



Laut des Bodengutachtens sind die Versickerungsanlagen in humosen und bindigen Lößlehmen nicht möglich. Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 kommen für Versickerungsanlagen nur Lockergesteine mit einer hydraulischen Leitfähigkeit im Bereich von  $k_f = 5 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-6}$  m/s in Frage. Aufgrund der vorgefundenen Böden ist eine Versickerung nicht möglich.

### 3. Planungsvorgaben

Nachdem eine mögliche Versickerung auf dem Grundstück ausgeschlossen ist, wurde eine Stellungnahme der Stadt angefordert. Der zufolge liegt die Einleitmenge des Regenwassers in den öffentlichen Mischwasserkanal bei 20,00 l/s. Die Drosselung wird mittels eines Ablaßreglers in einem separaten Drosselschacht vorgenommen. Das überschüssige Regenwasser wird mittels einer Regenrückhalteanlage zurückgehalten.

### 4. Entwässerungsplanung

#### Schmutzwasser:

Es ist anzumerken, dass in allen diesen Läden keine Produktionen stattfinden. Es werden ausschließlich fertig hergestellte Waren angeliefert und verkauft, d. h. bei den anfallenden Abwässern handelt es sich um häusliches Abwasser, bei dem keine Vorbehandlung notwendig ist.

Das Schmutzwasser wird in einer Menge von ca. 2,0 l/s aus dem Gebäude geleitet und dem neugeplanten Schmutzwasserkanal zugeführt. Der Übergabeschacht wird an der nordwestlichen Grundstücksgrenze vorgesehen. Von dort gelangt das Schmutzwasser durch einen Anschlusskanal DN 200 zu einem öffentlichen Mischwasserkanal.

Die Rückstauenebene befindet sich bei ca. 201,48 m ü NN an der Erfurter Allee. Die FFOK des Marktes liegen bei 203,00 m. Aus diesem Grund ist keine Rückstausicherung erforderlich.

#### Regenwasser:

Dadurch das Bauareal in einem flach geneigten Grundstück sich befindet, haben wir die Regenrückhaltung auf zwei Anlagen gesplittert. Für das Dachwasser wurde ein Regenrückhalteerdbecken auf der Rückseite des Marktes angelegt. Die Drosselung wurde mit 3,0 l/s Abflussmenge festgelegt und die Regenrückhaltung dementsprechend durchgerechnet. Das RRB 1 weist ein Speichervolumen von 20 m<sup>3</sup> bei Anstau von 30 cm auf.

Erforderliche Regenrückhaltung für RRB 1 nach DWA-A117 – 18 m<sup>3</sup>

Erforderliche Regenrückhaltung für RRB 1 nach Überflutungsnachweis – 19,20 m<sup>3</sup>

Geplante Regenrückhaltung RRB 1 – 20,00 m<sup>3</sup>

Rückstauvolumen in RRB 1 vergrößert sich bei 5 cm zusätzlicher Anstau bis 23,45 m<sup>3</sup>

Für das Oberflächenwasser aus der Verkehrsfläche wurde ein zweites RRB 2 vorgesehen, das an der Erfurter Allee angelegt ist. Das RRB 2 weist ein Speichervolumen von 51 m<sup>3</sup> bei Anstau von 30 cm auf.

Erforderliche Regenrückhaltung für RRB 2 nach DWA-A117 – 38 m<sup>3</sup>

Erforderliche Regenrückhaltung für RRB 2 nach Überflutungsnachweis – 50,70 m<sup>3</sup>

Geplante Regenrückhaltung RRB 2 – 51,00 m<sup>3</sup>

Rückstauvolumen in RRB 2 vergrößert sich bei 5 cm zusätzlicher Anstau bis 59,50 m<sup>3</sup>

Es ist geplant, das gesamte Regenwasser der Park- und Verkehrsflächen über geneigte Flächen und auf 13 cm gelegte Lucken in den Hochborden dem Regenrückhalteerdbecken RRB 2 zuzuführen. Danach fließt es zu dem Drosselschacht mit der Abflussmenge von 20 l/s und dann dem Übergabeschacht ab.

