

ANLAGE 7 BODENMECHANISCHE BE- RECHNUNGEN

Anlage 7.1 Nachweis der Auftriebssicherheit

Projekt: **Neubau Hafen "Egbert Constantin"**
 Projekt-Nr.: **65473**

Berechnung der Auftriebssicherheit

Grundlagen Grundwasserstände vom 24.06.2010 bis 15.11.2011
 DIN 1045 (2005)

Sicherheit gegen Aufschwimmen

Einwirkungen aus dem Eigengewicht des Bodens G_k
 Einwirkungen aus der Auftriebskraft A_k
 Teilsicherheitsbeiwert GZ 1 A günstige ständige Einwirkungen $\gamma_{G,stab}$
 Teilsicherheitsbeiwert GZ 1 A ungünstige ständige Einwirkungen $\gamma_{G,dst}$
 Wichte Bodenaufflast: 20 KN/m^3
 Wichte Wasser 10 KN/m^3

Folgender Nachweis ist zu erbringen:

$$A_k \cdot \gamma_{G,dst} \leq G_{k,stab} \cdot \gamma_{G,stab}$$

mit $\gamma_{G,stab} = 0,95$ gilt:
 $\gamma_{G,dst} = 1,05$

$$G_{k,stab} / A_k \geq 1,1053$$

Bezeichnung Bohrung	KB 104								T 104							
	24.06.10	13.07.10	17.08.10	04.10.10	19.11.10	03.02.11	15.11.11		24.06.10	13.07.10	17.08.10	04.10.10	19.11.10	03.02.11	15.11.11	
Höhe POK [mNHN]	43,97	43,97	43,97	43,97	43,97	43,97	43,97	43,97	43,98	43,98	43,98	43,98	43,98	43,98	43,98	
GOK	43,28	43,28	43,28	43,28	43,28	43,28	43,28	43,28	43,32	43,32	43,32	43,32	43,32	43,32	43,32	
OK Wasserspiegel [mNHN]																
OK Filter [mNHN]	-6,52	-6,52	-6,52	-6,52	-6,52	-6,52	-6,52	-6,52	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	
UK Filter [mNHN]	-9,72	-9,72	-9,72	-9,72	-9,72	-9,72	-9,72	-9,72	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	
Bezugshorizont [mNHN]	-6,72	-6,72	-6,72	-6,72	-6,72	-6,72	-6,72	-6,72	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82	
	KB 104	KB 104	KB 104	KB 104	KB 104	KB 104	KB104	KB104	T104	T104	T104	T104	T104	T104	T104	
Wasserstandsmessung vom	24.06.10	13.07.10	17.08.10	04.10.10	19.11.10	03.02.11	15.11.11		24.06.10	13.07.10	17.08.10	04.10.10	19.11.10	03.02.11	15.11.11	
GW [mNHN]	32,22	31,85	32,34	32,78	32,53	33,22	33,06	35,00	33,07	32,83	33,29	33,93	33,85	34,05	28,03	35,00
Druckhöhe [m]	38,94	38,57	39,06	39,50	39,25	39,94	39,78	41,72	25,25	25,01	25,47	26,11	26,03	26,23	20,21	27,18
Auftriebskraft A_k [KN/m ²]	389,40	385,70	390,60	395,00	392,50	399,40	397,80	417,20	252,50	250,10	254,70	261,10	260,30	262,30	202,10	271,80
OK Nutzfläche geplant [mNHN]	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50	30,50
geplante Aushubtiefe damit [m]	12,78	12,78	12,78	12,78	12,78	12,78	12,78	12,78	12,82	12,82	12,82	12,82	12,82	12,82	12,82	12,82
Schichtstärke Bodenaufflast [m]	37,22	37,22	37,22	37,22	37,22	37,22	37,22	37,22	22,68	22,68	22,68	22,68	22,68	22,68	22,68	22,68
Schichtstärke Wasseraufflast [m]																
Eigengewicht $G_{k,stab}$ [KN/m ²]	744,40	744,40	744,40	744,40	744,40	744,40	744,40	744,40	453,60	453,60	453,60	453,60	453,60	453,60	453,60	453,60
Sicherheit Ist	1,9117	1,9300	1,9058	1,8846	1,8966	1,8638	1,8713	1,7843	1,7964	1,8137	1,7809	1,7373	1,7426	1,7293	2,2444	1,6689
gef. Sicherheit	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053	1,1053
erf. Eigengewicht $G_{k,stab}$ [KN/m ²]	430,40	426,31	431,73	436,59	433,83	441,46	439,69	461,13	279,09	276,44	281,52	288,59	287,71	289,92	223,38	300,42
erf. Schichtstärke Bodenaufflast [m]	21,52	21,32	21,59	21,83	21,69	22,07	21,98	23,06	13,95	13,82	14,08	14,43	14,39	14,50	11,17	15,02
OK Aushubsohle möglich [mNHN]	14,80	14,60	14,87	15,11	14,97	15,35	15,26	16,34	21,77	21,64	21,90	22,25	22,21	22,32	18,99	22,84
mögliche Aushubtiefe damit [m]	28,48	28,68	28,41	28,17	28,31	27,93	28,02	26,94	21,55	21,68	21,42	21,07	21,11	21,00	24,33	20,48

angenommene max. GW-Höhe

Zur Berücksichtigung von Grundwasserstandsvarianzen empfehlen wir, einen maximalen GW-Stand von 35,00 mNHN zu berücksichtigen.

CDM Consult GmbH
 Bochum, 2011-12-08

i.V.
 Dipl.-Ing. Michael Thalhofer