

**Anlage zur 8. vorhabenbezogenen Änderung des Bebauungsplanes Nr. 17
„Campingplatz Holnis“ der Stadt Glücksburg (Ostsee)**

Entwässerungskonzept

Die Ostseecamp Glücksburg Holnis e.K plant den Neubau von Ferienwohnungen, Sanitär- und Wellnesseinrichtungen sowie 4 Personalwohnungen. Der Standort der geplanten Ferienwohnungen/Sanitäranlagen befinden sich im Bereich der Promenade und damit 1,60 m über der bestehenden Oberfläche des Campingplatzes.

Für die Mitarbeiter wird im Bereich der derzeitigen Entsorgungsfläche für Wohnmobilstoiletten ein Sanitärgebäude mit Personalwohnungen errichtet. Der Neubau erfolgt größtenteils mit Flachdach wodurch die Herstellung eines Gründaches gegeben ist.

Bestehende Entwässerung

Auf dem Campingplatz existiert eine öffentliche Kanalisation mit bestehender private Schmutzwasser (SM)-/ Regenwasser (RW)- Kanalisation. Der Anschluss an das öffentliche Kanalnetz erfolgt im Bereich der öffentlichen Pumpstation. Bedingt durch das überlastete RW-Kanalnetz/Vorflut sollen die anfallenden Niederschlagswässer möglichst versickert werden

Neubauten

Die SW- Entwässerung der Neubauten soll an das vorhandene Kanalnetz, teilweise über bestehende Anschlussleitungen im Bereich des Abrisses, angeschlossen werden. Das innere SW-Kanalnetz erschließt die Büro-, Ferien- und Sanitäranlagen.

Die Niederschlagsentwässerung der Neubauten erfolgt entsprechend den geographischen Gegebenheiten (Geländehöhen).

Wellness- und Betriebsgebäude mit 4 Personalwohnungen (Baufeld B 2)

- Der SW- Anschluss erfolgt an die bestehende SW- Kanalisation der ehemaligen Wohnwagen- Stellplätze in diesem Bereich
- Der RW- Anschluss der Dachentwässerung (Gründach) erfolgt an die vorhandene Regenleitung. (diese mündet im Vorflutgraben auf dem Campingplatz) Eine

Versickerung ist durch die Bodenzusammensetzung und dem hohen Grundwasserstand nicht möglich.

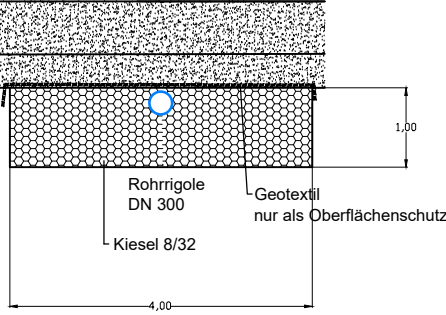
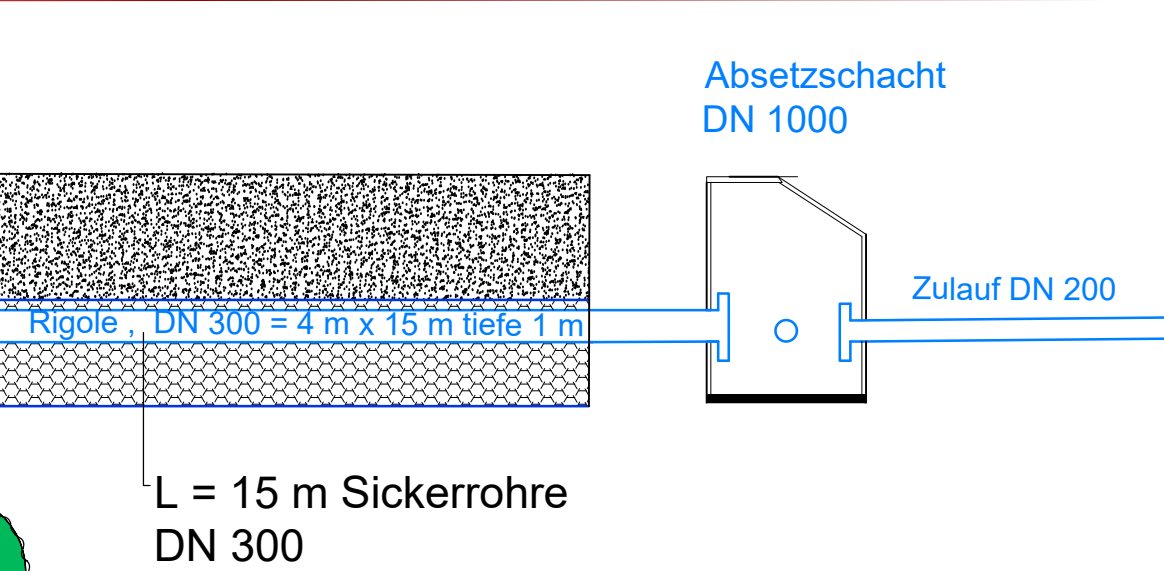
- Im Überflutungsnachweis ist der Rückhalt von 30-jährigen Niederschlägen über die anliegenden Parkflächen nachgewiesen worden. Schäden an den Gebäuden sind durch Starkregenereignisse nicht zu erwarten. Das Geländegefälle verläuft in Richtung Vorfluter.

Ferienwohngebäude mit 16 Ferienwohnungen (Baufeld B 4)

- Der SW- Anschluss erfolgt an die bestehende SW- Kanalisation der ehemaligen Wohnwagen- Stellplätze in diesem Bereich
- Für das Gebäude mit 16 Ferienwohnungen soll bedingt durch den sickerfähigen Baugrund die Niederschlagsentwässerung über eine Rigole erfolgen. Diese wird östlich des Gebäudes angeordnet.
- Im Überflutungsnachweis ist der Rückhalt von 30-jährigen Niederschlägen über die Rigole sowie den anliegenden Parkflächen nachgewiesen. Schäden an den Gebäuden sind durch Starkregenereignisse nicht zu erwarten, da das Gebäude 1,60 m über dem Gelände des Campingplatzes liegt. Auch hier verläuft das Geländegefälle in Richtung Vorfluter.