Das Wasser der Rampenzufahrt muss zunächst in den Pumpenschacht abfließen und danach zu dem RRB 1 gepumpt werden.

Insgesamt ist auf dem Grundstück mit einer Wassermenge von ca. 65,28 l/s zu rechnen und die damit vorgeschriebene maximale Einleitmenge von 20,00 l/s wird überschritten, wodurch sind zwei Rückhaltemaßnahme erforderlich gewesen.

Mit freundlichen Grüßen

**Ratisbona Projektentwicklung KG**

i.A.

**Arthur Beitinger**

Dipl.-Ing.

**Anlagen:**

Lageplan für Entwässerung M 1:500	(1-fach)
Berechnung des Regenwasserabflusses	(1-fach)
Berechnung der Regenrückhaltung bei 20 l/s Abflussmenge	(1-fach)
Berechnung der Regenrückhaltung bei 3 l/s Abflussmenge	(1-fach)
Berechnung des Überflutungsnachweises bei 20 l/s Abflussmenge	(1-fach)
Berechnung des Überflutungsnachweises bei 3 l/s Abflussmenge	(1-fach)
Tabelle KOSTRA Atlas Niederschlagswasserspenden	(1-fach)

Regensburg, 05 Juli 2021



# RATISBONA

HANDELSIMMOBILIEN

**Bauvorhaben : Neubau eines Lebensmittelmarktes mit  
Backshop/Cafe und Parkplätzen in 99098 Erfurt-Vieselbach,  
Erfurter Allee  
Flurstücknr.: 527/1**

Berechnung des Regenwasserabflusses, der den Regenrückhalteerdbecken zugeleitet wird

$$Q_s = \psi \times r_T \times A_E$$

$$r_{T(10,2)} = \text{Niederschlagsspende} = 163,30 \text{ l/s} \times \text{ha}$$

$$Q_s = \text{Regenabfluss (l/s)}$$

$$\psi = \text{Abflussbeiwert}$$

$$A_E = \text{angeschlossene befestigte Fläche}$$

**Regenwasserabfluss an der 3,0 l/s Drosselung**

**Regenabfluss der Hauptdachfläche**

$$A_{E_{DEH}} = 1.309,38 \text{ m}^2 \approx 0,13 \text{ ha}$$

$$\psi = 0,5 \text{ Gründach}$$

$$A_{E_{DEH}} = 1.309,38 \text{ m}^2 \times 0,5 = 654,69 \text{ m}^2 \approx 0,065 \text{ ha}$$

$$r_{(10,2)} = 163,30 \text{ l/s} \times \text{ha}$$

$$Q_{S_{DEH}} = 0,5 \times 163,30 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,13 \text{ ha}$$

$$Q_{S_{DEH}} = 10,61 \text{ l/s}$$

**Regenabfluss der Dachfläche Anbau**

$$A_{E_{DEA}} = 321,87 \text{ m}^2 + 37,5 \text{ m}^2 = 359,37 \text{ m}^2 \approx 0,036 \text{ ha}$$

$$\begin{aligned}\psi &= 1,0 \text{ Flachdach} \\ A_{\text{EDEA}} &= 359,37 \text{ m}^2 \times 1,0 = 359,37 \text{ m}^2 \approx 0,036 \text{ ha} \\ r_{(10,2)} &= 163,30 \text{ l/s x ha} \\ Q_{\text{SDEA}} &= 1,0 \times 163,30 \text{ l/s x ha} \times 0,036 \text{ ha} \\ Q_{\text{SDEA}} &= \mathbf{5,88 \text{ l/s}}\end{aligned}$$

### Regenabfluss der gesamten Dachfläche

$$\begin{aligned}A_{\text{EDE}} &= A_{\text{EDEH}} + A_{\text{EDEA}} \\ A_{\text{EDE}} &= A_{\text{EDEH}} + A_{\text{EDEA}} \\ A_{\text{EDE}} &= 654,69 \text{ m}^2 + 359,37 \text{ m}^2 = 1.014,06 \text{ m}^2 \approx 0,101 \text{ ha} \\ r_{(10,2)} &= 163,30 \text{ l/s x ha} \\ Q_{\text{SDE}} &= 1,0 \times 163,30 \text{ l/s x ha} \times 0,101 \text{ ha} \\ Q_{\text{SDE}} &= \mathbf{16,49 \text{ l/s}} \\ \text{oder} \\ Q_{\text{SDE}} &= 10,61 \text{ l/s} + 5,88 \text{ l/s} = \mathbf{16,49 \text{ l/s}}\end{aligned}$$

