

Hydraulische Berechnung		Kreisprofil		FBS																																																																																																																																																																																																							
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 15%;"> <p>Vorgaben:</p> <p>Q_{\max} m³/s Maximalabfluß</p> <p>I_s 17,54 ‰ Sohlgefälle</p> <p>k_b 1,50 mm betriebliche Rauheit</p> <p>g 9,81 m/s² Fallbeschleunigung</p> <p>ν 1,31E-06 m²/s kinematische Zähigkeit</p> <p>d mm Mindestdurchmesser</p> <p>DN 400 mm Nennweite</p> <p>A_v 0,126 m² Rohrquerschnitt</p> <p>U_v 1,257 m Rohrumfang</p> <p>v_v 2,216 m/s Fließgeschwindigkeit</p> <p>Q_v 0,278 m³/s Abfluß bei Vollfüllung</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> </div> </div>																																																																																																																																																																																																											
<p>Teilfüllung</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Fließtiefe</th> <th>Abflußquerschnitt</th> <th>benetzter Umfang</th> <th>hydr. Radius</th> <th>Fließgeschwindigkeit</th> <th>Abfluß</th> <th>Abflußverhältnis</th> <th>Wasserspiegelbreite</th> <th>Foude-Zahl</th> <th>Energiehöhe</th> <th>Wand Schubspannung</th> </tr> <tr> <th>h_T</th> <th>A</th> <th>l_u</th> <th>r_{hy}</th> <th>v</th> <th>Q</th> <th>Q_t/Q_v</th> <th>b_{sp}</th> <th>Fr</th> <th>h_E</th> <th>τ</th> </tr> <tr> <th>m</th> <th>m²</th> <th>m</th> <th>m</th> <th>m/s</th> <th>m³/s</th> <th>-</th> <th>m</th> <th>-</th> <th>m</th> <th>N/m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,400</td><td>0,126</td><td>1,257</td><td>0,100</td><td>2,216</td><td>0,278</td><td>1,00</td><td></td><td></td><td>0,650</td><td>17,21</td></tr> <tr><td>0,373</td><td>0,122</td><td>1,048</td><td>0,117</td><td>2,445</td><td>0,298</td><td>1,07</td><td>0,20</td><td>1,00</td><td>0,678</td><td>20,05</td></tr> <tr><td>0,347</td><td>0,116</td><td>0,958</td><td>0,121</td><td>2,503</td><td>0,290</td><td>1,04</td><td>0,27</td><td>1,23</td><td>0,666</td><td>20,79</td></tr> <tr><td>0,320</td><td>0,108</td><td>0,886</td><td>0,122</td><td>2,514</td><td>0,271</td><td>0,97</td><td>0,32</td><td>1,38</td><td>0,642</td><td>20,94</td></tr> <tr><td>0,293</td><td>0,099</td><td>0,823</td><td>0,120</td><td>2,493</td><td>0,246</td><td>0,88</td><td>0,35</td><td>1,51</td><td>0,610</td><td>20,66</td></tr> <tr><td>0,267</td><td>0,089</td><td>0,764</td><td>0,116</td><td>2,444</td><td>0,218</td><td>0,78</td><td>0,38</td><td>1,61</td><td>0,571</td><td>20,04</td></tr> <tr><td>0,240</td><td>0,079</td><td>0,709</td><td>0,111</td><td>2,371</td><td>0,187</td><td>0,67</td><td>0,39</td><td>1,69</td><td>0,527</td><td>19,11</td></tr> <tr><td>0,213</td><td>0,068</td><td>0,655</td><td>0,104</td><td>2,273</td><td>0,155</td><td>0,56</td><td>0,40</td><td>1,76</td><td>0,477</td><td>17,91</td></tr> <tr><td>0,187</td><td>0,058</td><td>0,602</td><td>0,096</td><td>2,152</td><td>0,124</td><td>0,44</td><td>0,40</td><td>1,81</td><td>0,423</td><td>16,45</td></tr> <tr><td>0,160</td><td>0,047</td><td>0,548</td><td>0,086</td><td>2,004</td><td>0,094</td><td>0,34</td><td>0,39</td><td>1,85</td><td>0,365</td><td>14,74</td></tr> <tr><td>0,133</td><td>0,037</td><td>0,492</td><td>0,074</td><td>1,829</td><td>0,067</td><td>0,24</td><td>0,38</td><td>1,87</td><td>0,304</td><td>12,81</td></tr> <tr><td>0,107</td><td>0,027</td><td>0,434</td><td>0,062</td><td>1,621</td><td>0,044</td><td>0,16</td><td>0,35</td><td>1,88</td><td>0,241</td><td>10,66</td></tr> <tr><td>0,080</td><td>0,018</td><td>0,371</td><td>0,048</td><td>1,374</td><td>0,025</td><td>0,09</td><td>0,32</td><td>1,85</td><td>0,176</td><td>8,30</td></tr> <tr><td>0,053</td><td>0,010</td><td>0,299</td><td>0,033</td><td>1,071</td><td>0,011</td><td>0,04</td><td>0,27</td><td>1,79</td><td>0,112</td><td>5,73</td></tr> <tr><td>0,027</td><td>0,004</td><td>0,209</td><td>0,017</td><td>0,680</td><td>0,002</td><td>0,01</td><td>0,20</td><td>1,62</td><td>0,050</td><td>2,96</td></tr> </tbody> </table>						Fließtiefe	Abflußquerschnitt	benetzter Umfang	hydr. Radius	Fließgeschwindigkeit	Abfluß	Abflußverhältnis	Wasserspiegelbreite	Foude-Zahl	Energiehöhe	Wand Schubspannung	h_T	A	l_u	r_{hy}	v	Q	Q_t/Q_v	b_{sp}	Fr	h_E	τ	m	m²	m	m	m/s	m³/s	-	m	-	m	N/m²	0,400	0,126	1,257	0,100	2,216	0,278	1,00			0,650	17,21	0,373	0,122	1,048	0,117	2,445	0,298	1,07	0,20	1,00	0,678	20,05	0,347	0,116	0,958	0,121	2,503	0,290	1,04	0,27	1,23	0,666	20,79	0,320	0,108	0,886	0,122	2,514	0,271	0,97	0,32	1,38	0,642	20,94	0,293	0,099	0,823	0,120	2,493	0,246	0,88	0,35	1,51	0,610	20,66	0,267	0,089	0,764	0,116	2,444	0,218	0,78	0,38	1,61	0,571	20,04	0,240	0,079	0,709	0,111	2,371	0,187	0,67	0,39	1,69	0,527	19,11	0,213	0,068	0,655	0,104	2,273	0,155	0,56	0,40	1,76	0,477	17,91	0,187	0,058	0,602	0,096	2,152	0,124	0,44	0,40	1,81	0,423	16,45	0,160	0,047	0,548	0,086	2,004	0,094	0,34	0,39	1,85	0,365	14,74	0,133	0,037	0,492	0,074	1,829	0,067	0,24	0,38	1,87	0,304	12,81	0,107	0,027	0,434	0,062	1,621	0,044	0,16	0,35	1,88	0,241	10,66	0,080	0,018	0,371	0,048	1,374	0,025	0,09	0,32	1,85	0,176	8,30	0,053	0,010	0,299	0,033	1,071	0,011	0,04	0,27	1,79	0,112	5,73	0,027	0,004	0,209	0,017	0,680	0,002	0,01	0,20	1,62	0,050	2,96
