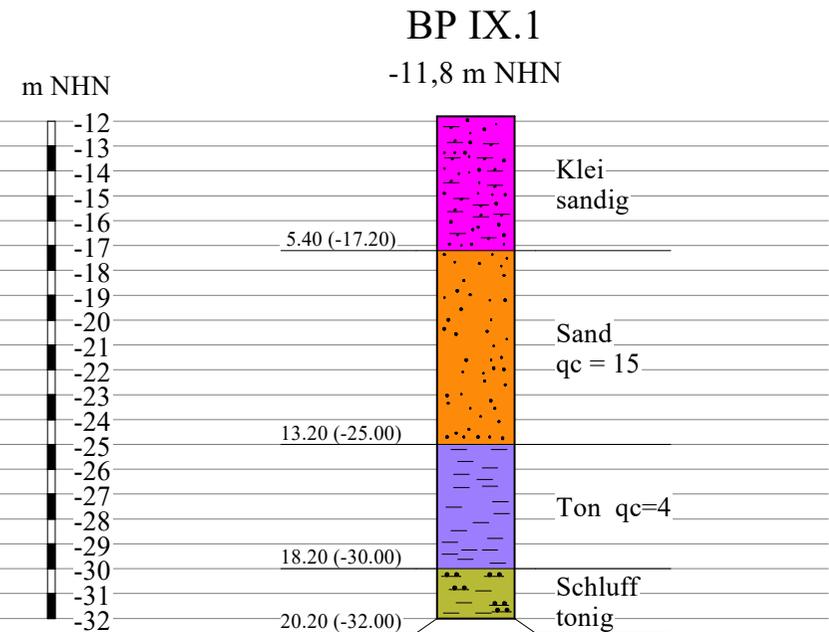


| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -17.2 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 5 | 40 | 1,0 bis 2,0 |
| -25.0 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 70 |
| -30.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 200 | 25 |
| -32.0 | 20,0 / 10,0 | 22,5 | 25 | 140 | 35 |



aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP IX.1 --- Erdwiderstand
 (abgeleitet aus CPTu 19 und CPTu 21)

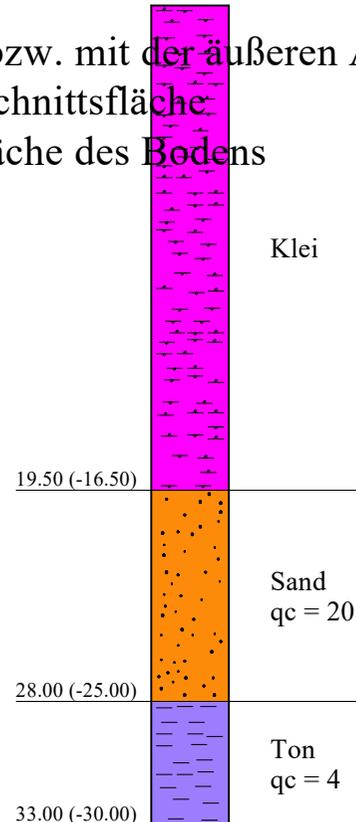
Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 12.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.1.1

| Bemessungsprofil BP IX.2.1 - Stahlrohr | | | |
|--|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| -16.5 | --- | --- | --- |
| -25.0 | 100 | 32.000 | 0 |
| -30.0 | 90 | 14.400 | 0 |

BP IX.2
3,0 m NHN



| Bemessungsprofil IX.2.2 - Doppelbohle | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| -16.5 | --- | --- | --- |
| -25.0 | 100 | 32.000 | 2.600 |
| -30.0 | 90 | 18.000 | 0 |

- 1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung
 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche
 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

aCon
 Geotechnik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

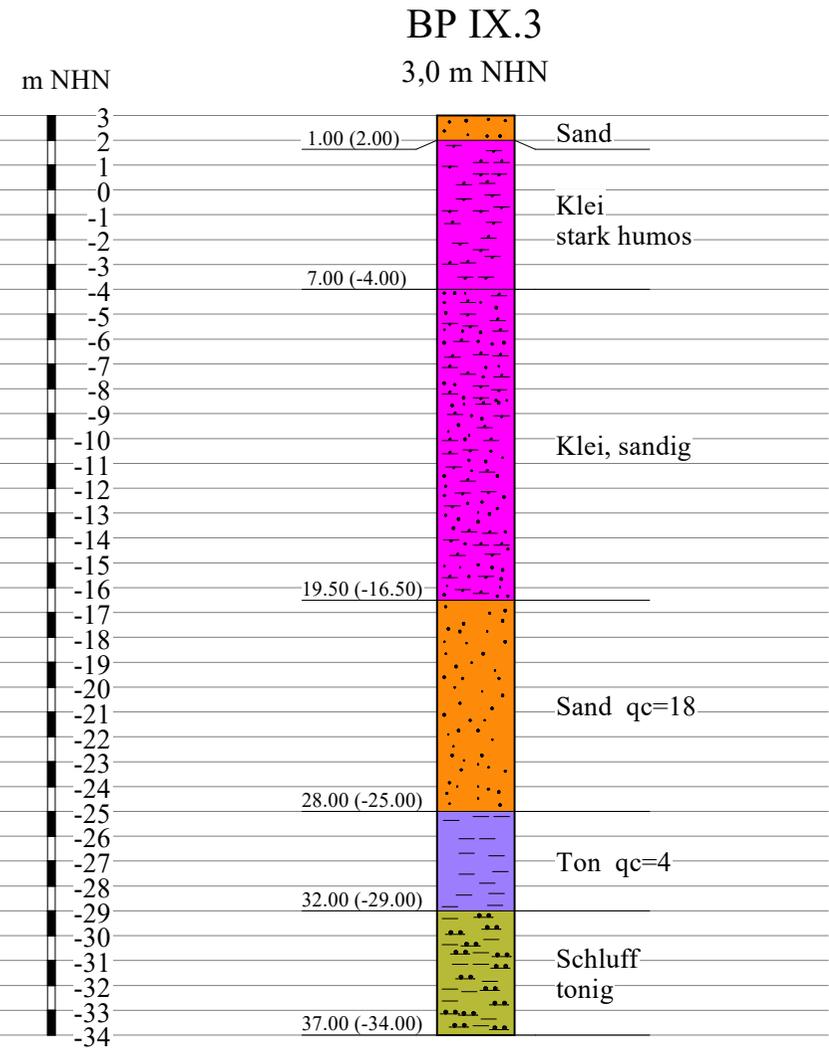
Bemessungsprofil BP IX.2 --- Vertikale Tragfähigkeit
 (abgeleitet aus CPTu 19)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 12.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.1.2

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 20 |
| -4.0 | 15,0 / 5,0 | 20,0 | 5 | 25 | 0,5 bis 1,0 |
| -16.5 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 5 | 40 | 1,0 bis 2,0 |
| -25.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -29.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 200 | 25 |
| -34.0 | 20,0 / 10,0 | 22,5 | 25 | 160 | 35 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

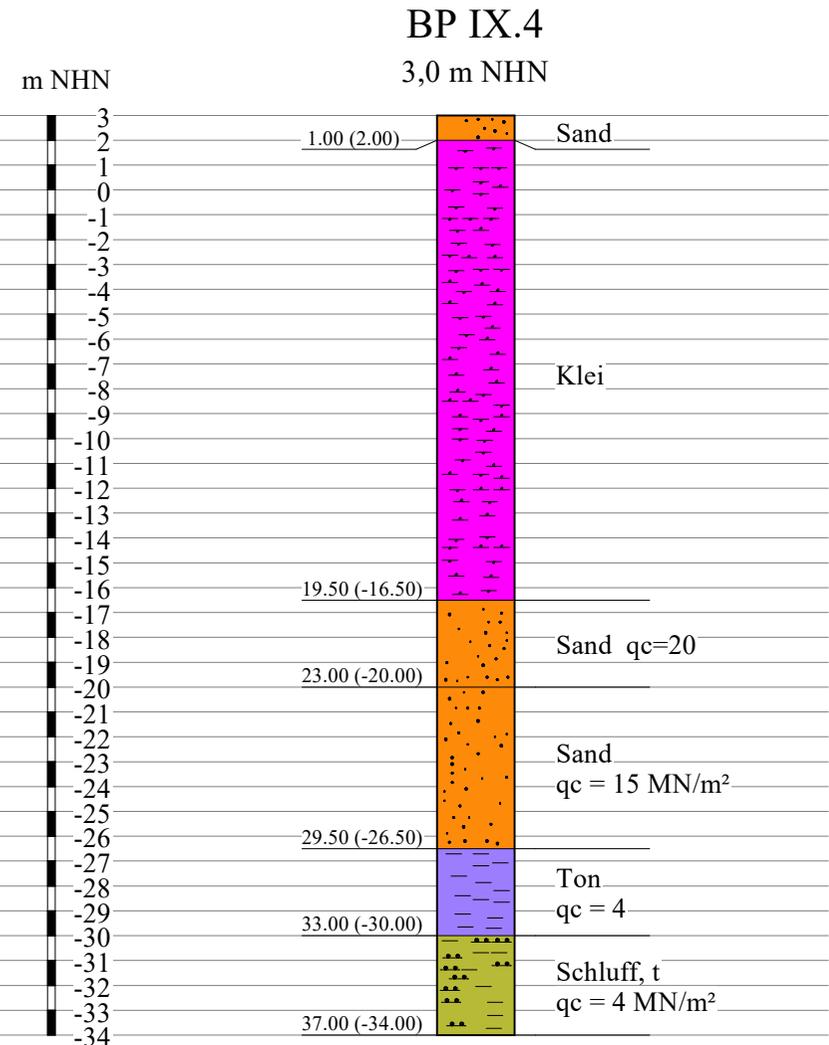
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP IX.3 --- Erddruck
(abgeleitet aus CPTu 19 und CPTu 20)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 12.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.1.3 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle

| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
|-----------------|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| -16.5 | --- | --- | --- | --- |
| -20.0 | 60 | 150 | 250 | 290 |
| -26.5 | 60 | 100 | 110 | 130 |
| -30.0 | 90 | 120 | 120 | 140 |
| -34.0 | 80 | 140 | 130 | 150 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

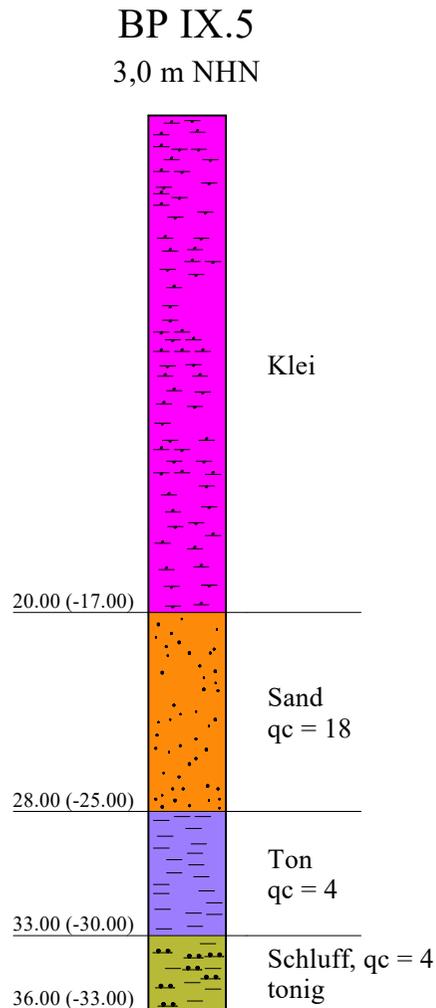
Bemessungsprofil BP IX.4 --- Ankerpfähle
(abgeleitet aus CPT 20)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 12.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.1.4

| BP IX.5.1 - Simplexpfähle | | |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -25.0 | 130 | 10.400 |
| -30.0 | 80 | 4.400 |
| -33.0 | 90 | 4.800 |



| BP IX.5.2 - TVB | | |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -17.0 | --- | --- |
| -25.0 | 130 | 5.500 |
| -30.0 | 80 | 2.200 |
| -33.0 | 90 | 2.400 |

aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

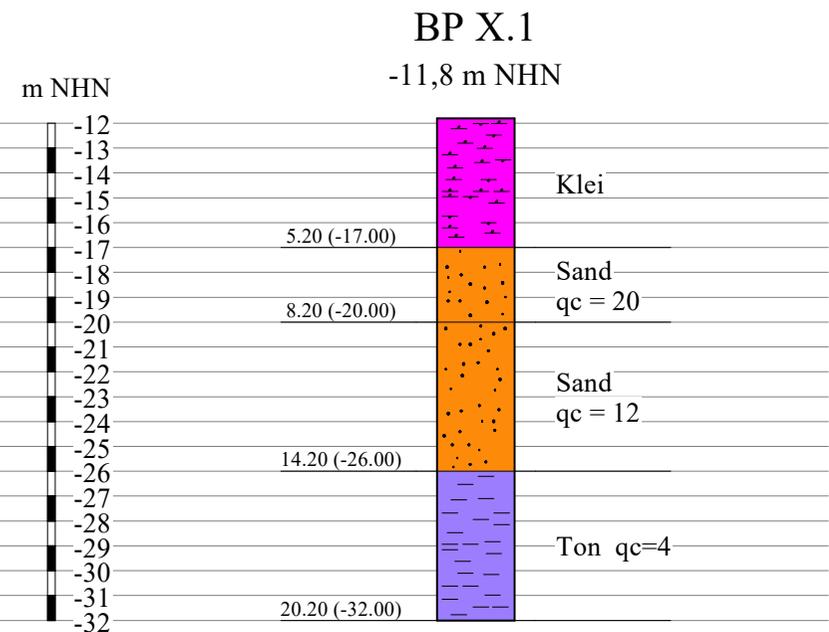
Bemessungsprofil BP IX.5 --- Simplexpfähle und Teilverdrängungsbohrpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 19 und CPT 20)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 12.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.1.5

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -17.0 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 5 | 30 | 0,5 bis 1,9 |
| -20.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -26.0 | 19,0 / 11,0 | 32,5 | --- | --- | 50 |
| -32.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 200 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP X.1 --- Erdwiderstand
(abgeleitet aus CPTu 22 und CPTu 21)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

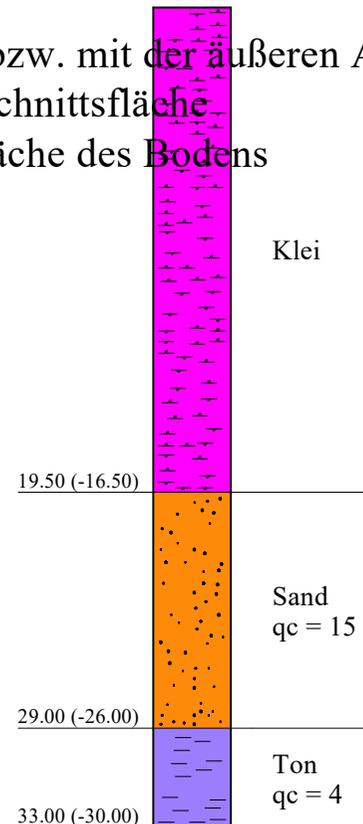
Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.2.1

Bemessungsprofil BP X.2.1 - Stahlrohr

| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
|-----------------|--|--|---|
| -16.5 | --- | --- | --- |
| -26.0 | 85 | 27.500 | 0 |
| -30.0 | 90 | 14.400 | 0 |

BP X.2
3,0 m NHN



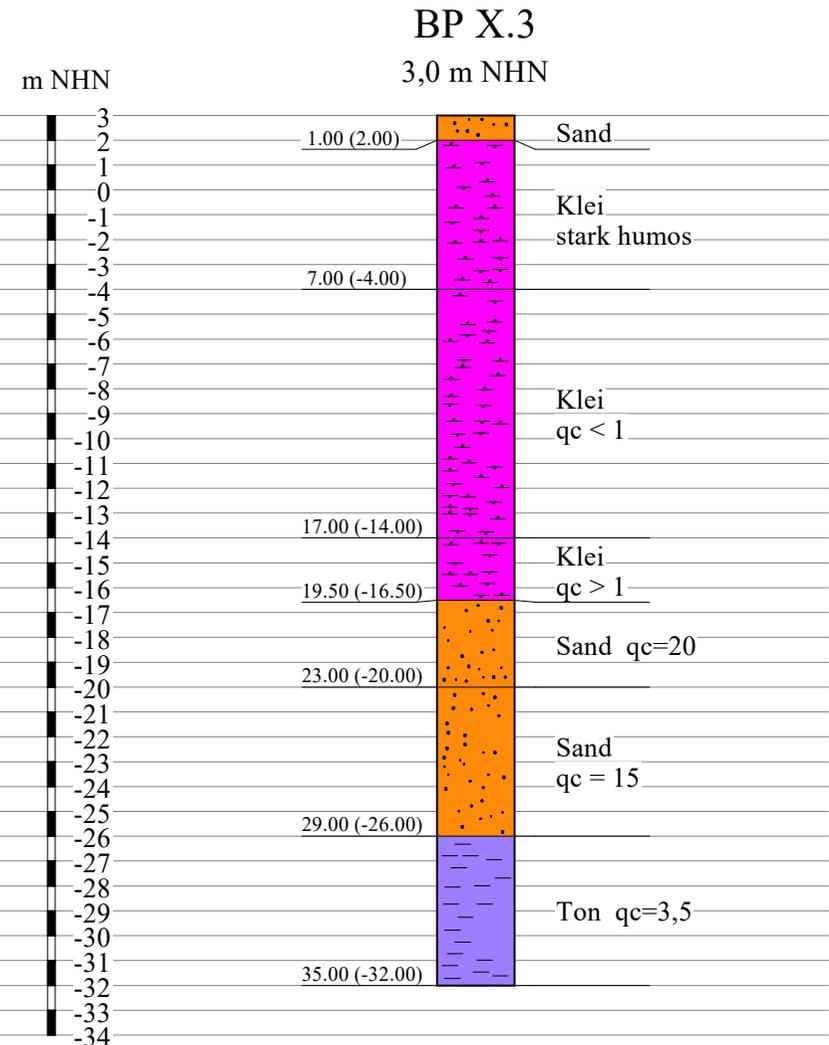
- 1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung
 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche
 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens

Bemessungsprofil BP X.2.2 - Doppelbohle

| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
|-----------------|--|--|---|
| -16.5 | --- | --- | --- |
| -26.0 | 85 | 27.500 | 2.300 |
| -30.0 | 90 | 18.000 | 0 |

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 20 |
| -4.0 | 15,0 / 5,0 | 20,0 | 5 | 25 | 0,5 bis 1,0 |
| -14.0 | 16,0 / 6,0 | 22,5 | 5 | 30 | 1,0 bis 2,0 |
| -16.5 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 10 | 40 | 2,0 |
| -20.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -26.0 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 60 |
| -32.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 200 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

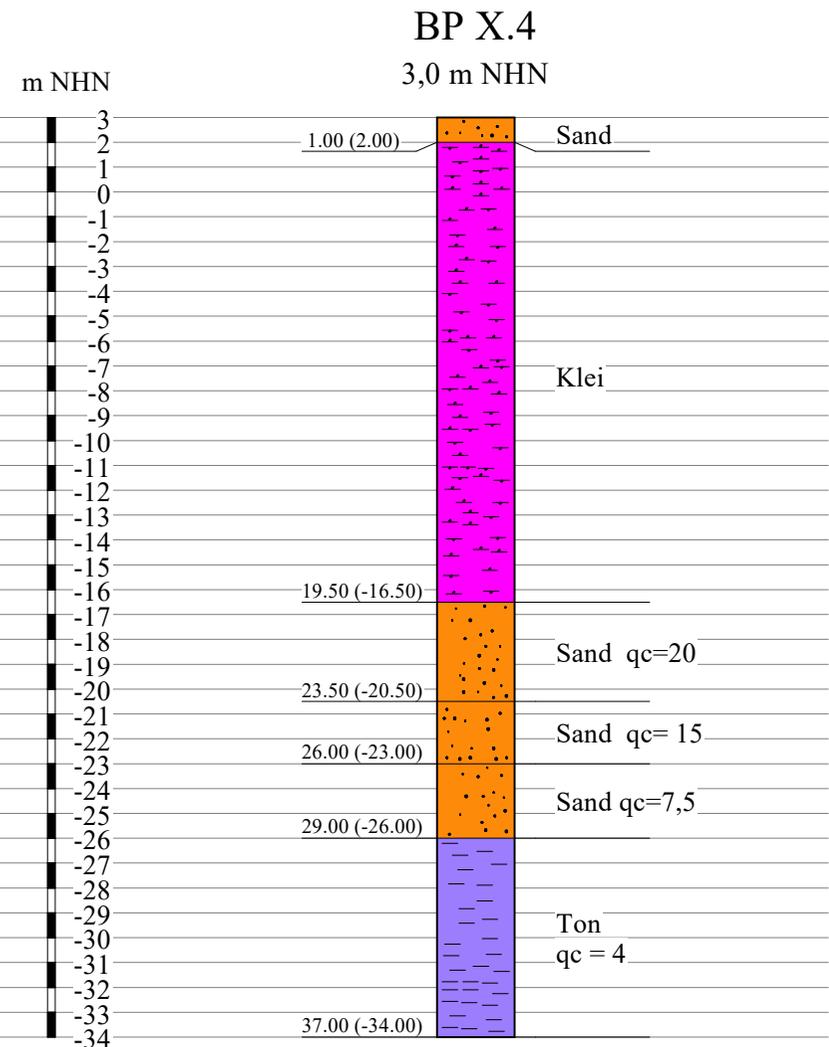
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP X.3 --- Erddruck
(abgeleitet aus CPTu 22 und CPT 23)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.2.3 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle

| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
|-----------------|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| -16.5 | --- | --- | --- | --- |
| -20.5 | 60 | 150 | 270 | 310 |
| -23.0 | 60 | 120 | 240 | 270 |
| -26.0 | 40 | 80 | 180 | 210 |
| -34.0 | 90 | 120 | 120 | 140 |



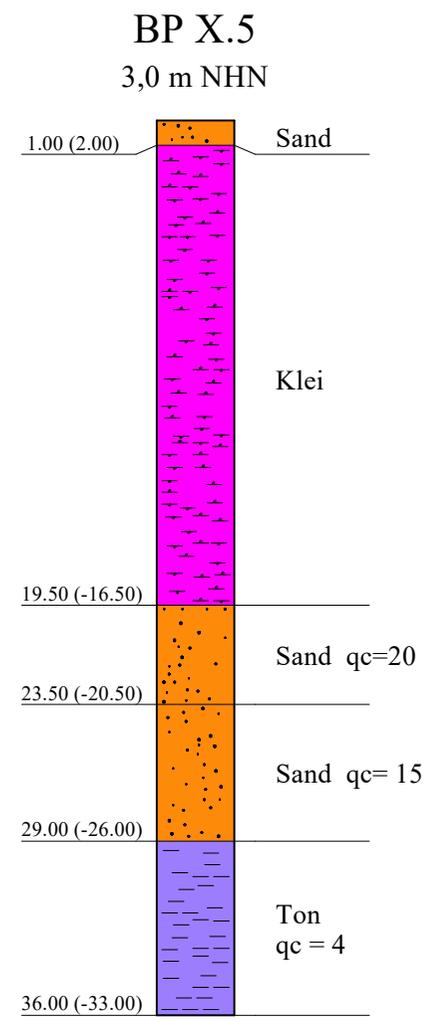
aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP X.4 --- Ankerpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 22 und CPT 23)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.2.4 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| BP X.5.1 - Simplexpfähle | | |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.5 | --- | --- |
| -20.5 | 150 | 10.400 |
| -26.0 | 130 | 9.500 |
| -33.0 | 90 | 4.400 |



| BP X.5.2 - TVB | | |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.5 | --- | --- |
| -20.5 | 150 | 5.200 |
| -26.0 | 130 | 4.700 |
| -33.0 | 90 | 2.200 |