### Regenwasserabfluss an der 20,0 l/s Drosselung

Gesamte Einleitmenge wurde auf 20 l/s reduziert. Wir haben wegen großen Höhendifferenzen zwei Regenrückhalteanlagen vorgesehen. Eine für Dachfläche mit 3,0 l/s Drosselung und einem Regenrückhalteerdbecken 1 hinter dem Markt und zweite mit einem Regenrückhalteerdbecken 2 an der Straße und der übriggebliebenen 17 l/s Drosselung.

### Regenabfluss der asphaltierten Verkehrsfläche

$$\begin{aligned}A_{\text{EDV}} &= 2.236,40 \text{ m}^2 \approx 0,223 \text{ ha} \\ \psi &= 1,0 \text{ Asphalt} \\ A_{\text{EDV}} &= 2.236,40 \text{ m}^2 \times 1,0 \approx 0,223 \text{ ha} \\ r_{(10,2)} &= 163,30 \text{ l/s x ha} \\ Q_{\text{SDV}} &= 1,0 \times 163,30 \text{ l/s x ha} \times 0,223 \text{ ha} \\ Q_{\text{SDV}} &= \mathbf{36,42 \text{ l/s}}\end{aligned}$$

**Regenabfluss der gepflasterten Parkfläche**

$$A_{EDP} = 1.095,00 \text{ m}^2 \approx 0,101 \text{ ha}$$

$$\psi = 0,75 \text{ Pflaster}$$

$$A_{EDP} = 1.095,00 \text{ m}^2 \times 0,75 = 821,25 \text{ m}^2 \approx 0,082 \text{ ha}$$

$$r_{(10,2)} = 163,30 \text{ l/s} \times \text{ha}$$

$$Q_{SDP} = 0,75 \times 163,30 \text{ l/s} \times \text{ha} \times 0,101 \text{ ha}$$

$$Q_{SDP} = 12,37 \text{ l/s}$$

$$Q_{SRA} = Q_{SDE} + Q_{SDV} + Q_{SDP}$$

$$Q_{SRA} = 16,49 \text{ l/s} + 36,42 \text{ l/s} + 12,37 \text{ l/s}$$

$$Q_{SRA} = 65,28 \text{ l/s} - \text{Gesamter Regenwasserabfluss aus dem Grundstück}$$

Die Wassermenge, die aus dem Grundstück zugeleitet wird, beträgt 65,28 l/s. Die Abflussmenge in den öffentlichen Regenwasserkanal ist uns auf 20,00 l/s von der Stadt festgelegt worden. Das restliche Niederschlagswasser wird mittels einer Regenrückhaltung zurückgehalten.

Regensburg, den 05. Juli 2021

## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Backshop/Cafe und Parkplätzen  
in 99098 Erfurt-Vieselbach, Erfurter Allee

### Auftraggeber:

Sebastian Schels  
Ratisbona Projektentwicklung KG  
Industriepark Ponholz 1  
93142 Maxhütte-Haidhof

### Rückhalteraum:

Die Regenrückhaltung wird mittels zwei Erdbeckens ausgeführt.

