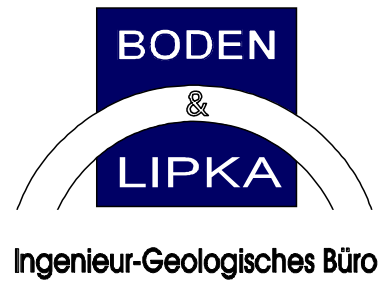


Ing. Büro Boden & Lipka KG, Eichhofstraße 38, 24116 Kiel

Planungsbüro Phillipp

Dithmarschenpark 50

D-25767 Albersdorf



Kiel, 27.07.2023

**Geotechnischer Bericht**  
**zur Versickerungsfähigkeit des Baugrundes**  
**in 25712 Burg/ Dithmarschen B-Plan Nr. 27**

Untersuchungsbericht zu  
den Bodenverhältnissen im Bereich der Beplanungsfläche

Bauvorhabenummer: 145023 2027

## Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG.....	1
2. ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN .....	1
3. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN .....	1
4. DER BAUGRUND .....	2
4.1. Oberboden [A] .....	2
4.2. Auffüllung/ Oberbodenauffüllung[B] .....	2
4.3. Sand [C].....	2
5. WASSERFÜHRUNG.....	3
5.1. Bemessungswasserstände.....	4
5.2. Versickerungsfähigkeit.....	4
6. KURZSTELLUNGNAHME ZU DEN BAUGRUNDVERHÄLTNISSEN .....	4

## Anlagen

1. Übersichtsdarstellung der Sondierungen / Lageplan
2. Einzelprofile der Kleinbohrungen KB 44 bis KB 46
3. Wassergehalte

## 1. Veranlassung

Zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Baugrundes im Bereich des B-Plans Nr. 27 in 25712 Burg / Dithmarschen, beauftragte das Planungsbüro Phillip das Ingenieur-Geologische Büro Boden & Lipka KG mit der Durchführung einer geotechnischen Untersuchung der anstehenden Böden sowie der Wasserführung bzw. der Festlegung eines Bemessungswasserstandes.

## 2. Zur Verfügung stehende Unterlagen

Von der Kirchengemeinde Segeberg standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

1. Lageplan, Planungsbüro Phillipp
2. Geotechnischer Bericht / Burg B-Plan 27, Boden & Lipka (2021)

## 3. Durchgeführte Untersuchungen

Am 15. Juni 2023 erfolgte über unser Büro in dem Untersuchungsbereich eine geotechnische Untersuchung des Baugrundes über drei Kleinbohrungen (KB 44 – KB 46) bis in eine Erkundungstiefe von 5.00 m unter GOK (Geländeoberkante).

Die erbohrten Bodenproben wurden vor Ort vom unterzeichnenden Geologen kornanalytisch und bodenphysikalisch untersucht.

In unserem bodenmechanischen Labor wurden an drei Bodenproben die Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892- 4 bestimmt.

Alle Kleinbohrungen wurden mittels Galileo Satellitennavigation auf ihre jeweilige NHN-Höhe eingemessen (ETRS89 / UTM Zone 32N). Die Lage der 3 Kleinbohrungen ist der Übersichtsdarstellung (siehe Anlage 1) zu entnehmen.

## 4. Der Baugrund

Die durchgeführte Erkundungsuntersuchung zeigt bis in eine Tiefe von 5.00 m unter GOK folgenden generalisierten Schichtenaufbau:

1. Oberboden [A]
2. Auffüllung/ Oberbodenauffüllung [B]
3. Sand [C]

### 4.1. Oberboden [A]

Unterhalb der Grasnarbe folgt ein sandiger Oberboden mit einer schwach humosen Beimengung. Der Oberboden wurde bis in eine Tiefe von 0.40 m unter GOK erkundet.

### 4.2. Auffüllung/ Oberbodenauffüllung[B]

Im Bereich der KB 45 wurde eine sandige Oberbodenauffüllung mit einer schwach humosen Beimengung erkundet. In einer Tiefe zwischen 0.70 m und 1.50 m unter GOK wurden Baustoffreste wie Ziegelbruch etc. in der Auffüllung erbohrt (siehe Anlage 2)

### 4.3. Sand [C]

In den drei untersuchten Bereichen steht unterhalb des Oberbodens [A] bzw. der Oberbodenauffüllung [B] ein gut durchlässiger Mittel- und Feinsand, in einem Tiefenbereich zwischen 0.40 m und 5.0 m unter GOK an. Bereichsweise wurde aus

der vorherigen Untersuchung in diesem Bereich schluffige Sande in einer Tiefe zwischen 0.30 m und 1.30 m erkundet (KB 17).

Der Sand hat eine lockere bis mitteldichte Lagerung und wurde nicht durchteuft.

Der Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Sandes liegt zwischen  $3.6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  und  $2.1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  ( $\emptyset = 1.1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ).

## 5. Wasserführung

Die zu untersuchende Fläche hat einen Geländeversprung von Norden (KB 46) nach Süden (KB 45). Der Höhenunterschied innerhalb der zwei Kleinbohrungen beträgt 1.80 m.

Nach Abschluss der geotechnischen Erkundung wurde mit dem Lichtlot in den Bohrlöchern eine Wasserführung zwischen 1.36 und 3.10 m unter GOK - Flurabstand ermittelt. Eine Übersicht der Flurabstände und der Wasserführung bezogen auf den NHN zeigt die nachfolgende Tabelle 1.

Kleinbohrung (KB)		Grundwasserstand (GWS)		
Nr.	Ansatzhöhe [m / NHN]	Flurabstand [m unter GOK]	Höhe [m NHN]	Bemessungswasserstand m u. GOK
KB 44	32.08	1.30	30.78	0.20
KB 45	30.00	1.70	28.30	0.60
KB 45	31.80	3.10	28.70	1.80

Tab. 1: Grundwasserstände im Untersuchungsbereich bezogen auf GOK und HBP sowie anzusetzende Bemessungswasserstände.

### 5.1. Bemessungswasserstände

Folgende Bemessungswasserstände sind unter Berücksichtigung nasser Witterungsperioden zu erwarten:

**Bemessungswasserstand (KB 44) = 0.20m Unter GOK**

**Bemessungswasserstand (KB 45) = 0.60m Unter GOK**

**Bemessungswasserstand (KB 46) = 1.80m Unter GOK**

### 5.2. Versickerungsfähigkeit

Im untersuchten Bereich ist der anstehende Sand bis 5.00m unter Geländeoberkante mit einem Durchlässigkeitskoeffizienten( $k_f$ ) von:

- $k_f$  – Wert =  $3.6 \times 10^{-5}$  bis  $2.1 \times 10^{-4} = 1.1 \times 10^{-4}$  m/s (Mittelwert).
- $k_f$  – Wert =  $3.6 \times 10^{-5}$  m/s bis  $2.1 \times 10^{-4} \times 0.2$  (Faktor nach DWA A 138) =  $4.2 \times 10^{-5}$  m/s bis  $7.2 \times 10^{-6}$  m/s

Für den Bereich mit den günstigen Bedingungen (KB 46) gilt:

**IST  $4.2 \times 10^{-5}$  m/s > SOLL  $1.0 \times 10^{-6}$  m/s.**

Somit sind die anstehenden Sande im Beplanungsbereich nach dem Regelwerk der DWA-A 138 als durchlässig einzuordnen und sind für eine Versickerung geeignet.

