

Gewässerentwicklung Drepte
Umgehungsgerinne Brockmannsmühlen
Bemessung Umgehungsgerinne nach DVWK 232/1996
(nach Darcy-Weisbach)

Ingenieurgemeinschaft agwa, 12.4.2012

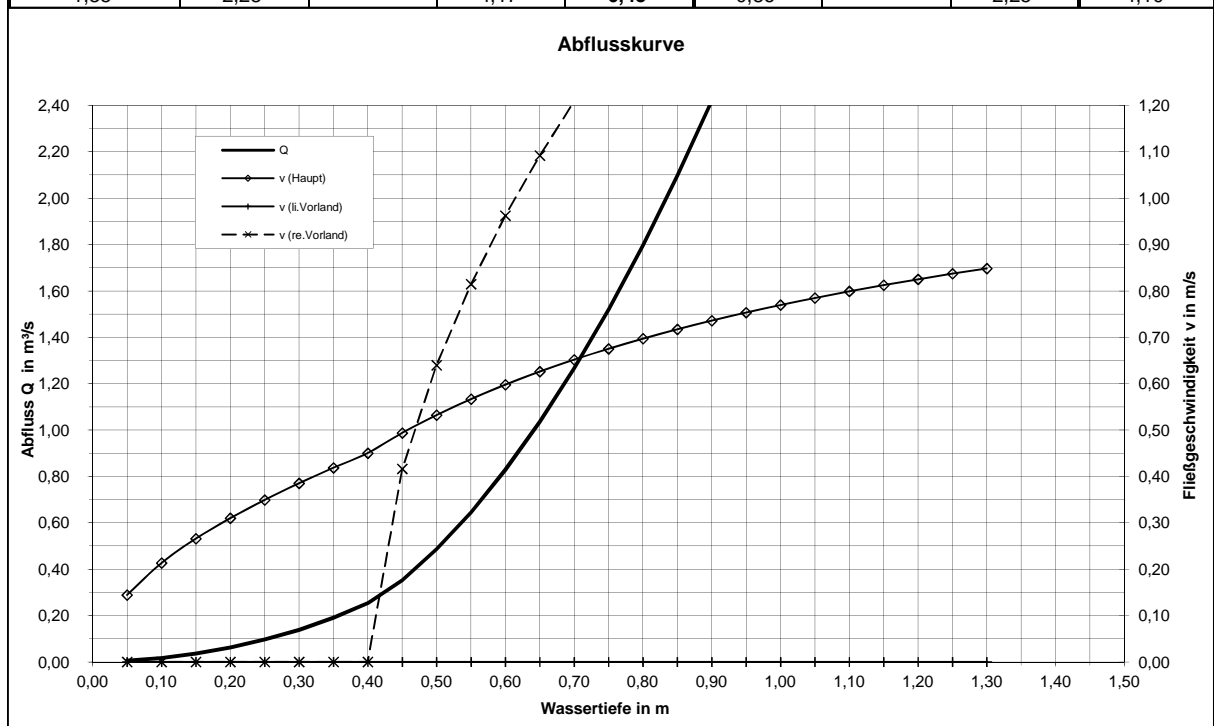
Eingabedaten:		
Bemessungsabfluss (MQ)	Q_{bem} in m ³ /s	0,154
Sohlgefälle	I_{so}	0,0083
Wassertiefe	h in m	0,4
Kritische Fließgeschwindigkeit	v_{krit} in m/s	0,4
Korndurchmesser Schüttsteine	k_S in m	0,1
Böschungsneigung	m	1 : 2
Durchmesser Störsteine	d_S in m	0,3
Sohlbreite gewählt	b in m	0,5
Länge Umgehungsgerinne (UG)	L in m	94,0
Anzahl Störsteine auf UG	in Stck	300,0
Formwiderstandsbeiwert	c_W	1,5
Berechnung Geometrie für Trapezprofil:		
Fließfläche	A in m ²	0,52
Benetzter Umfang	l_U in m	2,29
Hydraulischer Radius	r_{hy} in m	0,23
Anströmfläche Störstein	A_S in m ²	0,12
Verhältniswert $\Sigma V_S/V_{ges}$	ϵ_v	0,174
Verhältniswert $\Sigma A_{o,s}/A_{o,ges}$	ϵ_o	0,099
Berechnung Widerstandsbeiwerte:		
Gesamtanströmfläche Störsteine	ΣA_S in m ²	36
Gesamtgrundfläche	$A_{o,ges}$ in m ²	215,2
Widerstandsbeiwert Störsteine	λ_S	1,00
Widerstandsbeiwert Sohlrauheit	λ_o	0,11
Gesamtwiderstandsbeiwert	λ_{ges}	1,36
Berechnung Abflussdaten:		
Mittlere Fließgeschwindigkeit	v_m in m/s	0,33
Möglicher Abfluss	Q in m ³ /s	0,17
Berechnung maximale Fließgeschwindigkeit:		
Gewählte Anzahl Störsteine im Querschnitt		2
Maximale Fließgeschwindigkeit	v_{max} in m/s	0,61
Prüfung Ergebnisse:		
Ist $Q_{möglich} \geq Q_{bem}$?		JA
Ist $v_{max} \geq v_{krit}$?		JA
Nachweis Abflusszustand:		
Froudezahl	Fr	0,19
Ist $Fr \leq 1$? -> strömender Abfluss		strömend
<i>für den am stärksten eingengten Querschnitt:</i>		
Engste Querschnittsbreite	b_e in m	1,5
minimale Abflussfläche	A_e in m ²	0,28
Froudezahl engster Querschnitt	Fr_e	0,45