Eingabedaten:  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{I24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	4.072
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	4.072
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{I24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	20,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	49,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	113,3
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>133</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>54</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	$V$	$m^3$	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	
Entleerungszeit	$t_E$	h	

### Bemerkungen:

Drosselabfluss von 20,00 l/s wird mittels eines Drosselorgans ausgeführt.  
Wir haben zwei Erdbecken als Regenrückhaltung geplant. RRB 1 befindet sich hinter dem Markt und weißt 20 m<sup>3</sup> Stauvolumen auf, und hatt eine separate Drosselung von 3,0 l/s.  
RRB 2 liegt an der Erfurter Straße und hat einen Speichervolumen von 51 m<sup>3</sup>.  
Bei 20 l/s Drosselabflus erforderlich ist 54 m<sup>3</sup> Speichervolumen, geplant - 71 m<sup>3</sup>

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Backshop/Cafe und Parkplätzen  
in 99098 Erfurt-Vieselbach, Erfurter Allee

### Auftraggeber:

Sebastian Schels  
Ratisbona Projektentwicklung KG  
Industriepark Ponholz 1  
93142 Maxhütte-Haidhof

### Ruckhalterraum:

Die Regenrückhaltung wird mittels zwei Erdbeckens ausgeführt.

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	280,0
10	208,3
15	170,0
20	145,0
30	113,3
45	86,7
60	71,7
90	52,4
120	42,4
180	31,2

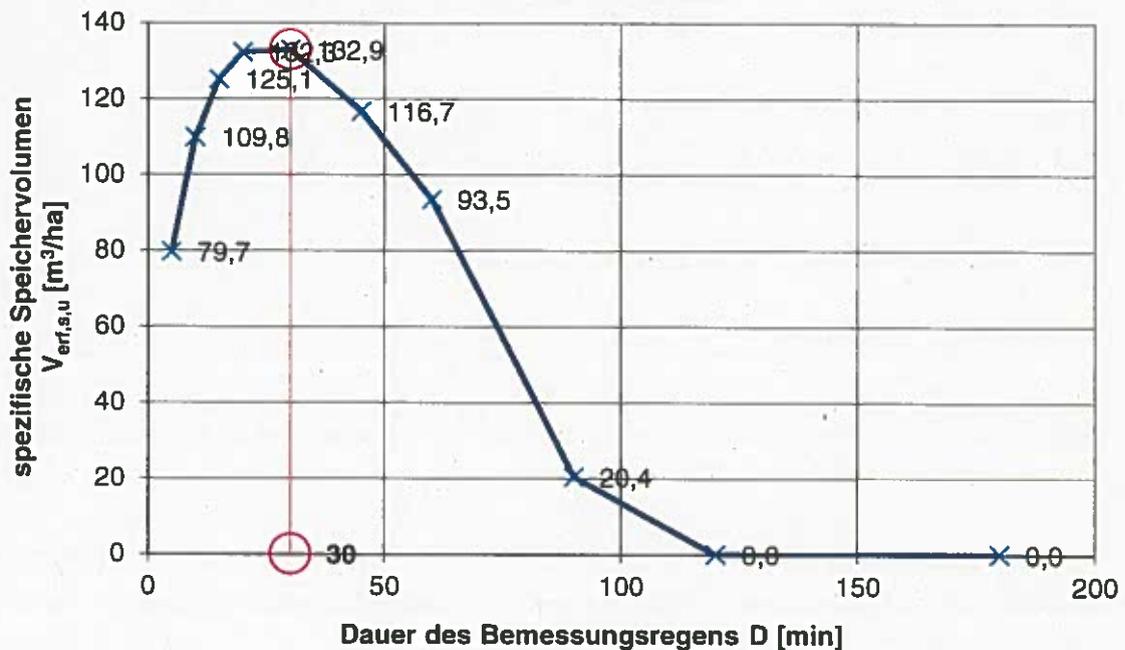
### Fulldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
79,7
109,8
125,1
132,3
132,9
116,7
93,5
20,4
0,0
0,0

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Backshop/Cafe und Parkplätzen  
in 99098 Erfurt-Vieselbach, Erfurter Allee

### Auftraggeber:

Sebastian Schels  
Ratisbona Projektentwicklung KG  
Industriepark Ponholz 1  
93142 Maxhütte-Haidhof

### Rückhalteraum:

Die Regenrückhaltung wird mittels eines Erdbeckens RRB 1 ausgeführt.  
Für Berechnung wurde nur Dachfläche verwendet.