## 6. Kurzstellungnahme zu den Baugrundverhältnissen

Im Untersuchten Bereich sammelt sich das Grundwasser aus den höher gelegenen westlichen Wiesengrundstücken, was zur Folge hat, dass es regelmäßig in den Winter- und Frühlingsmonaten zur Vernässung der tiefer gelegenen Wiesflächen kommt. Generell zeigt das Gelände in dem Bereich zwischen der KB 44

und KB 46 eine morphologische Senkenstruktur die sich südlich der KB 45 weiterverfolgen lässt.

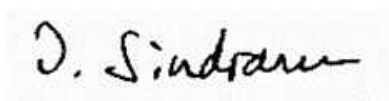
In dem untersuchten Bereich stehen unterhalb der Oberböden und der Auffüllung bzw. der Oberbodenauffüllung, durchlässige Sande an die bereichsweise auch einen schluffigen Anteil aufweisen. Ein konzentrierter Eintrag von Niederschlag Wasser ist in dem untersuchten Bereich nicht überall möglich.

Im Bereich der KB 44 und KB 45 sind die Grundwasserstände zu hoch bzw. der Flurabstand ist zu gering, was einen Einfluss auf den Bemessungswasserstand hat, der dementsprechend hier niedrig ausfällt. Der Abstand zwischen einer Versickerungsanlage und dem Bemessungswasserstand ist daher für eine Versickerung nicht gegeben.

Eine Versickerung ist demnach nur im Bereich der KB 46 möglich, da hier ein ausreichender Abstand zum Grundwasser vorhanden ist.

Zu bemerken ist, dass bei einem konzentrierten Eintrag von Niederschlagswasser in ein stark geneigtes Gelände, es zu Quellwasseraustritten aus dem tiefer gelegenen Hangbereichen kommen wird.

Somit ist der gesamte untersuchte Bereich für eine Versickerung als nicht geeignet anzusehen.