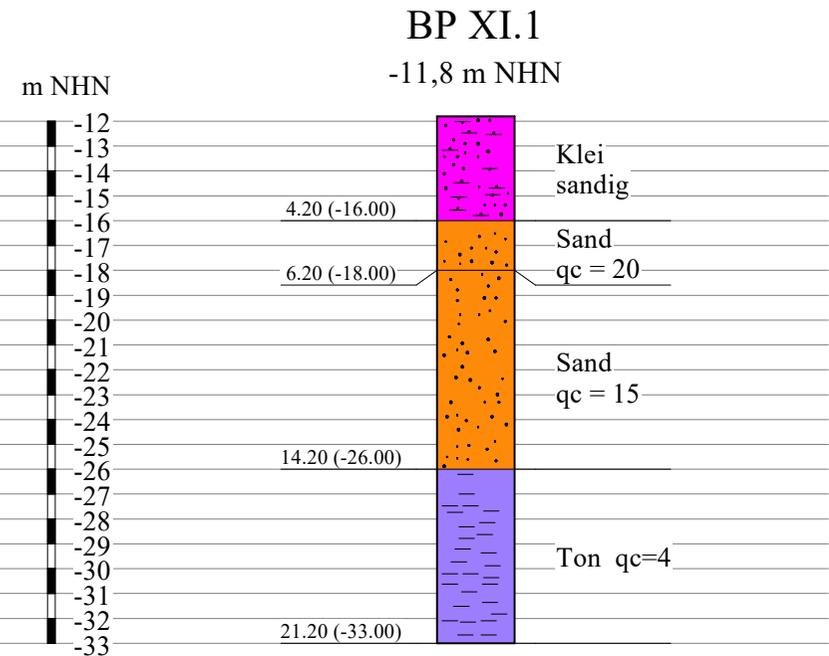
aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP X.5 --- Simplexpfähle und Teilverdrängungsbohrpfähle
(abgeleitet aus CPTu 22 und CPT 23)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.2.5 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -16.0 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 5 | 40 | 1,0 bis 2,0 |
| -18.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -26.0 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 70 |
| -33.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 200 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XI.1 --- Erdwiderstand
(abgeleitet aus CPTu 25 und CPTu 24)

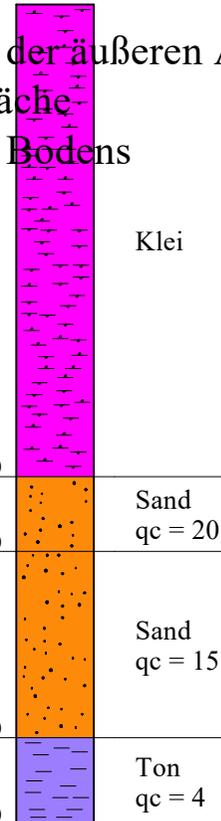
Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.3.1

| Bemessungsprofil BP XI.2.1 - Stahlrohr | | | |
|--|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | |
| -16.0 | --- | --- | --- |
| -19.0 | 100 | --- | 0 |
| -26.5 | 85 | 27.500 | 0 |
| -30.0 | 90 | 14.400 | 0 |

BP XI.2
3,0 m NHN



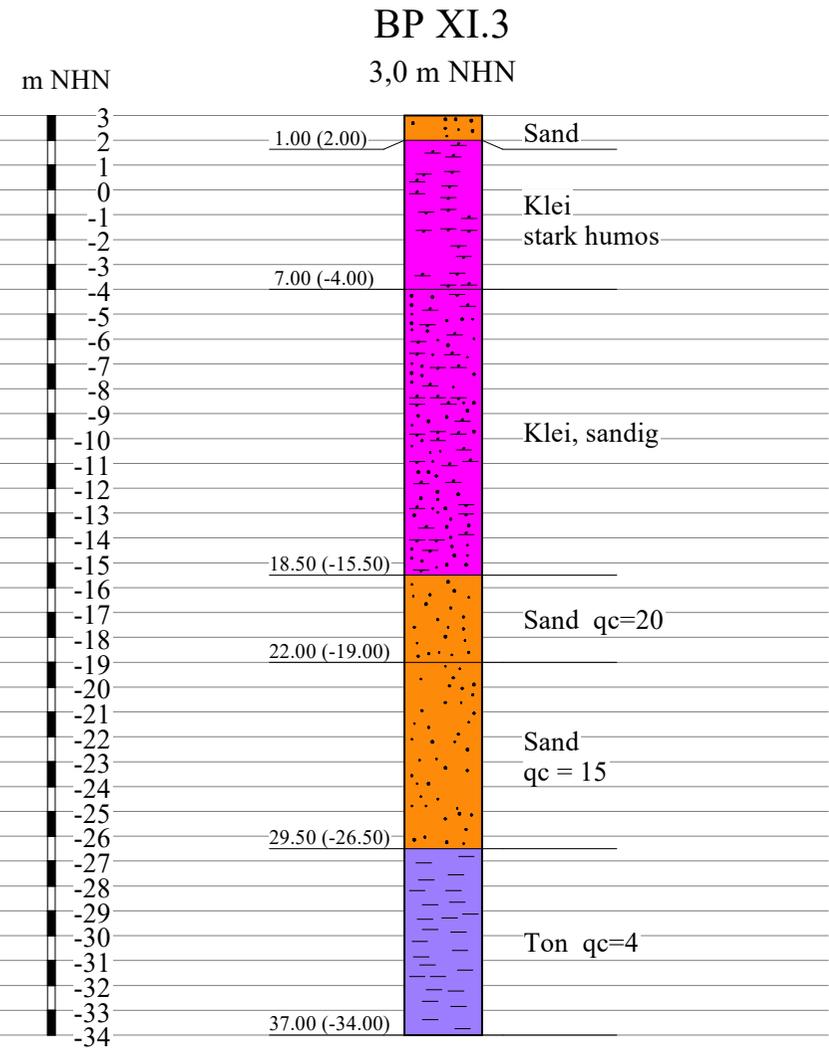
| Bemessungsprofil XI.2.2 - Doppelbohle | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | |
| -16.0 | --- | --- | --- |
| -19.0 | 100 | --- | --- |
| -26.5 | 85 | 27.500 | 2.300 |
| -30.0 | 90 | 18.000 | 0 |

1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung
 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche
 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

| | | | |
|---|---|-------------------|--------------------|
|  Hamburger Allee 43 D-30161 Hannover Telefon (0511) 444 54 201 mail@acon-geotechnik.de | bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | | |
| | Bemessungsprofil BP XI.2 --- Vertikale Tragfähigkeit (abgeleitet aus CPTu 25) | | |
| | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.3.2 |

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 20 |
| -4.0 | 15,0 / 5,0 | 20,0 | 5 | 25 | 0,5 bis 1,0 |
| -15.5 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 5 | 40 | 1,0 bis 2,0 |
| -19.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -26.5 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 70 |
| -34.0 | 19,0 / 9,0 | 20,0 | 35 | --- | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

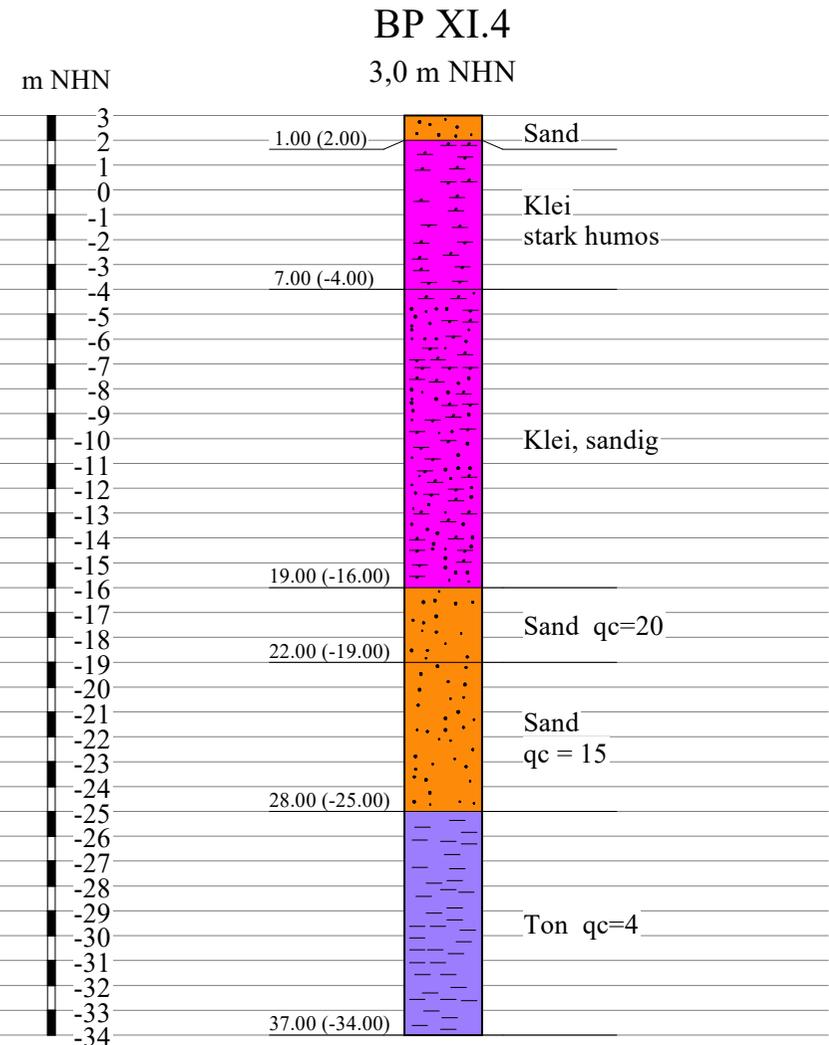
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XI.3 --- Erddruck
(abgeleitet aus CPTu 25 und CPT 26)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.3.3 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle

| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
|-----------------|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| -16.0 | --- | --- | --- | --- |
| -19.0 | 60 | 160 | 250 | 290 |
| -25.0 | 60 | 140 | 110 | 130 |
| -34.0 | 90 | 110 | 120 | 150 |

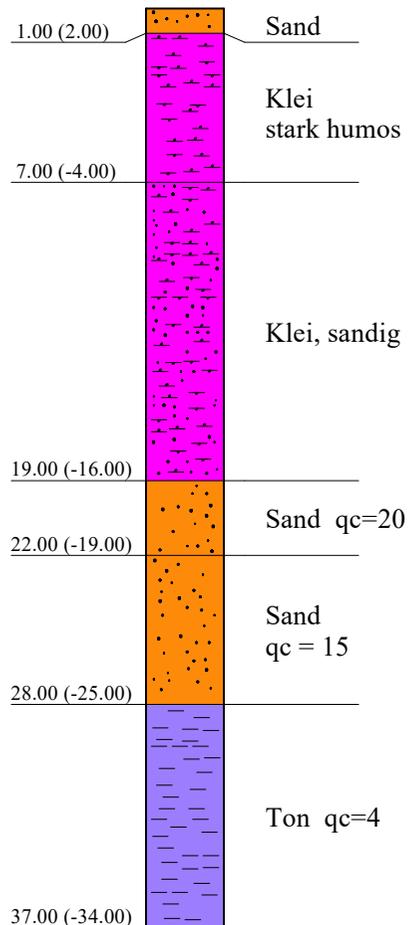


BP XI.5.1 - Simplexpfähle

| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| -16.0 | --- | --- |
| -19.0 | 125 | --- |
| -25.0 | 110 | 11.500 |
| -34.0 | 90 | 4.800 |

BP XI.5

3,0 m NHN



BP XI.5.2 - TVB

| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| -16.0 | --- | --- |
| -19.0 | 125 | --- |
| -25.0 | 110 | 5.800 |
| -34.0 | 90 | 2.400 |

aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

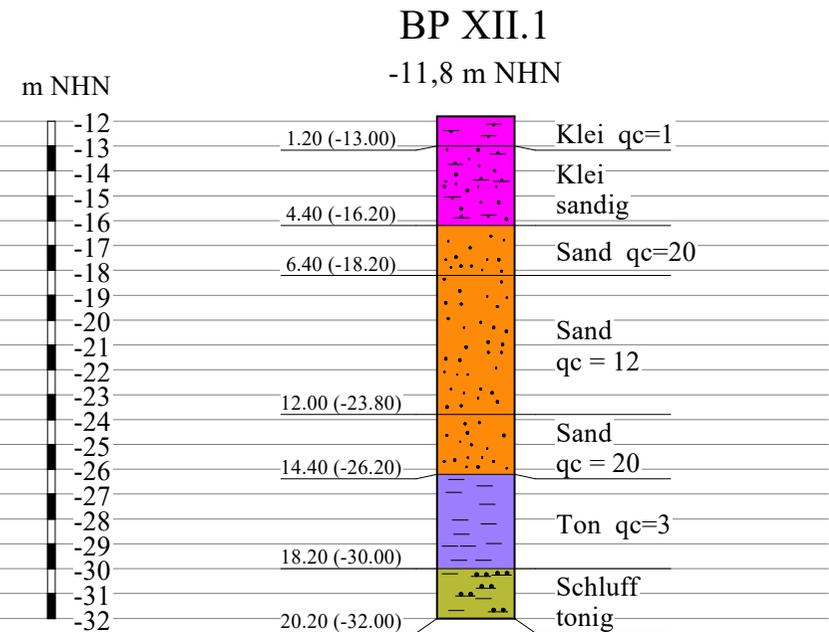
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XI.5 --- Simplexpfähle und Teilverdrängungsbohrpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 25 und CPT 26)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.3.5 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

Charakteristische Bodenkennwerte

| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
|-----------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| -13.0 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 25 | 0,5 bis 1,0 |
| -16.2 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 5 | 40 | 1,0 bis 2,0 |
| -18.2 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -23.8 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -26.2 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 70 |
| -30.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 30 | 180 | 25 |
| -32.0 | 20,0 / 10,0 | 22,5 | 25 | 140 | 35 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XII.1 --- Erdwiderstand
(abgeleitet aus CPTu 28 und CPTu 27)

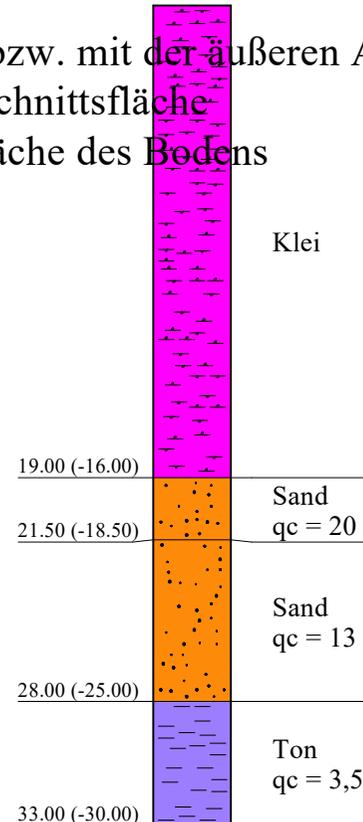
Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.4.1

| Bemessungsprofil BP XII.2.1 - Stahlrohr | | | |
|---|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | |
| -16.0 | --- | --- | --- |
| -18.5 | 100 | --- | --- |
| -25.0 | 80 | 24.800 | 0 |
| -30.0 | 80 | 13.400 | 0 |

BP XII.2
3,0 m NHN



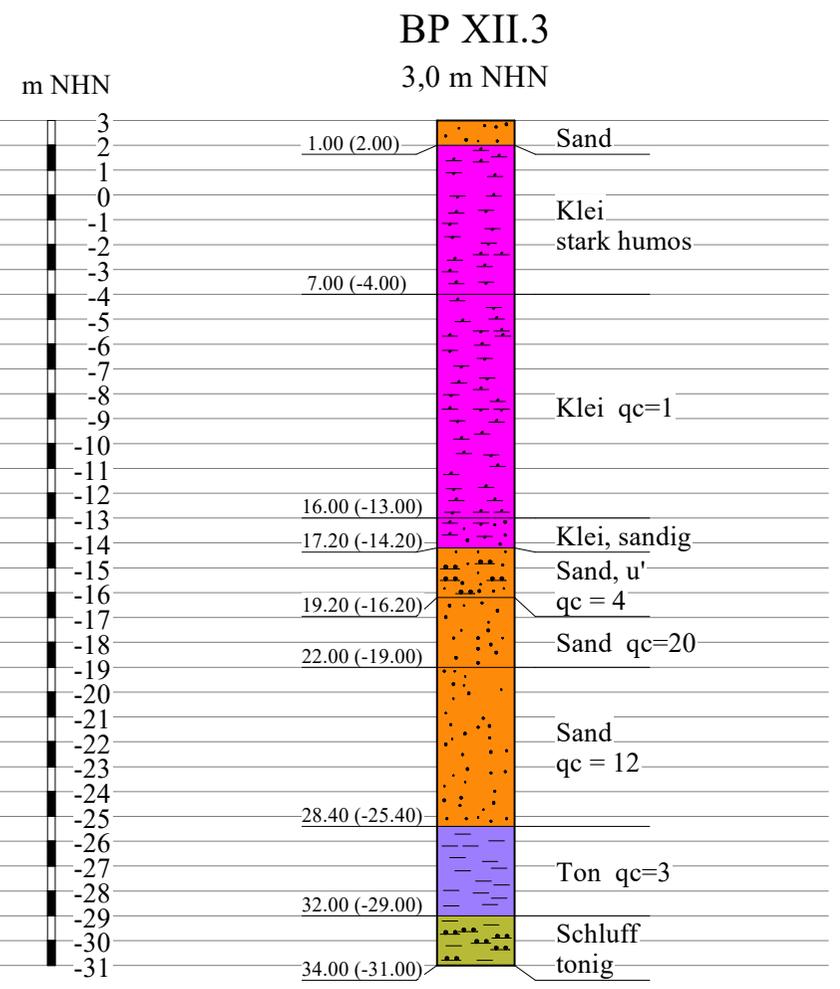
| Bemessungsprofil XII.2.2 - Doppelbohle | | | |
|--|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | |
| -16.0 | --- | --- | --- |
| -18.5 | 100 | --- | --- |
| -25.0 | 80 | 24.800 | 2.200 |
| -30.0 | 80 | 16.700 | 0 |

- 1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung
 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche
 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

| | | | |
|--|---|-------------------|--------------------|
| aCon Geotechnik Hamburger Allee 43 D-30161 Hannover Telefon (0511) 444 54 201 mail@acon-geotechnik.de | bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | | |
| | Bemessungsprofil BP XII.2 --- Vertikale Tragfähigkeit (abgeleitet aus CPTu 28) | | |
| | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.4.2 |

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 20 |
| -4.0 | 15,0 / 5,0 | 17,5 | 7,5 | 20 | 0,5 |
| -13.0 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 30 | 0,5 bis 1,0 |
| -14.2 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 5 | 40 | 1,0 bis 2,0 |
| -16.2 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | 0 | 0 | 20 |
| -19.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -25.4 | 19,0 / 11,0 | 32,5 | --- | --- | 50 |
| -29.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 30 | 180 | 25 |
| -31.0 | 20,0 / 10,0 | 22,5 | 25 | 140 | 35 |



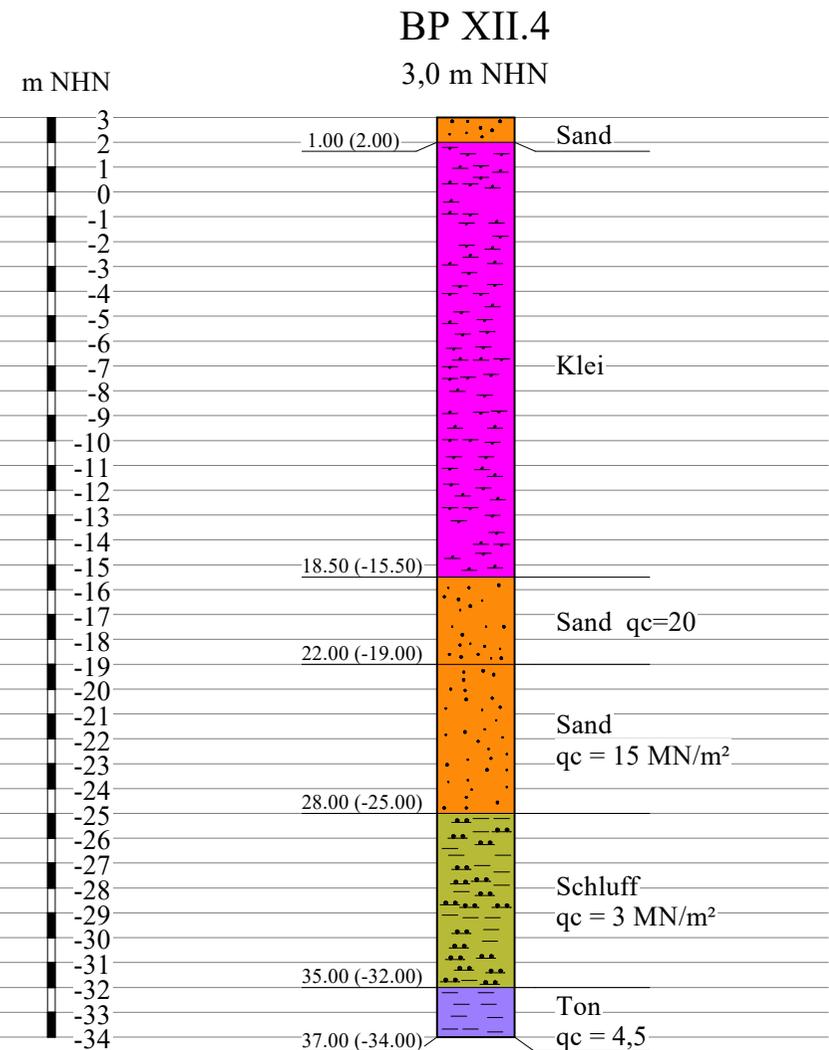
aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XII.3 --- Erddruck
(abgeleitet aus CPTu 28 und CPTu 29)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.4.3 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle | | | | |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
| -15.5 | --- | --- | --- | --- |
| -19.0 | 60 | 150 | 250 | 290 |
| -25.0 | 60 | 140 | 230 | 270 |
| -32.0 | 60 | 100 | 110 | 130 |
| -34.0 | 90 | 120 | 120 | 150 |



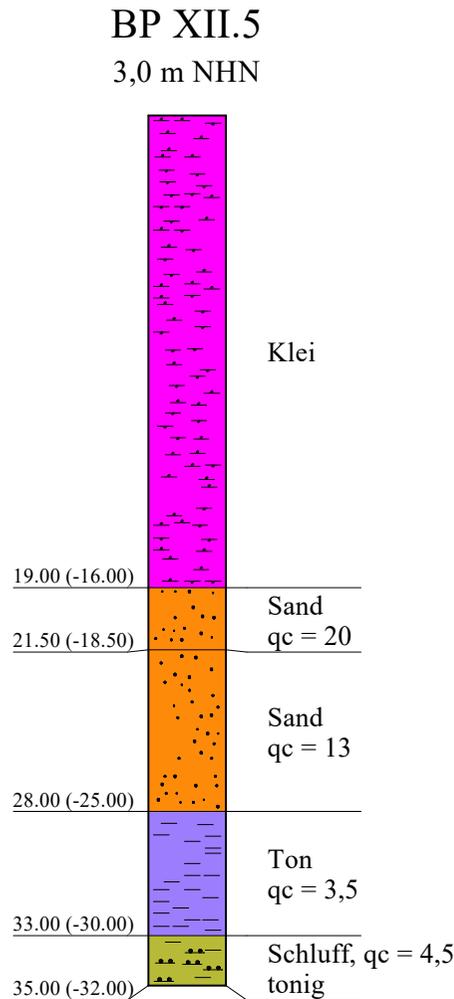
aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XII.4 --- Ankerpfähle
(abgeleitet aus CPTu 28 und CPTu 29)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.4.4 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| BP XII.5.1 - Simplexpfähle | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -18.5 | 125 | --- |
| -25.0 | 95 | 10.800 |
| -30.0 | 80 | 4.100 |
| -32.0 | 95 | 4.700 |



| BP XII.5.2 - TVB | | |
|------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -18.5 | 125 | --- |
| -25.0 | 95 | 5.400 |
| -30.0 | 80 | 2.200 |
| -32.0 | 95 | 2.400 |

aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

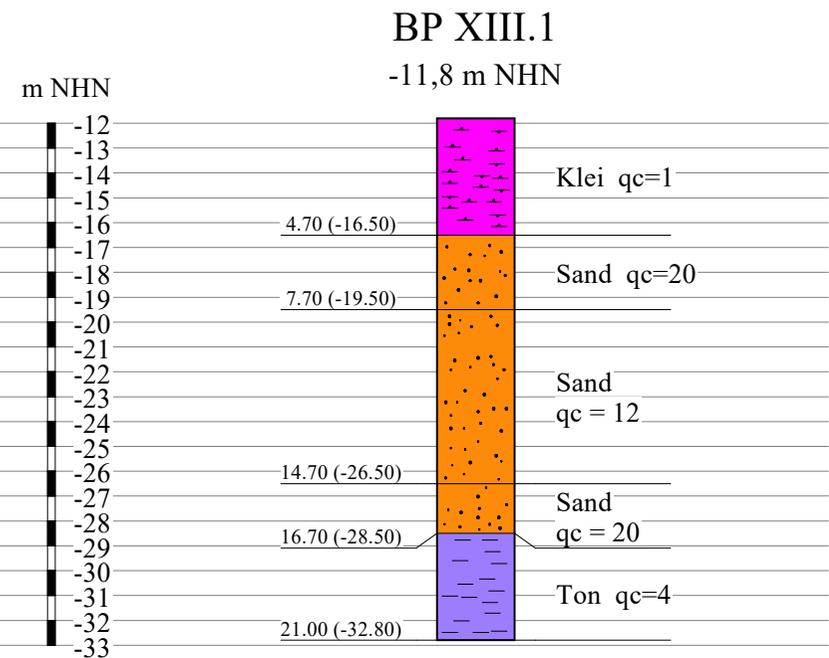
Bemessungsprofil BP XII.5 --- Simplexpfähle und Teilverdrängungsbohrpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 28 und CPT 29)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.4.5