Gewässerentwicklung Drepte Umgehungsgerinne Brockmannsmühlen

Abflussberechnung durch Trapezprofile nach Manning-Strickler

Energieliniengefälle	8,3 Promille		
	Hauptquerschnitt	linkes Vorland	rechtes Vorland
Manning-Strickler-Beiwert (kst)	13 m ^{0,33} /s		35 m ^{0,33} /s
Böschungsneigung	1 : 2,0		1 : 2,0
Sohlbreite	0,60 m		1,00 m
Tiefe	0,40 m		

Wassertiefe in m	Abfluss in m³/s			Gesamt Q	Fließgeschwindigkeit in m/s			Breite Wsp in m B
	Haupt- querschnitt	linkes Vorland	rechtes Vorland		Haupt- querschnitt v (Haupt)	linkes Vorland v (li.Vorland)	rechtes Vorland v	
0,05	0,01			0,01	0,14			0,80
0,10	0,02			0,02	0,21			1,00
0,15	0,04			0,04	0,27			1,20
0,20	0,06			0,06	0,31			1,40
0,25	0,10			0,10	0,35			1,60
0,30	0,14			0,14	0,39			1,80
0,35	0,19			0,19	0,42			2,00
0,40	0,25			0,25	0,45			2,20
0,45	0,33		0,02	0,35	0,49		0,42	2,30
0,50	0,42		0,07	0,49	0,53		0,64	2,40
0,55	0,50		0,14	0,64	0,57		0,81	2,50
0,60	0,60		0,23	0,83	0,60		0,96	2,60
0,65	0,69		0,34	1,04	0,63		1,09	2,70
0,70	0,80		0,47	1,27	0,65		1,21	2,80
0,75	0,90		0,62	1,52	0,68		1,32	2,90
0,80	1,00		0,79	1,80	0,70		1,41	3,00
0,85	1,11		0,98	2,10	0,72		1,51	3,10
0,90	1,22		1,20	2,42	0,74		1,60	3,20
0,95	1,33		1,43	2,77	0,75		1,68	3,30
1,00	1,45		1,69	3,14	0,77		1,76	3,40
1,05	1,56		1,97	3,53	0,78		1,84	3,50
1,10	1,68		2,27	3,95	0,80		1,91	3,60
1,15	1,80		2,60	4,40	0,81		1,98	3,70
1,20	1,91		2,96	4,87	0,83		2,05	3,80
1,25	2,03		3,33	5,37	0,84		2,12	3,90
1,30	2,16		3,74	5,89	0,85		2,19	4,00
1,35	2,28		4,17	6,45	0,86		2,25	4,10



Ingenieurgesellschaft agwa, 12.04.2012

Ergebnis: MW_Plan.ASC

Station	Sohle	Wsp	Links	Rechts	Energie	Ygr	Froude	Q	Tau	V	Qh	
28.511	10.900	11.200	12.170	12.560	11.204	0.125	0.190	0.154	1.697	0.267	0.150	0.000
28.755	11.470	11.747	12.120	12.720	11.759	0.157	0.350	0.154	6.202	0.479	0.150	0.000
28.762	11.520	11.776	12.140	12.780	11.791	0.157	0.410	0.154	8.270	0.543	0.150	0.000
28.775	11.640	11.862	12.350	12.900	11.884	0.157	0.530	0.154	13.063	0.657	0.150	0.000
28.782	11.720	11.945	12.600	12.900	11.979	0.184	0.680	0.154	23.286	0.821	0.150	0.000
28.785	11.722	11.963	14.652	14.652	11.997	0.200	0.680	0.154	16.747	0.821	0.150	0.000
28.792	11.780	12.005	14.710	14.710	12.039	0.183	0.680	0.154	1.489	0.821	0.150	0.000
28.799	11.838	12.024	14.768	14.768	12.086	0.186	1.000	0.154	47.874	1.110	0.150	0.000
28.799	11.840	12.024	12.620	12.620	12.086	0.184	1.000	0.154	47.874	1.110	0.150	0.000
28.811	11.930	12.346	12.700	12.700	12.350	0.181	0.220	0.154	2.744	0.282	0.150	0.000
28.815	11.960	12.351	12.700	12.720	12.356	0.178	0.210	0.154	2.452	0.310	0.150	0.000
28.839	12.160	12.409	13.900	12.750	12.418	0.144	0.350	0.154	6.012	0.433	0.150	0.000

