

Nachweis Grabenprofil – Ablaufgraben

Hydraulischer Nachweis des Ablaufgrabens

Anlage 6.4

Für den hydraulischen Nachweis des Entwässerungsgrabens zur Aisch wurde die Software Bemessungshilfen RAS-Ew (Version 1.0, 2005) verwendet.

Der Graben ist für die Berechnung als Trapezprofil angegeben. Die Sohlbreite beträgt einen Meter und liegt unterhalb des bestehenden Geländes. Es wurde, nachdem die Sohltiefe im gesamten Grabenverlauf definiert wurde, der Graben mit einer Böschungneigung von 1:1,5 zum bestehenden Gelände hochgeböscht. So ergeben sich unterschiedliche Tiefen des Grabens. Zur Bemessung der Leistungsfähigkeit des Grabens ist die Wassertiefe 10 cm unterhalb der Böschungsoberkante des Grabens gewählt. Somit liegen die berechneten Werte unterhalb der maximalen Leistungsfähigkeit.

Die Berechnungen der Grabenprofile zeigen, dass der Graben die Drosselmenge von 167 l/s ableiten kann. Das Abflussvolumen liegt grob zwischen 250 l/s und 800 l/s.

An den Entwässerungsgraben ist das westliche Außengebiet angeschlossen. Dieses Außengebiet umfasst $A = 2,54$ ha, aus dem eine befestigte Fläche von $A_U = 0,381$ ha resultiert. Der Entwässerungsgraben besitzt neben der Drosselmenge noch eine Kapazität von mindestens 83 l/s (250 l/s – 167 l/s; Freibord nicht berücksichtigt). Daraus resultiert eine Regenabflussspende von ca. 218 l/s*ha. Bei einer gewählten Dauerstufe von 15 Minuten (bezogen auf die Fließzeit) ergibt sich rechnerisch eine Jährlichkeit von 10 Jahren. Der Entwässerungsgraben würde somit zusätzlich zur Drosselmenge noch ein 10-jährliches Regenereignis auf dem Außengebiet schadlos zur Aisch ableiten können. Durch die 10 cm Freibord, welche bei der Leistungsfähigkeit des Grabens nicht mitberücksichtigt wurde, kann der Entwässerungsgraben noch höhere Jährlichkeiten ableiten.

Die einzelnen Berechnungsergebnisse sind im Folgenden aufgelistet.

Abwasserentsorgung
Erschließung des Baugebietes „Aischtalring“
- Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung -

Grabenquerschnitt Nr. 1 (Station 20):

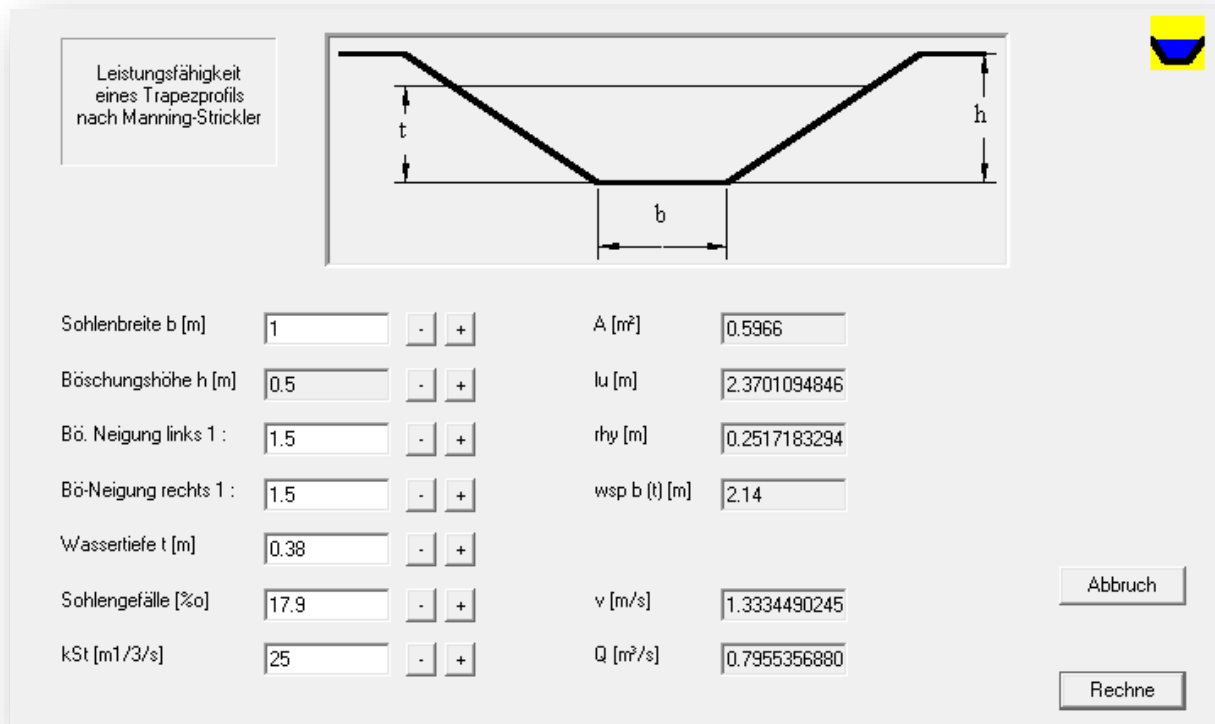
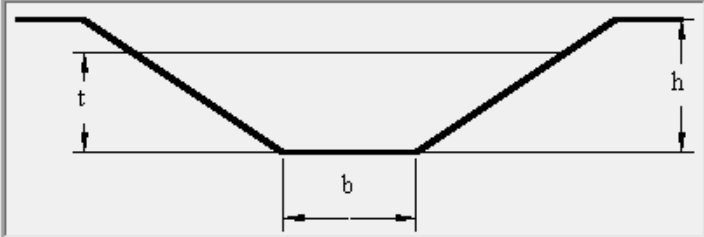