Sanitär-, Wellness- und Ferienwohngebäude mit 9 Ferienwohnungen (Baufeld B 5)

- Der SW- Anschluss erfolgt an die bestehende SW- Kanalisation des ehemaligen Sanitärgebäudes.
- Der RW- Anschluss der Dachentwässerung (Gründach) erfolgt an die vorhandene Regenleitung. (diese mündet im Vorflutgraben auf dem Campingplatz). Eine Versickerung ist durch Lage des Gebäudes und der vorhandenen öffentlichen Promenadenfläche nicht möglich.
- Im Überflutungsnachweis ist der Rückhalt von 30-jährigen Niederschlägen über die anliegenden Parkflächen nachgewiesen worden. Schäden an den Gebäuden sind durch Starkregenereignisse nicht zu erwarten, da das Geländegefälle in Richtung Vorfluter/Campingfläche verläuft. Die Einleitung in den Vorfluter wird durch das Gründach des Neubaus, im Vergleich zu einem Hartdach, um ca. 70% verringert.



- Regenwasserleitung
- Schmutzwasserleitung
- Schmutzwasserleitung

- anzupflanzender Baum
- zu erhaltender Baum

- Baugrenze
- Grenze des räumlichen
Geltungsbereich
des Bebauungsplan

Kreis	Schleswig-Flensburg
Gemeinde	Glücksburg
Gemarkung	Glücksburg
Flur	25
Flurstück	43
Größe	22.413 m²
Eigentümer	Ostseecamp Glücksburg Holnis e.K.

Index	Datum	Änderung

Baufeld 2	Neubau Wellness- und Betriebsgebäude mit 4 Personalwohnungen
Baufeld 4	Neubau Wohngebäude mit 16 Ferien-WE
Baufeld 5	Neubau Sanitär-, Wellness- und Wohngebäude mit 9 Ferien-WE
Bauort	An der Promenade 1 24960 Glücksburg

Bauherr	Ostseecamp Glücksburg Holnis e.K. vertr. d. Wiebke Sophie Volquardsen An der Promenade 1 24960 Glücksburg-Holnis
Phase	Entwässerung
Inhalt	Lageplan
Plan-Nr.	114 gezeichnet S. Förstner
Maßstab	1:500 Datum 16.04.2026
Plan-verfasser	Christian Bräuer Architekt Dipl. Ing. (FH)

PLANUNGSTEAM
ARCHITEKTEN & PROJEKTENTWICKLER SEIT 1977

FÖRDEPROMENADE 10 24964 FLENSBURG www.iga-planungsteam.de
info@iga-planungsteam.de · Fon. +49 193 50-0 · Fax +49 193 50-20

SO / BB, FW
B 1 I O
GR 480 m² SD 28° - 38°
max. FH 9,41 m ü. NHN

SO / BB, FW
B 2 II O
GR 220 m² SD 5° - 38°
max. FH 10,00 m ü. NHN

SO / BB, FW
B 3 I O
GR 350 m² SD 20° - 38°
max. FH 11,10 m ü. NHN

SO / BB, FW
B 4 II O
GR 400 m² SD 5° - 38°
max. FH 10,00 m ü. NHN

SO / BB, FW
B 5 II O
GR 600 m² SD 5° - 38°
max. FH 10,00 m ü. NHN

Ermittlung der abflußwirksamen Flächen CP Holnis Baufeld 2 Sanitäranlage

Flächenzusammenstellung		Flächenart	Art der Befestigung	Fläche für Niederschlagsanfall	Spitzen-Abflussbeiwert	abflußwirksame Fläche	Regenspende des Grundstückes	Ablaufin
Teilflächen	Kurzzeichen im Lageplan	Af		A _{E,k}	ψ _s	A _U		
			Summe: versiegelte Fläche 257 m²				15 min -> 162,00 l/sha	
Dachflächen	D4	Flachdach	Gründach	165 m²	0,3	50 m²	0,80 l/s	Einleitung in vorhandene RW-Entwässerung
	D4.1	Pultdach	Ziegel	42 m²	1	42 m²	0,68 l/s	
Fahrflächen	P2, P3	Parkplatz	Schotterdeckschicht	50 m²	0,7	35 m²	0,57 l/s	Flächenversickerung

Summe der abflußwirksamen Fläche =	127 m²	2,05 l/s
------------------------------------	--------	----------

Überflutungsnachweis mit 30 jährigem Regenereignis nach DIN 1986-100

Regendauer	$v_{rück} = (r \times A / 10000 + Q_{s0}) \times D \times 60 \times 10^{-3}$	r(D,30)	A _{ges}	r(D,2)	D
D 5	2,29 m³	413 l/(s*ha)	257 m²	210 l/(s*ha)	5 min
D 10	2,80 m³	298 l/(s*ha)	"	161 l/(s*ha)	10 min
D 15	2,88 m³	241 l/(s*ha)	"	133 l/(s*ha)	15 min

maximale Ablaufleistung: Q _s	3,00 l/s
---	----------

Nachrechnung der Rückstaufächen für den Überstaunachweis

erforderlicher Rückstauraum als Überflutungsnachweis (laut anliegender Berechnung)	3 m³
--	------

Hoffläche	Stauhöhe/Volumen	Speichervolumen	Rückhalteraum
50 m²	0,06 m	3 m³	Fahrflächen

Summe geplanter Rückstauraum im Bereich der Straßenflächen	3 m³
--	------

Ermittlung der abflußwirksamen Flächen CP Holnis Baufeld 4

Flächenzusammenstellung		Flächenart	Art der Befestigung	Fläche für Niederschlagsanfall	Spitzen-Abflussbeiwert	abflußwirksame Fläche	Regenspende des Grundstückes	Ablauf in
Teilflächen	Kurzzeichen im Lageplan	A _F		A _{E,k}	ψ _s	A _U		
			Summe: versiegelte Fläche 676 m²				15 min -> 162,00 l/sha	
Dachflächen	D2	Flachdach	Gründach	108 m²	0,3	32 m²	0,52 l/s	Rohrrigole
	D3	Flachdach	Gründach	108 m²	0,3	32 m²	0,52 l/s	
	D2.1	Pultdach	Ziegel	71 m²	1	71 m²	1,15 l/s	
	D3.1	Pultdach	Ziegel	71 m²	1	71 m²	1,15 l/s	
Wege	Z 2-3	Hofffläche	Pflaster 15% Fugenanteil	87 m²	0,7	61 m²	0,99 l/s	
Eingänge	E2, E3	Hofffläche	Pflaster 15% Fugenanteil	25 m²	0,7	18 m²	0,28 l/s	
Fahrflächen	P2, P3	Parkplatz	Pflaster	206 m²	0,7	144 m²	2,34 l/s	

Summe der abflußwirksamen Fläche =	429 m²	6,96 l/s
------------------------------------	--------	----------

