

**Unternehmen:** Einleitung von Oberflächenwasser aus „WA Reiserberg Deckblatt 1“ sowie diverser Parzellen aus „WA Reisach“ über ein Feuchtgebiet in einen namenlosen Graben

**Unternehmensträger:** Gemeinde Ruderting

**Entwurfsverfasser:** Roland Richter Ingenieur GmbH, Passau

## Hydraulische Berechnung vom 11.02.2025

### 1. Berechnungsgrundlagen

#### Kanalisation Ableitungsgraben

##### **Regenwasser:**

##### Maßgebender Bemessungsregen

Dauerstufe D = 10 min

*gemäß DWA-A 118, Tabelle 4:  $I_{mittl.} > 4 \%$  u. Befestigungsgrad  $\leq 50 \%$*

$q_{r(10;1,0)}$  = 170,0 l/(s\*ha) (für Berechnung HQ1 = Einleitungsmenge i. E1)  
 $q_{r(10;0,1)}$  = 311,7 l/(s\*ha) (für Bemessung des Entwässerungssystems)

*gemäß beiliegendem Ausdruck aus KOSTRA-DWD 2020 (Anlage 1, S. 2)*

##### **Vorfluter:**

##### Namenloser Graben

Gewässerfolge: Dettenbach – Ilz – Donau  
 Einzugsfläche  $A_{e0}$  = 0,062 km<sup>2</sup>  
 MQ  $\approx$  1,0 l/s  
 MNQ  $\approx$  0,25 l/s  
 HQ1  $\approx$  158 l/s (s. 2.1)

## 2. Berechnung des anfallenden Oberflächenwassers an der Einleitungsstelle E1

### 2.1 Jährliche Abflussmenge im natürlichen Zustand der Einzugsfläche ( $A_{E0}$ )

$$Q_{r10;1,0} = A_{E0} \times \Psi_{nat} \times q_{r(10;1,0)}$$

$$\begin{aligned} A_{E0} &= 6,2 \text{ ha} && \text{(Einzugsfläche; s. Anlage 2 Auszug Bayernatlas)} \\ \Psi_{nat} &= 0,15 && \text{(Spitzenabflussbeiwert Grünfläche: Ackerwiese)} \\ q_{r(10;1,0)} &= 170,0 \text{ l/(s*ha)} && \text{(s. Anlage 1, S. 2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{r10;1,0} &= 6,2 \text{ ha} \times 0,15 \times 170,0 \text{ l/(s*ha)} \\ &= 158,1 \text{ l/s} \end{aligned}$$

### 2.2 Jährliche Abflussmenge im bebauten Zustand der Einzugsfläche ( $A_E$ )

$$Q_{r10;1,0} = A_E \times \Psi_m \times q_{r(10;1,0)}$$

$$\begin{aligned} A_E &= 2,23 \text{ ha} && \text{(Einzugsfläche aller Einzugsgebiete; s. Anlage 3, S. 6)} \\ \Psi_m &= 0,418 && \text{(mittlerer Spitzenabflussbeiwert: s. Anlage 3, S. 6)} \\ q_{r(10;1,0)} &= 170,0 \text{ l/(s*ha)} && \text{(s. Anlage 1, S. 2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{r10;1,0} &= 2,23 \text{ ha} \times 0,418 \times 170,0 \text{ l/(s*ha)} \\ &= 158,5 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Aus den Ergebnissen der Berechnungen in **2.1** und **2.2** stellt sich heraus, dass dem Ursprung des Vorfluters, und somit auch dem Feuchtgebiet, auch im bebauten Zustand die ursprüngliche Menge an Oberflächenwasser zugeführt wird.

Dies ist unabhängig von der Regenspende, da die Flächen-Ableitungswert-Äquivalente  $A_\psi$  für das natürliche wie auch das bebaute Einzugsgebiet nahezu gleichgroß sind:

$$\begin{aligned} \underline{A_\psi}_{nat} &= A_{E0} \times \Psi_{nat} = 6,2 \text{ ha} \times 0,15 = \underline{0,930} \\ \underline{A_\psi}_{bebaut} &= A_E \times \Psi_m = 2,23 \text{ ha} \times 0,418 = \underline{0,932} \end{aligned}$$

### 3. Bemessung des Entwässerungssystems von Schacht RW3 über einen Ableitungsgraben zum Feuchtgebiet Reisach

#### 3.1 Grundlagen für den gewählten Bemessungsregen

Angedacht wäre gewesen, den Ableitungsgraben auf ein 5-jährliches Regenereignis auszulegen und das, was an zusätzlichem Niederschlagswasser durch ein Regenereignis mit einem längeren Wiederkehrintervall anfällt über den Grabendamm in das Feuchtgebiet strömen zu lassen.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse und dem damit einhergehenden wirtschaftlichen Mehraufwand ist es jedoch nicht möglich, den Ableitungsgraben kontrolliert über den feuchtgebietseitigen Damm überlaufen zu lassen. Somit wurde die Dimensionierung des Ableitungsgrabens auf ein maximales Regenereignis mit einem Wiederkehrintervall von 10 Jahren und einer Dauer von 10 Minuten ausgelegt.

