

Stellungnahme zum Überflutungsnachweis Am Bingumer Deich 55, Leer – Bingum

Projekt-Nr.: G1803066N-V1

Auftraggeber: Team Hausbau + Ing.-Büro GmbH
Heisfelder Straße 14
26789 Leer

Auftragnehmer: Geonovo GmbH
Blinke 6
26789 Leer

Bearbeiter: B. Eng. Julius Busse

Dieser Prüfbericht umfasst:

- 3 Seiten
- Anlagen

Leer, den
19.11.2018

1. Auftrag

Die Team Hausbau & Ing. Büro GmbH plant ein Mehrfamilienhaus (MFH) mit 19 Wohneinheiten in 26789 Leer, Ortsteil Bingum, zu errichten.

Da die abflusswirksame Fläche des Grundstücks mehr als 800 m² beträgt, ist ein der Nachweis einer schadlosen Überflutung auf dem Grundstück gemäß DIN 1986-100 notwendig, welcher am 17.04.2018 mit der Projektnummer G1803066 durch die Geonovo GmbH erstellt worden ist.

Am 05.11.2018 wurde die Geonovo GmbH beauftragt Stellung zu dem erstellten Konzept zu beziehen und das abgestimmte Entwässerungskonzept zu beschreiben.

2. Grundlagen

Für das gesamte Grundstück liegt gem. Angaben Team Hausbau + Ing.-Büro GmbH eine Einleitbeschränkung von 0,45 l/s vor. Daraus resultiert, dass bei einer Regenspende von 182 l/(s*ha) und der vorhandenen Einleitbeschränkung von 0,45 l/s bei einem 5-minütigem Dauerregen ein Rückhaltevolumen von ca. 50 m³ vorgesehen werden muss.

3. Konzept

Da auf dem Grundstück keine ausreichende Fläche für ein Regenrückhaltebecken vorhanden ist, wird eine Rückstauung auf der gesamten Grundstücksfläche angestrebt.

Um die Rückstauung gewährleisten zu können, wird nördlich am Gebäude anschließend ein Hochboard ringsum das Grundstück bis hin zum südwestlichen Teil des Gebäudes ein Hochboard vorgesehen. Dies ermöglicht, dass in der eingeschlossenen Fläche eine notwendige Rückstauhöhe von 6,0 cm auf einer Fläche von ca. 850 m².

Der Zufluss des Regenwassers in das öffentliche Kanalnetz erfolgt mittels einer Drosselung. Hierfür ist das Fabrikat RogoLimit V der Firma Fränkische Rohrwerke oder gleichwertig vorgesehen. Dies gewährleistet, dass zu keinem Zeitpunkt die Einleitbeschränkung von 0,45 l/s in das öffentliche Kanalnetz überschritten wird.

Vorbehaltlich der späteren Ausführungsplanung kann sich die Art der Rückstauung ggf. noch ändern. Die Einleitbeschränkung von 0,45 l/s wird dabei jedoch jederzeit berücksichtigt.