Überflutungsnachweis mit 30 jährigem Regenereignis nach DIN 1986-100

Regendauer	$V_{0,0k} = (R \times A / 10000 - Q_0) \times D \times 60 \times 10^{-3}$	$r(D,30)$	Δ_{ges}	$r(D,2)$	D
D 5	8,18 m³	413 l/(s*ha)	676 m²	210 l/(s*ha)	5 min
D 10	11,69 m³	298 l/(s*ha)	"	161 l/(s*ha)	10 min
D 15	14,06 m³	241 l/(s*ha)	"	133 l/(s*ha)	15 min

maximale Versickerungsleistung: Q _s	0,68 l/s
--	----------

Nachrechnung der Rückstauflächen für den Überstaunachweis

erforderlicher Rückstauraum als Überflutungsnachweis (laut anliegender Berechnung)	14 m³
--	-------

Hofffläche	Stauhöhe/Volumen	Speichervolumen	Rückhalteraum
206 m²	0,03 m	6 m³	Straßenfläche
		22 m³	Rigole 1

Summe geplanter Rückstauraum im Bereich der RR und Straßenflächen	29 m³
---	-------

Ermittlung der abflußwirksamen Flächen CP Holnis Baufeld 5

Flächenzusammenstellung		Flächenart	Art der Befestigung	Fläche für Niederschlagsanfall	Spitzen-Abflussbeiwert	abflußwirksame Fläche	Regenspende des Grundstückes	Ablauf in
Teilflächen	Kurzzeichen im Lageplan	A _F		A _{E,k}	ψ _s	A _U		
			Summe: versiegelte Fläche 943 m²				15 min -> 162,00 l/sha	
Dachflächen	D4	Flachdach	Gründach	364 m²	0,3	109 m²	1,77 l/s	Einleitung in vorhandene RW-Entwässerung
	D4.1	Pultdach	Ziegel	98 m²	1	98 m²	1,59 l/s	
Wege	Z 2-3	Hofffläche	Pflaster 15% Fugenanteil	87 m²	0,7	61 m²	0,99 l/s	
Eingänge	E2, E3	Hofffläche	Pflaster 15% Fugenanteil	76 m²	0,7	53 m²	0,86 l/s	
Fahrflächen	P2, P3	Parkplatz	Schotterdeckschicht	210 m²	0,7	147 m²	2,38 l/s	Flächenversickerung

Summe der abflußwirksamen Fläche =	501 m²	5,21 l/s
------------------------------------	--------	----------

Überflutungsnachweis mit 30 jährigem Regenerereignis nach DIN 1986-100

Regendauer	$W_{\text{rück}} = (r \times A / 10000 - Q_{\text{ab}}) \times D \times 60 \times 10^{-3}$	$r(D,30)$	A_{ges}	$r(D,2)$	D
D 5	8,69 m³	413 l/(s*ha)	943 m²	210 l/(s*ha)	5 min
D 10	10,88 m³	298 l/(s*ha)	"	161 l/(s*ha)	10 min
D 15	11,46 m³	241 l/(s*ha)	"	133 l/(s*ha)	15 min

maximale Ablaufleistung: Q _s	10,00 l/s
---	-----------

Nachrechnung der Rückstauflächen für den Überstaunachweis

erforderlicher Rückstauraum als Überflutungsnachweis (laut anliegender Berechnung)	11 m³
--	-------

Hofffläche	Stauhöhe/Volumen	Speichervolumen	Rückhalteraum
210 m²	0,06 m	13 m³	Fahrflächen

Summe geplanter Rückstauraum im Bereich der Straßenflächen	13 m³
--	-------

Anlage 1

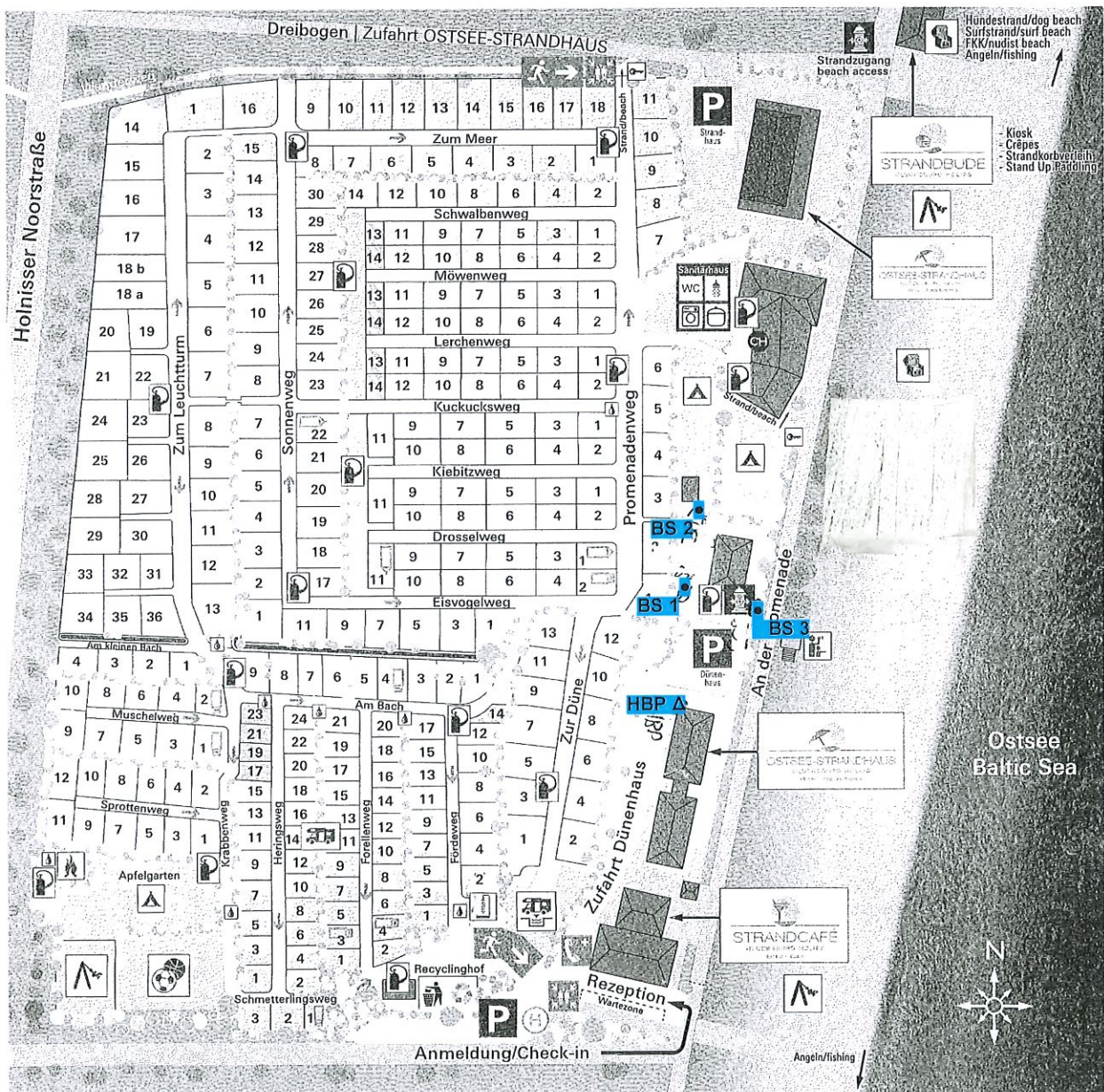
Lageplan mit den Bohransatzpunkten BS 1, BS 2 + BS 3 und dem Höhenbezugspunkt ΔHBP

