
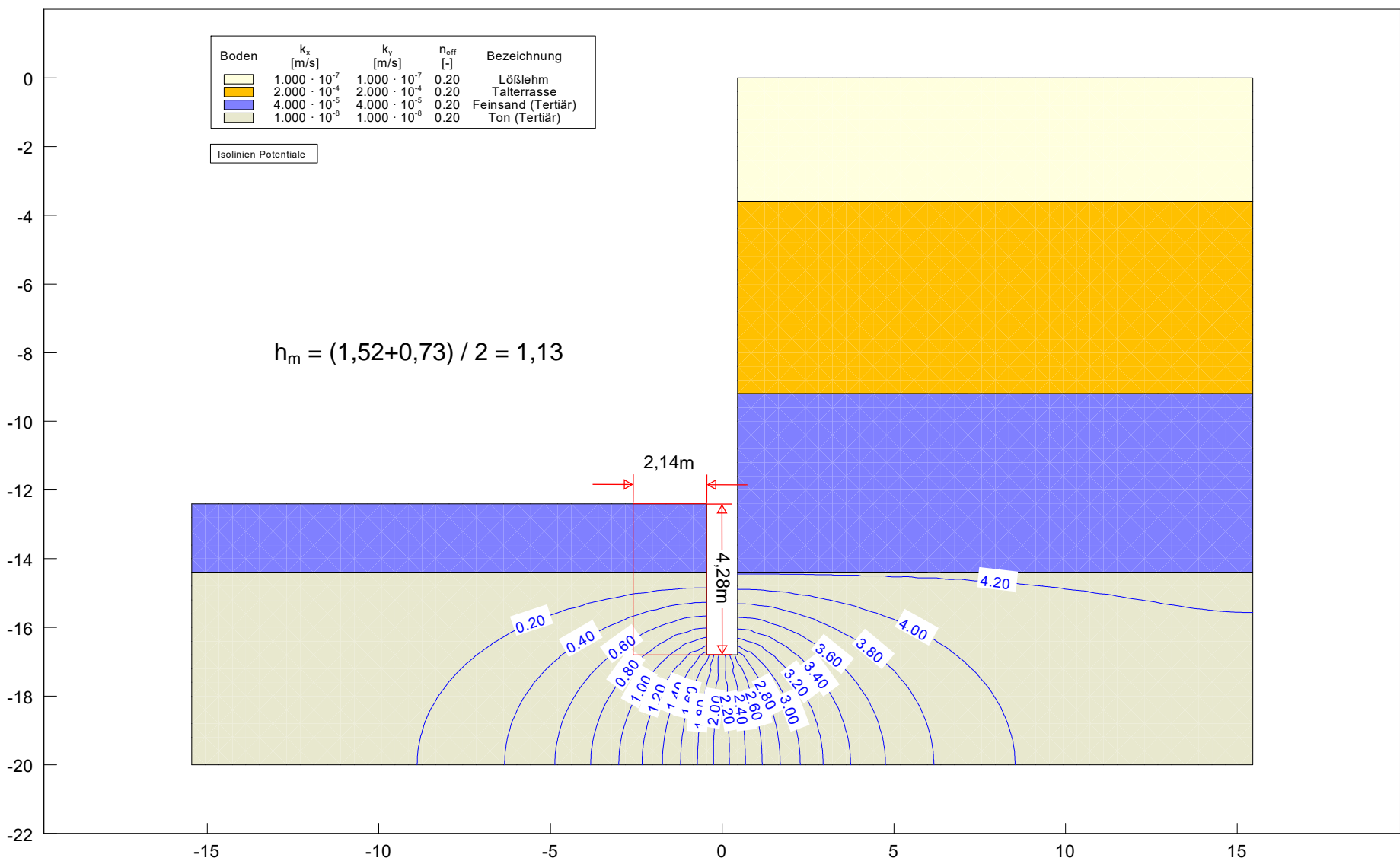


Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH Geotechnik · Umwelttechnik · Qualitätssicherung · Prüflabor Neuenhofstr. 112 52078 Aachen Tel.: 0241 - 92839-0				Anlage Nr.: 2a	
Nachweis der Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch					
Projekt Bauwerk: Verbautyp:		21.126 - L117n Ratheim Schacht, Pumpwerk Bohrpfahlwand, überschnitten			
Systemdaten					
OK-Verbauwand:		55,29 mNN			
UK-Verbauwand:		38,50 mNN			
Wandtiefe:		16,79 m			
Pfahldurchmesser:		0,90 m			
Bemessungswasserstand:		46,50 mNN			
Sohle Baugrube:		42,78 mNN			
Tiefe Baugrubensohle:		12,51 m			
Einbindung Verbauwand:		4,28 m			
Höhe des vollständigen					
Potentialabbaus auf der Luftseite:		42,28 mNN			
Potentialdifferenz:		4,22 m			
Baugrundaufbau / Kennwerte					
Bodenschicht	bis m u. GOK	$\gamma / \gamma' \text{ [kN/m}^3\text{]}$	$k_f \text{ [m/s]}$		
1. Lößlehm	3,5	19/9	1,0E-07		
2. Talterrasse	9,0	21/11	2,0E-04		
3. Feinsand (Tertiär)	14,5	19/11	4,0E-05		
4. Ton (Tertiär)	>20,0	20/10	1,0E-08		
Nachweis Hydraulischer Grundbruch					
Betrachteter Lastfall		LF 2			
mit Teilsicherheitsbeiwerten		$\gamma_H =$	1,30		
		$\gamma_{G,Stb} =$	0,95		
Formfaktor zur Berücksichtigung der räumlichen Anströmung		$f_F =$	0,60 (ungünstigster Fall, Ecke)		
Mittlerer Gradient am betrachteten Terzaghi-Körper					
$i_m = \frac{\Delta h_m}{t}$					
$\Delta h_m =$		1,13			
$i_m =$		0,26			
Strömungskraft			Gewichtskraft Bruchkörper		
$S'_K = \gamma_w \cdot i \cdot t \cdot \frac{t}{2}$			$G'_K = \gamma_k \cdot t \cdot \frac{t}{2}$		
$S'_K =$		24,18	kN/m	$G'_K =$ 100,75 kN/m	
Nachweis					
		$\frac{S'_K}{f_F} \cdot \gamma_H \leq G'_K \cdot \gamma_{G,Stb}$			
		52,39	≤	95,71	Nachweis erfüllt <input checked="" type="checkbox"/>
Ausnutzungsgrad					
		$\mu = \frac{\left(\frac{S'_K}{f_F} \right) \cdot \gamma_H}{G'_K \cdot \gamma_{G,Stb}} \leq 1,0$			
		$\mu =$	0,55	Nachweis erfüllt <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Nendza 13.07.23					



L117n, Schachtbauwerk Pumpwerk