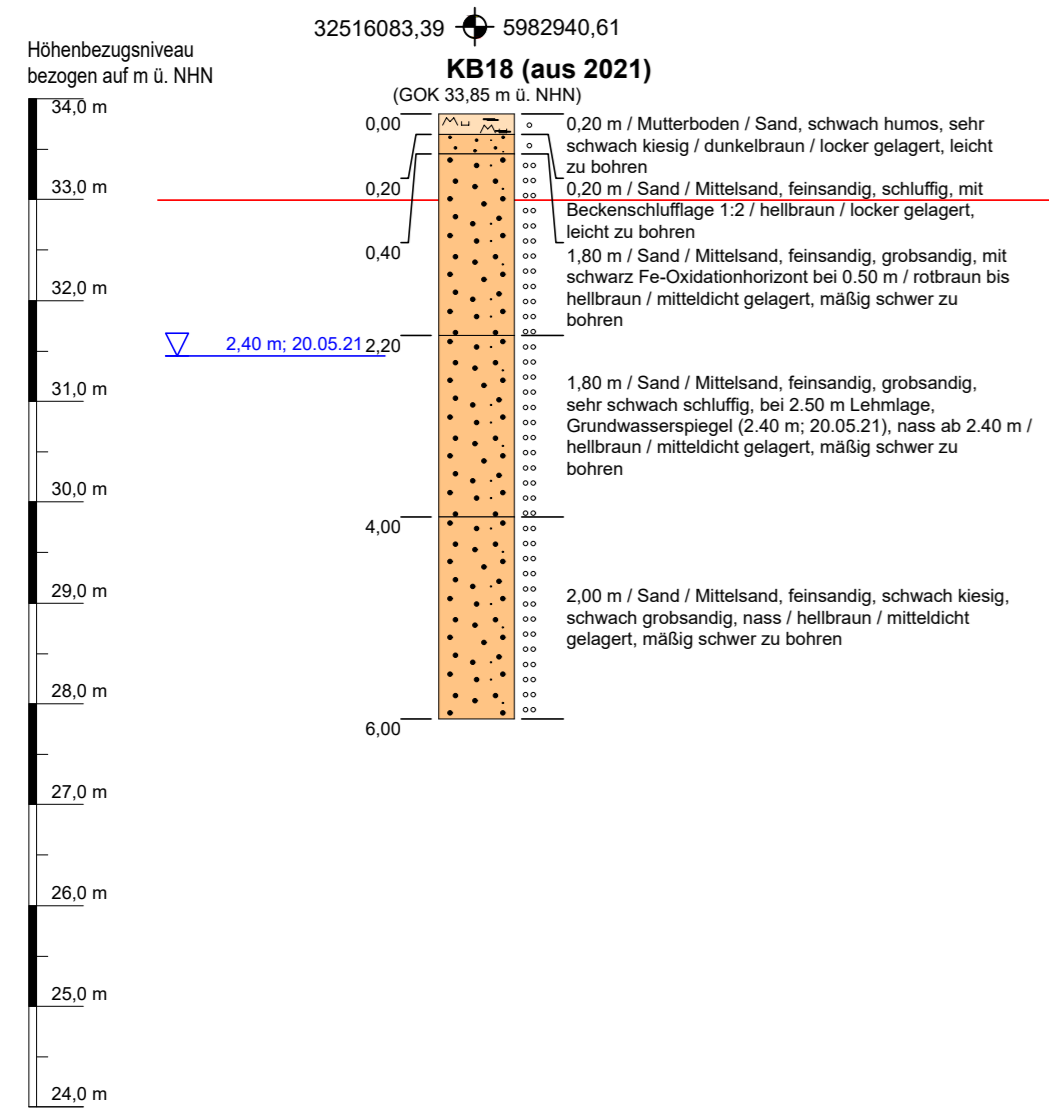
I. Sindram Lipka



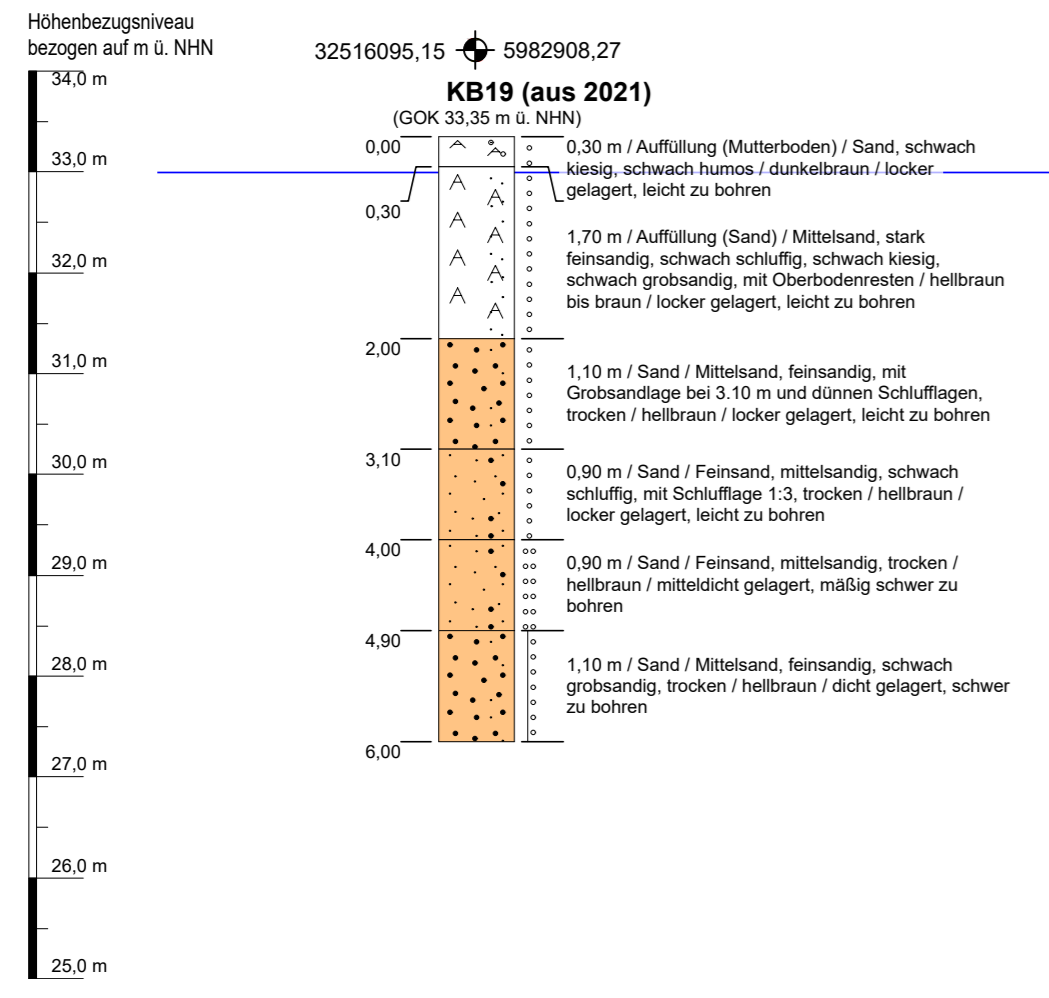
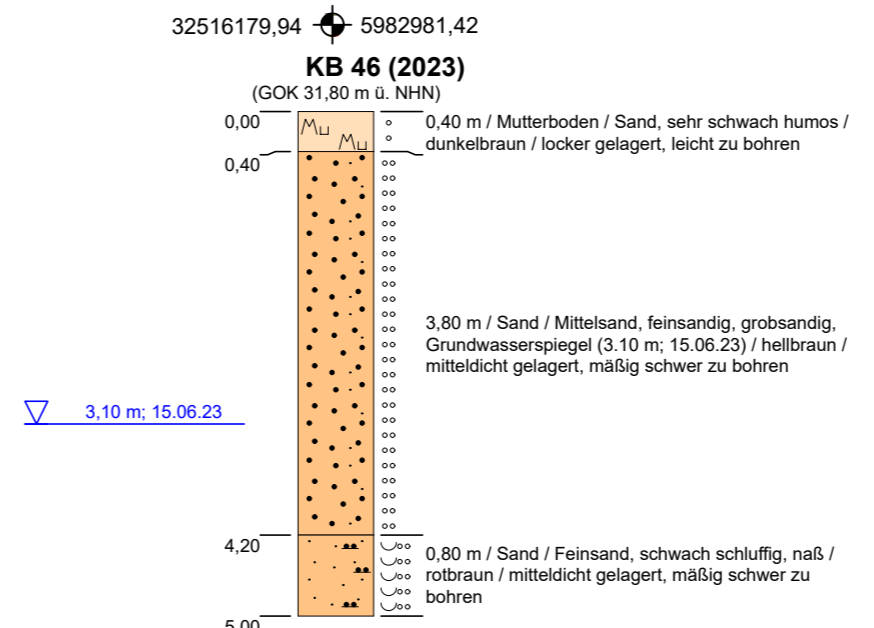
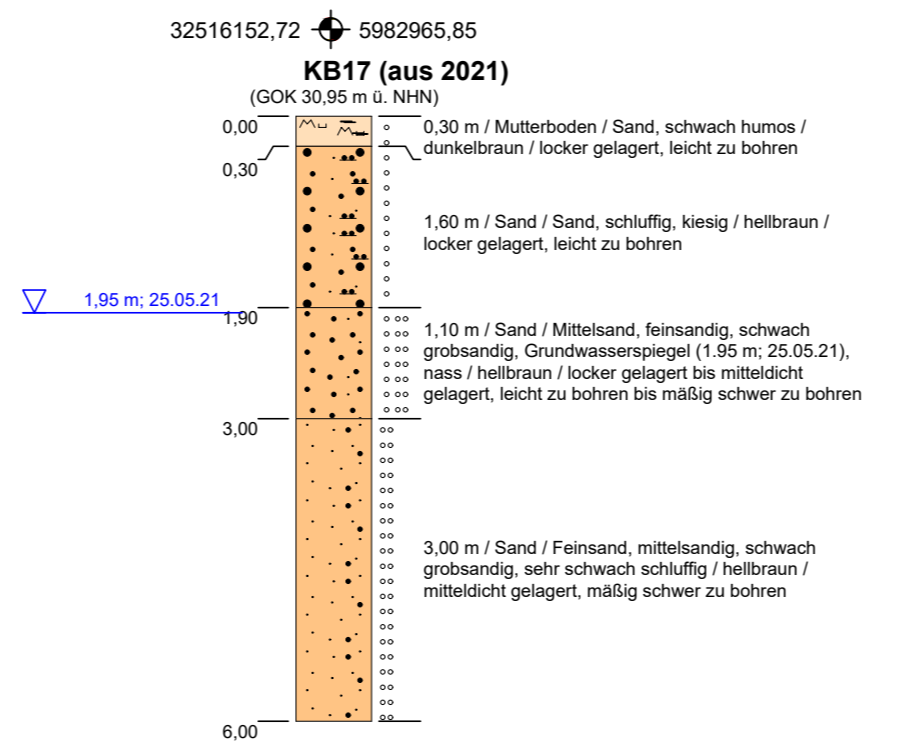
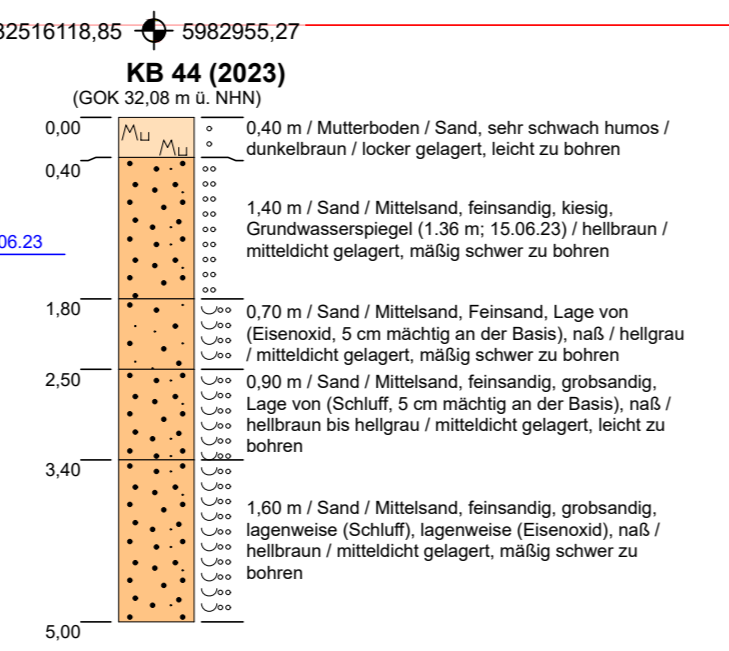
K. Lipka