Bauvorhaben: Neubau Strandhaus – Planung Regenwasserversickerung

Bauort: OSTSEECAMP Glücksburg-Holnis, An der Promenade, 24960 Glücksburg/ Holnis

Bauherr/ Auftraggeber: Wiebke-Sophie Volquardsen, An der Promenade 1, 24960 Glücksburg/Holnis

Entwässerungsplanung: Dipl.-Ing. Uwe Jens Streubel, Jägerweg 12, 24941 Flensburg



Anlage 2

Deckblatt zu den Schichtenverzeichnissen n. DIN 4022-1+3:1987-09
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:
Archiv-Nr.:

Bohrung Nr. :	BS 1, BS 2 + BS 3	Karte i. M. 1 :	ohne	Nr.:	
Name des Kartenblattes:		Lageplan	s. Anlage 1		
Gitterwerte d. Bohrpunktes:		hoch:			
Ort, in oder bei d. die Bohrung liegt	Holnis	Landkreis:	Schleswig-Flensburg		
Zweck der Bohrung:	Baugrunduntersuchung	Baugrund / Grundwasser *)	siehe Anlagen 2 + 3		
Höhe des Ansatzpunktes zu NN:		o. zu einem anderen Bezugspunkt:			
(Ansatzpunkt _____ m über bzw. unter *) Gelände)					
Bauvorhaben:	Neubau Strandhaus - Planung Regenwasserentwässerung				
Bauort:	An der Promenade ?, 24960 Glücksburg/Holnis				
Auftraggeber:	Strandhaus-Glücksburg GmbH, Wiebke-Sophie Volquardsen, An der Promenade 3, 24960 Glücksburg				
Gebohrt am		01.04.2026	Geräteführer:	Dipl.-Geologe R. Hempel	
Bohrlochdurchmesser:		bis 1,00 m 80 mm	Endteufe:	8,00 m u. Ansatzpunkt **), ***)	
		bis 4,00 m 60 mm	bis 2,00 m 70 mm		
			bis 8,00 m 40/ 50 mm		
Bohrverfahren	bis	8,00 m	Kleinbohrungen n. DIN EN ISO 22475-1: 2007-01		

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

s. Anlagen 2 + 3

Filter: von _____ m bis _____ m unter Ansatzpunkt Ø _____ mm Art: _____
Filter: von _____ m bis _____ m unter Ansatzpunkt Ø _____ mm Art: _____

Kiesschüttung: von _____ m bis _____ m unter Ansatzpunkt, Körnung: _____
Kiesschüttung: von _____ m bis _____ m unter Ansatzpunkt, Körnung: _____

Abdichtung (Wassersperre): von _____ m bis _____ m unter Ansatzpunkt
von _____ m bis _____ m unter Ansatzpunkt

Wasserstand in Ruhe: _____ m unter Ansatzpunkt
bei Förderung _____ m unter Ansatzpunkt bei _____ m³/h bzw. l/s *)
Beharrungszustand erreicht ja/nein *)
Pumpversuch vom _____, _____ Uhr bis _____, _____ Uhr

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

**) Bei Schrägbohrung = Bohrlänge

***) Verrohrte Strecke unterstreichen

Geologisches Büro Dipl.-Geol. R. Hempel
Beratender Ingenieur und b. u. v. Sachverständiger für
Boden- und Grundwasserkontamination (Hydrogeologie)
Ochsenweg 15 · D-267 Danneberg/Schleswig
Tel.: 04621/23010 Fax: 04621/23022
e-mail: GeologischesBuro@t-online.de

Fachtechnisch bearbeitet von Dipl.-Geol. R. Hempel am 01.04.2026

3 Bodeneinzelpuben aus dem Mutterbodenhorizont entnommen, woraus eine Mischprobe für eine evtl.
Deklarationsanalytik gebildet wurde.