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -16.5 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 25 | 0,5 bis 1,0 |
| -19.5 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -25.5 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -27.5 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 70 |
| -32.8 | 19,0 / 9,0 | 25 | 35 | 200 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XIII.1 --- Erdwiderstand
(abgeleitet aus CPTu 31 und CPTu 30)

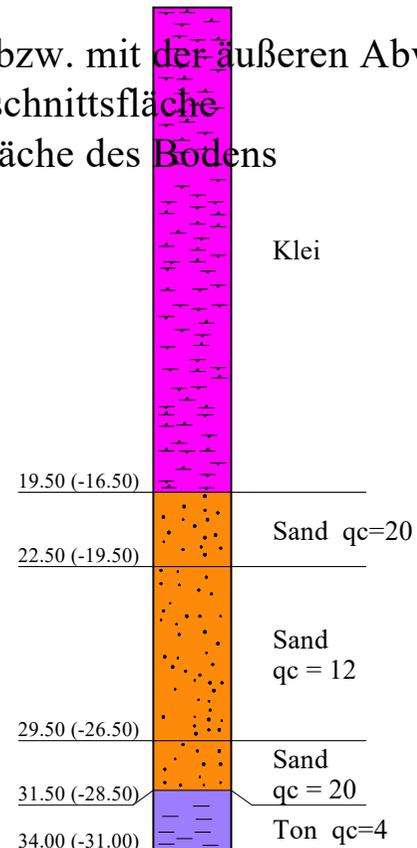
Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.5.1

| Bemessungsprofil BP XIII.2.1 - Stahlrohr | | | |
|--|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | 1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens |
| -16.5 | --- | --- | --- |
| -19.5 | 100 | --- | --- |
| -26.5 | 75 | 23.300 | 0 |
| -28.5 | 100 | 32.900 | 0 |
| -31.0 | 90 | 14.400 | 0 |

BP XIII.2
3,0 m NHN



| Bemessungsprofil XIII.2.2 - Doppelbohle | | | |
|---|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| -16.5 | --- | --- | --- |
| -19.5 | 100 | --- | --- |
| -26.5 | 75 | 23.300 | 2.100 |
| -28.5 | 100 | 32.900 | 2.650 |
| -31.0 | 90 | 18.000 | 0 |

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

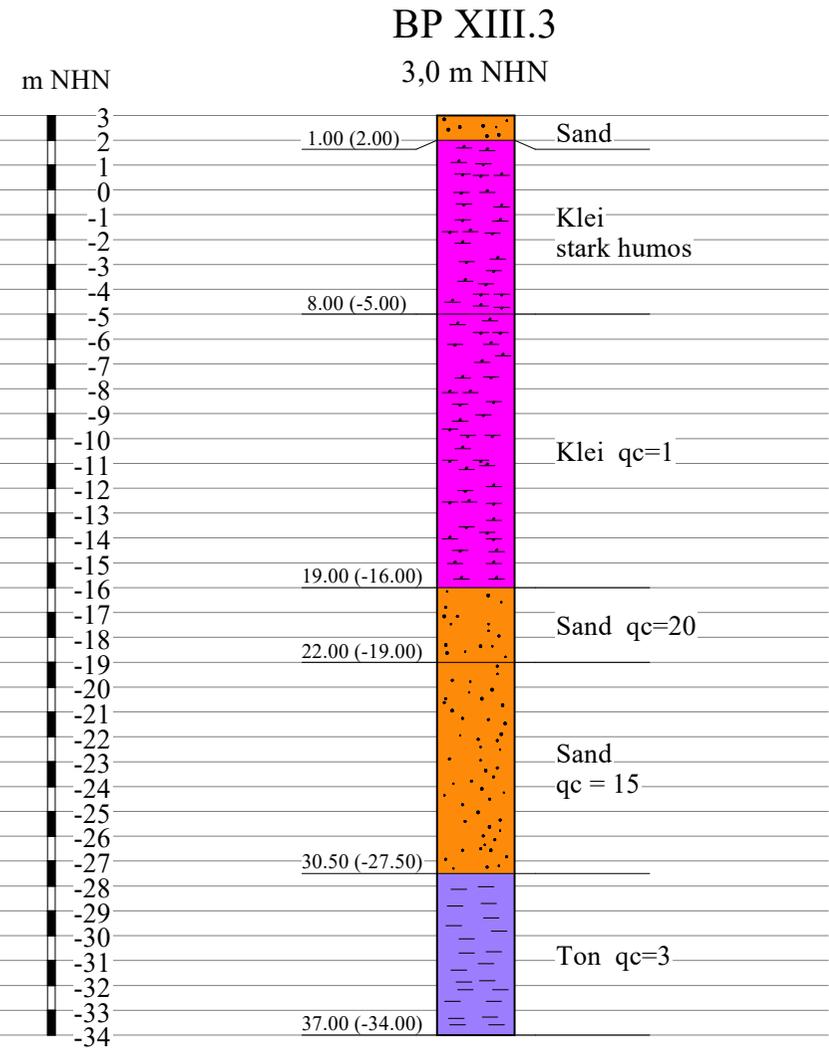
Bemessungsprofil BP XIII.2 --- Vertikale Tragfähigkeit
(abgeleitet aus CPTu 31)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.5.2

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 20 |
| -6.0 | 15,0 / 5,0 | 17,5 | 7,5 | 20 | 0,5 |
| -16.0 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 30 | 0,5 bis 1,0 |
| -19.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -27.5 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 60 |
| -34.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 30 | 180 | 25 |



aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

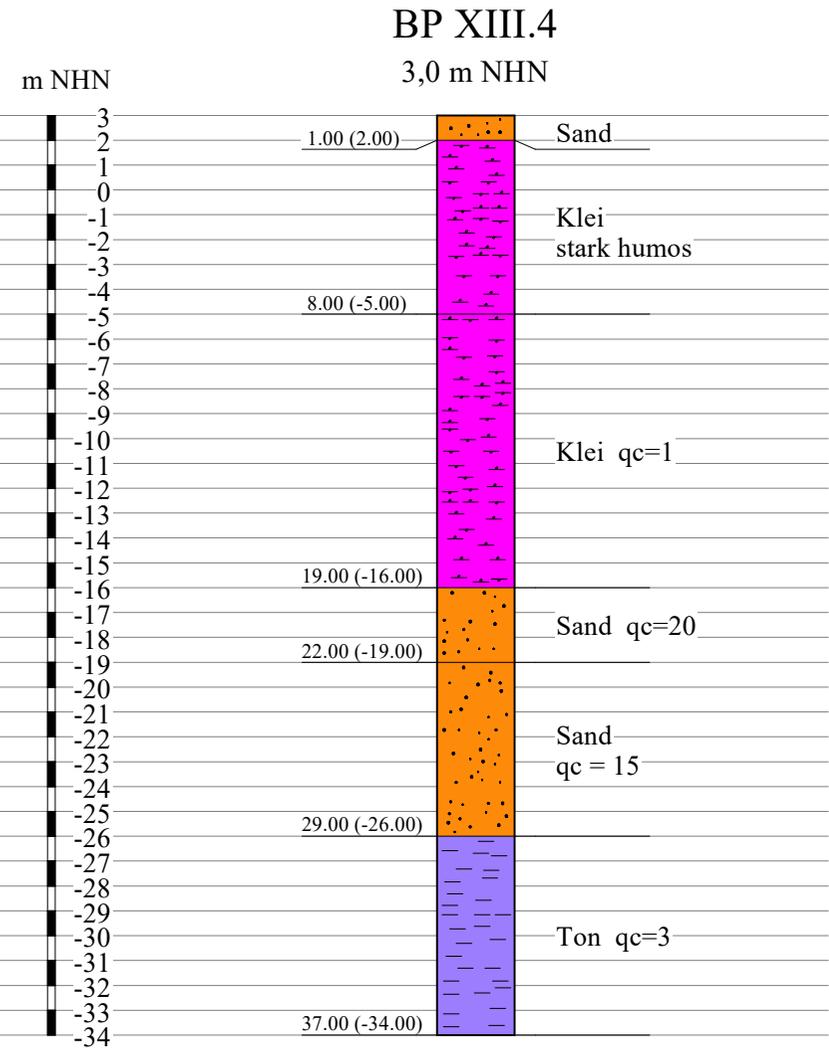
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XIII.3 --- Erddruck
 (abgeleitet aus CPTu 32 und CPTu 31)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.5.3 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle

| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
|-----------------|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| -16.0 | --- | --- | --- | --- |
| -19.0 | 70 | 160 | 280 | 320 |
| -26.0 | 60 | 100 | 260 | 300 |
| -34.0 | 90 | 120 | 110 | 130 |



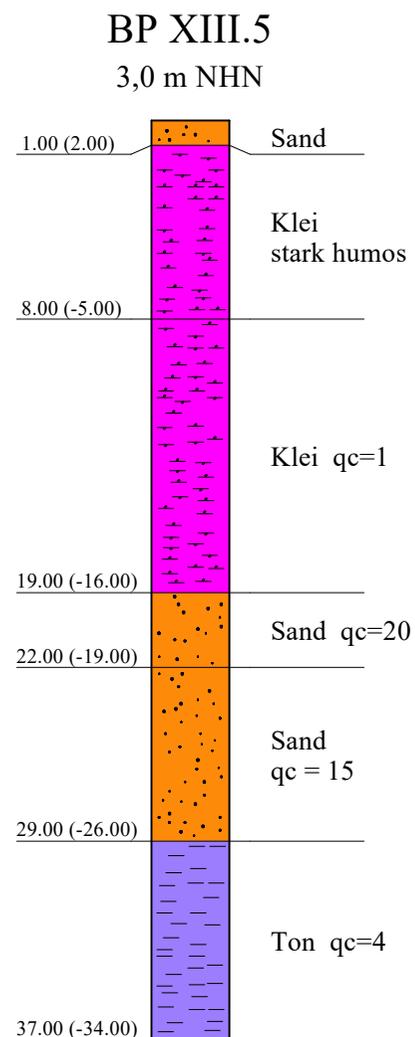
aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XIII.4 --- Ankerpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 32)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.5.4 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| BP XIII.5.1 - Simplexpfähle | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| | | |
| -16.0 | --- | --- |
| -19.0 | 125 | --- |
| -26.0 | 110 | 9.500 |
| -34.0 | 90 | 4.400 |



| BP XIII.5.2 - TVB | | |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| | | |
| -16.0 | --- | --- |
| -19.0 | 125 | --- |
| -26.0 | 110 | 4.800 |
| -34.0 | 90 | 2.200 |

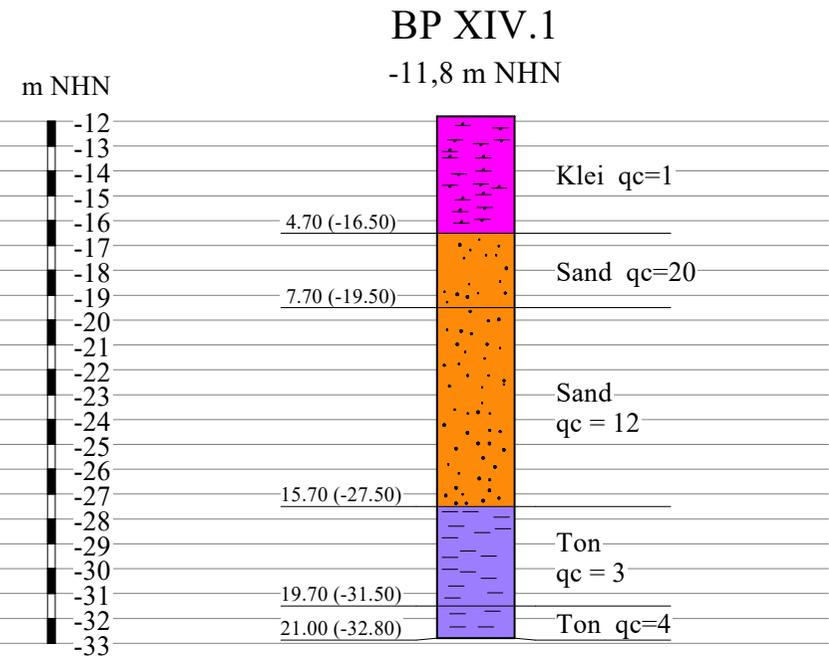
aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XIII.5 --- Simplexpfähle und Teilverdrängungsbohrpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 31 und CPT 32)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.5.5 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -16.5 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 25 | 0,5 bis 1,0 |
| -19.5 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -27.5 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -31.5 | 18,0 / 8,0 | 20 | 30 | 160 | 20 |
| -32.8 | 19,0 / 9,0 | 25 | 35 | 200 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

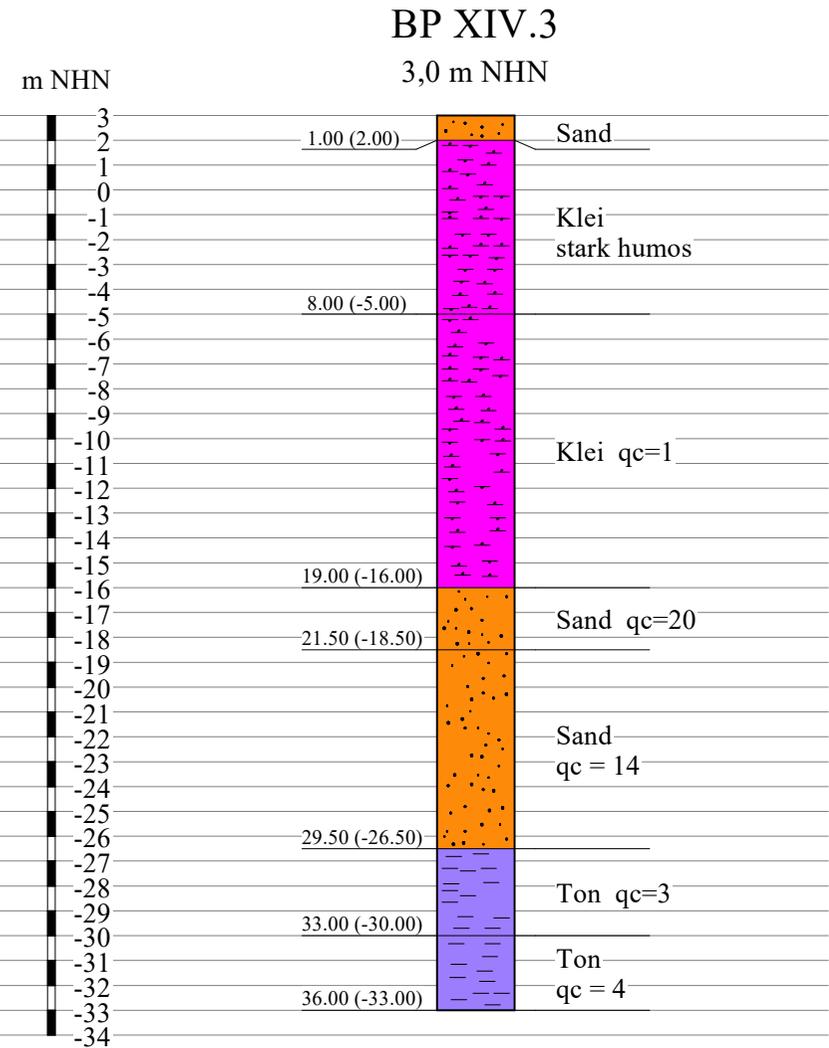
Bemessungsprofil BP XIV.1 --- Erdwiderstand
(abgeleitet aus CPTu 33)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.6.1

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 20 |
| -6.0 | 15,0 / 5,0 | 17,5 | 7,5 | 20 | 0,5 |
| -16.0 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 30 | 0,5 bis 1,0 |
| -18.5 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -26.5 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 60 |
| -30.0 | 18,0 / 8,0 | 20 | 30 | 160 | 20 |
| -33.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 200 | 25 |



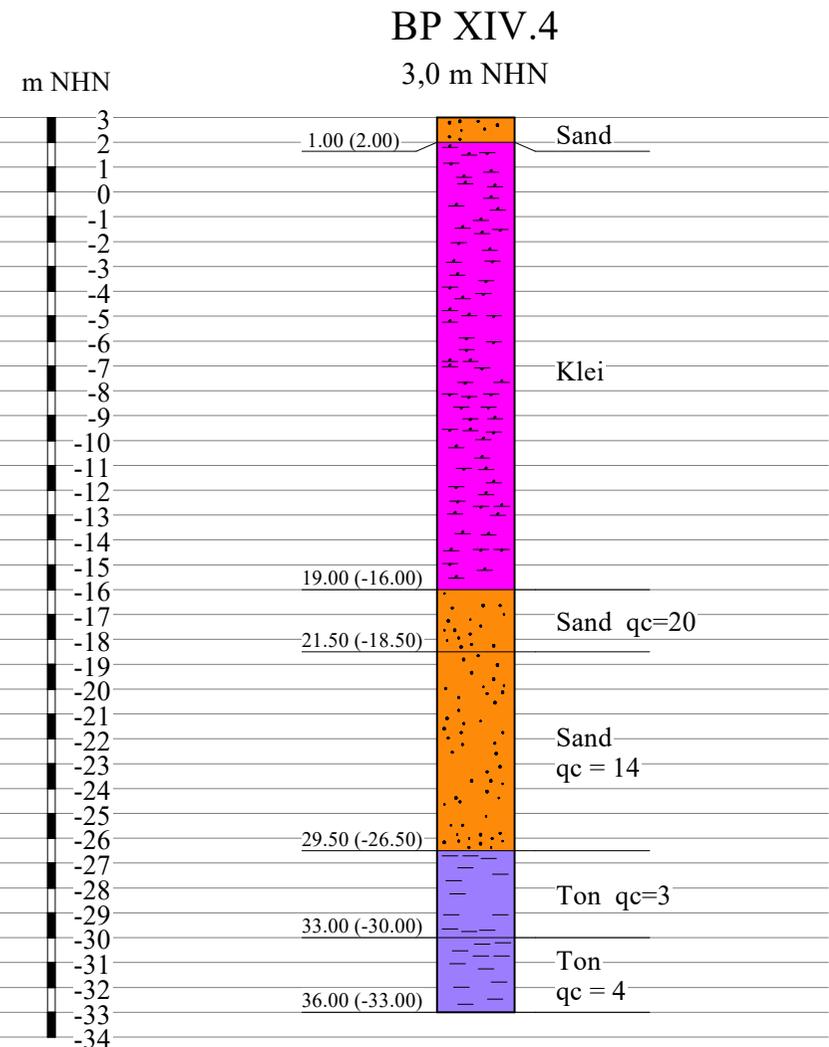
aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XIV.3 --- Erddruck
 (abgeleitet aus CPT 34)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.6.3 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle | | | | |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- | --- | --- |
| -18.5 | 70 | 160 | 280 | 320 |
| -26.5 | 60 | 100 | 250 | 290 |
| -30.0 | 90 | 120 | 110 | 130 |
| -33.0 | 100 | 130 | 120 | 140 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

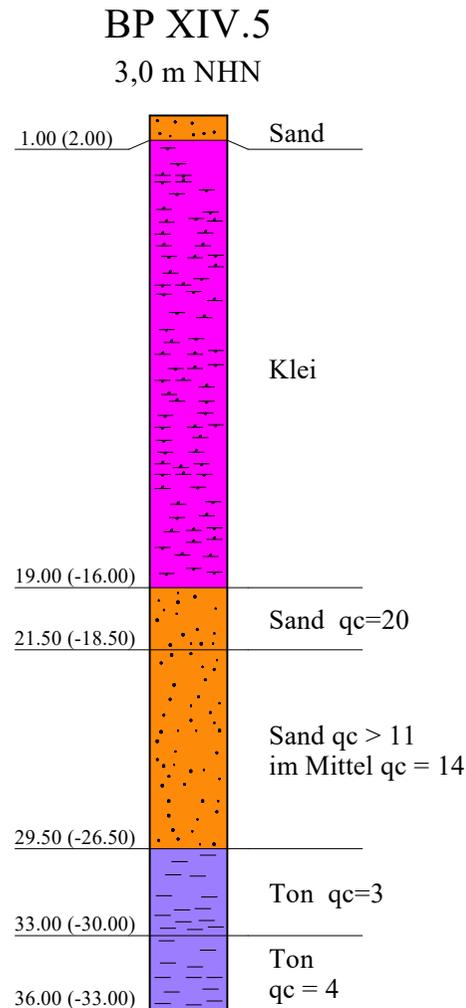
Bemessungsprofil BP XIV.4 --- Ankerpfähle
(abgeleitet aus CPT 34)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.6.4

| BP XIV.5.1 - Simplexpfähle | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -18.5 | 125 | --- |
| -26.5 | 110 | 8.500 |
| -30.0 | 80 | 4.000 |
| -33.0 | 90 | 4.400 |



| BP XIV.5.2 - TVB | | |
|------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -18.5 | 125 | --- |
| -26.5 | 110 | 4.300 |
| -30.0 | 80 | 2000 |
| -33.0 | 90 | 2.200 |

aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

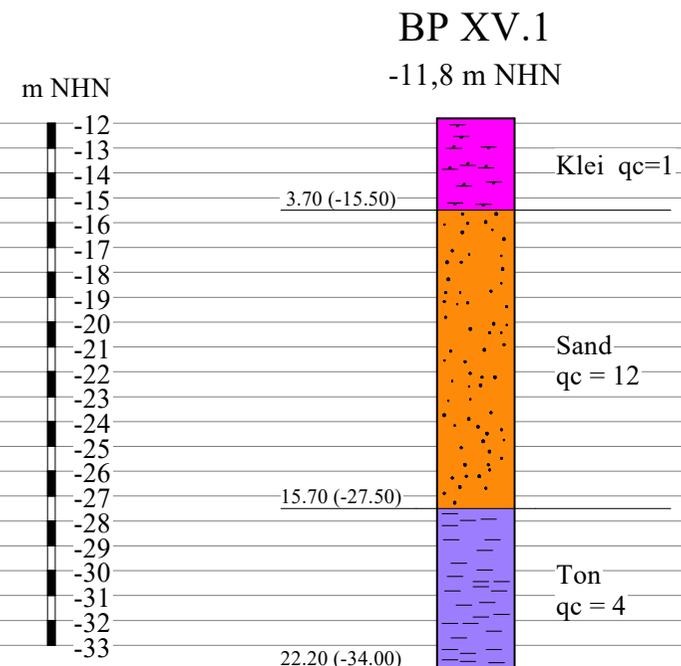
Bemessungsprofil BP XIV.5 --- Simplexpfähle und Teilverdrängungsbohrpfähle
(abgeleitet aus CPTu 33 und CPT 34)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.6.5

