

Programm „Basic Hydraulics“

Kurzbeschreibung:

Vereinfacht die Berechnung von Trapez- Rechteck und (teilweise) parabelförmigen Profilen.

Screenshot:

Beschrieb Eingabefelder

- bso: Sohlbreite bei Trapezförmigem Profil in [m], erlaubt sind Werte im Bereich von 0..250
m: Böschungsneigung rechts (bei einer Böschung von 1:3 wäre die einzusetzende Zahl 3), erlaubt sind Werte im Bereich von 0..100
n: Böschungsneigung links (bei einer Böschung von 1:4 wäre die einzusetzende Zahl 4), erlaubt sind Werte im Bereich von 0..100
Iso: Sohlgefälle. (Höhenunterschied / Distanz, ein Höhenunterschied von 1m auf 1km und damit 1 Promille würde somit zu einem einzusetzenden Wert von 0.001 führen), erlaubte Werte 0.-0.05
kst: Geschwindigkeitsbeiwert nach Strickler. Gültige Werte können Beispielsweise dem Buch "Hydraulik im Wasserbau" von R. Rössert entnommen werden.

Einige Kst-Werte:

Wildbach mit grobem Geröll; Geschiebe in Bewegung	19-22 [m ^(1/3) /s]
Fluss mit Geröll und Unregelmässigkeiten	30 [m ^(1/3) /s]
Fluss mit fester Sohle, ohne Unregelmässigkeiten	40-43 [m ^(1/3) /s]

Sohle aus Sand und Kies, Böschungen gepflastert	45-50 [m ^(1/3) /s]
Grober Beton	55 [m ^(1/3) /s]
Sorgfältiges Bruchsteinmauerwerk	70 [m ^(1/3) /s]
Betonkanal mit Stahlschalung betoniert	90-100 [m ^(1/3) /s]

- h: Wassertiefe in Trapezprofil (Angaben in Meter), erlaubt sind Werte im Bereich von 0..150

Beschrieb Ausgabefelder

v: Mittlere Fliessgeschwindigkeit in [m/s]. Berechnet nach Strickler.
Q: Wassermenge in [m³/s]. Mit Kontinuitätssatz berechnet.
hE: Energiehöhe in [m]. Wassertiefe plus Geschwindigkeitshöhe.
hgr: Grenztiefe in [m].
hem: Mindestenergiehöhe in [m]. Energiehöhe bei hgr.
A: Benetzte Fläche im Trapezprofil in [m²]
U: Benetzter Umfang im Trapezprofil in [m]
R: Hydraulischer Radius. $R=A/U$.
k: Parabelkonstante. Nötig um Trapezprofil in Parabelprofil umzurechnen Beispielsweise bei Stauweitenberechnungen.
hp: Höhe in gleichwertigem Parabelprofil bei identischem A und Q;

Anmerkungen:

Es wird kontinuierliche Strömung vorausgesetzt.

Das Programm liefert bei Eingabe von (zu) hohen Sohlgefälle-Werten völlig unrealistische Werte. Deshalb wird bei Eingaben von Sohlgefällen von über 0.05 (5%) auch eine Warnung ausgegeben. Eine Berechnung wird aber trotzdem ausgeführt. Steigt die Fliessgeschwindigkeit auf über 4 m/s an, sind die Resultate auf jeden Fall zu überprüfen!

Betriebssysteme:

Win95,NT4,Win2000, (nicht getestet auf Win98,ME,XP)

Berechnungsverfahren:

Für die Ermittlung der Grenzabflusstiefe wird ein Intervallhalbierungsverfahren verwendet.

copyright Programm by

Roman Hartmann
Luzi Hartmann AG
Städtli 23
7304 Maienfeld

luzi_hartmann@bluewin.ch
rhartmann@bluewin.ch

Maienfeld, 22.12.2003

Rechtsstatus:

Dieses Programm ist Freeware.

Es wird keinerlei Garantie für die Funktion des Programmes und Richtigkeit der ausgeführten Berechnungen gewährt.

Jegliche Haftung für Schäden, die sich aus der Verwendung dieses Programmes ergeben, wird ausgeschlossen.