Aufgestellt, Leer den

19.11.2018

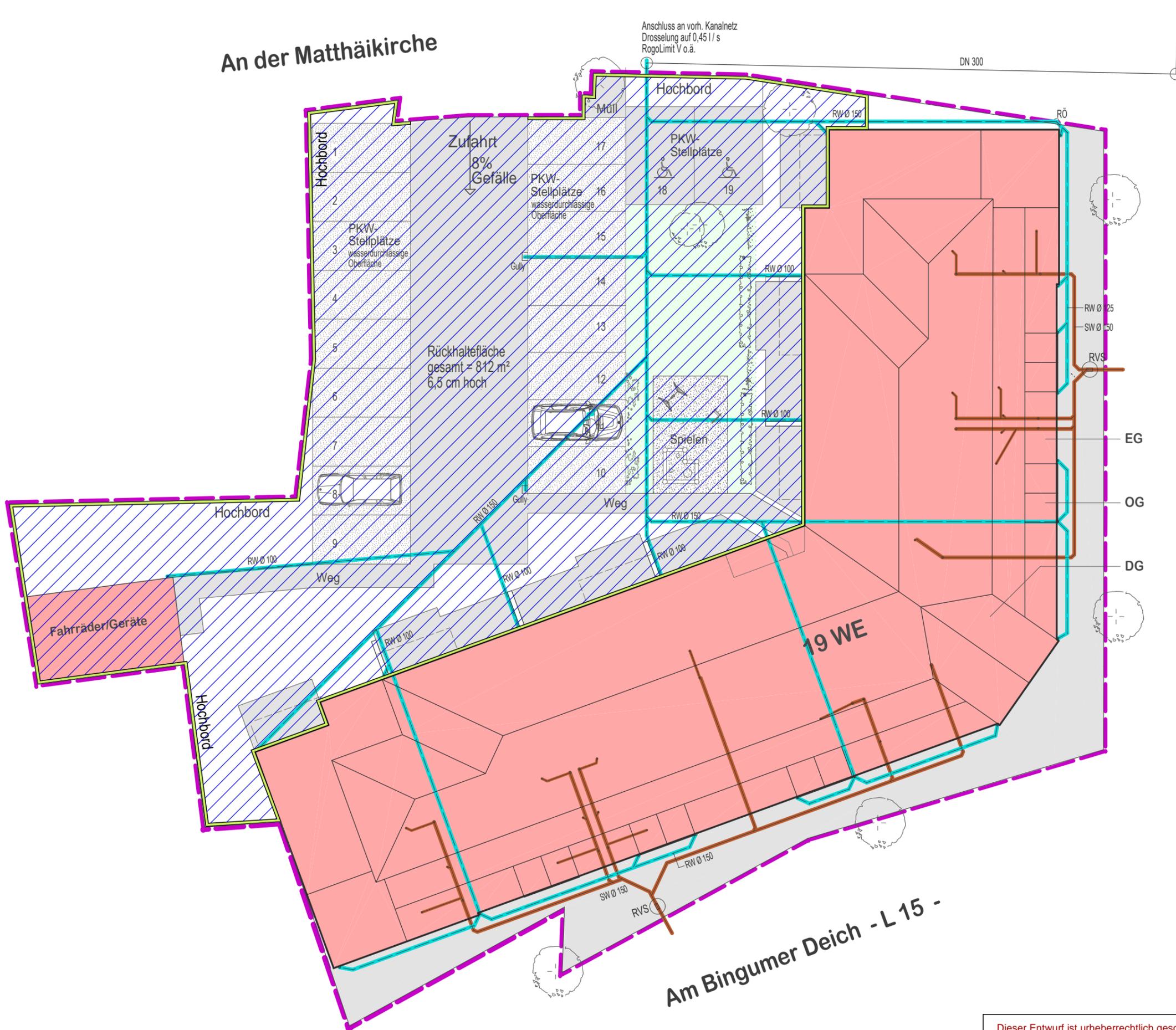


B. Eng. Julius Busse

An der Matthäikirche

Anschluss an vorh. Kanalnetz
Drosselung auf 0,45 l/s
Rogolimit V o.ä.

DN 300



Bernhard-Duhm-Straße

Grundflächen Wohngebäude:

Erdgeschoss	=	750,00 m ²
Obergeschoss	=	685,00 m ²
Dachgeschoss	=	503,00 m ²
gesamt	=	1.938,00 m ²

versiegelte Fläche:

1 Wohngebäude	=	755,00 m ²
1 Nebengebäude	=	35,00 m ²
2 Terrassen	=	90,00 m ²
2 Zufahrt und Wege	=	172,50 m ²
2 Beh.- Stellplätze	=	35,00 m ²
2 Müllsammelplatz	=	4,50 m ²

gesamt = 1.092,00 m²

Stellplätze wasserdurchlässige Oberfläche = 212,50 m²

Rückhaltefläche
847 m², H = 6 cm
= 50 m³

Lageplan M. 1 : 200

Entwässerungskonzept

Dieser Entwurf ist urheberrechtlich geschützt ! Kopie oder Nutzung nur mit Genehmigung des Entwurfverfassers !