Ingenieurgesellschaft agwa, 12.04.2012

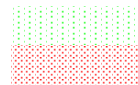
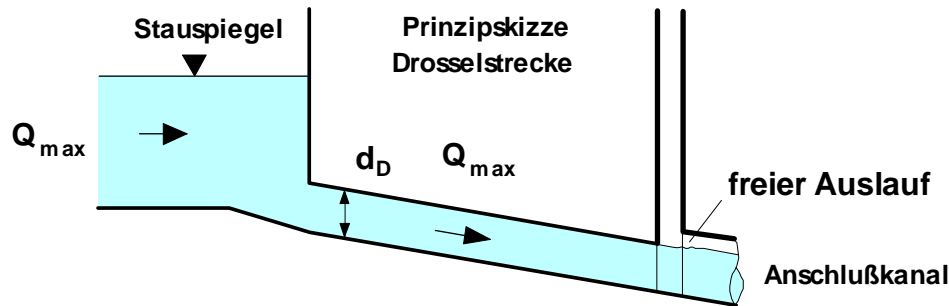
Ergebnis: Bordvoll_Plan.ASC

Station	Sohle	Wsp	Links	Rechts	Energie	Ygr	Froude	Q	Tau	V	Qh	
28.511	10.900	12.346	12.170	12.560	12.423	0.938	0.440	8.000	18.170	1.235	7.950	0.000
28.755	11.470	12.879	12.120	12.720	12.962	0.978	0.420	8.000	17.761	1.275	8.000	0.000
28.762	11.520	12.890	12.140	12.780	12.978	0.973	0.450	8.000	19.461	1.320	8.000	0.000
28.775	11.640	12.904	12.350	12.900	13.021	0.984	0.550	8.000	27.742	1.517	8.000	0.000
28.782	11.720	12.912	12.600	12.900	13.058	1.008	0.660	8.000	37.377	1.689	8.000	0.000
28.785	11.722	12.913	14.652	14.652	13.145	1.063	0.762	8.000	30.107	2.057	8.000	0.000
28.792	11.780	12.916	14.710	14.710	13.349	1.136	1.000	8.000	13.144	2.915	8.000	0.000
28.799	11.838	13.300	14.768	14.768	13.364	0.952	0.350	8.000	13.057	1.120	8.000	0.000
28.799	11.840	13.300	12.620	12.620	13.364	0.950	0.350	8.000	13.057	1.120	8.000	0.000
28.811	11.930	13.305	12.700	12.700	13.387	0.985	0.430	8.000	17.941	1.269	8.000	0.000
28.815	11.960	13.312	12.700	12.720	13.396	0.974	0.440	8.000	18.565	1.287	8.000	0.000
28.839	12.160	13.388	13.900	12.750	13.448	0.856	0.410	8.000	14.578	1.087	8.000	0.000

Berechnung von Drosselstrecken bei freiem Ablauf

Ingenieurgemeinschaft agwa, 11.05.2012

Projekt: **Zuläufe zum Mühlenkolk - Brockmannsmühlen**



Eingaben, veränderbare Zellen
Zielzellen für Zielwertsuche

Hydr. Skizze ?

Konstr. Hinweise ?

Eingabedaten:

Q_{\max} =	gesucht	gesucht	m^3/s	Maximaler Abfluß
d_D =	0,200	0,200	m	Durchmesser der Drosselstrecke
$I_{s,D}$ =	0,00050	0,02070	-	Sohlengefälle der Drosselstrecke
k_b =	0,25	0,25	mm	Betriebliche Rauheit
Q_v =	0,009	0,061	m^3/s	Vollfüllungsabfluß
v_v =	0,28	1,94	m/s	Fließgeschwindigkeit (Prandtl-Colebrook)
L_D =	9,3	15,0	m	Länge der Drosselstrecke
L_D/d_D =	47	75	-	Drosselverhältnis

Berechnung der Stauhöhe h_o mit Beiwert $m = 1$ für die Lage der Drucklinie (A 111):

I_E =	0,03390	0,03816	-	Energiegefälle
v_D =	2,493	2,648	m/s	Fließgeschwindigkeit
Q_{\max} =	0,078	0,083	m^3/s	Maximaler Abfluß
Q_{\max} =	gesucht	gesucht	m^3/s	Zielwert
ζ_e =	0,45	0,45	-	Beiwert Einlaufverlust, nach A 111: $\zeta_e = 0,45$
h_o =	0,970	0,980	m	Stauhöhe am Drosseleinlauf mit $m = 1$
$h_{o,\min}$ =	0,634	0,715	m	Mindeststauhöhe nach A 111