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	1.014
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	1.014
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	3,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	29,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	113,3
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	m <sup>3</sup> /ha	<b>177</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	m <sup>3</sup>	<b>18</b>
vorhandenes Speichervolumen	$V$	m <sup>3</sup>	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	
Entleerungszeit	$t_E$	h	

### Bemerkungen:

Drosselabfluss von 3,00 l/s wird mittels eines Drosselorgans ausgeführt.  
Wir haben zwei Erdbecken als Regenrückhaltung geplant. RRB 1 befindet sich hinter dem Markt und weißt 20 m<sup>3</sup> Stauvolumen auf, und hat eine separate Drosselung von 3,0 l/s.  
Bei 3 l/s Drosselabfluss erforderlich ist 18 m<sup>3</sup> Speichervolumen, geplant - 20 m<sup>3</sup>



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Backshop/Cafe und Parkplätzen  
in 99098 Erfurt-Vieselbach, Erfurter Allee

### Auftraggeber:

Sebastian Schels  
Ratisbona Projektentwicklung KG  
Industriepark Ponholz 1  
93142 Maxhütte-Haidhof

### Rückhalteraum:

Die Regenrückhaltung wird mittels eines Erdbeckens RRB 2 ausgeführt.  
Für Berechnung wurde die Verkehrsfläche verwendet.

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	3.058
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	3.058
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	17,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	55,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	113,3
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	m <sup>3</sup> /ha	<b>123</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	m <sup>3</sup>	<b>38</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	$V$	m <sup>3</sup>	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	
Entleerungszeit	$t_E$	h	

### Bemerkungen:

Drosselabfluss von 17,0 l/s wird mittels eines Drosselorgans ausgeführt.  
Wir haben zwei Erdbecken als Regenrückhaltung geplant. RRB 1 befindet sich hinter dem Markt mit 20 m<sup>3</sup> Stauvolumen und hat eine separate Drosselung von 3,0 l/s.  
RRB 2 befindet sich an der Straße und weist ein Speichervolumen von 51 m<sup>3</sup> auf.  
Bei 17 l/s Drosselabfluss erforderlich ist 38 m<sup>3</sup> Speichervolumen, geplant - 51 m<sup>3</sup>

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Backshop/Cafe und Parkplätzen  
in 99098 Erfurt-Vieselbach, Erfurter Allee

### Auftraggeber:

Sebastian Schels  
Ratisbona Projektentwicklung KG  
Industriepark Ponholz 1  
93142 Maxhütte-Haidhof

### Rückhalteraum:

Die Regenrückhaltung wird mittels eines Erdbeckens RRB 2 ausgeführt.  
Für Berechnung wurde die Verkehrsfläche verwendet.

### örtliche Regendaten:

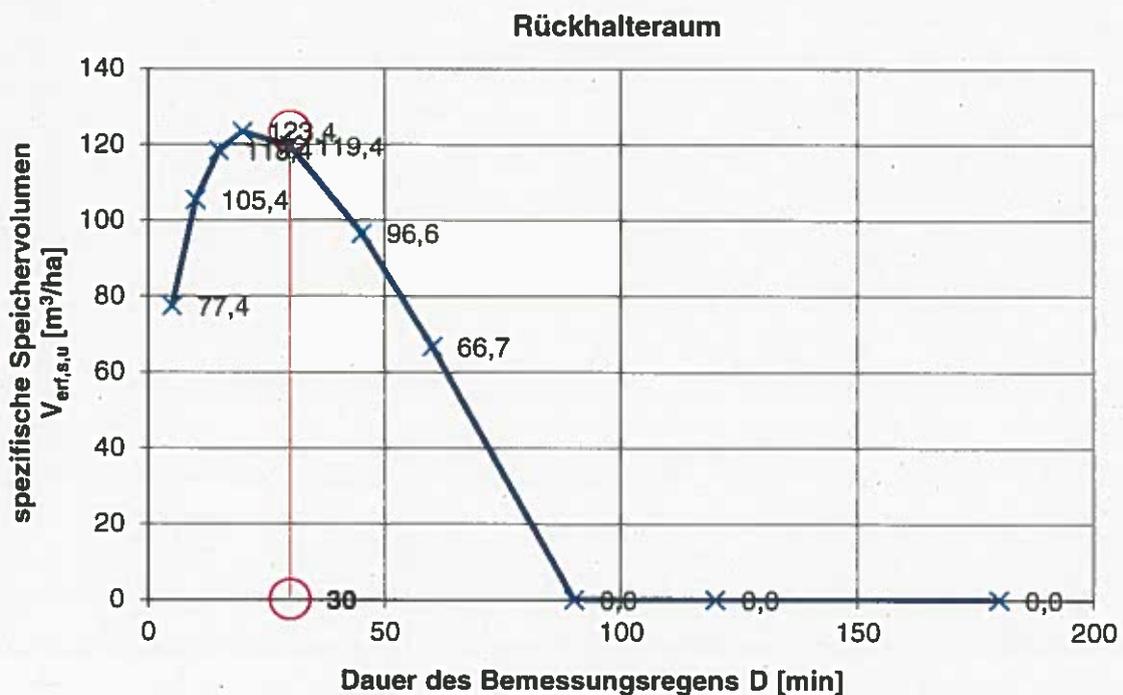
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	280,0
10	208,3
15	170,0
20	145,0
30	113,3
45	86,7
60	71,7
90	52,4
120	42,4
180	31,2

### Fulldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
77,4
105,4
118,4
123,4
119,4
96,6
66,7
0,0
0,0
0,0



## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Backshop/Cafe und Parkplätzen  
in 99098 Erfurt-Vieselbach, Erfurter Allee

### Auftraggeber:

Herr Sebastian Schels  
Ratisbona Projektentwicklung KG  
Industriepark Ponholz 1  
93142 Maxhütte-Haidhof

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	$\text{m}^2$	1.014
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	$\text{m}^2$	
Regenspende $D = 5 \text{ min}$ , $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(5,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	406,7
Regenspende $D = 10 \text{ min}$ , $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(10,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	295,0
Regenspende $D = 15 \text{ min}$ , $T = 30 \text{ Jahre}$	$r_{(15,30)}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	240,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	$Q_{\text{voll}}$	$\text{l}/\text{s}$	3,0

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für $D = 5 \text{ min}$ , $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	$\text{m}^3$	11,5
Regenwassermenge für $D = 10 \text{ min}$ , $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	$\text{m}^3$	16,1
Regenwassermenge für $D = 15 \text{ min}$ , $T = 30 \text{ Jahre}$	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	$\text{m}^3$	19,2
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	$V_{\text{Rück}}$	$\text{m}^3$	<b>19,2</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	$h$	$\text{m}$	

### Bemerkungen:

Drosselabfluss von 3,00 l/s wird mittels eines Drosselorganes ausgeführt.  
Die erforderliche Regenrückhaltung nach DWA-A117 - 18,00 m<sup>3</sup>.  
Die erforderliche Regenrückhaltung nach Überflutungsnachweis - 19,20 m<sup>3</sup>.  
Die geplante Regenrückhaltung RRB 1 ist 20,00 m<sup>3</sup> bei Anstau von 30 cm.  
Rückstauvolumne in RRB 1 vergrößert sich bei 5 cm zusätzlicher Anstau bis 23,45 m<sup>3</sup>

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Backshop/Cafe und Parkplätzen  
in 99098 Erfurt-Vieselbach, Erfurter Allee

### Auftraggeber:

Herr Sebastian Schels  
Ratisbona Projektentwicklung KG  
Industriepark Ponholz 1  
93142 Maxhütte-Haidhof

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} \cdot A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	3.058
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	3.058
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	406,7
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	295,0
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	240,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	17,0

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	32,2
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	43,9
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	50,7
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	$V_{\text{Rück}}$	m <sup>3</sup>	<b>50,7</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,02</b>

### Bemerkungen:

Drosselabfluss von 17,00 l/s wird mittels eines Drosselorganes ausgeführt.

Die erforderliche Regenrückhaltung nach DWA-A117 - 38,00 m<sup>3</sup>.

Die erforderliche Regenrückhaltung nach Überflutungsnachweis - 50,7,00 m<sup>3</sup>.

Die geplante Regenrückhaltung ist 51,00 m<sup>3</sup> bei Anstau von 30 cm.