Dipl. - Ing.
Ferhat Özdemir

Team-Hausbau & Ing.-Büro GmbH

26789 Leer, Heisfelder Straße 14
Telefon: 0491 - 976 976 1 • Telefax: 0491 - 976 975 7
Mobil : 0177 803 516 2
E - Mail : info@team-hausbau.de



Prüfbericht

Überflutungsnachweis

Am Bingumer Deich 55, Leer – Bingum

Projekt-Nr.: G1803066

Auftraggeber: Team Hausbau + Ing.-Büro GmbH
Heisfelder Straße 14
26789 Leer

Auftragnehmer: Geonovo GmbH
Eisenstraße 1a
26789 Leer

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Frauke Menzel
Dipl.-Geol. Dr. Carsten Germakowsky

Dieser Prüfbericht umfasst:

- 5 Seiten
- 5 Tabellen
- Anlagen

Leer, den
17.04.2018

1. Auftrag

Die Team Hausbau & Ing. Büro GmbH plant ein Mehrfamilienhaus (MFH) mit 19 Wohneinheiten auf dem Grundstück Am Bingumer Deich 55 in 26789 Leer, Ortsteil Bingum, zu errichten.

Da die abflusswirksame Fläche des Grundstücks mehr als 800 m² beträgt, ist der Nachweis einer schadlosen Überflutung auf dem Grundstück gemäß DIN 1986-100 erforderlich.

Die Geonovo GmbH erhielt den Auftrag, den Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100, Gleichung 20 und 21, zu erstellen.

2. Berechnungen

Bei Starkregenereignissen können die Niederschlagsmassen größer als der mögliche Abfluss von dem Grundstück sein. Von dem Grundstück selbst dürfen keine Wassermassen auf Nachbargrundstücke oder gar in den öffentlichen Verkehrsraum fließen. Hierdurch kann es zu einem temporären Aufstau auf dem Grundstück kommen. Dieser Aufstau ist schadlos zu gestalten und durch einen Überflutungsnachweis nachzuweisen.

Um in diesem Fall eine schadlose Überflutung des Grundstücks zu gewährleisten ist die zurückzuhaltende Regenwassermenge $V_{\text{Rück}}$ zu ermitteln und dafür zu sorgen, dass diese Wassermenge auf dem Grundstück, z.B. durch Hochborde oder Mulden temporär zurückgehalten werden kann.

Die Bemessung dieser Wassermenge $V_{\text{Rück}}$ erfolgt über den Überflutungsnachweis.

2.1 Berechnung gemäß DIN 1986-100 Gleichung 20

Für die Berechnung der Regenwassermenge $V_{\text{Rück}}$ mit der Gleichung 20 aus der DIN 1986-100 wird die Differenz der auf dem Grundstück anfallenden Regenwassermenge zwischen einem 30-jährigen und einem 2-jährigen Berechnungsregen ermittelt.

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} \cdot A_{\text{Ges}} - (r_{(D,2)} \cdot A_{\text{Dach}} \cdot C_{\text{Dach}} + r_{(D,2)} \cdot A_{\text{FaG}} \cdot C_{\text{FaG}})) \cdot (D \cdot 60) / (10000 \cdot 1000)$$

Tabelle 1 Vorgaben zur Berechnung der Gleichung 20

$r_{(D,30)}$	Regenspende gemäß KOSTRA 30-jährig [l/(s*ha)]	276,1
$r_{(D,2)}$	Regenspende gemäß KOSTRA 2-jährig [l/(s*ha)]	145,2
D	kürzeste maßgebende Dauerstufe [min]	10
C	Spitzenabflussbeiwert [-]	1,0
A_{Dach}	gesamte Dachfläche [m ²]	790
A_{FaG}	gesamte befestigte Fläche außerhalb der Gebäude [m ²]	514,5
A_{Ges}	gesamte befestigte Fläche ($A_{Dach}+A_{FaG}$) [m ²]	1304,5

Die kürzeste maßgebende Regendauer für die Bemessung der Entwässerung außerhalb von Gebäuden kann mit der Tabelle 4 der DWA-A 118 ermittelt werden. Gemäß dieser Tabelle wird für D die Regendauer 10 min gewählt.