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | φ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -15.5 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 25 | 0,5 bis 1,0 |
| -27.5 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -34.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 180 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

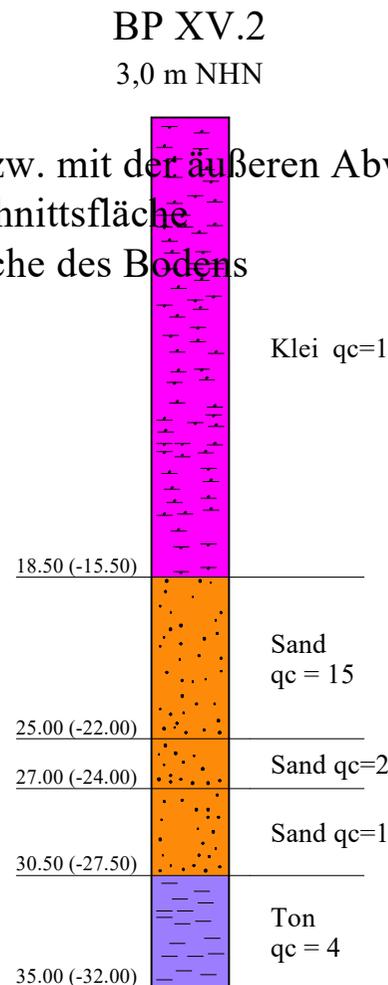
Bemessungsprofil BP XV.1 --- Erdwiderstand
(abgeleitet aus CPTu 35)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.7.1

| Bemessungsprofil BP XV.2.1 - Stahlrohr | | | |
|--|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | 1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens |
| -15.5 | --- | --- | --- |
| -22.0 | 90 | --- | 0 |
| -24.0 | 100 | 32.900 | 0 |
| -27.5 | 75 | 23.300 | 0 |
| -32.0 | 90 | 14.400 | 0 |



| Bemessungsprofil XV.2.2 - Doppelbohle | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| -15.5 | --- | --- | --- |
| -22.0 | 90 | --- | --- |
| -24.0 | 100 | 32.900 | 2.650 |
| -27.5 | 75 | 23.300 | 2.100 |
| -32.0 | 90 | 14.400 | 0 |

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

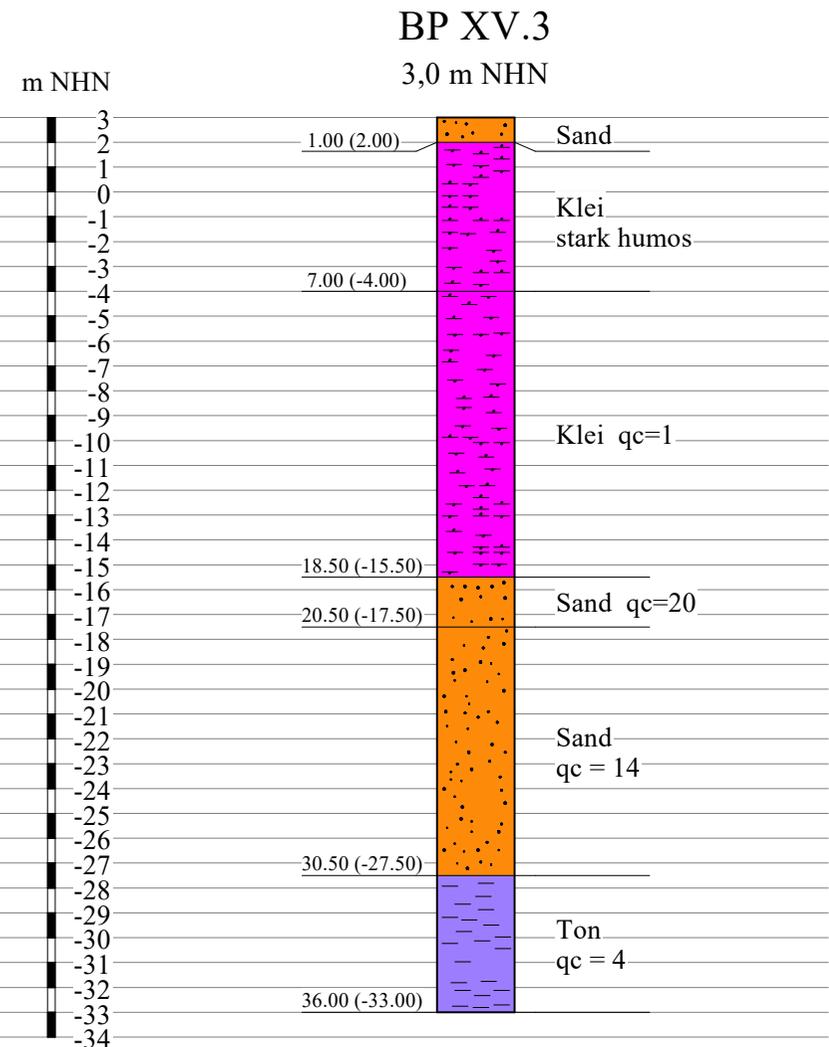
Bemessungsprofil BP XV.2 --- Vertikale Tragfähigkeit
(abgeleitet aus CPTu 35)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

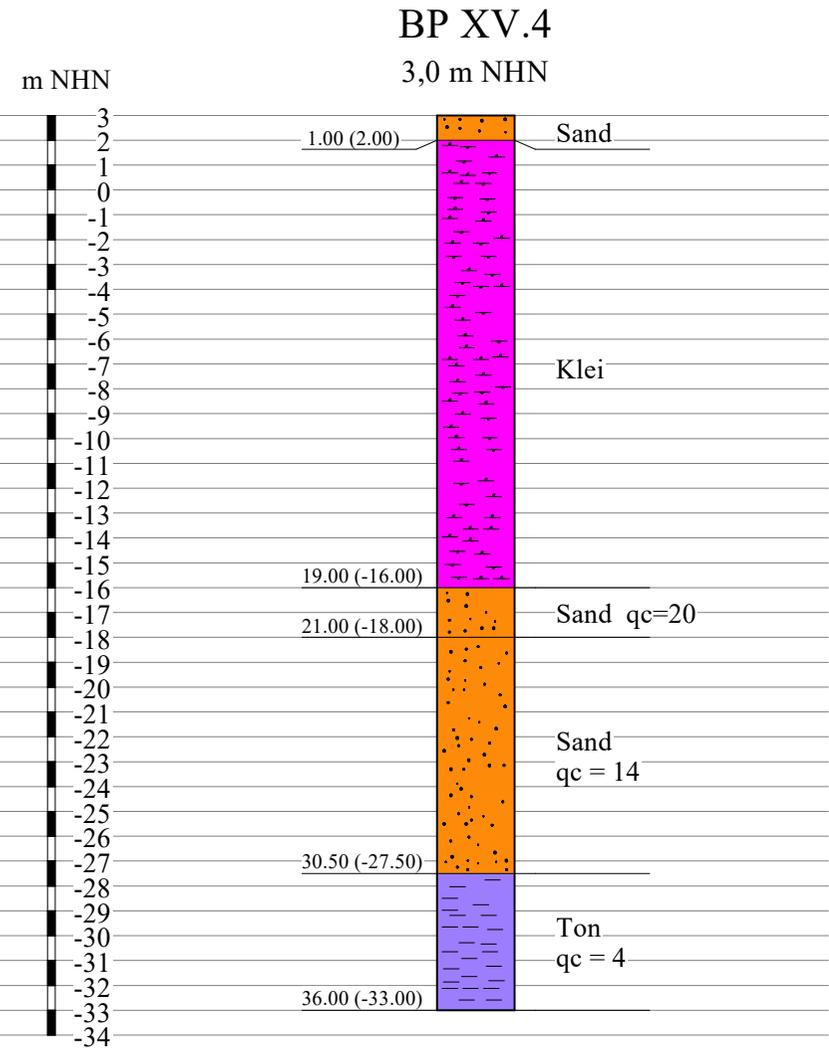
Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.7.2

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | φ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 20 |
| -4.0 | 15,0 / 5,0 | 17,5 | 7,5 | 20 | 0,5 |
| -15.5 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 30 | 0,5 bis 1,0 |
| -17.5 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -27.5 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 60 |
| -33.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 200 | 25 |



| Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle | | | | |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- | --- | --- |
| -18.0 | 70 | 160 | 280 | 320 |
| -27.5 | 70 | 120 | 250 | 290 |
| -33.0 | 100 | 130 | 120 | 140 |



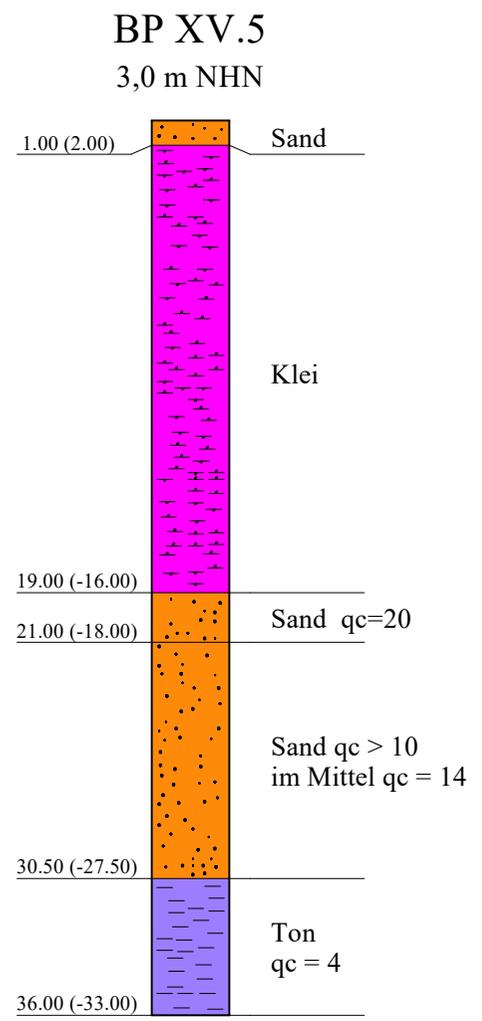
aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XV.4 --- Ankerpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 36 und CPT 37)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.7.4 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| BP XV.5.1 - Simplexpfähle | | |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -18.0 | 125 | --- |
| -27.5 | 110 | 8.500 |
| -33.0 | 90 | 4.400 |



| BP XV.5.2 - TVB | | |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -18.0 | 125 | --- |
| -27.5 | 110 | 4.300 |
| -33.0 | 90 | 2.200 |

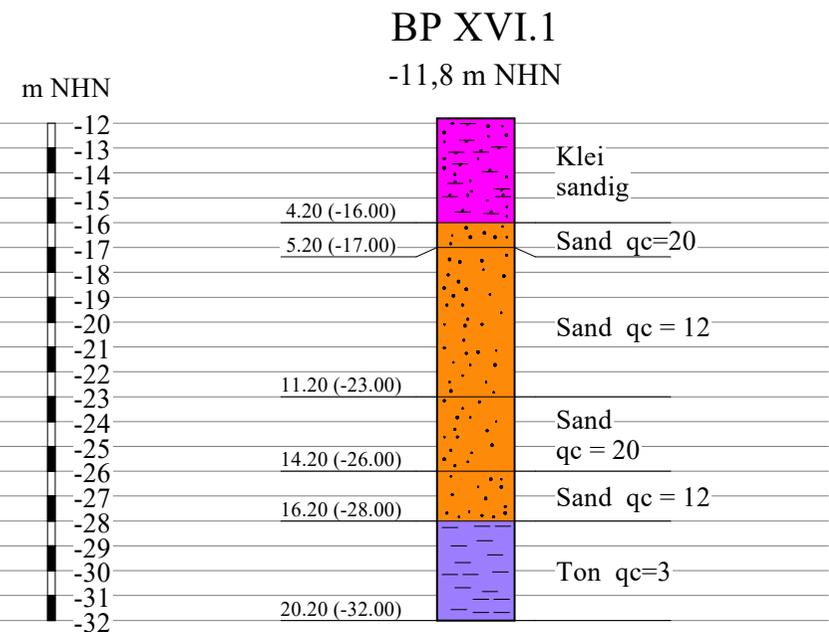
aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XV.5 --- Simplexpfähle und Teilverdrängungsbohrpfähle
(abgeleitet aus CPTu 36)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.7.5 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -16.0 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 5 | 40 | 1,0 bis 2,0 |
| -17.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -23.0 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -26.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 70 |
| -28.0 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -32.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 30 | 180 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XVI.1 --- Erdwiderstand
(abgeleitet aus CPTu 39 und CPTu 38)

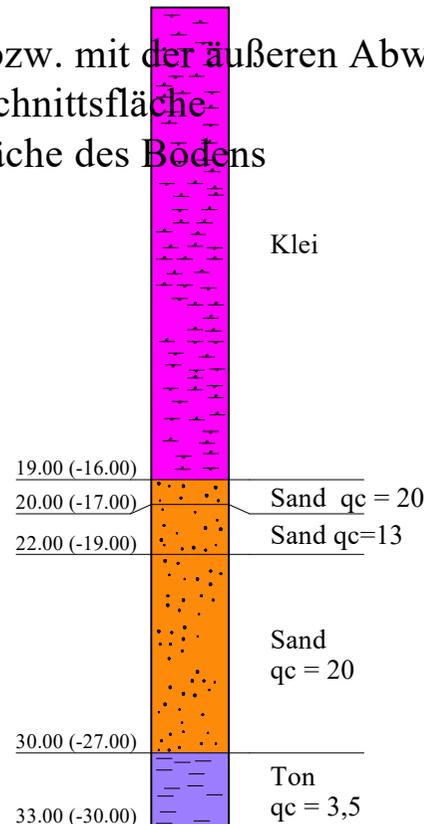
Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.8.1

| Bemessungsprofil BP XVI.2.1 - Stahlrohr | | | |
|---|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | 1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens |
| -16.0 | --- | --- | --- |
| -17.0 | 100 | --- | --- |
| -19.0 | 80 | --- | 0 |
| -27.0 | 100 | 32.900 | 0 |
| -30.0 | 85 | 13.400 | 0 |

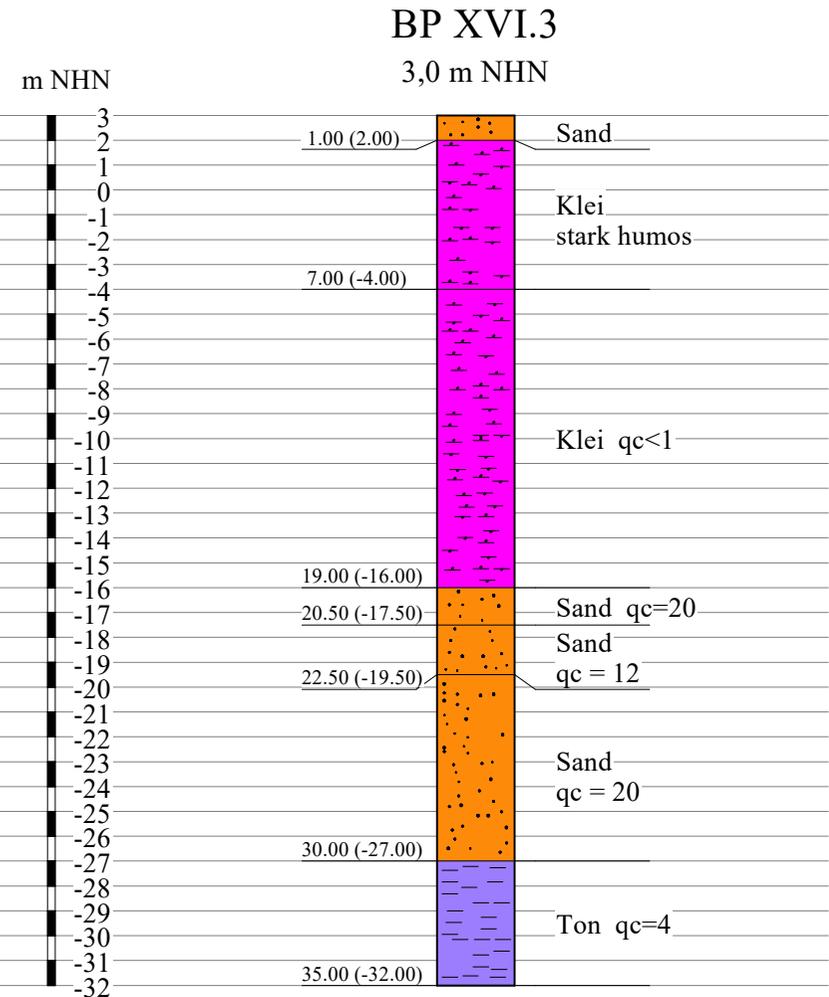
BP XVI.2
3,0 m NHN



| Bemessungsprofil XVI.2.2 - Doppelbohle | | | |
|--|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- | --- |
| -17.0 | 100 | --- | --- |
| -19.0 | 80 | --- | --- |
| -27.0 | 100 | 32.900 | 2.650 |
| -30.0 | 85 | 16.700 | 0 |

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 20 |
| -4.0 | 15,0 / 5,0 | 17,5 | 7,5 | 20 | 0,5 |
| -16.0 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 30 | 0,5 bis 1,0 |
| -17.5 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -19.5 | 19,0 / 11,0 | 32,5 | --- | --- | 50 |
| -27.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -32.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 35 | 200 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

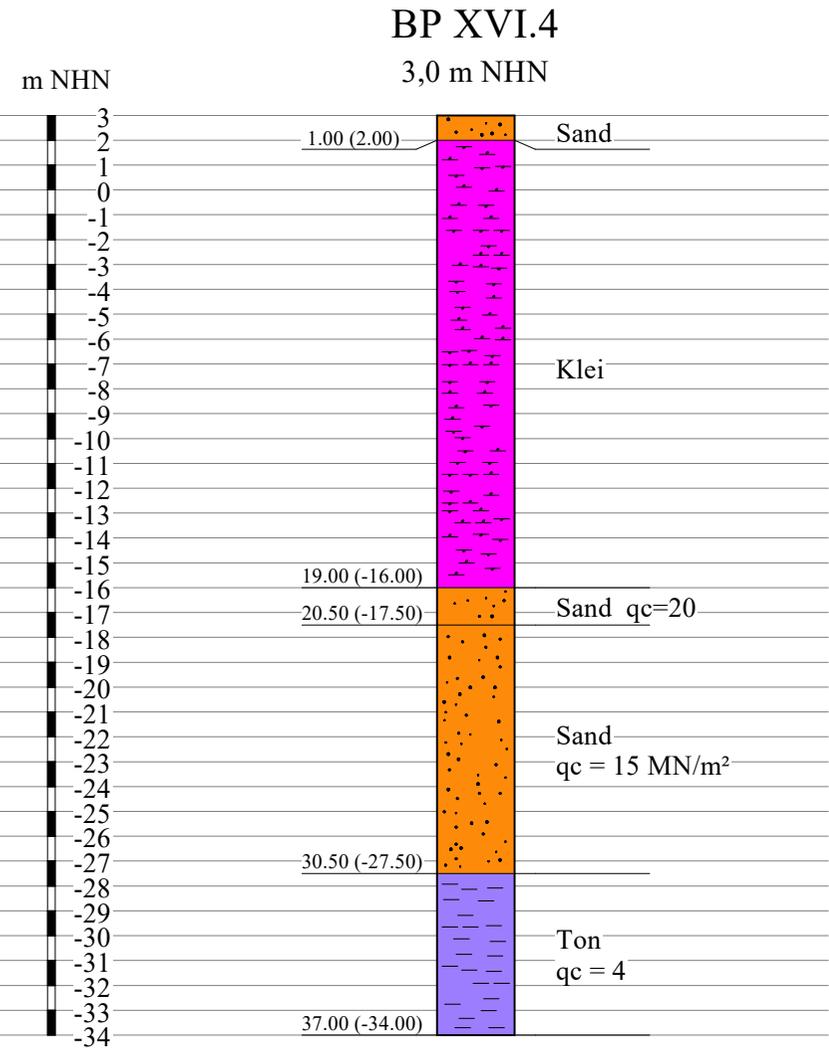
Bemessungsprofil BP XVI.3 --- Erddruck
(abgeleitet aus CPTu 39 und CPT 40)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.8.3

| Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle | | | | |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- | --- | --- |
| -17.5 | 60 | 150 | 250 | 290 |
| -27.5 | 60 | 140 | 220 | 260 |
| -34.0 | 90 | 120 | 120 | 150 |



aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

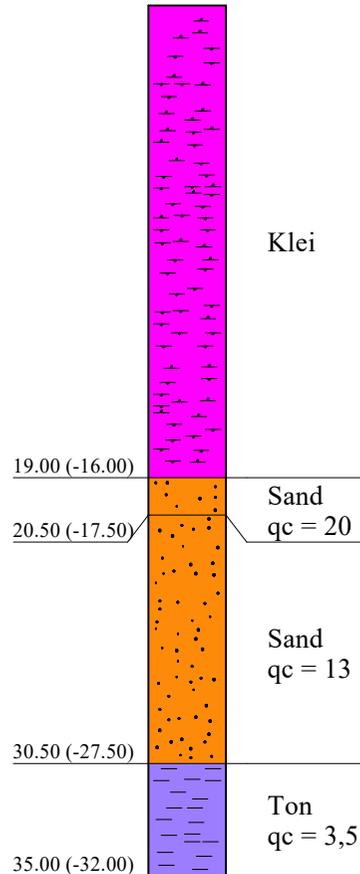
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XVI.4 --- Ankerpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 39 und CPT 40)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.8.4 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

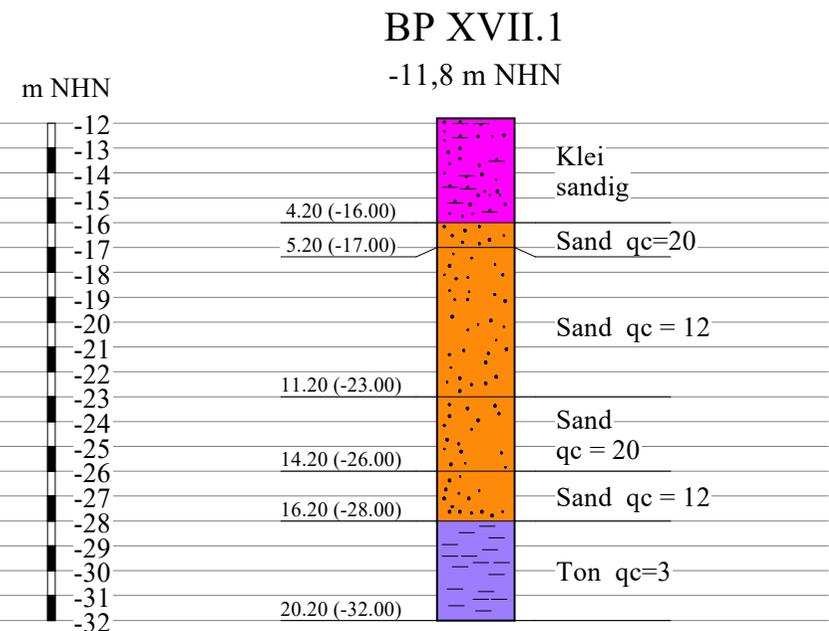
| BP XVI.5.1 - Simplexpfähle | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -17.5 | 125 | --- |
| -27.5 | 110 | 8.000 |
| -32.0 | 80 | 4.100 |

BP XVI.5
3,0 m NHN



| BP XVI.5.2 - TVB | | |
|------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -17.5 | 125 | --- |
| -27.5 | 95 | 4.000 |
| -32.0 | 80 | 2.200 |

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -16.0 | 17,0 / 7,0 | 22,5 | 5 | 40 | 1,0 bis 2,0 |
| -17.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -23.0 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -26.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 70 |
| -28.0 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -32.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 30 | 180 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XVII.1 --- Erdwiderstand
(abgeleitet aus CPTu 39 und CPTu 38)