Rückstauvolumen in RRB 2 vergrößert sich bei 5 cm zusätzlicher Anstau bis 59,5 m<sup>3</sup>

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

**Projekt:**

Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Backshop/Cafe und Parkplätzen  
in 99098 Erfurt-Vieselbach, Erfurter Allee

**Auftraggeber:**

Herr Sebastian Schels  
Ratisbona Projektentwicklung KG  
Industriepark Ponholz 1  
93142 Maxhütte-Haidhof

**Eingabe:**

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	4.072
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	3.058
Regenspende D = 5 min, T = 30 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	406,7
Regenspende D = 10 min, T = 30 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	295,0
Regenspende D = 15 min, T = 30 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	240,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	20,0

**Ergebnisse:**

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	43,7
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	60,1
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 30 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	70,0
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	$V_{\text{Rück}}$	m <sup>3</sup>	<b>70,0</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,02</b>

**Bemerkungen:**

Drosselabfluss von 20,00 l/s wird mittels eines Drosselorganes ausgeführt.

Die erforderliche Regenrückhaltung nach DWA-A117 - RRB1- 18,00 m<sup>3</sup>; RRB2 - 38 m<sup>3</sup>

Erforderl. Regenrückhaltung nach Überflutungsnachweis - RRB1- 19,2 m<sup>3</sup>; RRB2 - 50,7 m<sup>3</sup>

Die geplante Regenrückhaltung ist RRB1 - 20 m<sup>3</sup>; RRB2 - 51 m<sup>3</sup> bei Anstau von 30 cm.

Rückstauvol. vergrößert sich bei 5 cm zusätz. Anstau RRB1-23,45 m<sup>3</sup>; RRB2-59,5 m<sup>3</sup>

# KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 44, Zeile 55  
 Ortsname : Erfurt (TH)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember  
 Berechnungsmethode: Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden 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	166,7	216,7	243,3	280,0	330,0	376,7	406,7	440,0	490,0
10 min	130,0	163,3	183,3	208,3	241,7	276,7	295,0	320,0	355,0
15 min	106,7	134,4	150,0	170,0	197,8	224,4	240,0	260,0	287,8
20 min	90,0	113,3	127,5	145,0	168,3	191,7	205,0	222,5	245,8
30 min	68,9	88,3	98,9	113,3	132,2	151,1	162,2	176,1	195,0
45 min	51,1	66,3	75,6	86,7	101,9	117,4	126,3	137,4	153,0
60 min	40,6	53,6	61,4	71,1	84,4	97,5	105,3	115,0	128,1
90 min	29,8	39,6	45,4	52,4	62,2	72,0	77,8	84,8	94,6
2 h	24,0	31,9	36,5	42,4	50,1	58,1	62,6	68,5	76,4
3 h	17,7	23,5	26,9	31,2	37,0	42,9	46,3	50,6	56,5
4 h	14,2	19,0	21,7	25,1	29,9	34,6	37,4	40,8	45,6
6 h	10,5	13,9	16,0	18,6	22,1	25,6	27,6	30,2	33,7
9 h	7,7	10,3	11,8	13,7	16,3	18,9	20,4	22,3	24,9
12 h	6,2	8,3	9,5	11,0	13,1	15,2	16,5	18,0	20,1
18 h	4,6	6,1	7,0	8,1	9,7	11,3	12,2	13,3	14,8
24 h	3,7	4,9	5,6	6,6	7,8	9,1	9,8	10,7	12,0
48 h	2,2	2,9	3,3	3,8	4,4	5,1	5,5	6,0	6,6
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,2	3,6	3,9	4,2	4,7