Tabelle 2 Auszug DWA-A 118 Tabelle 4

mittlere Geländeneigung	Befestigung	Kürzeste Regendauer D
< 1%	≤ 50%	15 min
	> 50%	10 min
1% bis 4%	---	10 min
> 4%	≤ 50%	10 min
	> 50%	5 min

Somit ergibt sich für $V_{Rück}$ ein Volumen von **10,25 m³**.

2.2 Berechnung gemäß DIN 1986-100 Gleichung 21

$$V_{rück} = (((r_{(D,30)} * A_{ges}) / 10000) - Q_{voll} / Q_{Dr}) * ((D * 60) / 1000)$$

Tabelle 3 Vorgaben zur Berechnung der Gleichung 21

$r_{(D,30)}$	Regenspende gemäß KOSTRA 30-jährig [l/(s*ha)]	D = 5: 372,2	D = 10: 276,1	D = 15: 227,7
A_{Ges}	gesamte befestigte Fläche ($A_{Dach}+A_{FaG}$) [m ²]	1304,5		
D	maßgebliche Dauerstufe [min]	5; 10; 15		
Q_{voll}/Q_{Dr}	Einleitbeschränkung [l/s]	10		

Die Gleichung 21 wird für die drei Dauerstufen $D = 5; 10$ und 15 Minuten berechnet. Der größte dieser drei Werte für $V_{\text{Rück}}$ ist der maßgebende Wert.

Tabelle 4 Ergebnisse der Gleichung 21 mit verschiedenen Dauerstufen

D [min]	$V_{\text{Rück}}$ [m ³]
5	11,57
10	15,61
15	17,73

Das maßgebende Volumen $V_{\text{Rück}}$ beträgt **17,73 m³**.

2.3 Berechnung gemäß DIN 1986-100 Gleichung 22

Gemäß DIN 1986-100 ist bei einer Einleitungsbegrenzung zusätzlich zum Überflutungsnachweis auch die Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens (Regenrückhalteraum (RRR)) durchzuführen. Hierfür wird die Gleichung 22 verwendet.

$$V_{\text{RRR}} = (A_u \cdot r_{(D,2)}) / ((10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06) - (D \cdot f_z \cdot Q_{\text{Dr}} \cdot 0,06))$$

Tabelle 5 Vorgaben zur Berechnung der Gleichung 22

A_u	Abflusswirksame Fläche ($A_{\text{Dach}} \cdot C_{\text{Dach}} + A_{\text{FaG}} \cdot C_{\text{FaG}}$) [m ²]	1071,15
A_{Dach}	gesamte Dachfläche [m ²]	790
C_{Dach}	Abflussbeiwert Dachfläche [-]	0,9
A_{FaG}	gesamte befestigte Fläche außerhalb der Gebäude [m ²]	514,5
C_{FaG}	Abflussbeiwert Außenflächen [-]	0,7
$r_{(D,2)}$	Regenspende 2-jährig [l/(s*ha)]	182
D	Dauerstufe [min]	5
f_z	Zuschlagsfaktor [-]	1,15
Q_{Dr}	Einleitbeschränkung [l/s]	10

Durch Berechnen des Volumens für den Regenrückhalteraum für alle Dauerstufen eines 2-jährigen Regenereignisses wurde $D = 5$ Minuten als maßgebliche Dauerstufe ermittelt. Das notwendige Rückhaltevolumen V_{RRR} ergibt sich damit zu **56,56 m³**.

3. Fazit

Das sich aus den Berechnungen gemäß den Gleichungen 20, 21 und 22 der DIN 1986 – 100 größte Volumen ist maßgeblich für die Bewertung des Überflutungsnachweises.

Somit ist für das Grundstück "Am Bingumer Deich 55" ein Volumen von 56,56 m³ maßgebend, welches schadlos auf dem Grundstück zurückgehalten werden können muss.

Auf der Fläche der geplanten PKW-Stellplätze lässt sich, beispielsweise durch ausreichend hohe Bordsteine oder Umwallungen, dieses Volumen zurück halten.