Fließtiefe	Abflußquerschnitt	benetzter Umfang	hydr. Radius	Fließgeschwindigkeit	Abfluß	Abflußverhältnis	Wasserspiegelbreite	Foude-Zahl	Energiehöhe	Wand Schubspannung																																																																																																																																																																																																	
h_T	A	l_u	r_{hy}	v	Q	Q_t/Q_v	b_{sp}	Fr	h_E	τ																																																																																																																																																																																																	
m	m²	m	m	m/s	m³/s	-	m	-	m	N/m²																																																																																																																																																																																																	
0,400	0,126	1,257	0,100	2,216	0,278	1,00			0,650	17,21																																																																																																																																																																																																	
0,373	0,122	1,048	0,117	2,445	0,298	1,07	0,20	1,00	0,678	20,05																																																																																																																																																																																																	
0,347	0,116	0,958	0,121	2,503	0,290	1,04	0,27	1,23	0,666	20,79																																																																																																																																																																																																	
0,320	0,108	0,886	0,122	2,514	0,271	0,97	0,32	1,38	0,642	20,94																																																																																																																																																																																																	
0,293	0,099	0,823	0,120	2,493	0,246	0,88	0,35	1,51	0,610	20,66																																																																																																																																																																																																	
0,267	0,089	0,764	0,116	2,444	0,218	0,78	0,38	1,61	0,571	20,04																																																																																																																																																																																																	
0,240	0,079	0,709	0,111	2,371	0,187	0,67	0,39	1,69	0,527	19,11																																																																																																																																																																																																	
0,213	0,068	0,655	0,104	2,273	0,155	0,56	0,40	1,76	0,477	17,91																																																																																																																																																																																																	
0,187	0,058	0,602	0,096	2,152	0,124	0,44	0,40	1,81	0,423	16,45																																																																																																																																																																																																	
0,160	0,047	0,548	0,086	2,004	0,094	0,34	0,39	1,85	0,365	14,74																																																																																																																																																																																																	
0,133	0,037	0,492	0,074	1,829	0,067	0,24	0,38	1,87	0,304	12,81																																																																																																																																																																																																	
0,107	0,027	0,434	0,062	1,621	0,044	0,16	0,35	1,88	0,241	10,66																																																																																																																																																																																																	
0,080	0,018	0,371	0,048	1,374	0,025	0,09	0,32	1,85	0,176	8,30																																																																																																																																																																																																	
0,053	0,010	0,299	0,033	1,071	0,011	0,04	0,27	1,79	0,112	5,73																																																																																																																																																																																																	
0,027	0,004	0,209	0,017	0,680	0,002	0,01	0,20	1,62	0,050	2,96																																																																																																																																																																																																	
<p>Fließtiefe bei Trockenwetter (Q_t)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>																																																																																																																																																																																																											
<p>Fließtiefe bei Trockenwetter (z.B. $Q_{t \max}$)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>																																																																																																																																																																																																											
<p>Fließtiefe beim Bemessungsabfluß (Q_{\max})</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>																																																																																																																																																																																																											

Stand: 02. 02. 2016 / E.Va