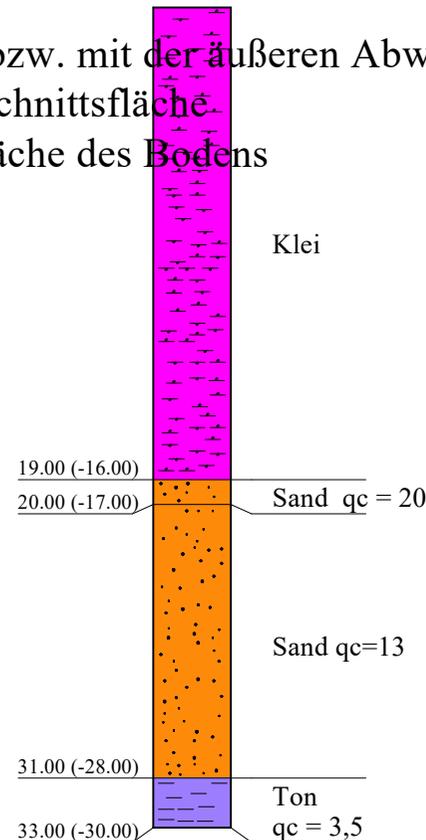
Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.9.1

| Bemessungsprofil BP XVII.2.1 - Stahlrohr | | | |
|--|--|--|--|
| Kote [m NHN] | $q_{s,k}^{1)}$ [kN/m ²] | $q_{b,k}^{2)}$ [kN/m ²] | $q_{b,k}$ Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | |
| -16.0 | --- | --- | --- |
| -17.0 | 100 | --- | --- |
| -28.0 | 80 | 24.800 | 0 |
| -30.0 | 85 | 13.400 | 0 |

BP XVII.2
3,0 m NHN

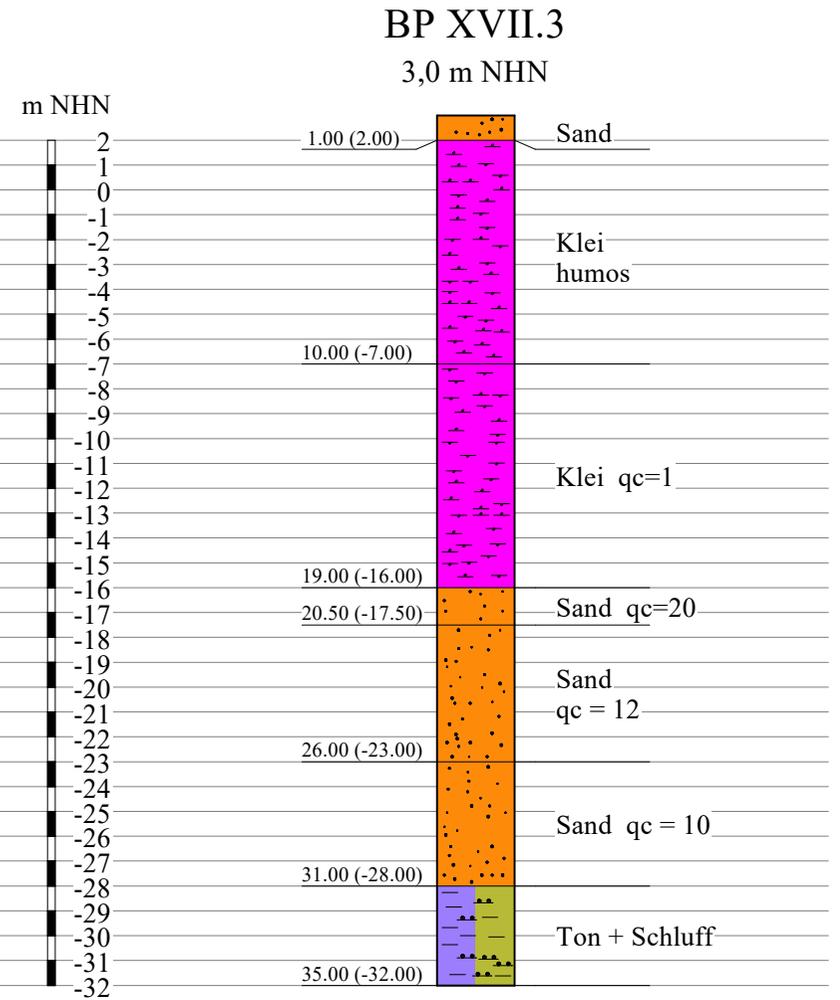


| Bemessungsprofil XVII.2.2 - Doppelbohle | | | |
|---|--|--|--|
| Kote [m NHN] | $q_{s,k}^{1)}$ [kN/m ²] | $q_{b,k}^{2)}$ [kN/m ²] | $q_{b,k}$ Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- | --- |
| -17.0 | 100 | --- | --- |
| -28.0 | 80 | 24.800 | 2.200 |
| -30.0 | 85 | 16.700 | 0 |

- 1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung
 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche
 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 15 |
| -7.0 | 15,0 / 5,0 | 20,0 | 5 | 20 | 0,5 bis 1,0 |
| -16.0 | 16,0 / 6,0 | 22,5 | 10 | 40 | 1,0 |
| -17.5 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 70 |
| -23.0 | 19,0 / 11,0 | 36,0 | --- | --- | 60 |
| -28.0 | 19,0 / 11,0 | 34,0 | --- | --- | 50 |
| -32.0 | 18,0 / 8,0 | 20,0 | 30 | 160 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

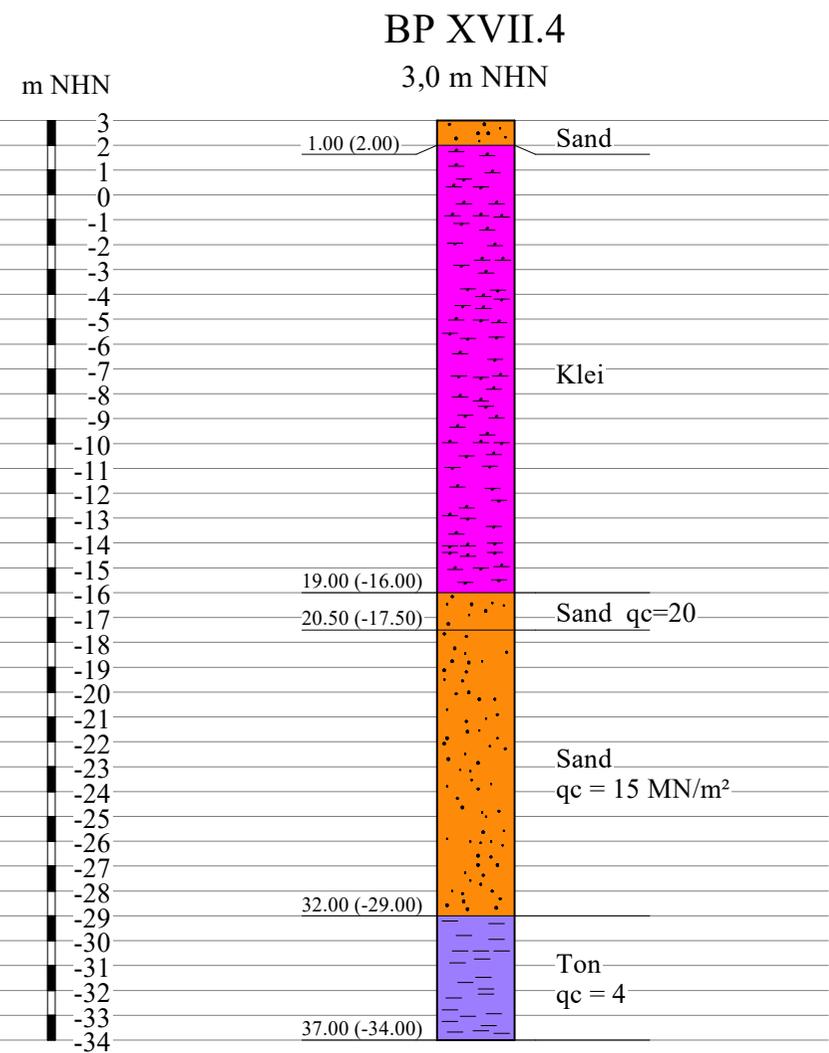
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XVII.3 --- Erddruck
(abgeleitet aus CPTu 41 und CPTu 42)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.9.3 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle

| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
|-----------------|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| -16.0 | --- | --- | --- | --- |
| -17.5 | 60 | 150 | 250 | 290 |
| -29.0 | 60 | 140 | 220 | 260 |
| -34.0 | 90 | 120 | 120 | 150 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

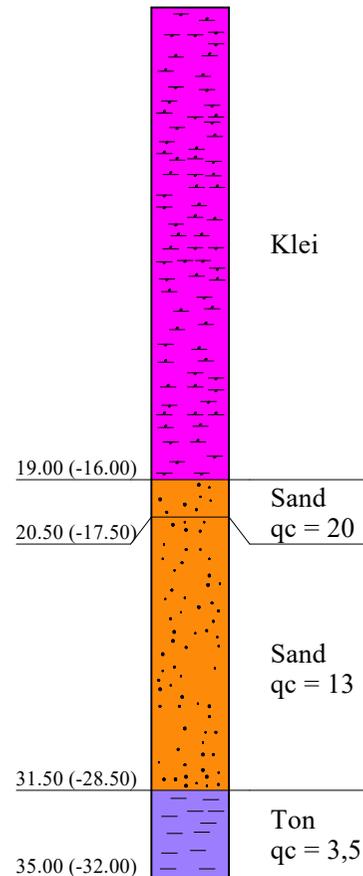
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XVII.4 --- Ankerpfähle
(abgeleitet aus CPTu 41 und CPT 42)

| | | |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.9.4 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|

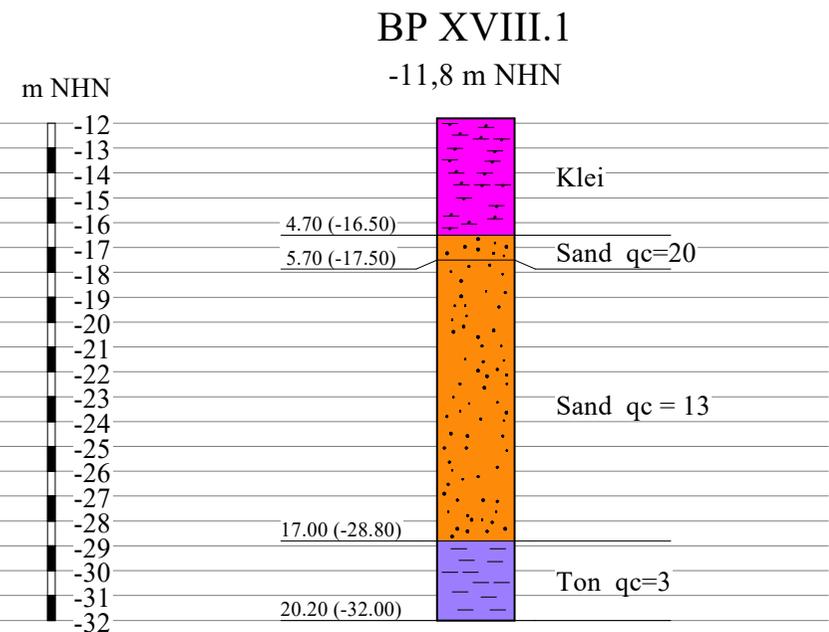
| BP XVII.5.1 - Simplexpfähle | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -17.5 | 125 | --- |
| -28.5 | 110 | 8.000 |
| -32.0 | 80 | 4.100 |

BP XVII.5
3,0 m NHN



| BP XVII.5.2 - TVB | | |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -17.5 | 125 | --- |
| -28.5 | 95 | 4.000 |
| -32.0 | 80 | 2.200 |

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| -16.5 | 16,0 / 6,0 | 20,0 | 10 | 40 | 1,0 |
| -17.5 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 80 |
| -28.8 | 19,0 / 11,0 | 35,0 | --- | --- | 50 |
| -32.0 | 19,0 / 9,0 | 20 | 30 | 180 | 25 |



aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XVIII.1 --- Erdwiderstand
 (abgeleitet aus CPTu 42)

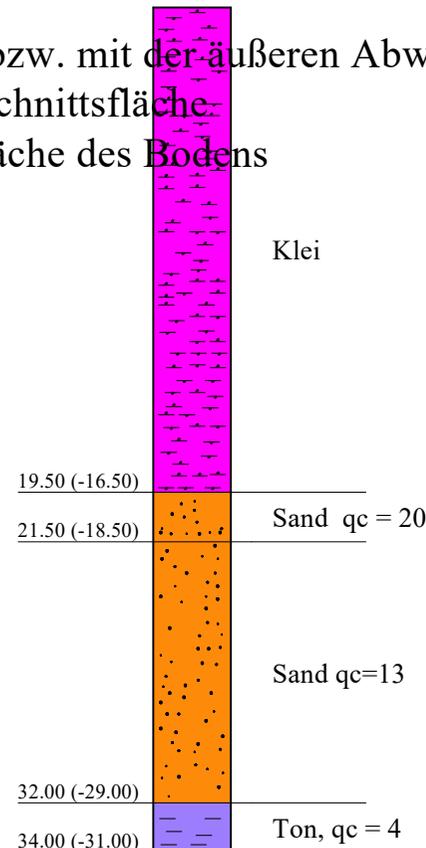
Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.10.1

| Bemessungsprofil BP XVIII.2.1 - Stahlrohr | | | |
|---|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| | | | 1) zu multiplizieren mit dem Umfang bzw. mit der äußeren Abwicklung 2) zu multiplizieren mit der Stahlquerschnittsfläche 3) zu multiplizieren mit der Pfropfenfläche des Bodens |
| -16.5 | --- | --- | --- |
| -18.5 | 100 | --- | --- |
| -29.0 | 80 | 24.800 | 0 |
| -31.0 | 90 | 14.400 | 0 |

BP XVIII.2
3,0 m NHN

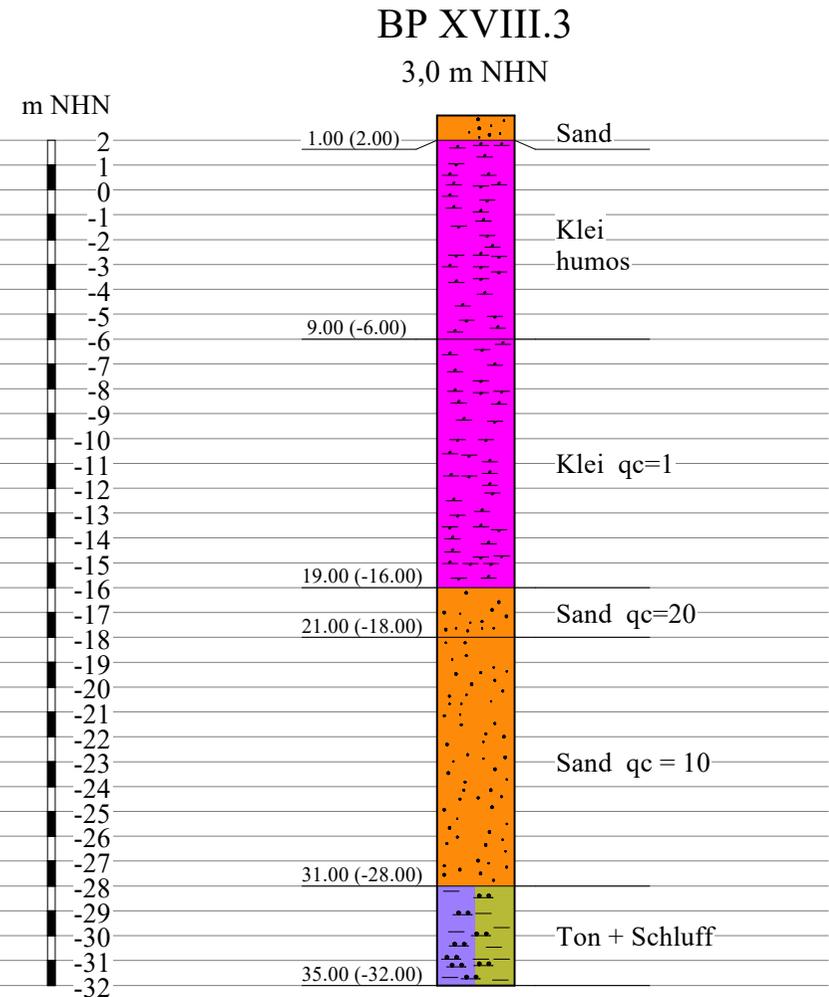


| Bemessungsprofil XVIII.2.2 - Doppelbohle | | | |
|--|--|--|---|
| Kote [m NHN] | qs,k ¹⁾ [kN/m ²] | qb,k ²⁾ [kN/m ²] | qb,k Pfropfen ³⁾ [kN/m ²] |
| -16.5 | --- | --- | --- |
| -18.5 | 100 | --- | --- |
| -29.0 | 80 | 24.800 | 2.200 |
| -31.0 | 90 | 18.000 | 0 |

Nur gültig für Stahlrohre mit $D > 1,0$ m

| | | | |
|--|---|-------------------|---------------------|
| <p>aCon Geo technik Hamburger Allee 43 D-30161 Hannover Telefon (0511) 444 54 201 mail@acon-geotechnik.de</p> | <p>bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)</p> | | |
| | <p>Bemessungsprofil BP XVIII.2 --- Vertikale Tragfähigkeit (abgeleitet aus CPTu 42)</p> | | |
| | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.10.2 |

| Charakteristische Bodenkennwerte | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | γ/γ' [kN/m ³] | ϕ'_k [°] | c'_k [kN/m ²] | $c_{u,k}$ [kN/m ²] | $E_{s,k}$ [MN/m ²] |
| 2.0 | 18,0 / 10,0 | 30,0 | --- | --- | 15 |
| -6.0 | 15,0 / 5,0 | 20,0 | 10 | 20 | 0,5 bis 1,0 |
| -16.0 | 16,0 / 6,0 | 22,5 | 10 | 40 | 1,0 |
| -18.0 | 20,0 / 12,0 | 37,5 | --- | --- | 70 |
| -28.0 | 19,0 / 11,0 | 35 | --- | --- | 50 |
| -32.0 | 18,0 / 8,0 | 20,0 | 30 | 180 | 25 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

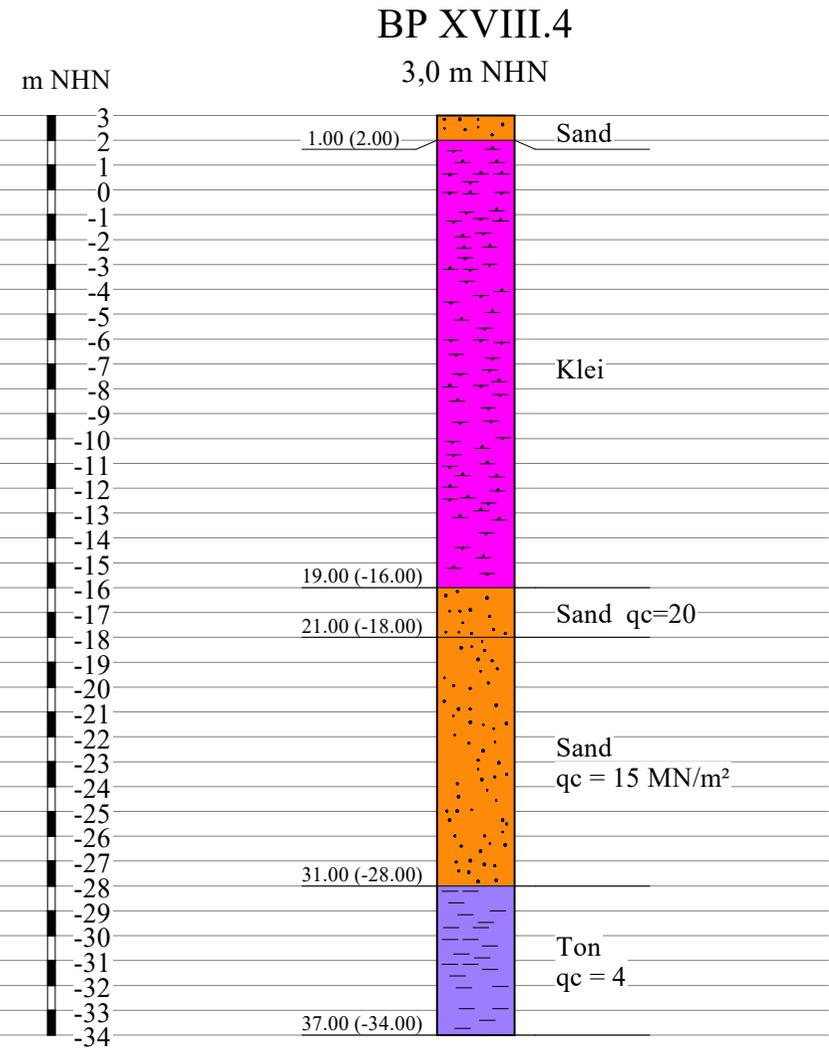
Bemessungsprofil BP XVIII.3 --- Erddruck
(abgeleitet aus CPTu 42 und CPT 40)

Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

Anlagen-Nr.: 9.10.3

| Bemessungsparameter $q_{s,k}$ für Ankerpfähle | | | | |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Kote [m NHN] | Stahlträgerpfähle [kN/m ²] | RI-Pfähle [kN/m ²] | GEWI [kN/m ²] | Ischebeck [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- | --- | --- |
| -18.0 | 60 | 150 | 250 | 290 |
| -28.0 | 70 | 160 | 230 | 270 |
| -34.0 | 90 | 120 | 120 | 150 |



aCon
Geo|technik
Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon (0511) 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

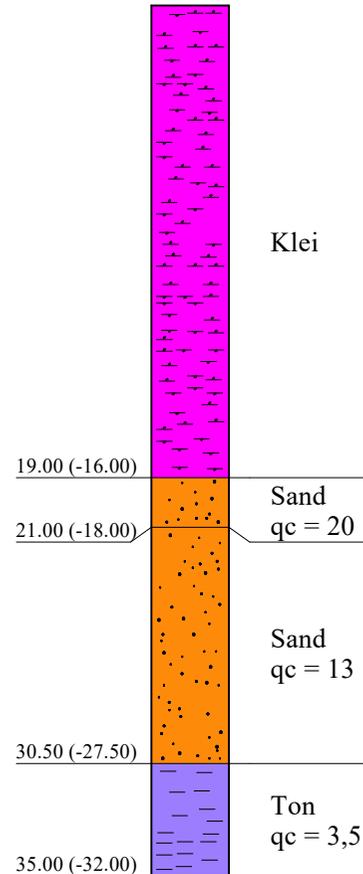
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XVIII.4 --- Ankerpfähle
(abgeleitet aus CPTu 42 und CPT 40)

| | | |
|---------------------------|-------------------|---------------------|
| Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 | Datum: 07.04.2022 | Anlagen-Nr.: 9.10.4 |
|---------------------------|-------------------|---------------------|

| BP XVIII.5.1 - Simplexpfähle | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -18.0 | 125 | --- |
| -27.5 | 110 | 8.000 |
| -32.0 | 90 | 4.100 |

BP XVIII.5
3,0 m NHN



| BP XVIII.5.2 - TVB | | |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kote [m NHN] | qs,k [kN/m ²] | qb,k [kN/m ²] |
| -16.0 | --- | --- |
| -17.5 | 125 | --- |
| -27.5 | 95 | 4.000 |
| -32.0 | 90 | 2.200 |

aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon (0511) 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