Lageplan s. Anlage 1

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Neubau Strandhaus, An der Promenade ?, 24960 Glücksburg-Holnis								
Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1						Datum: 01.04.2026		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand; humos, schwach schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				Handvorschachtung bis 1,50 m u. GOK erforderlich!		G 1	0,60
	b) Homogenbereich O1							
	c) erdfeucht	d) kleiner Eindringwiderstand	e) hellbraun					
	f) Mutterboden	g) Auffüllung	h) [OH]	i) 0				
1,50	a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig				Schappe ø 70 mm vorgebohrt bis 2,00 m u. GOK			
	b) Homogenbereich B1 kf = 1,00E-04 - 1,00E-05 m/s							
	c) erdfeucht	d) mittlerer Eindringwiderstand	e) braungrau					
	f) Sand	g) Auffüllung	h) [SE]	i) 0				
3,15	a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach organogen				Schappe ø 60 mm vorgebohrt bis 4,00 m u. GOK			
	b) Homogenbereich O2 kf = 1,00E-04 - 1,00E-05 m/s							
	c) erdfeucht-nass	d) mittlerer Eindringwiderstand	e) grau					
	f) schwach org. Sand	g) Auffüllung	h) [OH]	i) 0				
6,90	a) Torf				Schappe ø 50 mm vorgebohrt bis 6,00 m u. GOK			
	b) Homogenbereich O3 kf <= 1,00E-07 m/s							
	c) zersetzt	d) kleiner Eindringwiderstand	e) schwarzbraun					
	f) Torf	g) Holozän	h) HZ	i) 0				
8,00	a) Schluff; feinsandig, tonig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				Schappe ø 40 mm vorgebohrt bis 8,00 m u. GOK Grundwasserstand: 1,50 m u. GOK			
	b) Homogenbereich B2 kf < 1,00E-08 m/s							
	c) steif	d) mittlerer- großer Eindringwiderstand	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g) Weichselglazial	h) SU*	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Neubau Strandhaus, An der Promenade ?, 24960 Glücksburg-Holnis								
Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1						Datum: 01.04.2026		
1	2				3	4	5	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,06	a) Gehwegplatte				Gehwegplatte aufnehmen.			
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Beton	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,90	a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig				Handvorschachtung bis 1,90 m u. GOK erforderlich!			
	b) Homogenbereich B1 kf = 1,00E-04 - 1,00E-05 m/s							
	c) erdfeucht	d) mittlerer Eindringwiderstand	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Auffüllung	h) [SE]	i) 0				
3,70	a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach organogen				Schappe ø 60 mm vorgebohrt bis 4,00 m u. GOK			
	b) Homogenbereich O2 kf = 1,00E-04 - 1,00E-05 m/s							
	c) erdfeucht-nass	d) mittlerer Eindringwiderstand	e) grau		Schappe ø 50 mm vorgebohrt bis 6,00 m u. GOK			
	f) schwach org. Sand	g) Auffüllung	h) [OH]	i) 0				
8,00	a) Torf				Schappe ø 40 mm vorgebohrt bis 8,00 m u. GOK			
	b) Homogenbereich O3 kf <= 1,00E-07 m/s							
	c) zersetzt	d) kleiner Eindringwiderstand	e) schwarzbraun		Grundwasserstand: 1,45 m u. GOK			
	f) Torf	g) Holozän	h) HZ	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2 Bericht: Az.:		
Bauvorhaben: Neubau Strandhaus, An der Promenade ?, 24960 Glücksburg-Holnis								
Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1						Datum: 01.04.2026		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,90	a) Feinsand; humos, schwach schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				Handvorsachtung bis 1,90 m u. GOK erforderlich!		G 1	0,90
	b) Homogenbereich O1							
	c) erdfeucht	d) kleiner Eindringwiderstand	e) hellbraun					
	f) Mutterboden	g) Auffüllung	h) [OH]	i) 0				
5,40	a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach organogen, schwach schluffig				Schappe ø 70 mm vorgebohrt bis 2,00 m u. GOK			
	b) Homogenbereich O2 kf = 1,00E-04 - 1,00E-05 m/s							
	c) erdfeucht-nass	d) mittlerer Eindringwiderstand	e) gelbbraun					
	f) schwach org. Sand	g) Auffüllung	h) [OH]	i) 0				
7,25	a) Torf				Schappe ø 60 mm vorgebohrt bis 4,00 m u. GOK			
	b) Homogenbereich O3 kf <= 1,00E-07 m/s							
	c) zersetzt	d) kleiner Eindringwiderstand	e) schwarzbraun		Schappe ø 50 mm vorgebohrt bis 6,00 m u. GOK			
	f) Torf	g) Holozän	h) HZ	i) 0				
8,00	a) Schluff; feinsandig, tonig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				Schappe ø 40 mm vorgebohrt bis 8,00 m u. GOK			
	b) Homogenbereich B2 kf < 1,00E-08 m/s							
	c) steif	d) mittlerer- großer Eindringwiderstand	e) grau		Grundwasserstand: 2,40 m u. GOK			
	f) Geschiebemergel	g) Weichselglazial	h) SU*	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

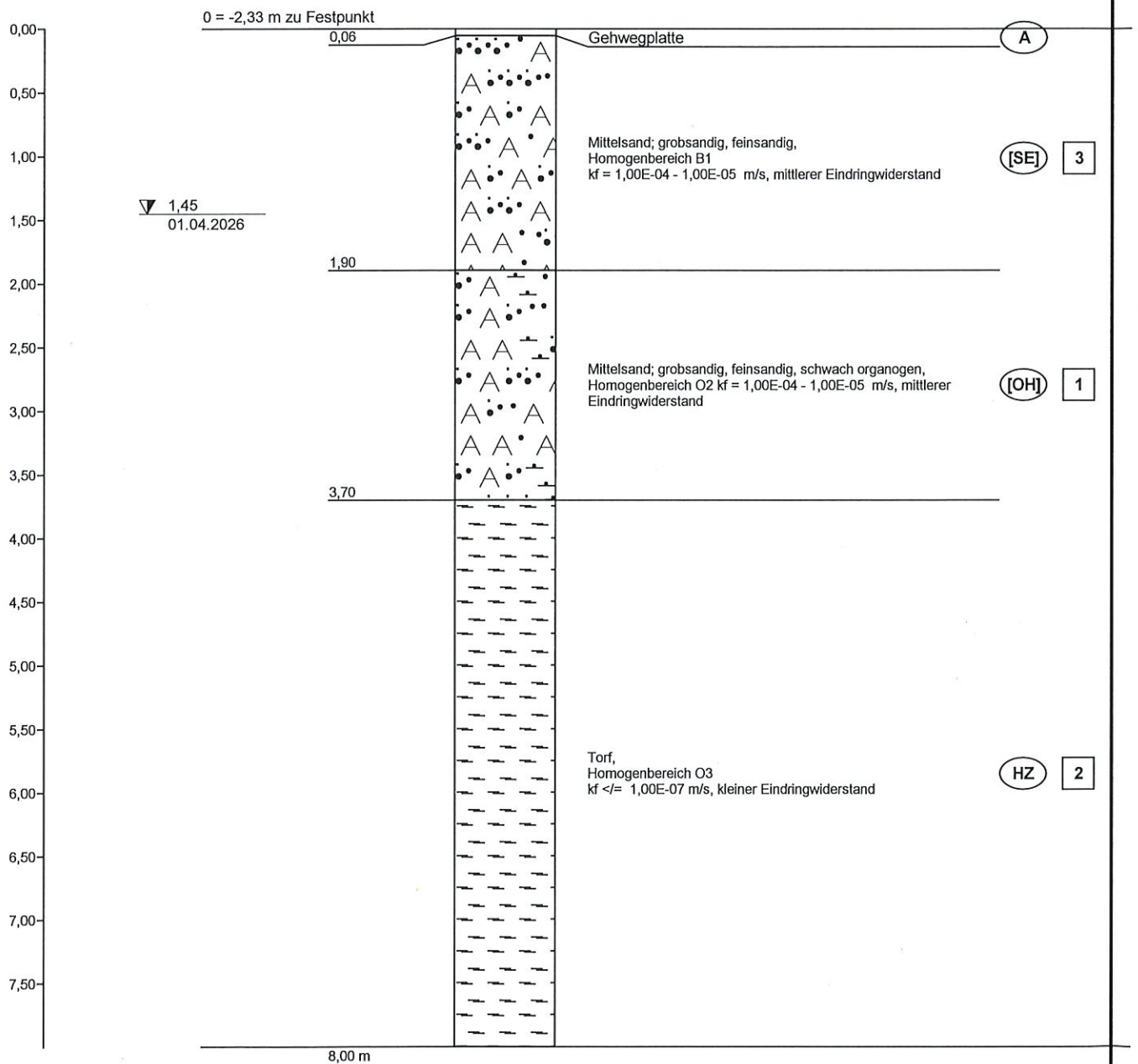
Höhenmaßstab 1:50

Bauvorhaben:
Neubau eines Strandhauses

Bauort:
OSTSEECAMP Glücksburg-Holnis, An der Promenade ?, 24960 Glücksburg-Holnis