Dipl. Geologen

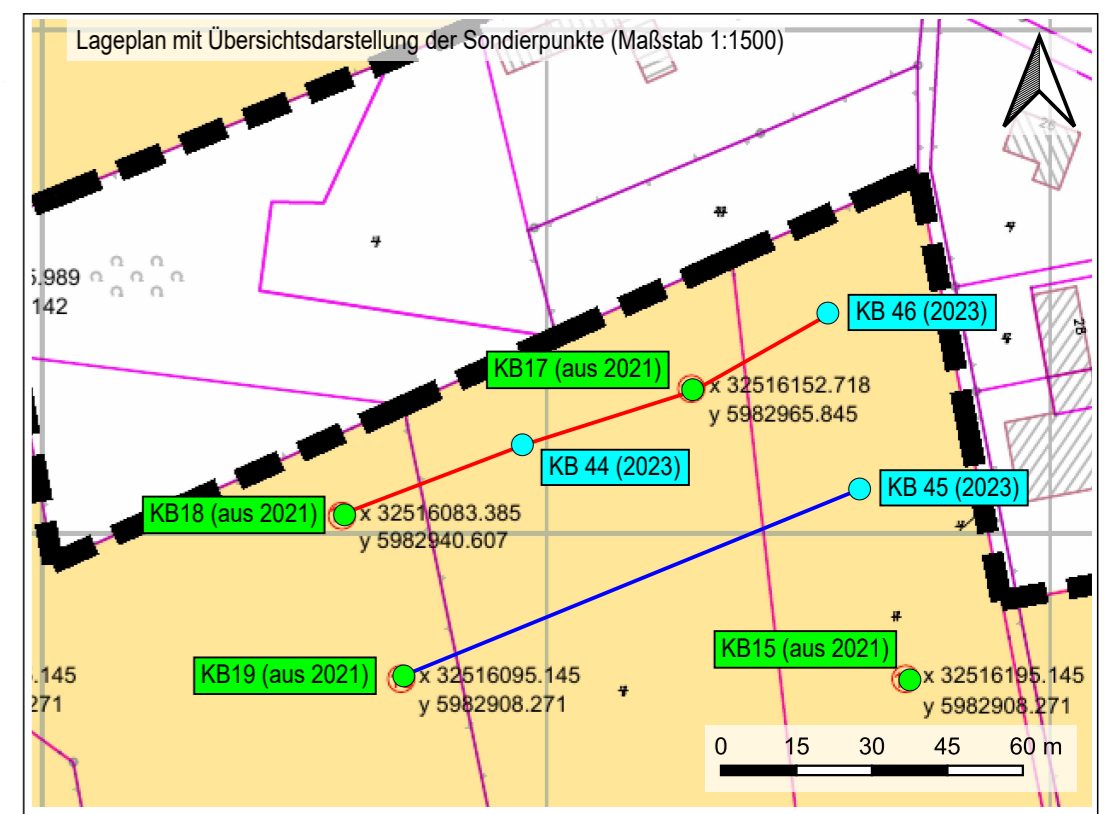
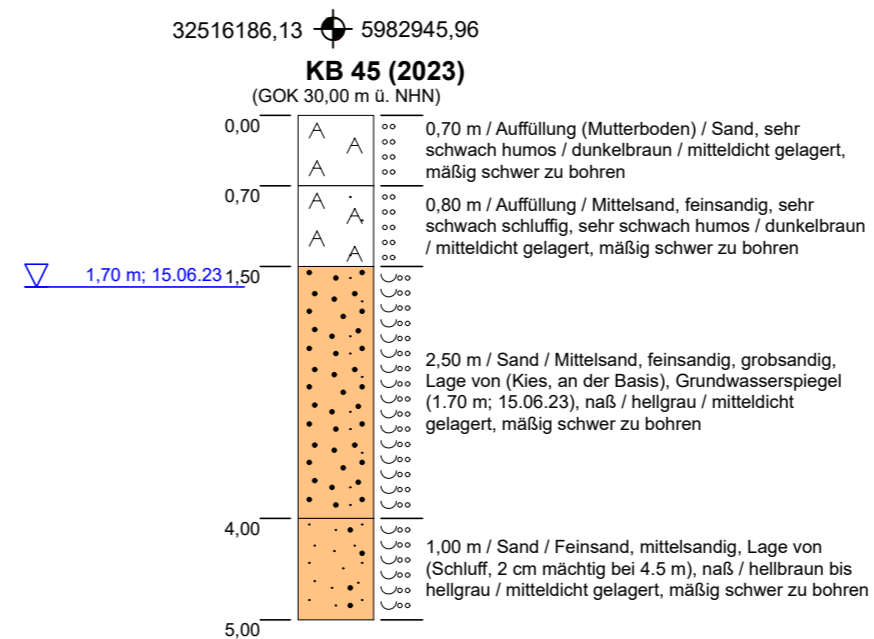
**Verteiler:** 1-fach, Planungsbüro Phillipp per Mail.



Profil 1 Höhenbezugsniveau = 33,00 m ü. NHN



Profil 2 Höhenbezugsniveau = 33,00 m ü. NHN



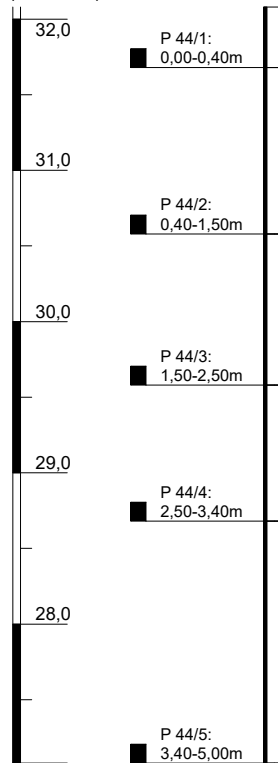
**Legende:**

	Auffüllung		Kies - rollig		Wasserführung 15.06.23 (Tageswasserstand)
	Mutterboden		Sand - rollig		ETRS89 / UTM Zone 32N
	Torf		weiche Konsistenz		32516118,85 5982955,27 Rechtswert Hochwert GPS - Koordinaten
	Mudde		steife Konsistenz		KB 44 (2023)
	Geschiebelehm - bindig		halbfeste Konsistenz		KB15 (aus 2021)
	Geschiebemergel - bindig		GOK (0,00 m) Ansatzpunkt bezogen auf HBP		Profil 1
	Schluff - bindig				Profil 2
	Ton - bindig				

	Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka KG Eichhofstraße 38 24116 Kiel	Telefon 0431 36662 Mobil 0152 28865603 Mail is@bodendipka.de
		Projekt-Nr.: 145023 2021 Plotdatei: 145023
Bauvorhaben: B-Plan Nr. 27 in Gemeinde Burg / Dithmarschen	Auftraggeber: Planungsbüro Philipp Bauort: 25712 Burg	Bearbeiter: L. Wilms Datum: 19.06.2023 geprüft: I. Sindram Datum: 22.06.2023
Darstellung: Übersichtsdarstellung Lageplan/ Bohrprofilschnitt	Maßstab: 1:50 Profil: ----- Zeichnung: Anlage 1	



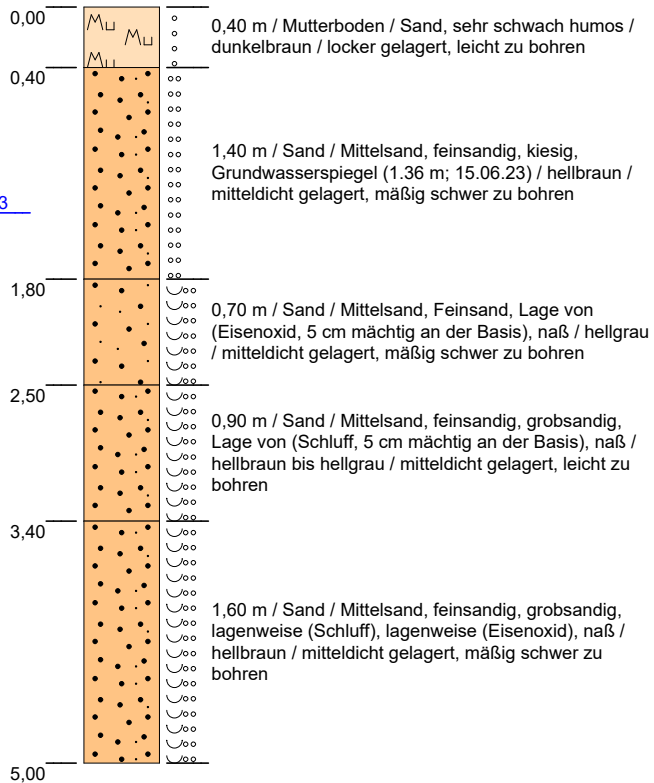
Maßstab  
(m ü. NHN)



▽ 1,36 m; 15.06.23


### KB 44 (2023)

(GOK 32,08 m ü. NHN)

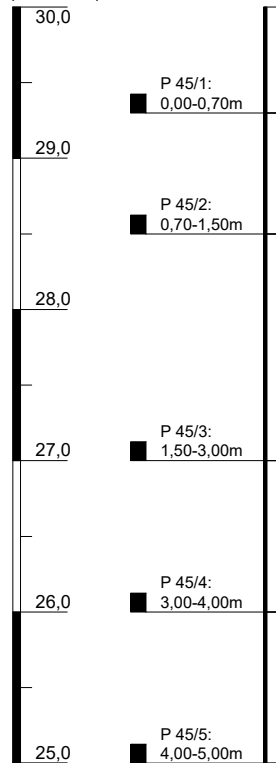


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

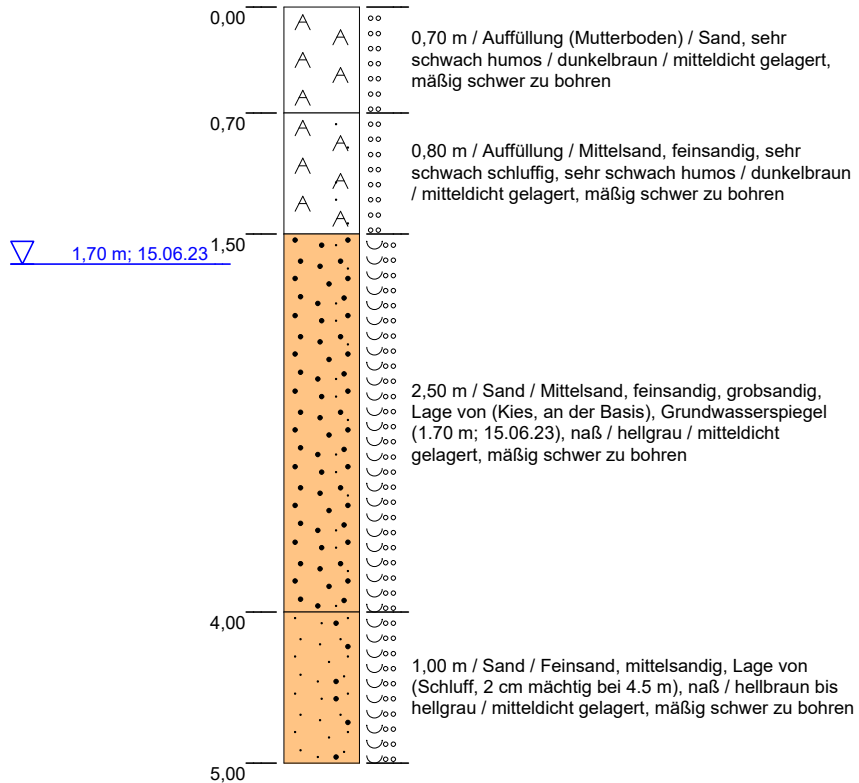
<b>Projekt: B-Plan Nr. 27 in der Gem. Burg</b>		<b>Baugrunduntersuchung</b> <b>Bodenmechanisches Labor</b> <b>Gründungs- und Baugrundgutachten</b>  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro
<b>Bohrung: KB 44 (2023)</b>		
Auftraggeber: Planungsbüro Philipp	Ostwert: 32516118,9	
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG	Nordwert: 5982955,3	
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: 32,08 m	
Datum: 19.06.2023	Anlage 2	Endtiefe: 27,08 m

Maßstab  
(m ü. NHN)




### KB 45 (2023)

(GOK 30,00 m ü. NHN)

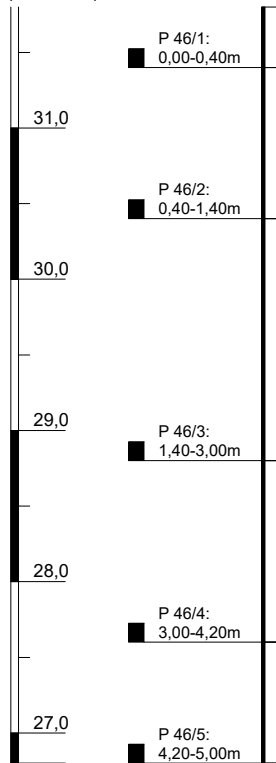


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: B-Plan Nr. 27 in der Gem. Burg</b>		<b>Baugrunduntersuchung</b> <b>Bodenmechanisches Labor</b> <b>Gründungs- und Baugrundgutachten</b>  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro	
<b>Bohrung: KB 45 (2023)</b>			
Auftraggeber: Planungsbüro Philipp	Ostwert: 32516186,1		
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG	Nordwert: 5982946,0		
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: 30,00 m		
Datum: 19.06.2023	Anlage 2	Endtiefe: 25,00 m	