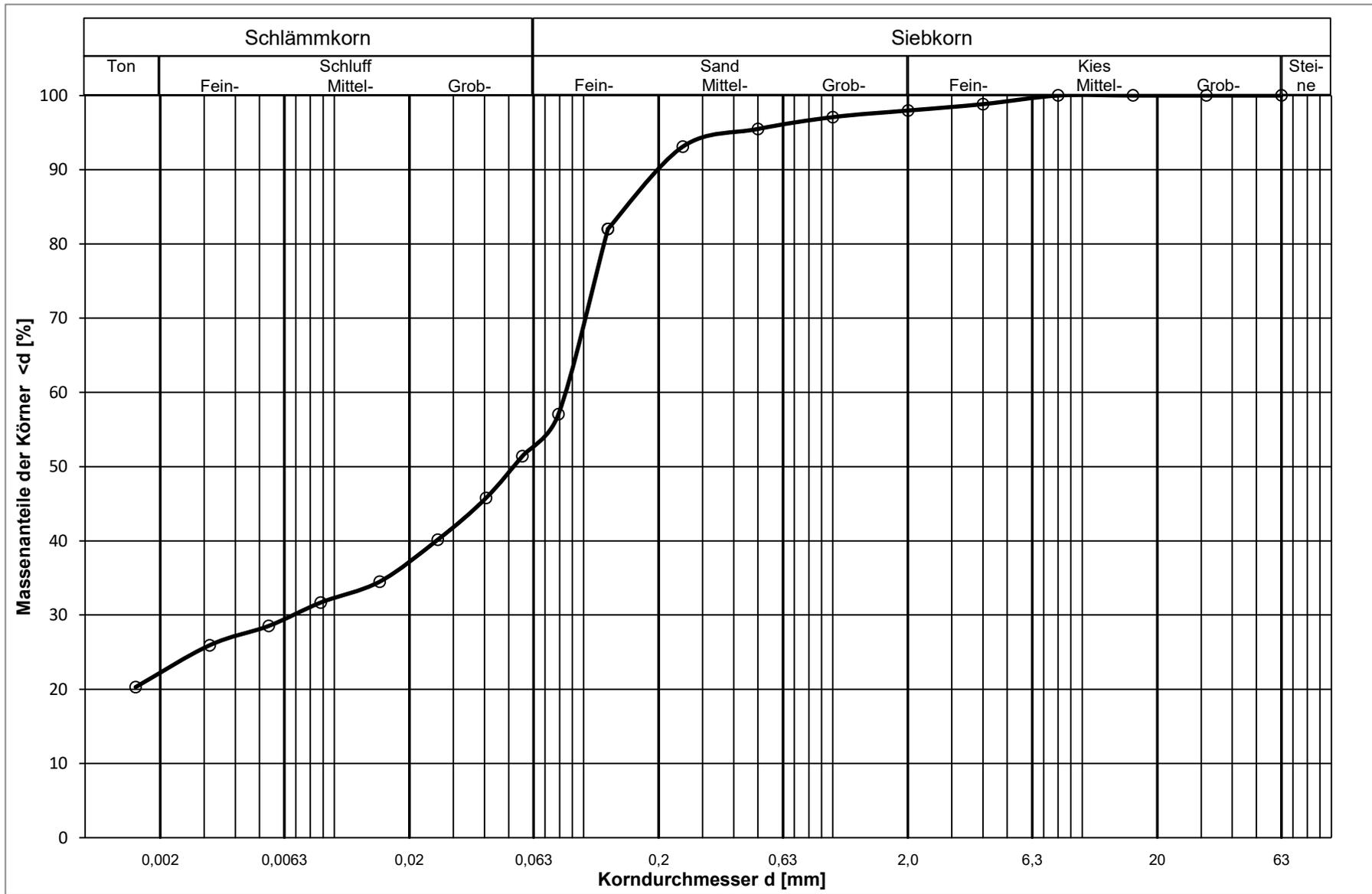
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Bemessungsprofil BP XVIII.5 --- Simplexpfähle und Teilverdrängungsbohrpfähle
 (abgeleitet aus CPTu 42 und CPT 40)

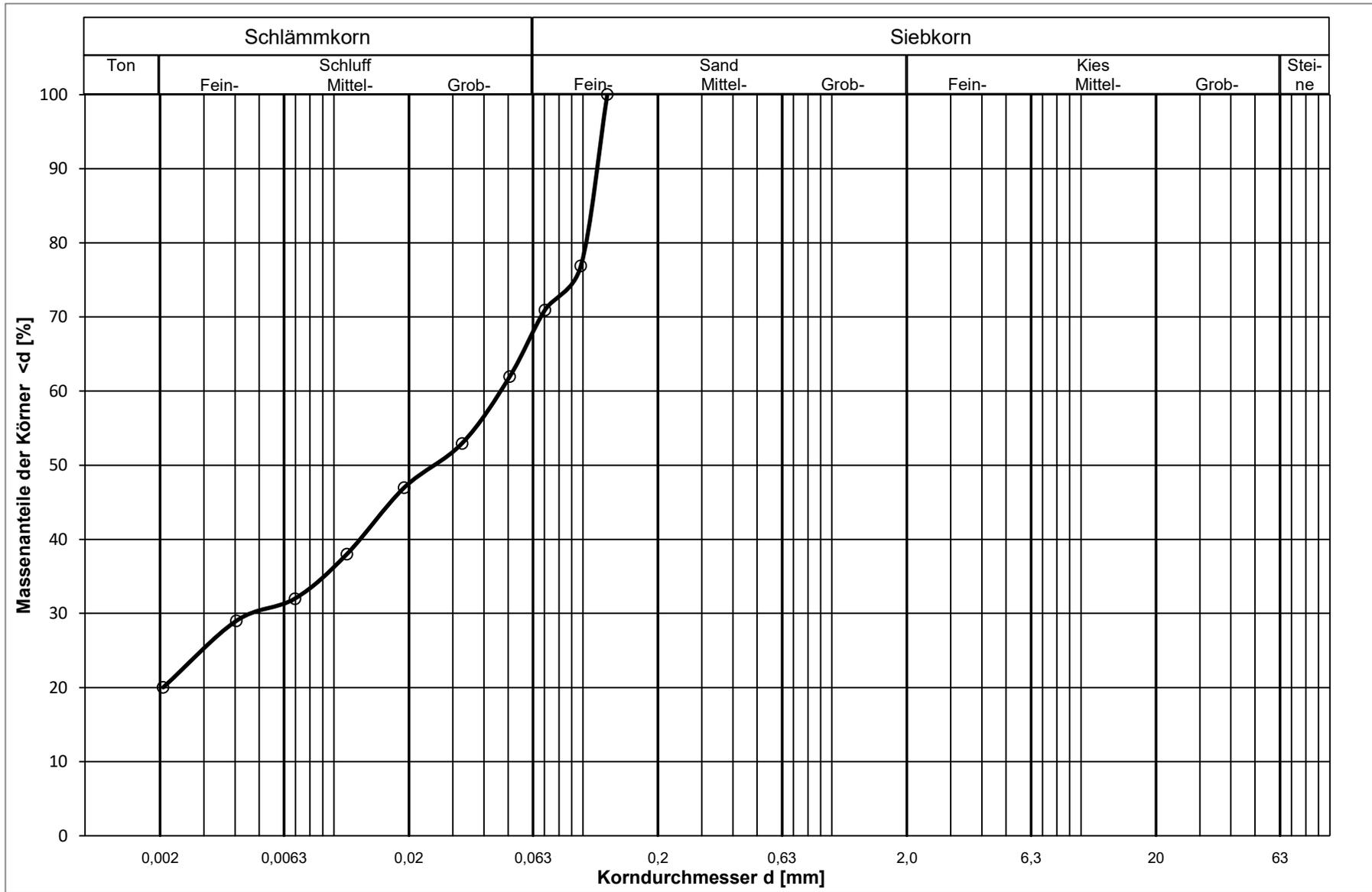
Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1

Datum: 07.04.2022

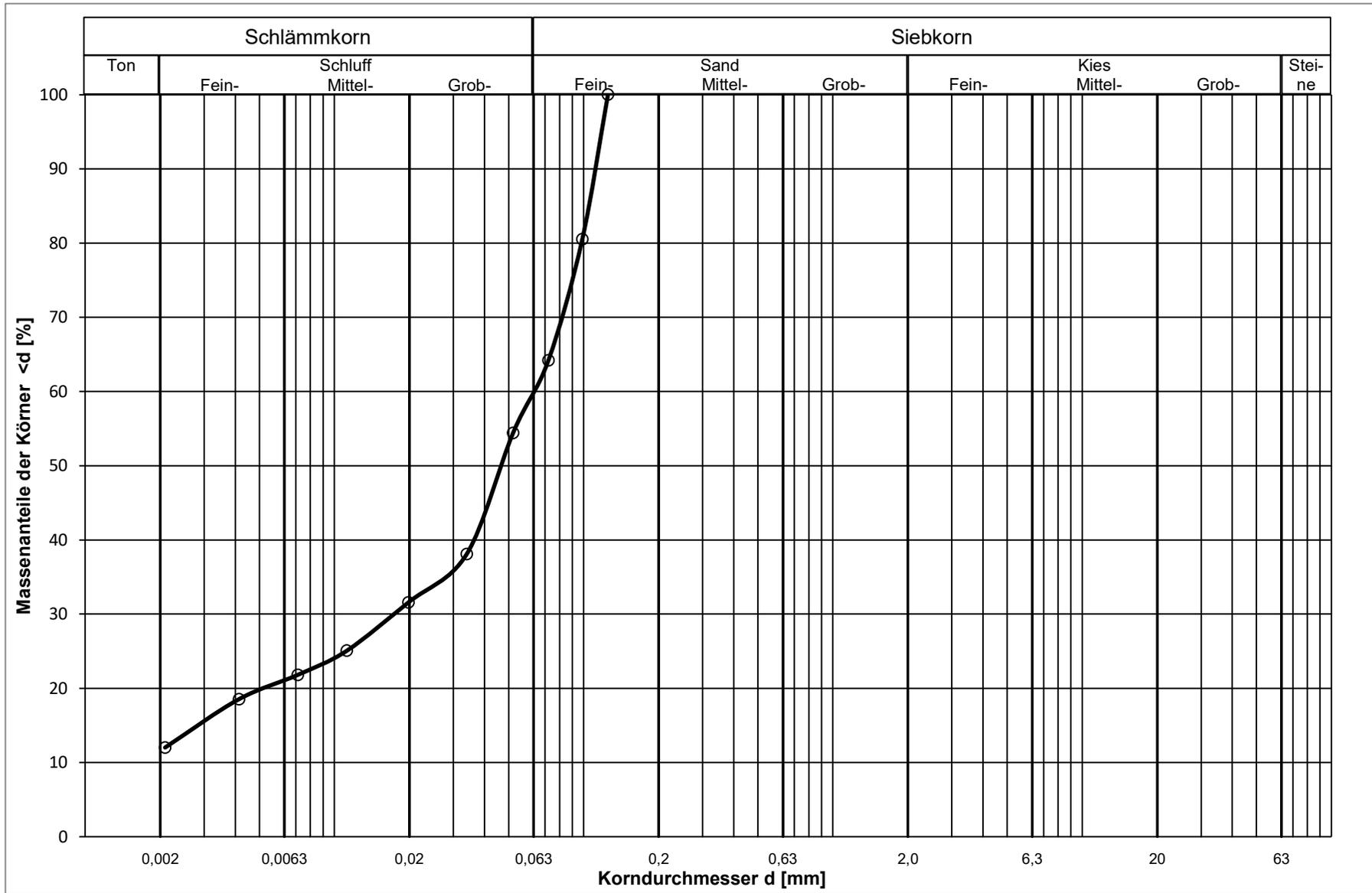
Anlagen-Nr.: 9.10.5



Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 186



Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 187

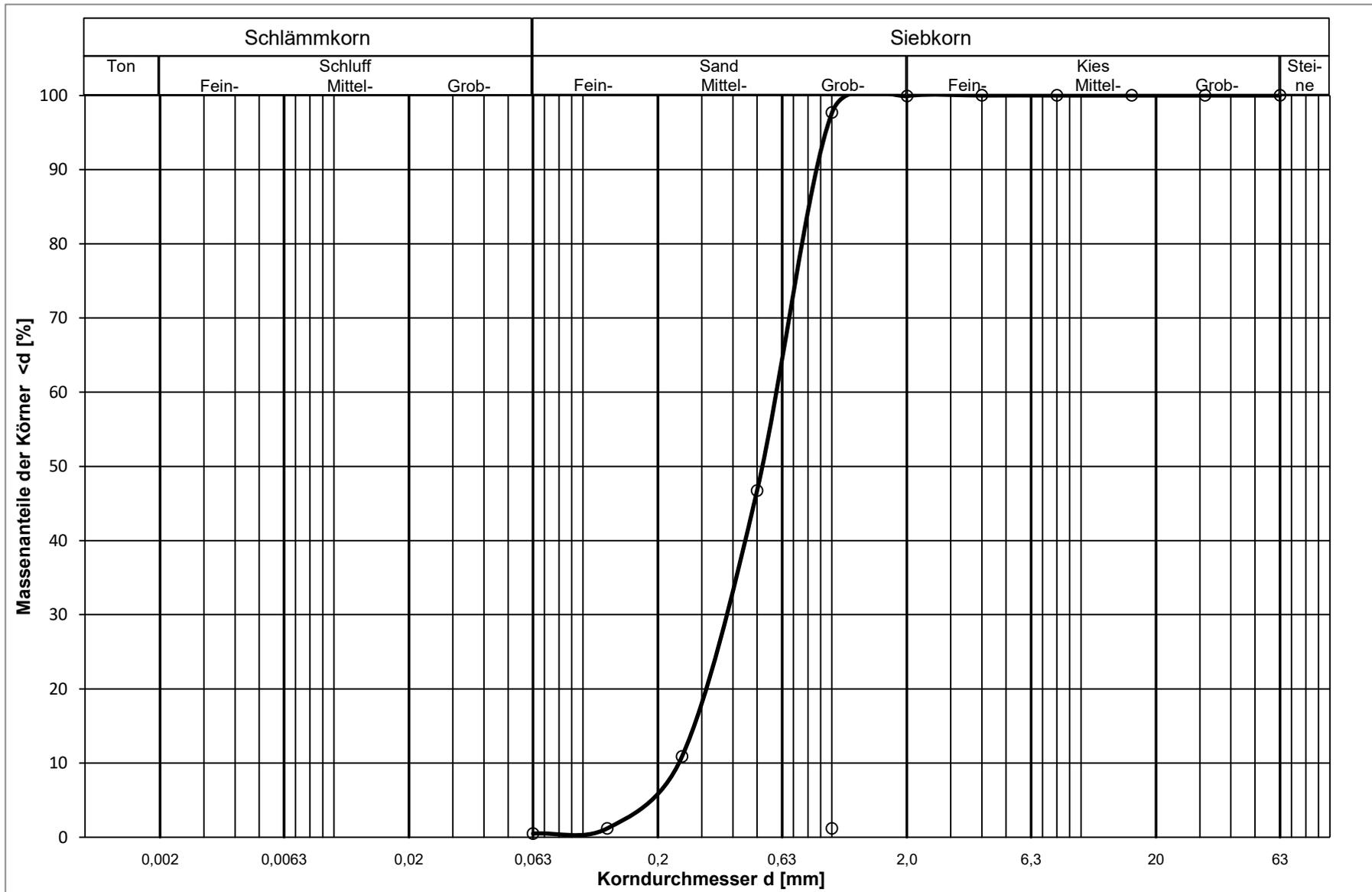


aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon 0511 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

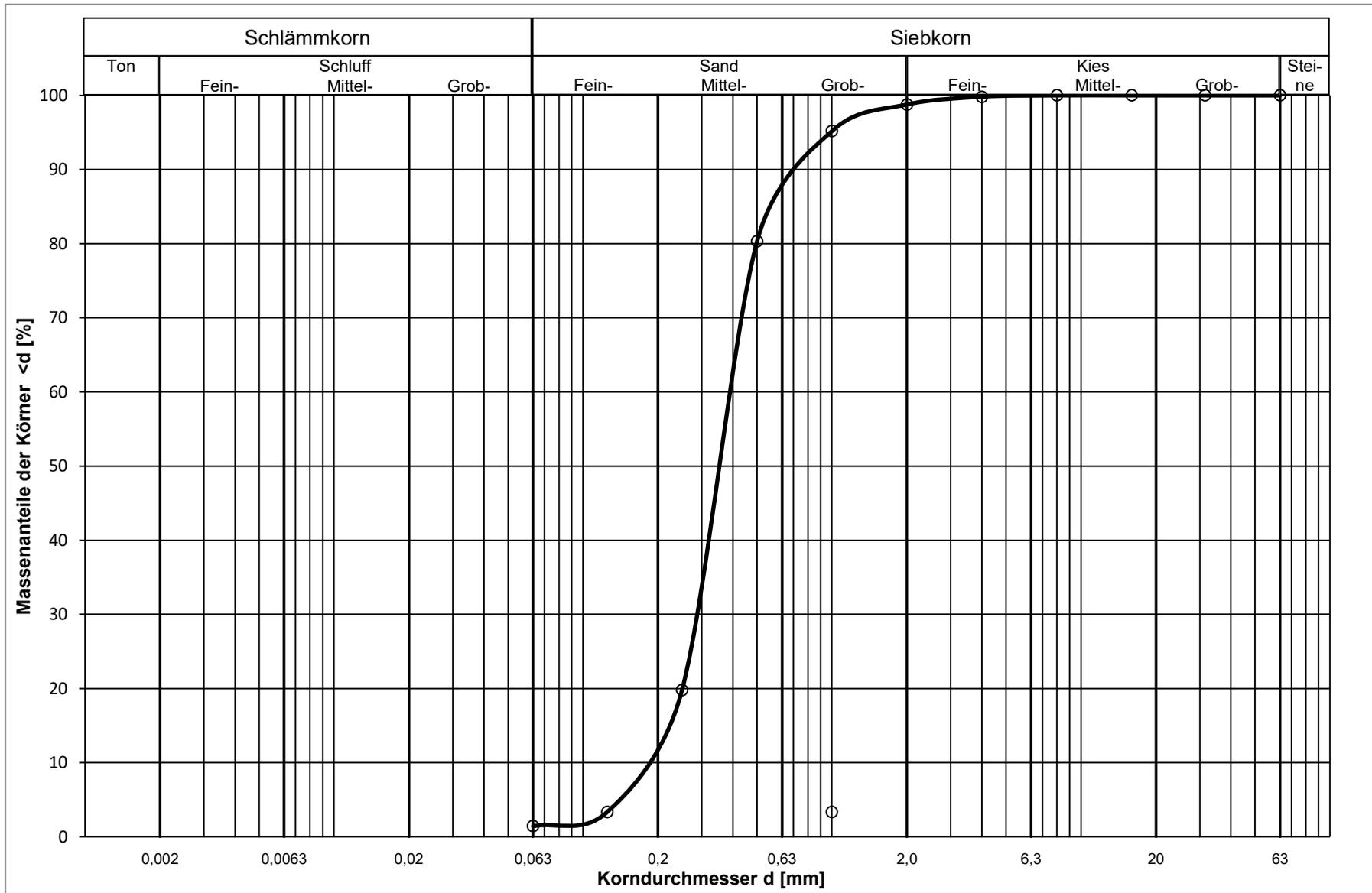
Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 188

Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)
 Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

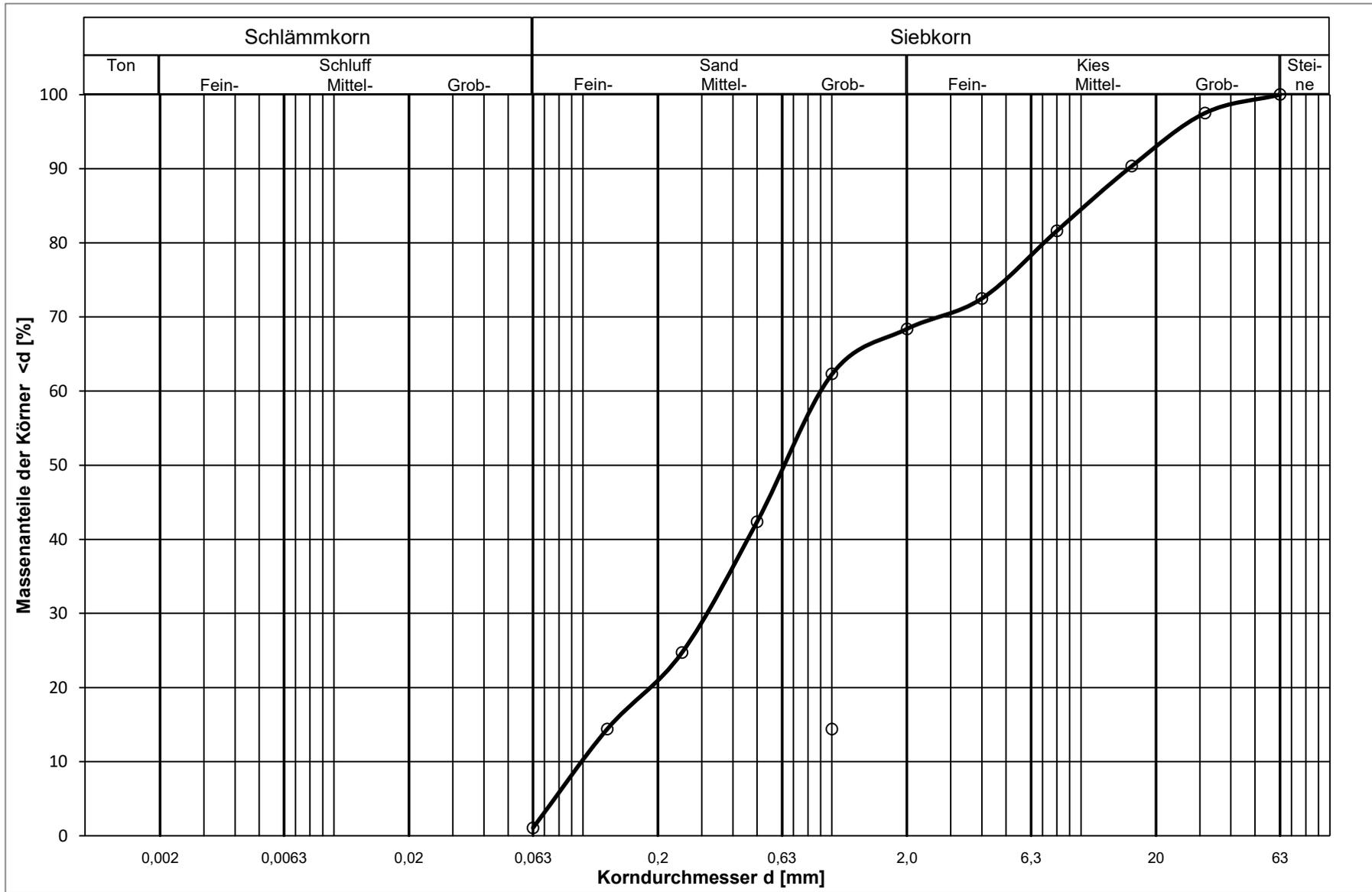
Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1
 Anlagen-Nr.:
10.1.3



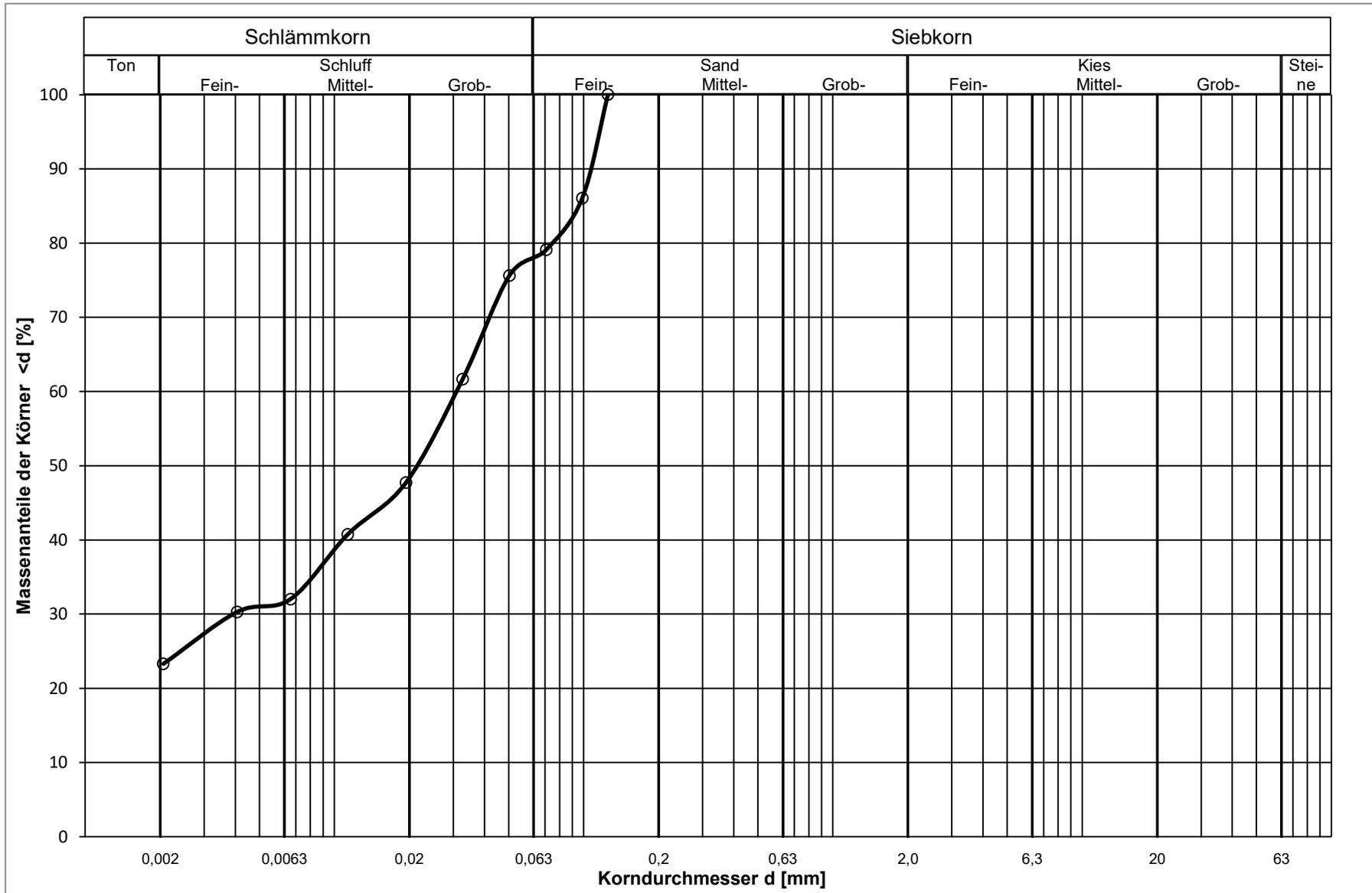
Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 172