Auftraggeber:
Strandhaus-Glücksburg GmbH - Wiebke Vollquardsen, An der Promenade 3, 24960 Glücksburg-Holnis

BS 2



Höhenmaßstab 1:50

Geologisches Büro Dipl.-Geol. R. Hempel
Beratender Ingenieur
Ochsenweg 15
24867 Dannewerk/ Schleswig

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023:2023-02

Anlage: 3

Projekt: Neubau Strandhaus, An der
Promenade ?, 24960

Auftraggeber: Wiebke Volquardsen

Bearb.: Hempel

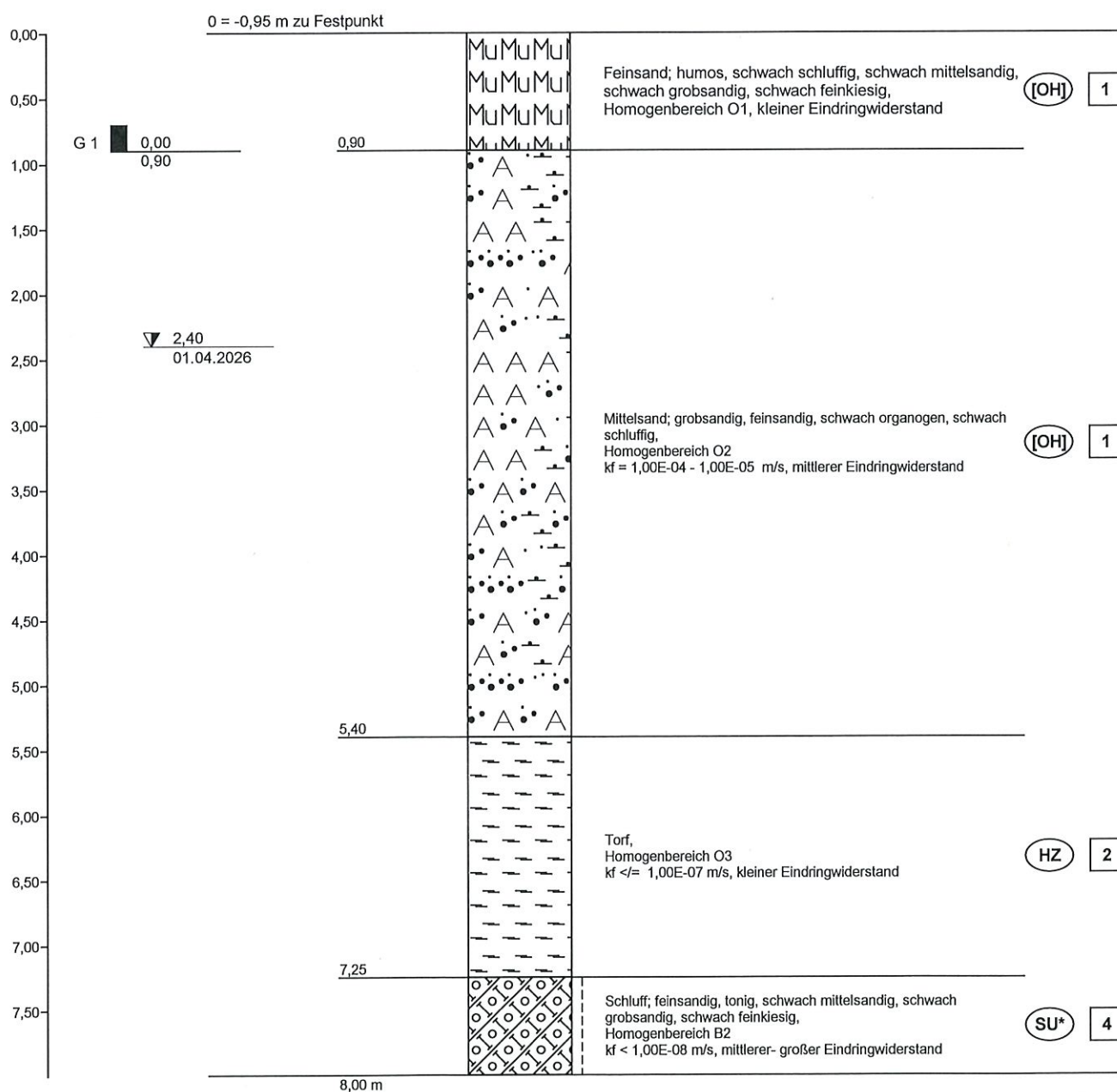
Datum: 01.04.2026

Bauvorhaben:
Neubau eines Strandhauses

Bauort:
OSTSEECAMP Glücksburg-Holnis, An der Promenade ?, 24960 Glücksburg-Holnis

Auftraggeber:
Strandhaus-Glücksburg GmbH - Wiebke Vollquardsen, An der Promenade 3, 24960 Glücksburg-Holnis

BS 3



Höhenmaßstab 1:50

Boden- und Felsarten



Torf, H, torfig, h



Mudde, F, organische Beimengungen, o



Geschiebemergel, Mg



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Sand, S, sandig, s



Auffüllung, A



Mutterboden, Mu



Feinkies, fG, feinkiesig, fg



Feinsand, fS, feinsandig, fs

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- stark (30-40%)

Bodenklassen nach DIN 18300



Oberboden (Mutterboden)



Leicht lösbare Bodenarten



Schwer lösbare Bodenarten



Schwer lösbarer Fels



Fließende Bodenarten



Mittelschwer lösbare Bodenarten



Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

Bodengruppen nach DIN 18196



enggestufte Kiese



Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische



weitgestufte Sand-Kies-Gemische



Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% ≤ 0,06 mm



Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% ≤ 0,06 mm



Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% ≤ 0,06 mm



Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% ≤ 0,06 mm



leicht plastische Schluffe



ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff



mittelpastische Tone



Schluffe mit organischen Beimengungen



grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art



nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)



Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)



Auffüllung aus Fremdstoffen



weitgestufte Kiese



enggestufte Sande



Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische



Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% ≤ 0,06 mm



Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% ≤ 0,06 mm



Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% ≤ 0,06 mm



Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% ≤ 0,06 mm



mittelpastische Schluffe



leicht plastische Tone



ausgeprägt plastische Tone



Tone mit organischen Beimengungen



grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen



zersetzte Torfe



Auffüllung aus natürlichen Böden

Geologisches Büro Dipl.-Geol. R. Hempel
Beratender Ingenieur
Ochsenweg 15
24867 Dannewerk/ Schleswig

Legende und Zeichenerklärung nach
DIN 4023:2023-02

Anlage: 3

Projekt: Neubau Strandhaus, An der
Promenade ?, 24960

Auftraggeber: Wiebke Volquardsen

Bearb.: Hempel

Datum: 01.04.2026

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der
Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der
Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der
Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

 1,00
07.04.2026 Grundwasser am 07.04.2026 in 1,00 m unter Gelände
angebohrt

 1,00
07.04.2026 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt,
Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am
07.04.2026

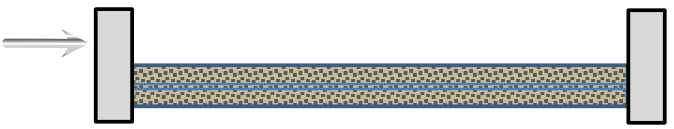
 1,80

 1,00
07.04.2026 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am
07.04.2026

 1,00
07.04.2026 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

 1,00
07.04.2026 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

Nachweis der Versickerungsanlage für Straßen- und Dachflächentwässerung als Rohr-Rigole B4

Ermittlung des Regenwasseranfalls der Dachentwässerung, Wege und PP- Anteil im Bereich Sondierung BS 11							KOSTRA-DWD 2000		Bemessung der Rigolenversickerung, Kf Wert	erforderliches Speichervolumen der Rigole	vorhandenes Speichervolumen der Rigole	vorhandene Sickerfläche
Dachfläche			Straßenfläche und Wege			ΣA_u m ²	D min	$r_{D(n)}$ l/(s*ha)	$k_f = 2,0E-06$ m/s	V_R 0	V_R m ³	A_s m ²
A_E m ²	Ψ_m 1	A_U m ²	A_E m ²	Ψ_m 1	A_U m ²				L_R m			
216	0,3	65	318	0,7	223	429	5,0	280,0	3	4	4	14
142	1	142					10,0	208,3	4	6	6	22
Zulaufschacht mit Schlammfang und getauchtem Zulauf in die Rohrrigole Versickerungsrate Qs= 0,68 l/s Belüftungsschacht mit Schlammfang  Rohrrigole mit Drainrohr 2 x DN 300 in Kieselpackung 8/16							15,0	170,0	5	8	8	26
							20,0	145,0	6	9	9	30
							30,0	112,8	7	10	10	35
							45,0	86,7	8	11	12	40
							60,0	70,8	9	11	13	43
							90,0	52,0	10	11	14	48
							120,0	41,8	10	11	15	51
							180,0	30,6	11	10	16	55
							240,0	24,7	12	9	17	58
							360,0	18,1	13	5	19	63
							540,0	13,3				
							720,0	10,7				
							1.080,0	7,9				
							1.440,0	6,4				
gewählt $L_R = 15$ m mit $V_R = 22$ m ³ $q_{SAC} = 15,7$ l/sha							2.880,0	3,6				
							4.320,0	2,6				
Sickerfläche A_s 75 m²												
Versickerungsleistung Q_s 0,68 l/s												
Infiltrationsrate K_i 9,00E-06 m/s												
Korrekturfaktor f_k 0,9												
Speicherkoeffizient SR 0,37												

DIPL.-ING. RUDOLF SCHULZE
BERATENDER INGENIEUR BDB



BODENMECHANIK - GRUNDBAU - INGENIEURBAU

┌ R. SCHULZE · DOBERKAMP 17 · 2313 RAISDORF ┐

Stadt Glücksburg
- Der Magistrat -
Rathaus

2392 Glücksburg

über

Architekturbüro Heinrich
Hafendamm 16

2390 Flensburg

2313 RAISDORF, 9. Juni 1990

DOBERKAMP 17

TELEFON: 0 4307/68 50

Betreff : BV 104/90

Gebäude auf dem Campingplatz Holnis

Baugrunduntersuchung - Baugrundbeurteilung

1. Bauvorhaben

In Holnis b. Glücksburg ist der "Neubau der Gebäude auf dem Campingplatz Holnis" geplant.

Nach Abbruch der vorhandenen Bebauung ist eine

1- und 1 1/2-geschossige Bauweise vorgesehen.

Anl. 1

Die Bebauung ist im Lageplan auf der Anlage 1 dargestellt.

Die zu erwartenden Bauflächenpressungen liegen etwa bei 15 - 25 kN/m².

Die Höhenansatzpunkte der Sondierungen wurden nivelliert bezogen auf Straßenmitte in der Straße Promenade (s. Lageplan).

Der Unterzeichnende wurde beauftragt den Baugrund zu untersuchen und zur Gründung der Bauwerke gutachtlich Stellung zu nehmen.

2. Baugrund

Der Baugrundaufbau ist durch insgesamt zehn Rammkern-Sondierungen, durchgeführt vom Unterzeichnenden, erkundet worden.

Anl.1-3

Die Lage und Bodenprofile sind den Anlagen 1 - 3 zu entnehmen.

Es geht daraus hervor, daß zunächst bei allen Sondierungen Mutterböden anstehen, in Mächtigkeiten von 0,2 m bis 0,3 m.

Unterlagert werden die Mutterböden durch sandige Auffüllungen bis in Tiefen von i.Mittel 4 m.

Unterhalb der sandigen Auffüllung folgen bis in Tiefen von 7,4 m und auch 8,9 m weichplastische, schwach zersetzte Torfe.

Diese weichen Torfe werden durch schluffige Sande (Mächtigkeit ca. 1 m) und darunter auch durch pleistozäne Sande in mittedichter bis dichter Lagerung unterlagert.

Bei der Sondierung 7 reichen die schluffigen Sande bis ca. 12 m unter Ansatzhöhe.

Bis zum Teufenende wurde bei jeder Sondierung tragfähiger Baugrund erreicht.

2.1. Grundwasser

Während der Sondierungsarbeiten (Juni 1990) wurde der Grundwasserhorizont zwischen 1,2 m und 2,6 m unter Gelände festgestellt.