Bei Nutzung der gesamten Fläche der PKW-Stellflächen sowie der Zufahrt und Wege von 385 m² ergibt sich eine temporäre Einstauhöhe von 14,7 cm.

Aufgestellt, Leer den

17.04.2018



i.V. Dipl.-Geol. Frauke Menzel



ppa. Dipl.-Geol. Dr. Carsten Germakowsky

Niederschlagshöhen und Niederschlagsspenden
26789 Leer | Am Bingumer Deich 55 **KOSTRA - DWD 2010R**

Auswertungszeitraum: 1951 - 2010

Jan - Dez

Andauer	Wiederkehrzeit (Jahre)															
	1		2		5		10		20		30		50		100	
	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R
5 Min.	4,0	133,3	5,5	182,0	7,4	246,4	8,9	295,0	10,3	343,7	11,2	372,2	12,2	408,1	13,7	456,8
10 Min.	6,7	111,7	8,7	145,2	11,4	189,5	13,4	223,0	15,4	256,5	16,6	276,1	18,0	300,8	20,1	334,3
15 Min.	8,6	95,6	11,0	122,5	14,2	158,1	16,6	185,0	19,1	211,9	20,5	227,7	22,3	247,5	24,7	274,4
20 Min.	10,0	83,3	12,8	106,4	16,4	136,9	19,2	159,9	22,0	183,0	23,6	196,5	25,6	213,5	28,4	236,5
30 Min.	12,0	66,7	15,3	85,2	19,7	109,7	23,1	128,2	26,4	146,8	28,4	157,6	30,8	171,3	34,2	189,8
45 Min.	13,8	51,1	17,8	66,0	23,1	85,7	27,2	100,6	31,2	115,5	33,5	124,2	36,5	135,2	40,5	150,1
60 Min.	14,9	41,4	19,5	54,1	25,6	71,0	30,2	83,8	34,7	96,5	37,4	104,0	40,8	113,4	45,4	126,1
90 Min.	16,4	30,4	21,2	39,2	27,5	50,9	32,3	59,7	37,0	68,6	39,8	73,7	43,3	80,3	48,1	89,1
2 Std.	17,5	24,3	22,4	31,1	28,9	40,1	33,8	46,9	38,7	53,8	41,6	57,8	45,2	62,8	50,1	69,6
3 Std.	19,2	17,8	24,3	22,5	31,0	28,7	36,1	33,5	41,3	38,2	44,2	41,0	48,0	44,4	53,1	49,2
4 Std.	20,6	14,3	25,8	17,9	32,8	22,7	38,0	26,4	43,3	30,0	46,3	32,2	50,2	34,8	55,4	38,5
6 Std.	22,6	10,5	28,1	13,0	35,3	16,3	40,7	18,9	46,2	21,4	49,4	22,9	53,4	24,7	58,8	27,2
9 Std.	24,8	7,7	30,5	9,4	38,0	11,7	43,6	13,5	49,3	15,2	52,6	16,3	56,8	17,6	62,5	19,3
12 Std.	26,6	6,1	32,4	7,5	40,1	9,3	46,0	10,6	51,8	12,0	55,2	12,8	59,5	13,7	65,3	15,1
18 Std.	29,2	4,5	35,3	5,4	43,3	6,7	49,3	7,6	55,4	8,5	58,9	9,1	63,4	9,8	69,5	10,7
24 Std.	31,2	3,6	37,4	4,3	45,7	5,3	51,9	6,0	58,1	6,7	61,8	7,2	66,4	7,7	72,6	8,4
48 Std.	38,1	2,2	44,9	2,6	53,9	3,1	60,7	3,5	67,5	3,9	71,4	4,1	76,4	4,4	83,2	4,8
72 Std.	42,8	1,7	49,9	1,9	59,3	2,3	66,4	2,6	73,6	2,9	77,7	3,0	83,0	3,2	90,1	3,5

N = Niederschlagshöhe in Millimeter

R = Niederschlagsspende in Liter pro Sekunde und Hektar

Mittlere jährliche Niederschlagshöhe für 1981 - 2010: 792 mm

© DWD - Hydrometeorologie