Aus diesem Grund wurden sowohl der Ableitungskanal ab Schacht RW2 als auch der Ableitungsgraben auf ein 10-jährliches Regenereignis von einer Dauer von 10 Minuten bemessen. Die daraus resultierende Abflussmenge wird schadlos dem südlichen Bereich des Feuchtgebietes Reisach zugeführt.

Bei einem stärkeren Regenereignis tritt über den Deckel des Schachtes RW2 die überschüssige Menge an Niederschlagswasser aus und wird über eine Mulde dem westlichen Bereich des Feuchtgebietes Reisach zugeführt.

Somit ist gewährleistet, dass beide Bereiche des Feuchtgebietes Reisach mit ausreichend Oberflächenwasser beschickt werden.

#### 3.2 Nachweis des Entwässerungssystems

- a) 10-jährliche Abflussmenge im bebauten Zustand der Einzugsfläche ( $A_E$ ) ohne das Feuchtgebiet (0,68 ha), die Parzellen 21 - 25 sowie den Fußweg Planstraße A des Baugebietes Reisach

$$\begin{aligned}
 Q_{r10;0,1} &= A_E \times \Psi_m \times q_{r(10;0,1)} \\
 A_E &= 1,15 \text{ ha} && \text{(s. Anlage 3, S. 7)} \\
 \Psi_m &= 0,513 && \text{(s. Anlage 3, S. 7)} \\
 q_{r(10;0,1)} &= 311,7 \text{ l/(s*ha)} && \text{(s. Anlage 1, S. 2)} \\
 \\ 
 Q_{r10;0,1} &= 1,41 \text{ ha} \times 0,54 \times 311,7 \text{ l/(s*ha)} \\
 &= 183,69 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

- b) Nachweis des Ableitungskanals von Schacht RW5 bis Schacht RW3 gemäß der Planung durch das IB Würmseher v. 01.03.2022

##### RW5 – RW4

PP DN 300  $I_s = 100,0 \text{ ‰}$   $k_b = 0,75 \text{ mm}$   
 →  $Q_{\text{voll}} = 342,81 \text{ l/s} > 183,69 \text{ l/s} = Q_{r10;0,1}$   
 →  $v_{\text{voll}} = 4,85 \text{ m/s}$

##### RW4 – RW3

PP DN 300  $I_s = 80,0 \text{ ‰}$   $k_b = 0,75 \text{ mm}$   
 →  $Q_{\text{voll}} = 306,52 \text{ l/s} > 183,69 \text{ l/s} = Q_{r10;0,1}$   
 →  $v_{\text{voll}} = 4,34 \text{ m/s}$

- c) Nachweis des Ableitungskanals von Schacht RW3 bis Einleitung in den Ableitungsgraben gemäß der Planung durch das IB Roland Richter  
s. Plannummer 03 03 00

RW3 – RW2

PP DN 300  $I_S = 110,1 ‰$   $k_b = 0,75 \text{ mm}$

→  $Q_{\text{voll}} = 359,76 \text{ l/s} > 183,69 \text{ l/s} = Q_{r10;0,1}$

→  $v_{\text{voll}} = 5,09 \text{ m/s}$

RW2 – Einleitung Graben

PP DN 300  $I_S = 39,0 ‰$   $k_b = 0,75 \text{ mm}$

→  $Q_{\text{voll}} = 213,72 \text{ l/s} > 183,69 \text{ l/s} = Q_{r10;0,1}$

→  $v_{\text{voll}} = 3,03 \text{ m/s}$

- d) Berechnung der maximalen Einleitungsmenge in den Ableitungsgraben zum Feuchtgebiet Reisach  
s. Plannummer 03 03 00

Die maximale Einleitungsmenge in den Ableitungsgraben ergibt sich aus  $Q_{\text{voll}}$  der Haltung RW2 – Einleitung Graben (s. 3.2 c) dieses Berichtes) und den Hausanschlüssen der Parzellen 24 und 25 der WA Reisach mit:

$$Q_{\text{voll}} = 213,72 \text{ l/s}$$

$$Q_{24} = 9,4 \text{ l/s}$$

$$Q_{25} = 44,0 \text{ l/s}$$

zu

$$Q_{\text{max,Ableitungsgraben}} = Q_{\text{voll}} + Q_{24} + Q_{25} = 267,12 \text{ l/s}$$

- e) Hydraulischer Nachweis Ableitungsgraben zum Feuchtgebiet Reisachs  
s. Anlage 4

$Q_{\text{max,Ableitungsgraben}} = 267,12 \text{ l/s}$  ist die Maßgabe für die Bemessung der Grabenprofile, wie Anlage 4 entnommen werden kann.