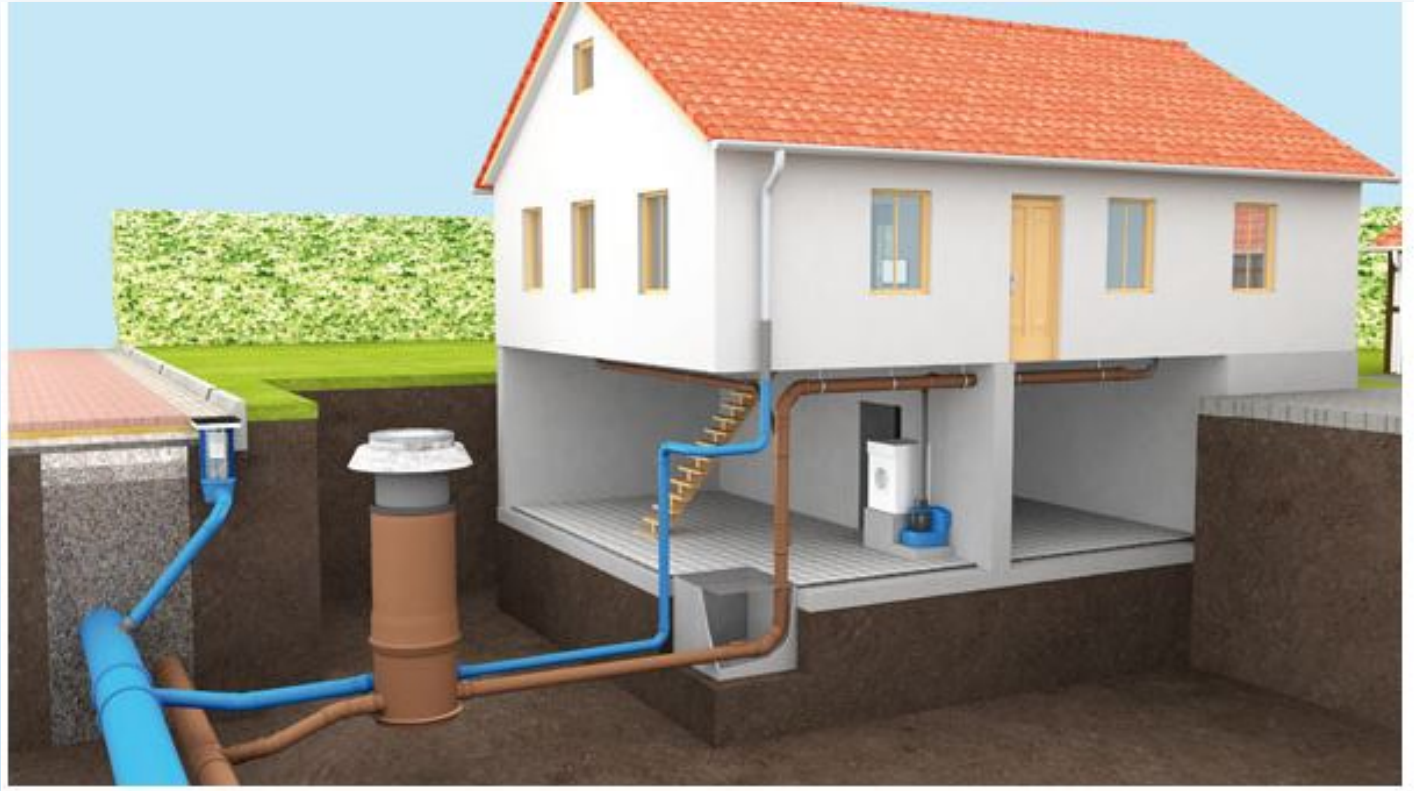
- Zeitraum: 45 Minuten
- Koppelweg: 41 mm
- Ollerkamp: 61 mm
- in Teilbereichen: >70 mm

Dauerstufe	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	4,4	5,6	6,3	7,2	8,4	9,7	10,4	11,3	12,5
10 min	7,1	8,9	9,9	11,2	13,0	14,7	15,7	17,0	18,8
15 min	9,0	11,2	12,4	14,0	16,2	18,4	19,6	21,2	23,4
20 min	10,4	12,9	14,4	16,2	18,7	21,2	22,7	24,6	27,1
25 min	12,2	15,3	17,2	19,4	22,6	25,7	27,5	29,8	32,9
45 min	13,9	17,7	20,0	22,8	26,6	30,5	32,7	35,5	39,4
60 min	14,9	19,4	22,0	25,2	29,7	34,2	36,8	40,0	44,5
90 min	16,4	21,3	24,1	27,6	32,5	37,3	40,1	43,7	48,5
2 h	17,6	22,7	25,7	29,5	34,6	39,7	42,7	46,5	51,6
3 h	19,4	24,9	28,2	32,3	37,8	43,4	46,6	50,7	56,2
4 h	20,8	26,7	30,1	34,4	40,3	46,1	49,6	53,9	59,8
6 h	22,9	29,3	33,0	37,7	44,0	50,4	54,1	58,8	65,2
9 h	25,3	32,2	36,2	41,3	48,2	55,0	59,1	64,2	71,0
12 h	27,1	34,4	38,6	44,0	51,3	58,6	62,9	68,3	75,5
18 h	29,9	37,8	42,4	48,2	56,1	64,0	68,6	74,5	82,4
24 h	32,0	40,4	45,3	51,4	59,8	68,2	73,1	79,2	87,6
48 h	42,1	50,3	55,1	61,1	69,3	77,5	82,3	88,3	96,5
72 h	49,4	57,5	62,2	68,2	76,3	84,3	89,1	95,0	103,1

>> 100 a

41

61





[illegible]





KOSTRA-DWD 2010R

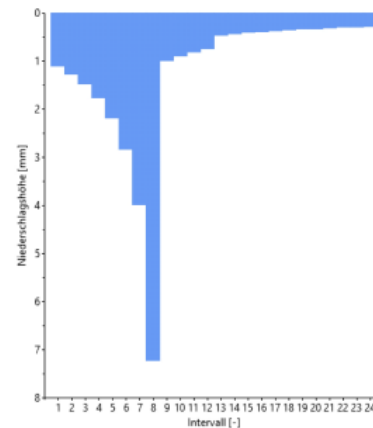
Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Modellregen

Rasterfeld : Spalte 21, Zeile 26
Ortsname : Rastede (NI)
Zeitspanne : Januar - Dezember
Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Modellregentyp : Euler Typ 2
Regendauer : 2 h
Wiederkehrzeit : 5 Jahre
Intervalldauer : 5 min
Gesamtregenhöhe : 29,5 mm



Modellregen

(KOSTRA - Deutscher Wetterdienst)
30 Minuten Dauer + ...

- statistische Häufigkeit 3 – jährlich
- statistische Häufigkeit 5 – jährlich



Nutzungs- kategorie	Überstauhäufigkeiten (Bestand) 1 x in „n“ Jahren	Überstauhäufigkeiten (Neuplanungen / Sanierungen) 1 x in „n“ Jahren
Ländliche Gebiete	-	1 in 2
Wohngebiete	1 in 2 (n = 0,50)	1 in 3 (n = 0,33)
Stadtzentren, Industrie- / Gewerbegebiete	1 in 3 (n = 0,33)	1 in 5 (n = 0,20)
Unterirdische Verkehrsanlagen u.ä.	Seltener als 1 in 5	Seltener als 1 in 10