### Legende

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

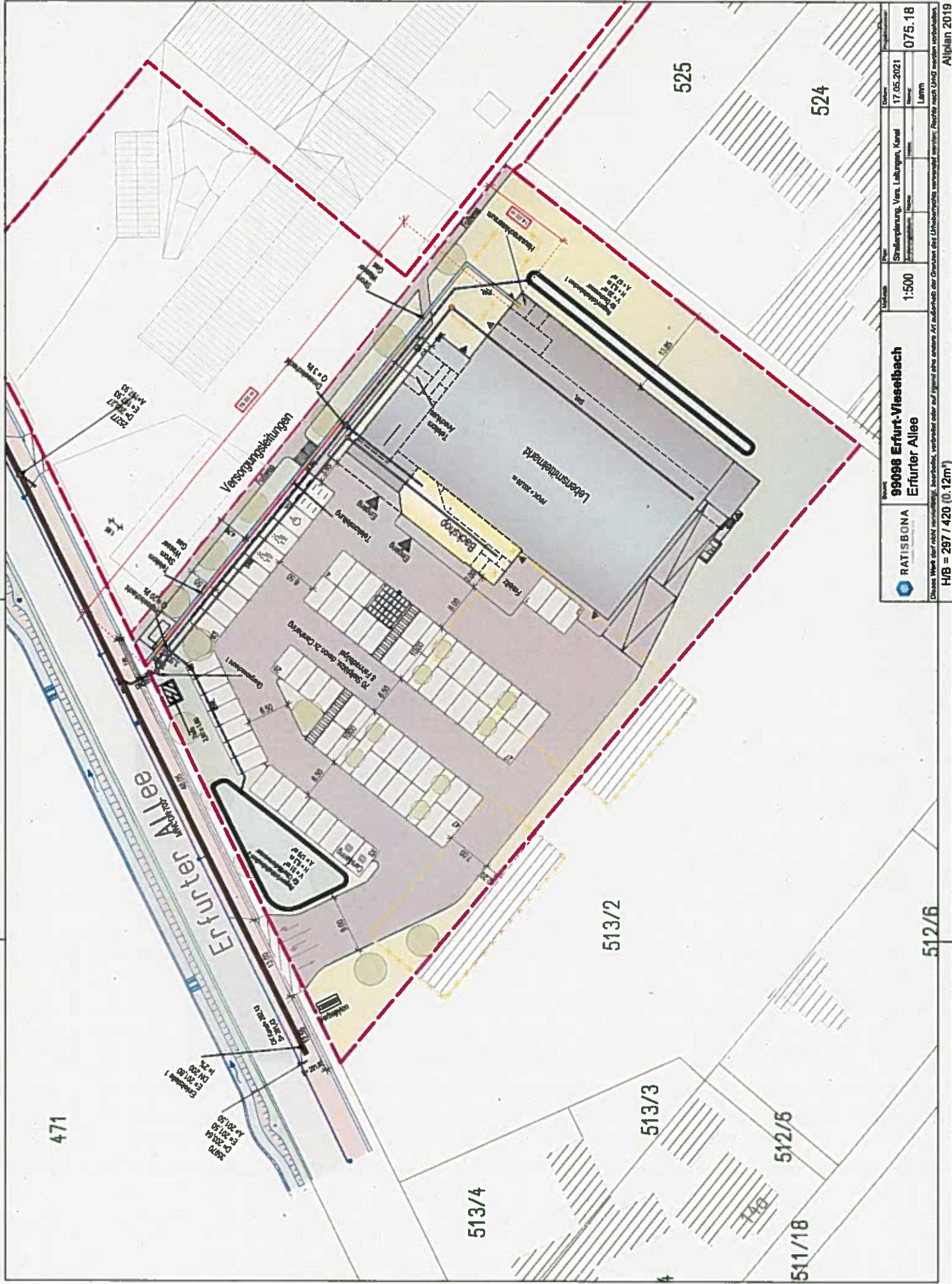
Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,60	14,60	31,70	43,20
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	25,90	46,10	103,50	121,70

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.



	<b>99098 Erfurt-Vieselbach</b> Erfurter Allee	Maßstab: 1:500 Datum: 17.05.2023	Blatt: 075.18 Datum: 17.05.2023
	Dieses Werk darf nicht vervielfältigt, bearbeitet, verbreitet oder auf irgend eine andere Art außerhalb der Grenzen des Urheberrechts geschützt werden. Rechte nach UMG werden vorbehalten.	Projekt: Sanierung, Ver. Leubingen, Kanal Auftraggeber: Ratibona Autor: Lamm	Alplan 2019