Abbildung 1: Profil Entwässerungsgraben zur Aisch (Nr. 1, Station 20)

Abwasserentsorgung
Erschließung des Baugebietes „Aischtalring“
- Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung -

Grabenquerschnitt Nr. 2 (Station 60):

Leistungsfähigkeit eines Trapezprofils nach Manning-Strickler



Sohlenbreite b [m]	<input type="text" value="1"/>	-	+	A [m ²]	<input type="text" value="0.4736"/>
Böschungshöhe h [m]	<input type="text" value="0.5"/>	-	+	lu [m]	<input type="text" value="2.1537764081"/>
Bö. Neigung links 1 :	<input type="text" value="1.5"/>	-	+	rhy [m]	<input type="text" value="0.2198928348"/>
Bö-Neigung rechts 1 :	<input type="text" value="1.5"/>	-	+	wsp b (t) [m]	<input type="text" value="1.96"/>
Wassertiefe t [m]	<input type="text" value="0.32"/>	-	+	v [m/s]	<input type="text" value="1.2185422062"/>
Sohlgefälle [‰]	<input type="text" value="17.9"/>	-	+	Q [m ³ /s]	<input type="text" value="0.5771015888"/>
kSt [m ^{1/3} /s]	<input type="text" value="25"/>	-	+		

Abbruch

Rechne

Abbildung 2: Profil Entwässerungsgraben zur Aisch (Nr. 2, Station 60)

Abwasserentsorgung
Erschließung des Baugebietes „Aischtalring“
- Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung -

Grabenquerschnitt Nr. 3 (Station 130):

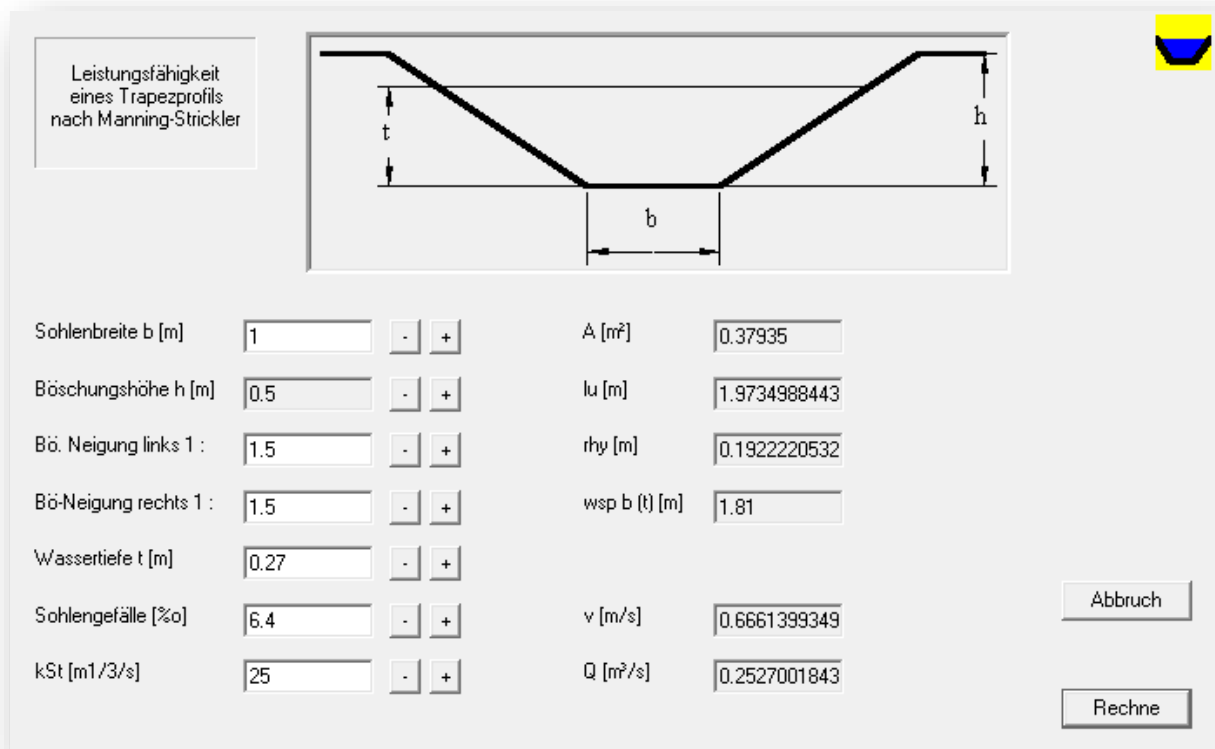


Abbildung 3: Profil Entwässerungsgraben zur Aisch (Nr. 3, Station 130)