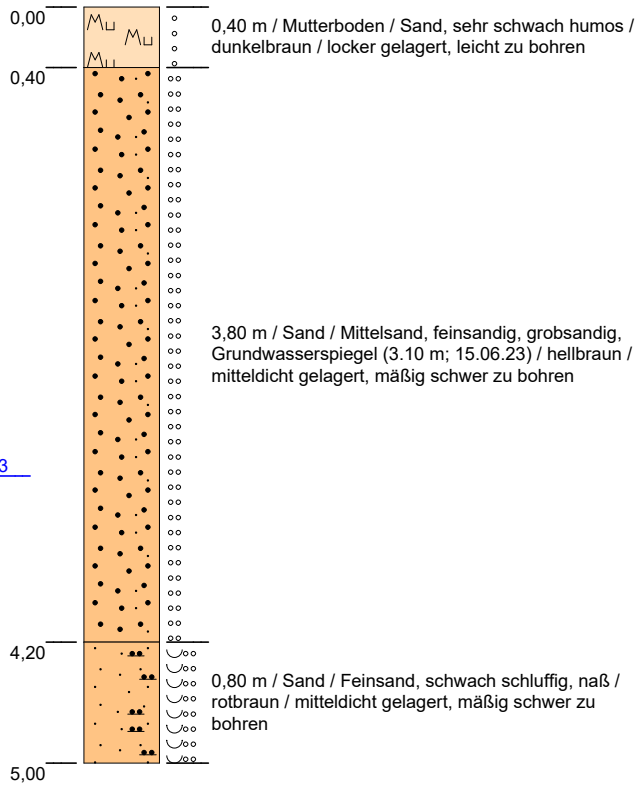
Maßstab  
(m ü. NHN)



3,10 m; 15.06.23

### KB 46 (2023)

(GOK 31,80 m ü. NHN)

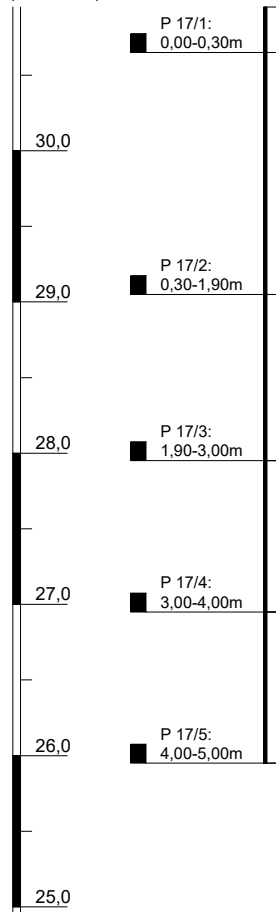


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: B-Plan Nr. 27 in der Gem. Burg</b>		<b>Baugrunduntersuchung</b> <b>Bodenmechanisches Labor</b> <b>Gründungs- und Baugrundgutachten</b> Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 <small>Ingenieur-Geologisches Büro</small>	
<b>Bohrung: KB 46 (2023)</b>			
Auftraggeber: Planungsbüro Philipp	Ostwert: 32516179,9		
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG	Nordwert: 5982981,4		
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: 31,80 m		
Datum: 19.06.2023	Anlage 2	Endtiefe: 26,80 m	

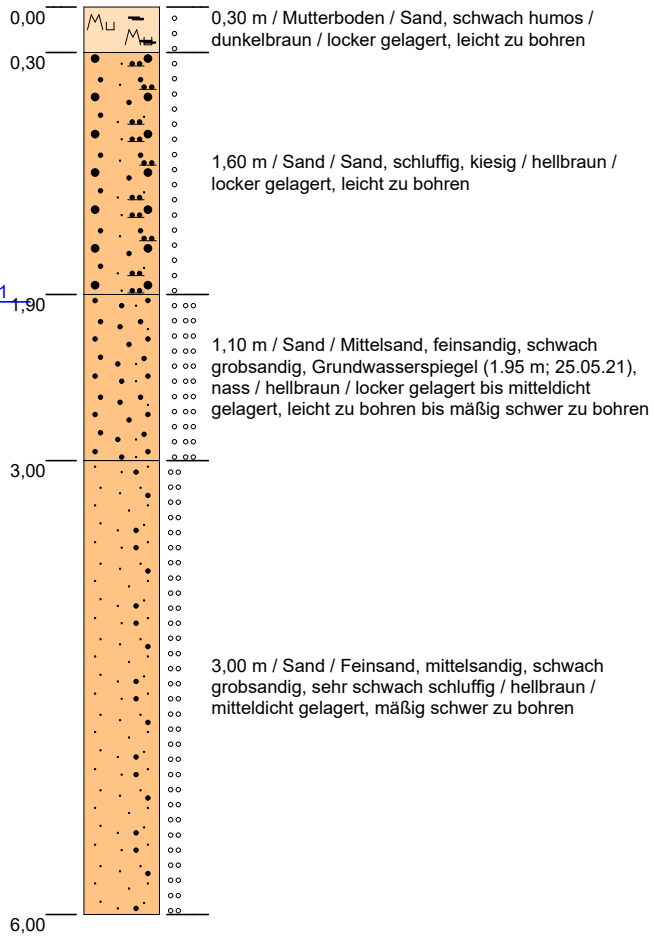
Maßstab  
(m ü. NHN)



### KB17 (aus 2021)


(GOK 30,95 m ü. NHN)

▽ 1,95 m; 25.05.21

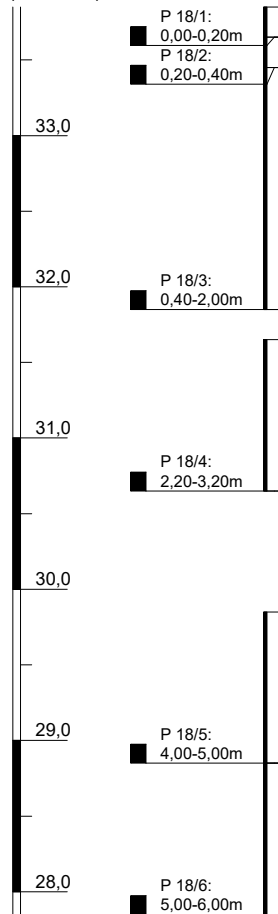


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> B-Plan Nr. 27 in Gem. Burg		<b>Baugrunduntersuchung</b> <b>Bodenmechanisches Labor</b> <b>Gründungs- und Baugrundgutachten</b>  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro	
<b>Bohrung:</b> KB17 (aus 2021)			
<b>Auftraggeber:</b> Abwasser und Service Burg, Hochdonn	<b>Ostwert:</b> 32516152,7		
<b>Bohrfirma:</b> Ing. Büro Boden & Lipka KG	<b>Nordwert:</b> 5982965,8		
<b>Bearbeiter:</b> N. Malla	<b>Ansatzhöhe:</b> 30,95 m		
<b>Datum:</b> 28.05.2021	Anlage 2	<b>Endtiefe:</b> 24,95 m	