2.2. Bodenmechanische Kennziffern

Für weitere erdstatische Berechnungen sollte mit folgenden bodenmechanischen Kennziffern gerechnet werden:

Auffüllung

sandig, locker
bis mitteldicht

$$\varphi = 30^{\circ}$$

$$c = 0$$

$$\gamma_n = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_a = 10 \text{ kN/m}^3$$

$$E \approx 25 - 35 \text{ MN/m}^2$$

Torf

weich

$$\varphi = 15^{\circ}$$

$$c = 5 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_n = 11 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_a = 7 \text{ kN/m}^3$$

$$E \approx 0,4 - 0,8 \text{ MN/m}^2$$

Sand

mitteldicht bis dicht
(ab ca. 10 m Tiefe)

$$\varphi = 35^{\circ}$$

$$c = 0$$

$$\gamma_n = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_a = 11 \text{ kN/m}^3$$

$$E \approx 60 - 100 \text{ MN/m}^2$$

3. Beurteilung der Gründung

Für weitere Betrachtungen wird von einer frostfreien Gründung $z = 0,9 \text{ m}$ unter der Bezugshöhe ausgegangen. In dieser Tiefe stehen sandige Auffüllungen an, die durch Torfe, schluffige Sande und darunter auch durch pleistozäne Sande unterlagert werden.

Ein Bodenaustausch kann aufgrund der Mächtigkeit der Weichschichten, des Druckverteilungswinkel von 45^0 und des Grundwassers nicht empfohlen werden. Die Ausbildung einer bewehrten Sohle oder eines Balkenrostes sollten nicht ausgeführt werden, weil hier mit Setzungen von 6 - 10 cm und einer Schiefstellung von ca. 5 cm zu rechnen wäre.

Zeckmäßig, d.h. technisch einwandfrei und wirtschaftlich ist eine Tiefgründung auf "Fundex" oder Stahlbeton-Rammpfählen.

Vollverdrängungs Bohrpfähle können grundsätzlich verwendet werden, aus Kostengründen wird jedoch hiervon abgeraten.

Zur Gründung "Neubau der Gebäude auf dem Campingplatz Holnis" sollten Stahlbeton-Fertigpfähle verwendet werden, die von 6 m bis 18 m Länge geliefert werden und durch Kupplungen zu verlängern sind.

Diese Tiefgründung sollte erfolgen für

- a) Bauwerk und
- b) Sohle.

Unter Berücksichtigung einer negativen Mantelreibung aus den Auffüllungen und der Eigenkonsolidierung des Torfboden können die Pfähle ausgelastet werden mit

$P \approx 400 \text{ kN}$	bei 25 cm Kantenlänge
$P \approx 550 \text{ kN}$	bei 30 cm Kantenlänge
$P \approx 700 \text{ kN}$	bei 35 cm Kantenlänge.

Die zu erwartenden Pfahllängen liegen zwischen

14 bis 16 m

und in der Fläche der Sondierung 7 auch bei

16 bis 18 m.

Beim Schlagen der Pfähle sind nach DIN 4026 erforderlich:

1. Die Einbindelängen in den tragfähigen Sandboden sollten 4 - 6 m betragen.
2. Die Eindringungen der letzten 3 Hitzten sollten bei 5,0 cm liegen.

Dabei ist es möglich, die Ergebnisse der Zweit- bzw. Nachrammungen mit zu berücksichtigen. Diese Rammkriterien sind beim Rammen der ersten Pfähle vom Unterzeichnenden zu überprüfen. Außerdem wird dann die endgültige Pfahllänge festgelegt.

Die Erdarbeiten der Geländeaufhöhung sollten vor Beginn der Rammarbeiten abgeschlossen sein.

Als Gründungsvariante besteht die Möglichkeit

- a) Gründung der Bauwerkslasten auf Pfählen
- b) Flachgründung der Sohle auf den sandigen Auffüllungen.
 $D \approx 20$ cm mit Q257 oben und unten
und Schlaufenbewehrung an den Rändern.

Bei der Flachgründung der Sohle ist zuvor der Mutterboden sämtlichst abzuschieben und durch Kiessand zu ersetzen ($U \approx 5$, Körnung 0,2 - 30 mm) auf 100% der einfachen Proctordichte.

Außerdem ist in der westlichen Fläche noch eine Geländeaufhöhung vorzunehmen.

Die gesamte Fläche ist nachzuverdichten in

- a) 4 Übergängen mit einem ATN 6.000 o.ä.
- b) abschließend in 4 Übergängen mit einem ATN 2.000 o.ä.

Vor Einbringen des Sohlenbeton sollte vom Unterzeichnenden eine Abnahme erfolgen, bei der auch die Nachverdichtung überprüft wird.

3.1. Setzungen

Die Setzungen der Rammpfahlgründung liegen bei etwa $s \approx 1,2 - 1,4 \text{ cm}$ ($\Delta s \approx 0,5 \text{ cm}$).

Bei der Flachgründung der Sohle liegen die zu erwartenden Setzungen vergleichbar hoch und zwar bei ca. $0,8 - 1,5 \text{ cm}$ ($\Delta s \approx 0,3 \text{ cm}$).

Bei einer Fugentrennung Tiefgründung - Flachgründung liegen die Setzungen und Setzungsdifferenzen unter $\text{tg } \alpha = 1/300$, dem kritischen Maß nach den Untersuchungen von SKEMPTON und Mc DONALD.

Leichte Rißbildungen in der Sohle sind nicht völlig auszuschließen.

Wollte man auf mögliche Rißbildungen in der Sohle verzichten, so wäre auch hier eine Tiefgründung anzuordnen.

Aus Kostengründen wird jedoch hiervon abgeraten.

3.2. Aufnahme von Horizontalkräften

Schrägpfähle zur Aufnahme von Horizontalkräften brauchen dann nicht angeordnet zu werden, wenn die Horizontalkräfte aus Wind nicht größer sind als 3% der gesamten Vertikalkräfte (entsprechend DIN 1054).

3.3. Beweissicherung

Da durch das Rammen der Pfähle die Nachbarbauwerke und auch die Straße grundsätzlich gefährdet sind, sollen an den flachgegründeten, umliegenden Gebäuden Beweissicherungen durchgeführt werden.

4. Weiterer Verlauf

Nach Vorlage der Lastenpläne können weitere Einzelheiten über die Ausführung jederzeit mit dem Unterzeichnenden noch abgestimmt werden.

Raisdorf, 9. Juni 1990

R. Schulze

4 x Architekt Heinrich