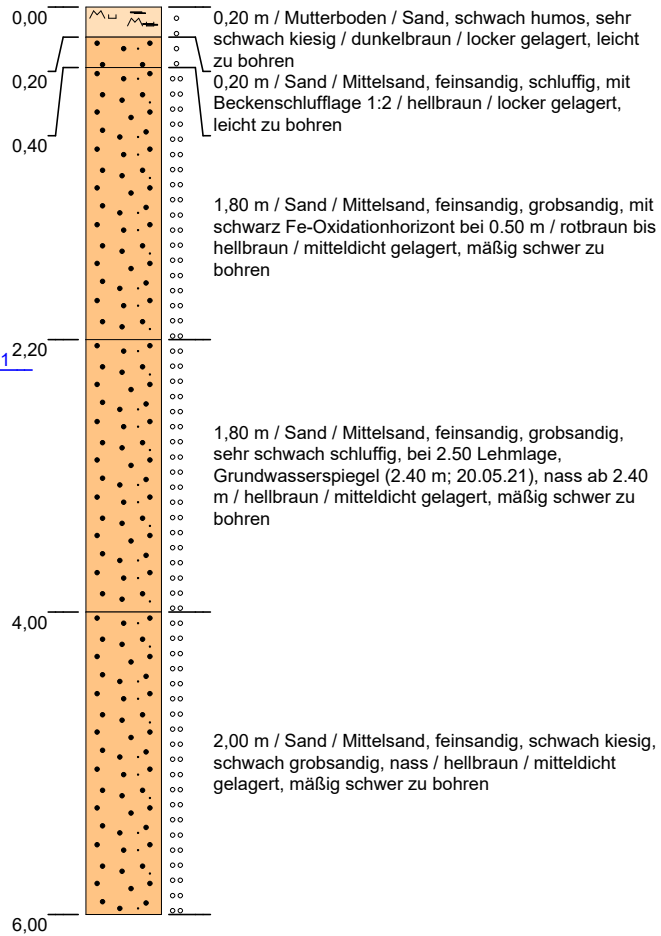
Maßstab  
(m ü. NHN)



▽ 2,40 m; 20.05.21


### KB18 (aus 2021)

(GOK 33,85 m ü. NHN)

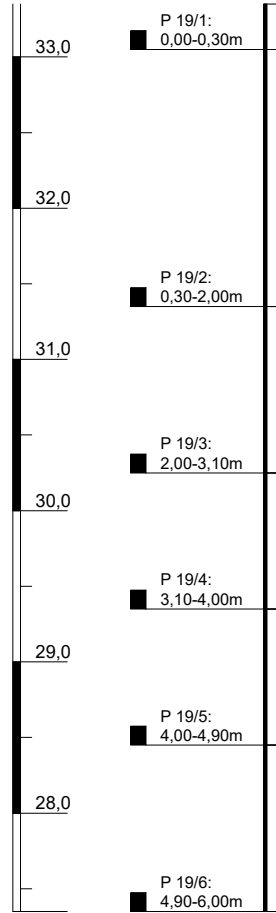


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

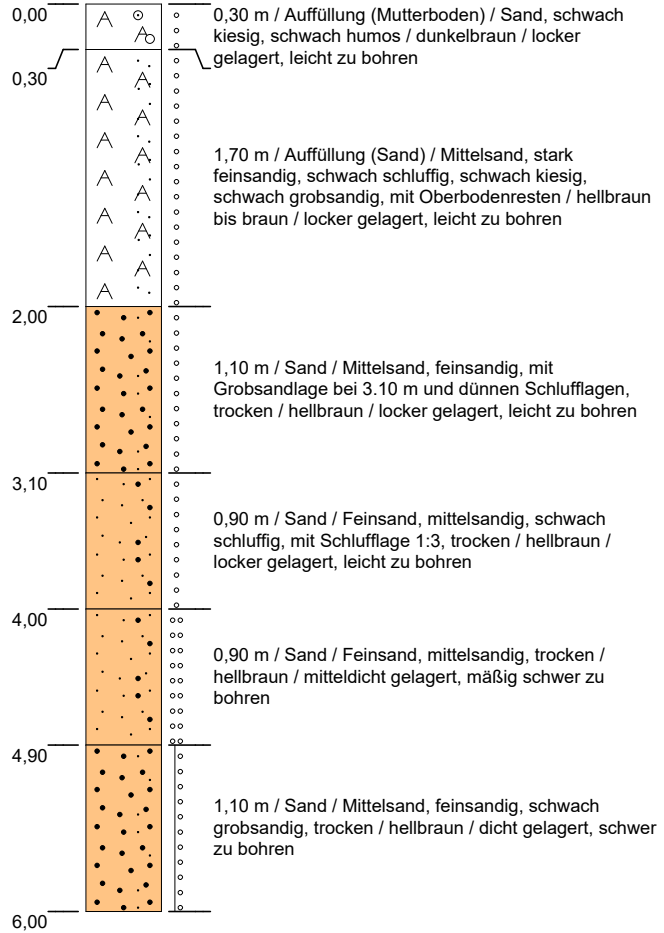
<b>Projekt:</b> B-Plan Nr. 27 in Gem. Burg		<b>Baugrunduntersuchung</b> <b>Bodenmechanisches Labor</b> <b>Gründungs- und Baugrundgutachten</b>  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81	
<b>Bohrung:</b> KB18 (aus 2021)			
Auftraggeber: Abwasser und Service Burg, Hochdonn Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG Bearbeiter: N. Malla Datum: 25.05.2021	Ostwert: 32516083,4 Nordwert: 5982940,6 Ansatzhöhe: 33,85 m Anlage 2	Endtiefe: 27,85 m	

Maßstab  
(m ü. NHN)




### KB19 (aus 2021)

(GOK 33,35 m ü. NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: B-Plan Nr. 27 in Gem. Burg</b>		<b>Baugrunduntersuchung</b> <b>Bodenmechanisches Labor</b> <b>Gründungs- und Baugrundgutachten</b>  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro
<b>Bohrung: KB19 (aus 2021)</b>		
Auftraggeber: Abwasser und Service Burg, Hochdonn Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG Bearbeiter: N. Malla Datum: 25.05.2021	Ostwert: 32516095,1 Nordwert: 5982908,3 Ansatzhöhe: 33,35 m Endtiefe: 27,35 m	Anlage 2

Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka  
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor  
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel  
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.06.2023

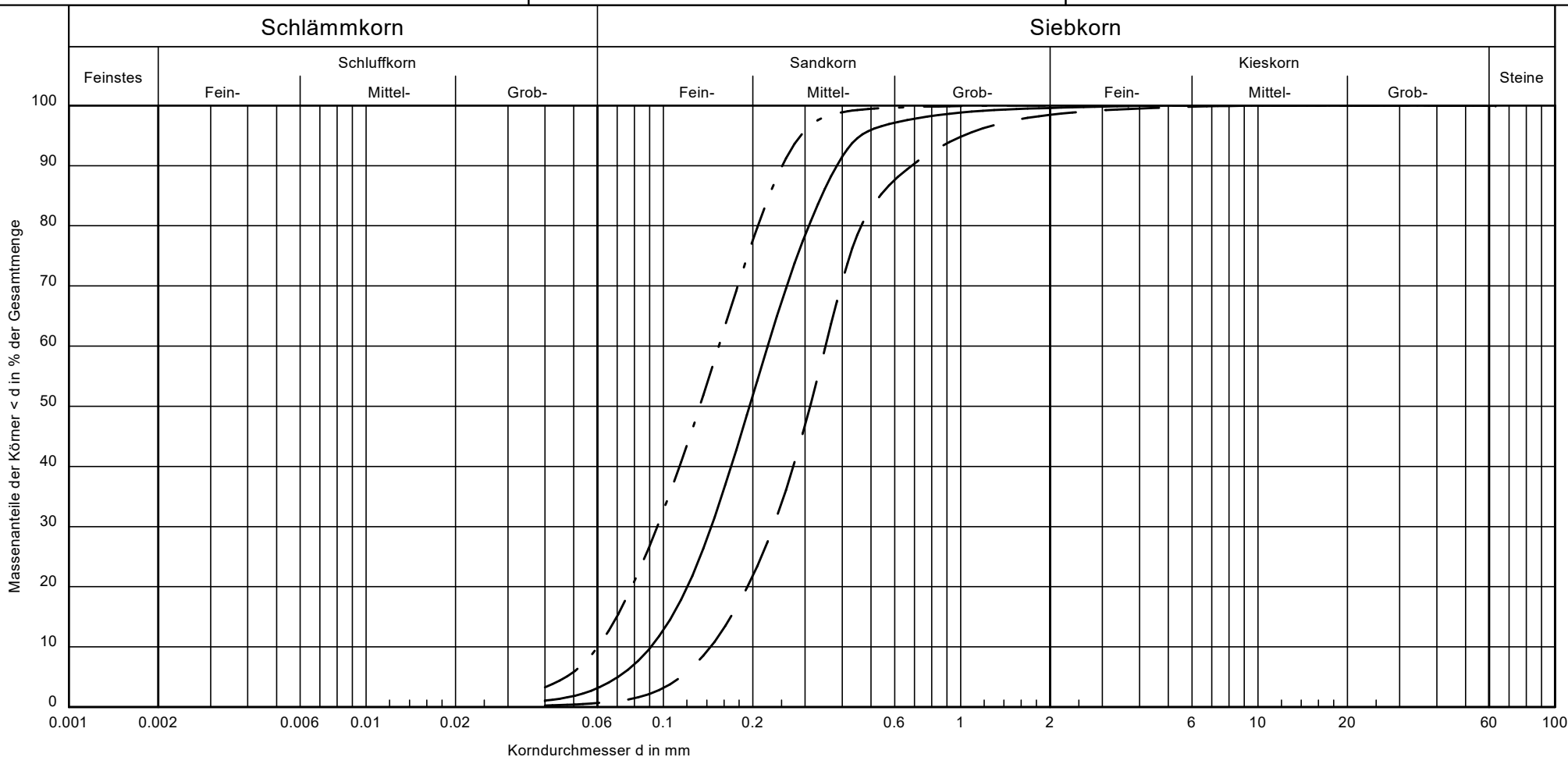
# Körnungslinie

## BV: Burg\_B-Plan\_Nr-27

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Prüfungsnummer: 145023 2021  
 Probe entnommen am: 15.06.2023  
 Art der Entnahme: Kleinbohrung  
 Arbeitsweise: Trockensiebung

Baugrunduntersuchung  
 Bodenmechanisches Labor  
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur	-----	-----	-----	Bemerkungen:	Bericht: 145023 2021 Anlage: 3
Entnahmestelle	P 44/4	P 46/3	P 46/5		
Tiefe:	2,5 - 3,4 m	1,4 - 3,0 m	4,2 - 5,0 m		
Bodenart nach DIN 4022	fs, mS	mS, fs, gs'	fs, ms, u'		
U/Cc	2,5/1,0	2,4/1,1	2,6/1,0		
k (m/s) (Beyer)	$8,3 \cdot 10^{-5}$	$2,1 \cdot 10^{-4}$	$3,6 \cdot 10^{-5}$		
T/U/S/G (%)	- /3,6/95,9/0,4	- /0,8/97,7/1,5	- /11,4/88,6/0,0		
Kornkennzahl	00100	00100	0190		
Bodengruppe	SE	SE	SU		
Frostsicherheit	F1	F1	F1		
Reibungswinkel	33,5	35,5	31,8		

# Körnungslinie

BV: Burg\_B-Plan\_Nr-27

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.06.2023

Prüfungsnummer: 145023 2021

Probe entnommen am: 15.06.2023

Art der Entnahme: Kleinbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle P 44/4  
Tiefe: 2,5 - 3,4 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, mS  
U/Cc 2.5/1.0  
k (m/s) (Beyer) 8.253E-5  
T/U/S/G (%) - / 3.6 / 95.9 / 0.4  
Kornkennzahl 00100  
Bodengruppe SE  
Frostsicherheit F1  
Reibungswinkel 33.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.091 / 0.145 / 0.224  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 81.98

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
63.0	0.00	0.00	100.00
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.33	0.40	99.60
1.0	0.35	0.43	99.17
0.5	2.02	2.47	96.70
0.4	2.80	3.43	93.27
0.25	18.64	22.81	70.46
0.125	45.71	55.93	14.54
0.063	10.08	12.33	2.20
0.04	0.92	1.13	1.08
Schale	0.88	1.08	-
Summe	81.73		
Siebverlust	0.25		



# Körnungslinie

BV: Burg\_B-Plan\_Nr-27

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.06.2023

Prüfungsnummer: 145023 2021

Probe entnommen am: 15.06.2023

Art der Entnahme: Kleinbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle P 46/3  
Tiefe: 1,4 - 3,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 mS, fs, gs'  
U/Cc 2.4/1.1  
k (m/s) (Beyer) 2.079E-4  
T/U/S/G (%) - / 0.8 / 97.7 / 1.5  
Kornkennzahl 00100  
Bodengruppe SE  
Frostsicherheit F1  
Reibungswinkel 35.5 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.144 / 0.234 / 0.351  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 91.50

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
63.0	0.00	0.00	100.00
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.42	0.46	99.54
2.0	0.69	0.76	98.78
1.0	2.47	2.71	96.07
0.5	9.45	10.36	85.71
0.4	11.88	13.03	72.68
0.25	40.24	44.13	28.56
0.125	23.63	25.91	2.64
0.063	1.94	2.13	0.52
0.04	0.23	0.25	0.26
Schale	0.24	0.26	-
Summe	91.19		
Siebverlust	0.31		

# Körnungslinie

BV: Burg\_B-Plan\_Nr-27

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geol. N. Malla

Datum: 29.06.2023

Prüfungsnummer: 145023 2021

Probe entnommen am: 15.06.2023

Art der Entnahme: Kleinbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4  
Entnahmestelle P 46/5  
Tiefe: 4,2 - 5,0 m  
Bodenart nach DIN 4022 fS, ms, u'  
U/Cc 2.6/1.0  
k (m/s) (Beyer) 3.622E-5  
T/U/S/G (%) - / 11.4 / 88.6 / 0.0  
Kornkennzahl 0190  
Bodengruppe SU  
Frostsicherheit F1  
Reibungswinkel 31.8 °  
d10/d30/d60 [mm]: 0.060 / 0.096 / 0.154  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 57.80

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
63.0	0.00	0.00	100.00
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.02	0.03	99.97
0.5	0.22	0.38	99.58
0.4	0.33	0.57	99.01
0.25	1.39	2.41	96.60
0.125	30.74	53.32	43.28
0.063	20.70	35.91	7.37
0.04	2.35	4.08	3.30
Schale	1.90	3.30	-
Summe	57.65		
Siebverlust	0.15		