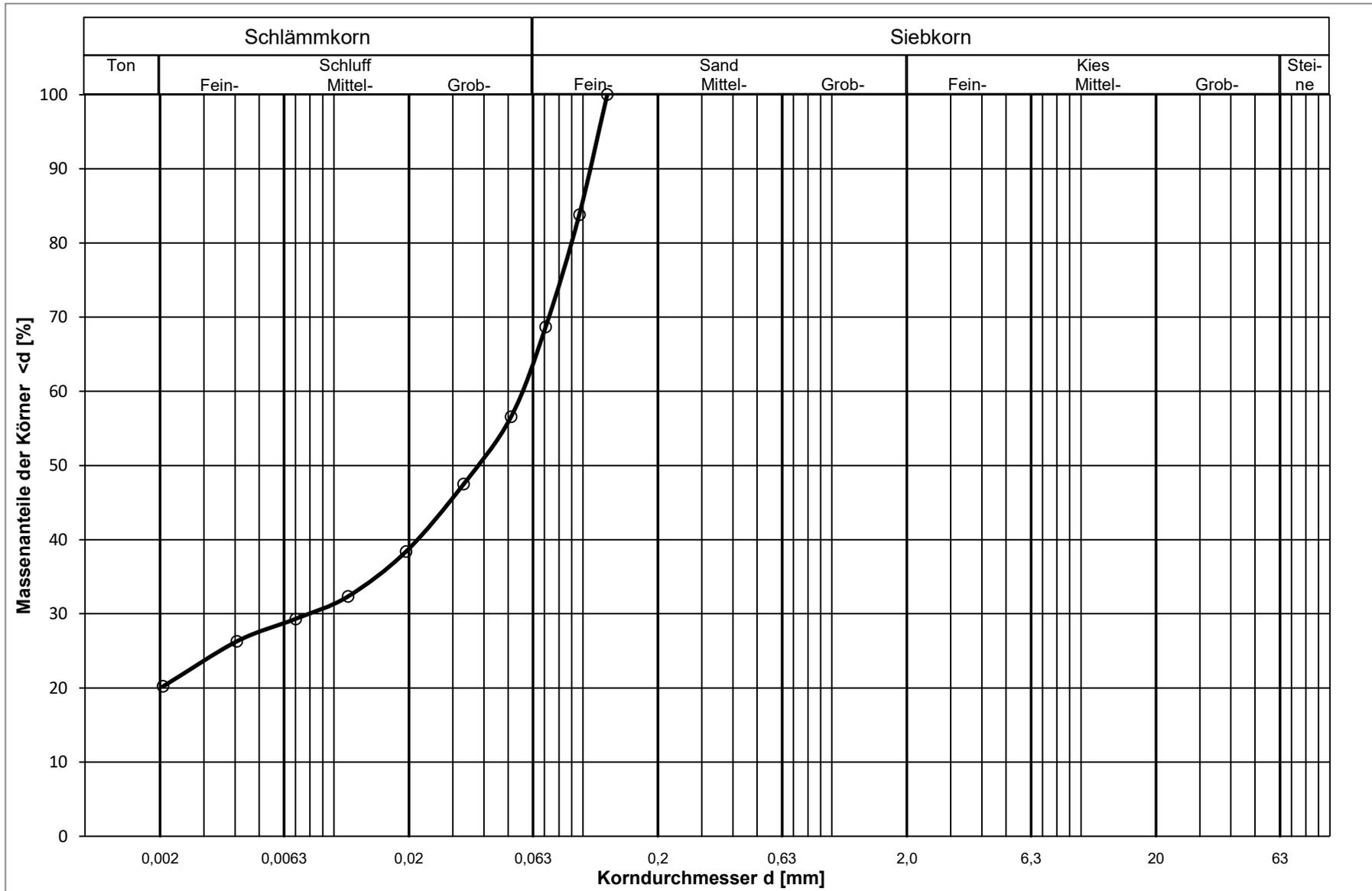
Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 173



Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 126



Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 192

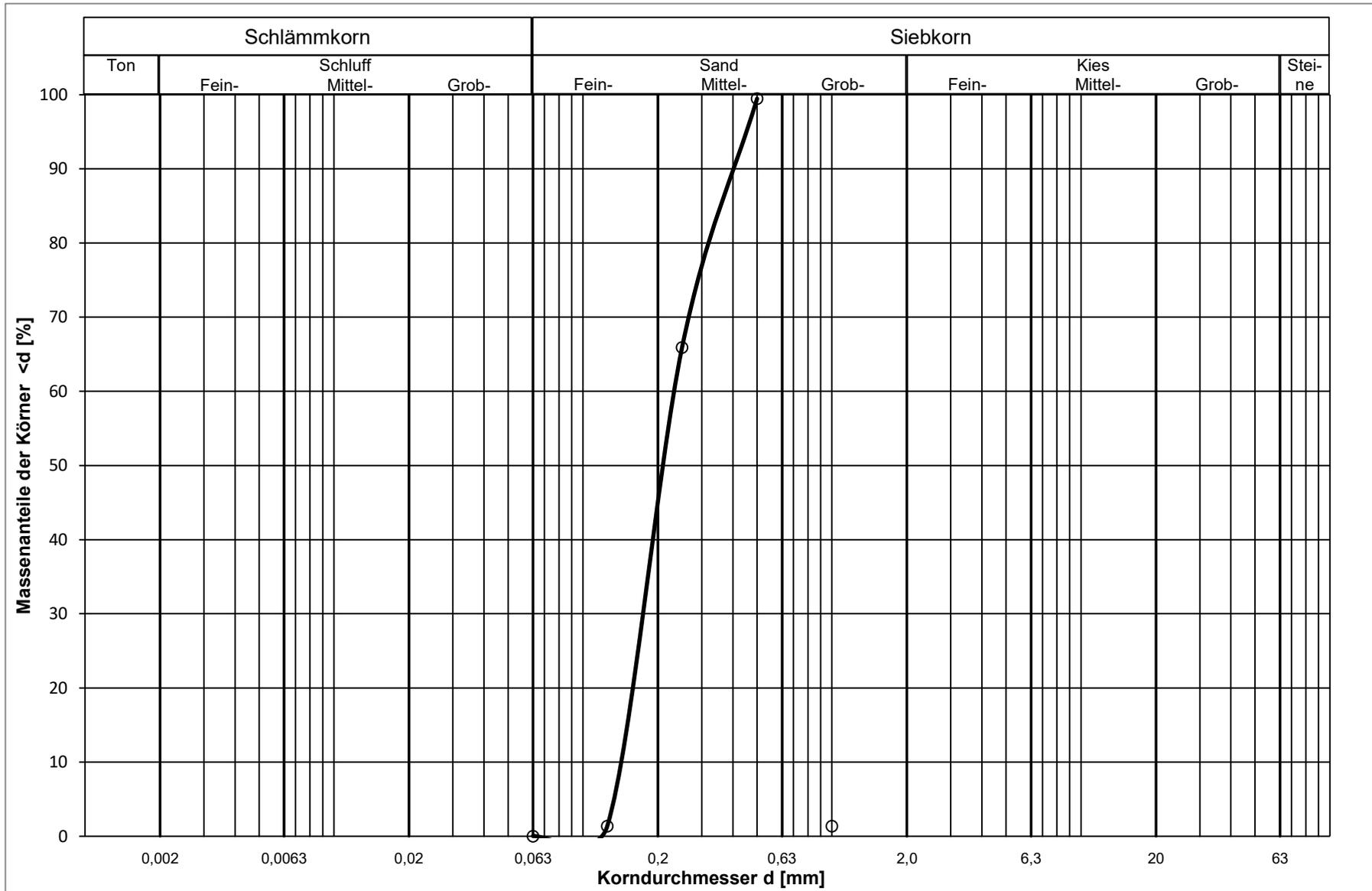


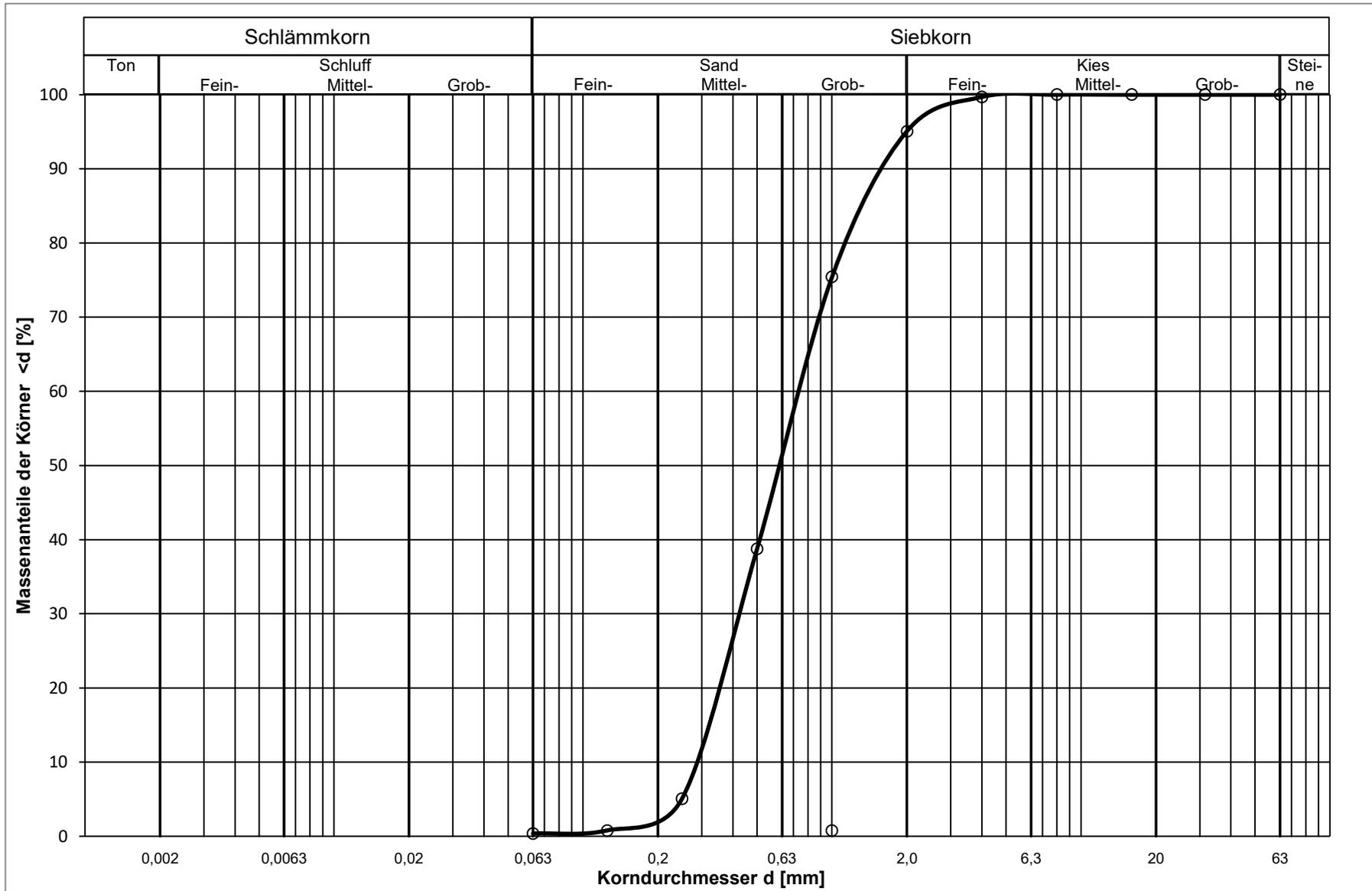
aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon 0511 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 194

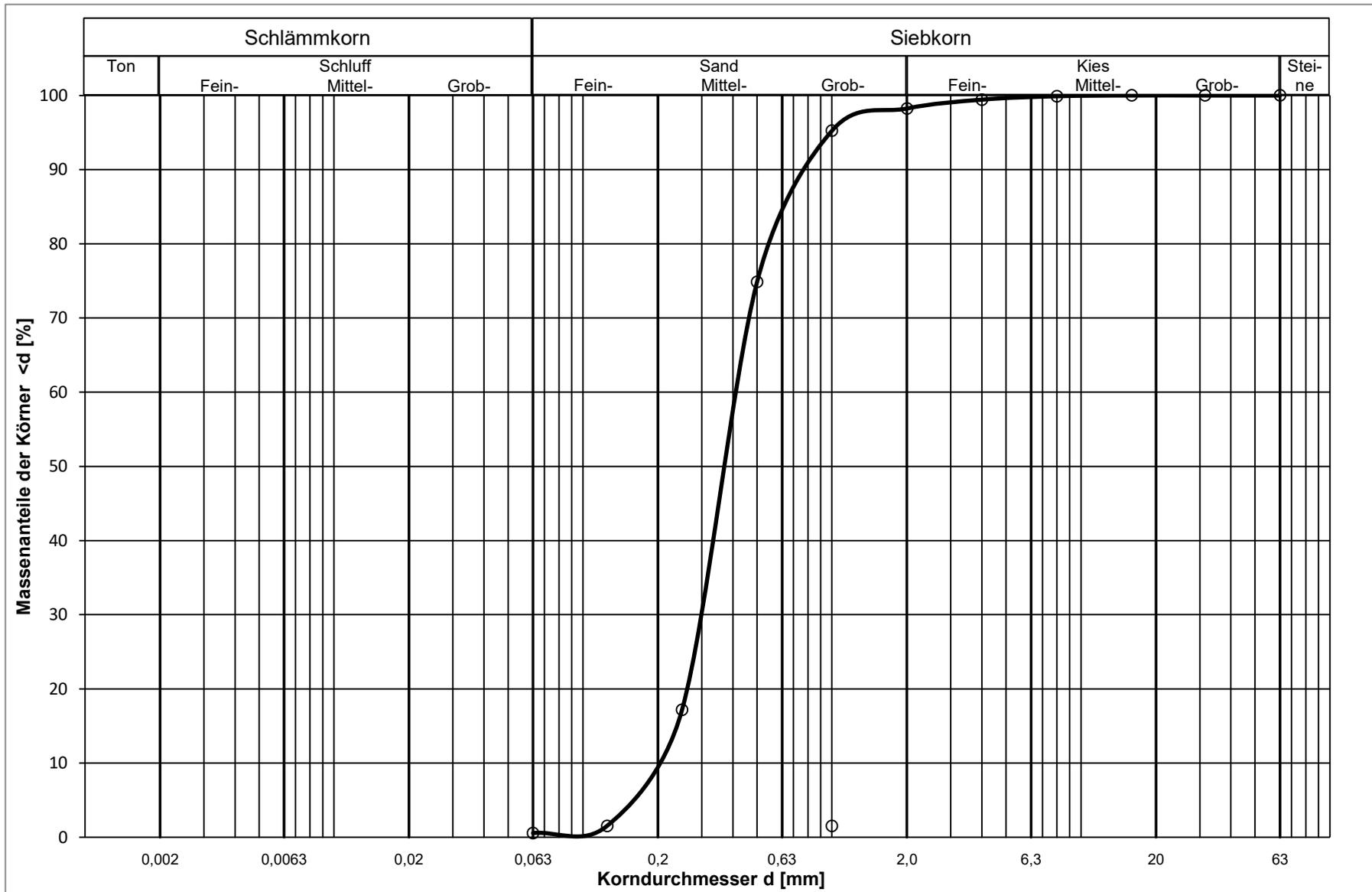
Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)
 Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1
 Anlagen-Nr.:
 10.1.8





Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 176

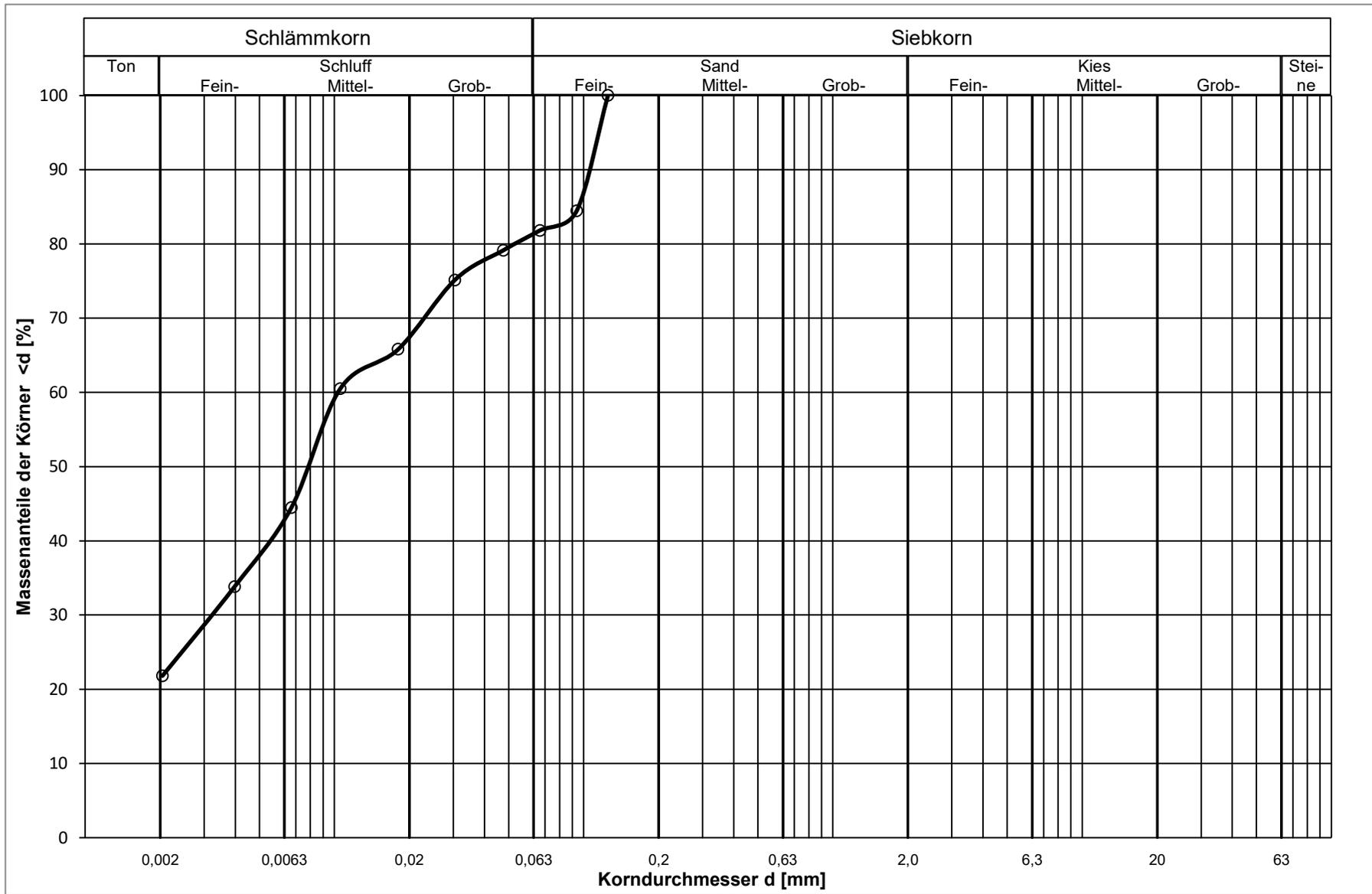


aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon 0511 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 179

Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)
 Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1
 Anlagen-Nr.:
 10.1.11

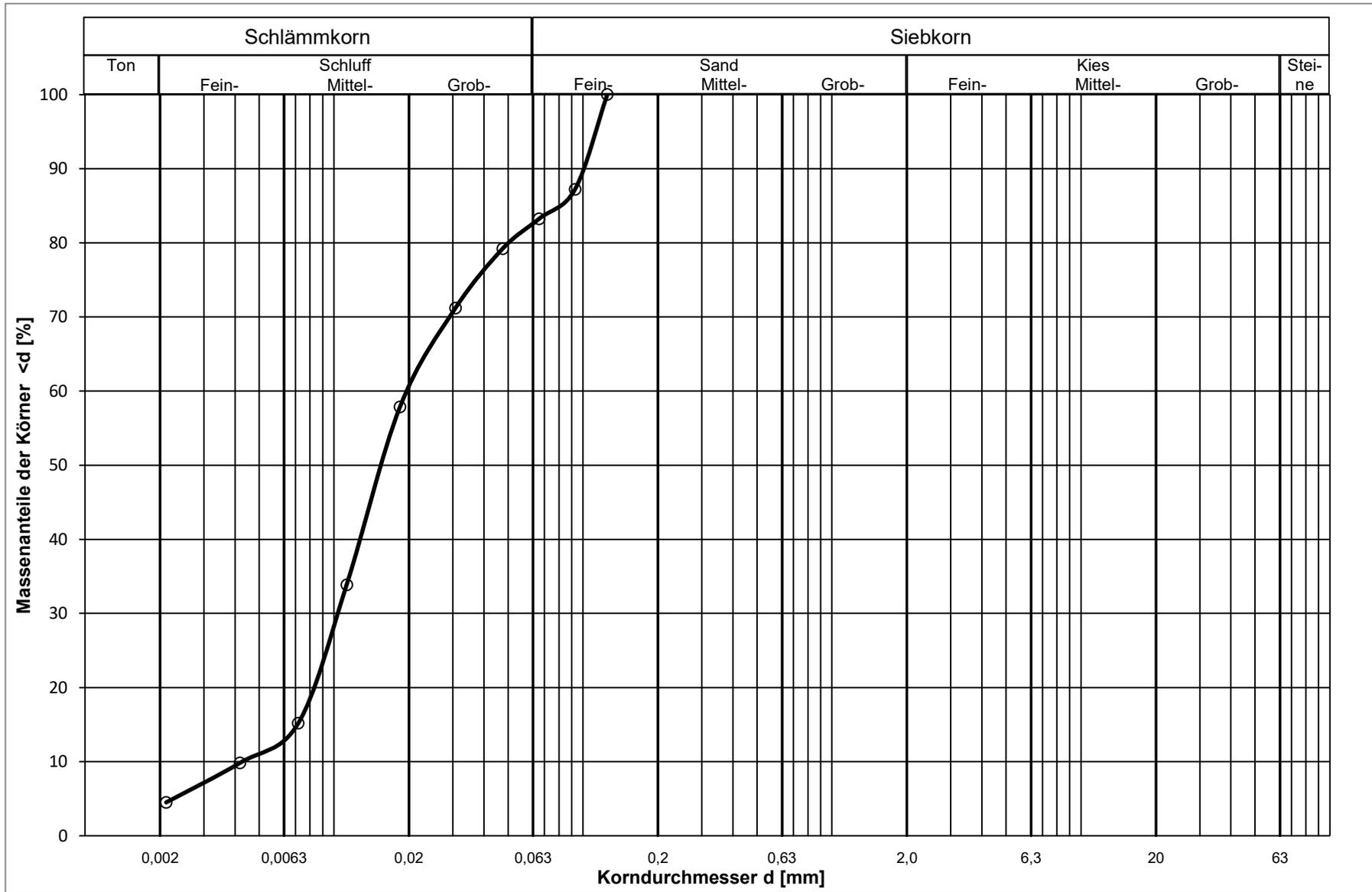


aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon 0511 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 181

Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)
 Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1
 Anlagen-Nr.:
10.1.12



Bestimmung der Korngrößenverteilung: Probe 182

| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | Probe - Nr.: 186 | |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | |
| Bohrung: P1 UP1 | Bodenart: U, s*, t' | Datum: 23.03.2022 | |
| Tiefe: 2,50-2,80 | durchgeführt JSn | Bearbeiter: TGe | |
| Bemerkungen: | | | |
| Behälter - Nr.: | 10 | | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 70,08 | | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 54,34 | | |
| Behältermasse m_B [g] | 32,52 | | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 15,74 | | |
| Trockene Probe m_d [g] | 21,82 | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,721 | | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | 0,721 | | |

| | | | | | | |
|---|--|--------------------------|--|--------------------------|--|----------------------------|
| aCon Geotechnik GmbH, Hamburger Allee 43, 30161 Hannover | | | | | | |
| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | | | | | Probe - Nr.: 187 |
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | | | Az.: BPO-2103 | | |
| Bohrung: P1 UP2 | | Bodenart: U, s, t | | Datum: 15.03.2022 | | |
| Tiefe: 3,80-4,10 | | durchgeführt BWe | | Bearbeiter: TGe | | |
| Bemerkungen: | | | | | | |
| Behälter - Nr.: | | 16 | | | | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | | 69,05 | | | | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | | 58,16 | | | | |
| Behältermasse m_B [g] | | 31,34 | | | | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | | 10,89 | | | | |
| Trockene Probe m_d [g] | | 26,82 | | | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | | 0,406 | | | | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | | 0,406 | | | | |

Natürlicher Wassergehalt (bei Anlieferung): Probe 187

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.2.2 |

| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) | | Probe - Nr.: | |
|--|---------------------------|--------------------------|--|
| Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | 188 | |
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | |
| Bohrung: P1 UP3 | Bodenart: U, s*, t | Datum: 08.03.2022 | |
| Tiefe: 8,20-8,50m | durchgeführt BWe | Bearbeiter: TGe | |
| Bemerkungen: | | | |
| Behälter - Nr.: | 19 | | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 70,41 | | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 57,29 | | |
| Behältermasse m_B [g] | 32,67 | | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 13,12 | | |
| Trockene Probe m_d [g] | 24,62 | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,533 | | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | 0,533 | | |

| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | Probe - Nr.: 189 | |
|---|---------------------------|----------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | |
| Bohrung: P1 UP4 | Bodenart: U,t',fs' | Datum: 25.03.2022 | |
| Tiefe: 15,30-15,60 | durchgeführt BWe | Bearbeiter: BWe | |
| Bemerkungen: | | | |
| Behälter - Nr.: | B93 | | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 74,78 | | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 62,01 | | |
| Behältermasse m_B [g] | 38,51 | | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 12,77 | | |
| Trockene Probe m_d [g] | 23,50 | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,543 | | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | 0,543 | | |

| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | Probe - Nr.: 192 | |
|---|---------------------------|----------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | |
| Bohrung: P2 UP1 | Bodenart: U, t, fs | Datum: 29.04.2022 | |
| Tiefe: 4,80-5,10 | durchgeführt BWe | Bearbeiter: TGe | |
| Bemerkungen: | | | |
| Behälter - Nr.: | 1 | | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 70,14 | | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 55,54 | | |
| Behältermasse m_B [g] | 32,54 | | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 14,60 | | |
| Trockene Probe m_d [g] | 23,00 | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,635 | | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | 0,635 | | |

| | | | | | | |
|---|--|----------------------------|--|--------------------------|--|----------------------------|
| aCon Geotechnik GmbH, Hamburger Allee 43, 30161 Hannover | | | | | | |
| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | | | | | Probe - Nr.: 193 |
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | | | Az.: BPO-2103 | | |
| Bohrung: P2 UP2 | | Bodenart: U, h*, t' | | Datum: 29.03.2022 | | |
| Tiefe: 5,80-6,10 | | durchgeführt BWe | | Bearbeiter: BWe | | |
| Bemerkungen: | | | | | | |
| Behälter - Nr.: | | 22 | | | | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | | 62,47 | | | | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | | 52,27 | | | | |
| Behältermasse m_B [g] | | 44,38 | | | | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | | 10,20 | | | | |
| Trockene Probe m_d [g] | | 7,89 | | | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | | 1,293 | | | | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | | 1,293 | | | | |

Natürlicher Wassergehalt (bei Anlieferung): Probe 193

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.2.6 |

| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) | | Probe - Nr.: | |
|--|--------------------------|--------------------------|--|
| Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | 194 | |
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | |
| Bohrung: P2 UP3 | Bodenart: U, s, t | Datum: 29.03.2022 | |
| Tiefe: 8,70-9,00m | durchgeführt JSn | Bearbeiter: TGe | |
| Bemerkungen: | | | |
| Behälter - Nr.: | 14 | B68 | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 69,13 | 68,44 | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 54,08 | 57,43 | |
| Behältermasse m_B [g] | 31,55 | 37,81 | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 15,05 | 11,01 | |
| Trockene Probe m_d [g] | 22,53 | 19,62 | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,668 | 0,561 | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | 0,615 | | |

| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | Probe - Nr.: |
|---|-------------------------|--------------------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P2 UP4 | Bodenart: U, h' | Datum: 29.03.2022 |
| Tiefe: 13,20-13,50 | durchgeführt BWe | Bearbeiter: BWe |
| Bemerkungen: | | |
| Behälter - Nr.: | B52 | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 67,74 | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 56,73 | |
| Behältermasse m_B [g] | 37,39 | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 11,01 | |
| Trockene Probe m_d [g] | 19,34 | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,569 | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | 0,569 | |

| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | Probe - Nr.: 181 | |
|---|---------------------------|----------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | |
| Bohrung: P2 L4 | Bodenart: U, t, fs | Datum: 29.04.2022 | |
| Tiefe: 28,00-29,00 | durchgeführt BWe | Bearbeiter: BWe | |
| Bemerkungen: | | | |
| Behälter - Nr.: | 6 | | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 65,61 | | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 58,67 | | |
| Behältermasse m_B [g] | 34,57 | | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 6,94 | | |
| Trockene Probe m_d [g] | 24,10 | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,288 | | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | 0,288 | | |

| natürlicher WASSERGEHALT (bei Anlieferung) Bestimmung durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 Teil 1 (April 1998) | | Probe - Nr.: 182 | |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | |
| Bohrung: P2 L5 | Bodenart: U, fs, t' | Datum: 29.04.2022 | |
| Tiefe: 29,00-30,00 | durchgeführt BWe | Bearbeiter: BWe | |
| Bemerkungen: | | | |
| Behälter - Nr.: | 9 | | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 72,59 | | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 64,61 | | |
| Behältermasse m_B [g] | 33,46 | | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 7,98 | | |
| Trockene Probe m_d [g] | 31,15 | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,256 | | |
| Wassergehalt im Mittel [1] | 0,256 | | |

ZUSTANDSGRENZEN (KONSISTENZGRENZEN)

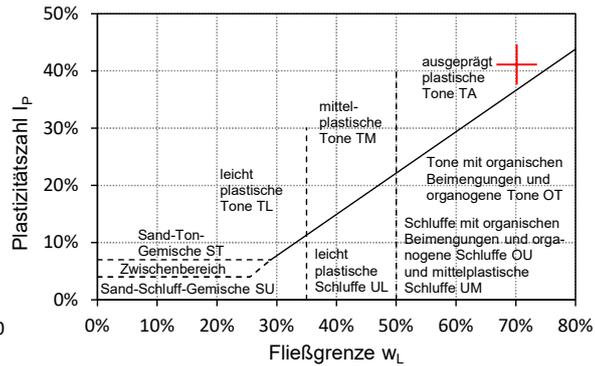
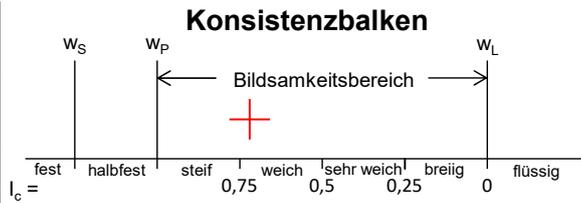
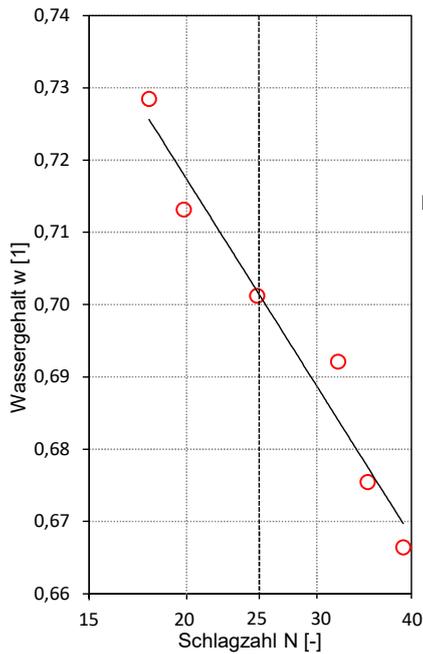
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze gemäß DIN 18122 Teil 1 (Juli 1997)

Probe - Nr.:

187

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|--------------------------|-------|-------|--------------------------|---------------------|-------|-------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | | | | | Az.: BPO-2103 | | | |
| Bohrung: P1 UP2 | | | Bodenart: U, s, t | | | Datum: 15.03.2022 | | | |
| Tiefe: 3,80-4,10 | | | durchgeführt: BWe | | | Bearbeiter: TGe | | | |
| | Fließgrenze w_L | | | | | | Ausrollgrenze w_P | | |
| Schlagzahl: | 39 | 35 | 32 | 25 | 20 | 18 | | | |
| Behälter - Nr.: | 18 | 15 | 5 | 13 | 3 | 4 | 2 | 11 | 20 |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 55,39 | 53,68 | 52,27 | 54,52 | 53,71 | 54,57 | 42,36 | 41,02 | 42,25 |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 46,22 | 44,44 | 44,47 | 45,39 | 45,83 | 46,20 | 40,33 | 38,95 | 40,17 |
| Behälter m_B [g] | 32,46 | 30,76 | 33,20 | 32,37 | 34,78 | 34,71 | 33,55 | 31,80 | 32,83 |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 9,17 | 9,24 | 7,80 | 9,13 | 7,88 | 8,37 | 2,03 | 2,07 | 2,08 |
| Trockene Probe m_d [g] | 13,76 | 13,68 | 11,27 | 13,02 | 11,05 | 11,49 | 6,78 | 7,15 | 7,34 |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,666 | 0,675 | 0,692 | 0,701 | 0,713 | 0,728 | 0,299 | 0,290 | 0,283 |

| | | |
|--|-----|-------|
| natürlicher Wassergehalt w | [1] | 0,406 |
| Fließgrenze w_L | [1] | 0,702 |
| Ausrollgrenze w_P | [1] | 0,291 |
| Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ | [1] | 0,411 |
| Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P$ | [1] | 0,720 |



ZUSTANDSGRENZEN (KONSISTENZGRENZEN)

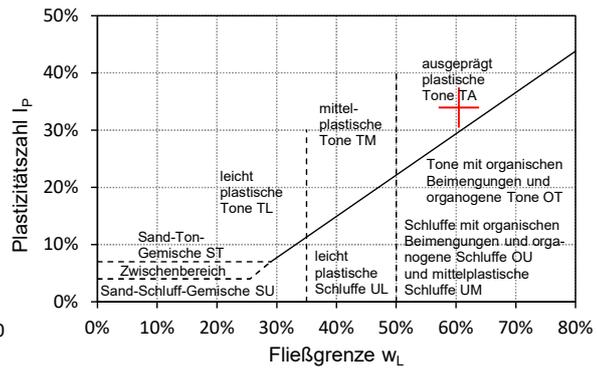
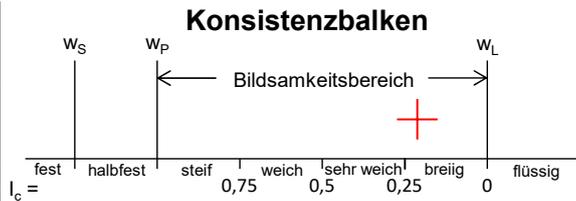
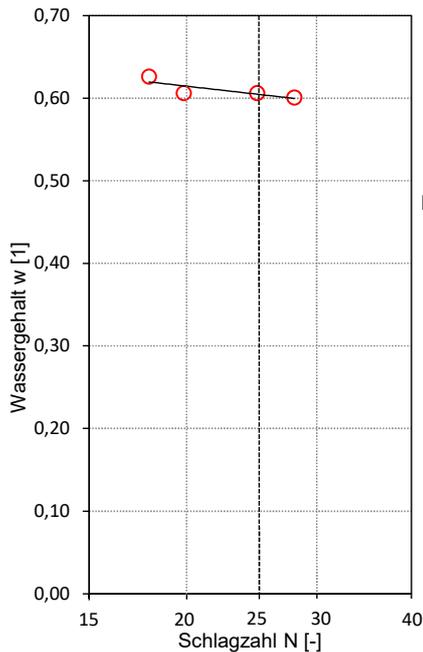
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze gemäß DIN 18122 Teil 1 (Juli 1997)

Probe - Nr.:

188

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------|-------|--------------------------|--|--|---------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | | | Az.: BPO-2103 | | | | |
| Bohrung: P1 UP3 | | Bodenart: U, s*, t | | Datum: 08.03.2022 | | | | |
| Tiefe: 8,20-8,50m | | durchgeführt: BWe | | Bearbeiter: TGe | | | | |
| | Fließgrenze w_L | | | | | | Ausrollgrenze w_P | |
| Schlagzahl: | 28 | 25 | 20 | 18 | | | | |
| Behälter - Nr.: | B93 | 25 | B30 | B43 | | | 8, 17 | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 62,28 | 63,31 | 65,86 | 65,32 | | | 43,93, 42,91 | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 53,24 | 55,66 | 55,25 | 54,91 | | | 42,04, 40,71 | |
| Behälter m_B [g] | 38,19 | 43,04 | 37,74 | 38,28 | | | 34,88, 32,48 | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 9,04 | 7,65 | 10,61 | 10,41 | | | 1,89, 2,20 | |
| Trockene Probe m_d [g] | 15,05 | 12,62 | 17,51 | 16,63 | | | 7,16, 8,23 | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,601 | 0,606 | 0,606 | 0,626 | | | 0,264, 0,267 | |

| | | |
|--|-----|-------|
| natürlicher Wassergehalt w | [1] | 0,533 |
| Fließgrenze w_L | [1] | 0,605 |
| Ausrollgrenze w_P | [1] | 0,266 |
| Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ | [1] | 0,339 |
| Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P$ | [1] | 0,212 |



ZUSTANDSGRENZEN (KONSISTENZGRENZEN)

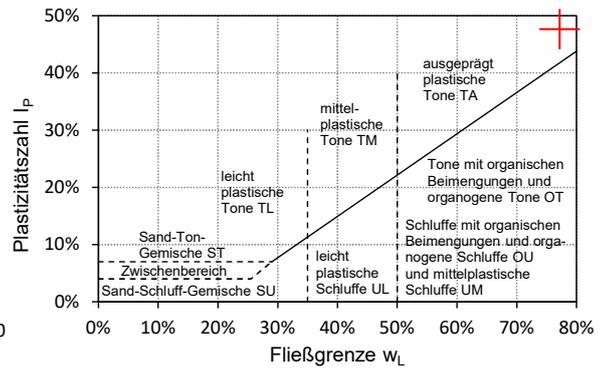
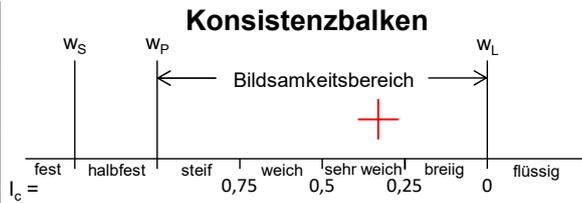
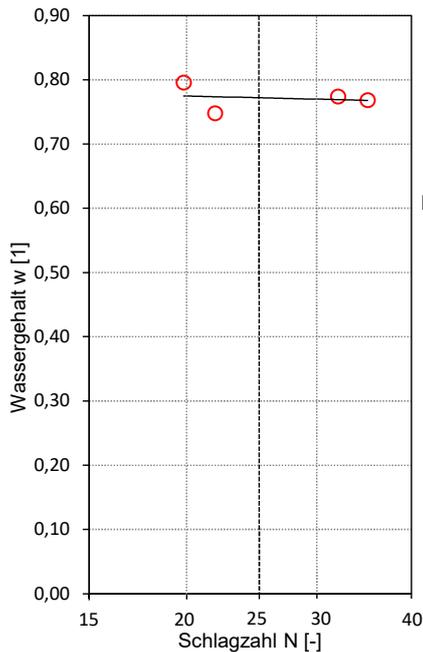
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze gemäß DIN 18122 Teil 1 (Juli 1997)

Probe - Nr.:

194

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------------|-------|--------------------------|--|--|---------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | | | Az.: BPO-2103 | | | | |
| Bohrung: P2 UP3 | | Bodenart: U, s, t | | Datum: 29.03.2022 | | | | |
| Tiefe: 8,70-9,00m | | durchgeführt: BWe | | Bearbeiter: TGe | | | | |
| | Fließgrenze w_L | | | | | | Ausrollgrenze w_P | |
| Schlagzahl: | 35 | 32 | 22 | 20 | | | | |
| Behälter - Nr.: | B98 | B21 | B86 | B87 | | | B29, B97, 23 | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 63,18 | 62,88 | 63,99 | 64,71 | | | 46,97, 46,89, 52,79 | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 52,31 | 52,13 | 52,79 | 52,96 | | | 44,98, 44,91, 50,76 | |
| Behälter m_B [g] | 38,16 | 38,24 | 37,81 | 38,19 | | | 38,28, 38,19, 43,91 | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 10,87 | 10,75 | 11,20 | 11,75 | | | 1,99, 1,98, 2,03 | |
| Trockene Probe m_d [g] | 14,15 | 13,89 | 14,98 | 14,77 | | | 6,70, 6,72, 6,85 | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,768 | 0,774 | 0,748 | 0,796 | | | 0,297, 0,295, 0,296 | |

| | | |
|--|-----|-------|
| natürlicher Wassergehalt w | [1] | 0,615 |
| Fließgrenze w_L | [1] | 0,772 |
| Ausrollgrenze w_P | [1] | 0,296 |
| Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ | [1] | 0,476 |
| Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P$ | [1] | 0,331 |



ZUSTANDSGRENZEN (KONSISTENZGRENZEN)

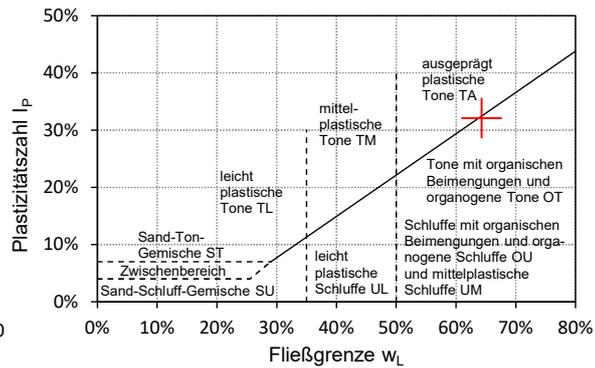
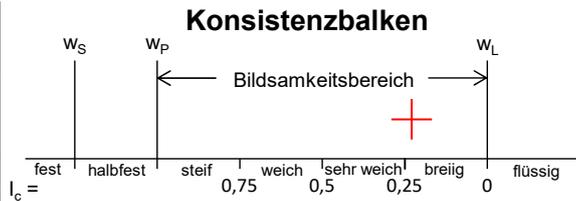
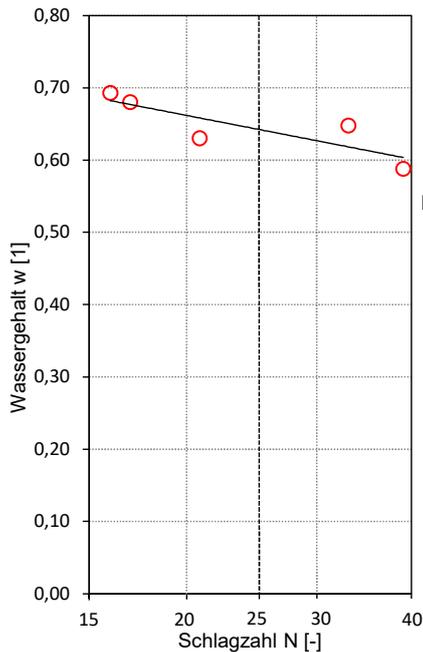
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze gemäß DIN 18122 Teil 1 (Juli 1997)

Probe - Nr.:

195

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------------|-------|-------|--------------------------|---------------------|-------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | | | | AZ.: BPO-2103 | | | |
| Bohrung: P2 UP4 | | Bodenart: U, h' | | | Datum: 29.03.2022 | | | |
| Tiefe: 13,20-13,50 | | durchgeführt: BWe | | | Bearbeiter: BWe | | | |
| | Fließgrenze w_L | | | | | Ausrollgrenze w_P | | |
| Schlagzahl: | 16 | 17 | 33 | 21 | 39 | | | |
| Behälter - Nr.: | B30 | B29 | B97 | B93 | B87 | B86 | B98 | |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 58,31 | 58,36 | 60,18 | 61,92 | 58,23 | 42,78 | 42,15 | |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 49,89 | 50,23 | 51,65 | 52,87 | 50,81 | 41,75 | 41,18 | |
| Behälter m_B [g] | 37,74 | 38,28 | 38,48 | 38,51 | 38,19 | 38,56 | 38,16 | |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 8,42 | 8,13 | 8,53 | 9,05 | 7,42 | 1,03 | 0,97 | |
| Trockene Probe m_d [g] | 12,15 | 11,95 | 13,17 | 14,36 | 12,62 | 3,19 | 3,02 | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,693 | 0,680 | 0,648 | 0,630 | 0,588 | 0,323 | 0,321 | |

| | | |
|--|-----|-------|
| natürlicher Wassergehalt w | [1] | 0,569 |
| Fließgrenze w_L | [1] | 0,643 |
| Ausrollgrenze w_P | [1] | 0,322 |
| Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ | [1] | 0,321 |
| Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P$ | [1] | 0,229 |



ZUSTANDSGRENZEN (KONSISTENZGRENZEN)

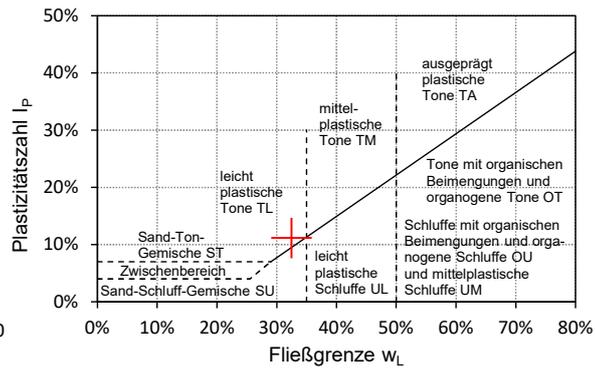
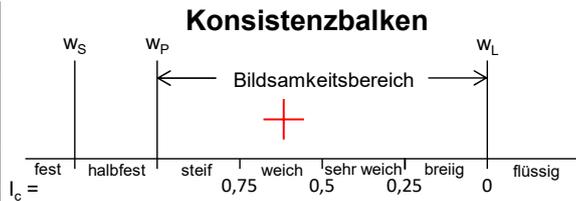
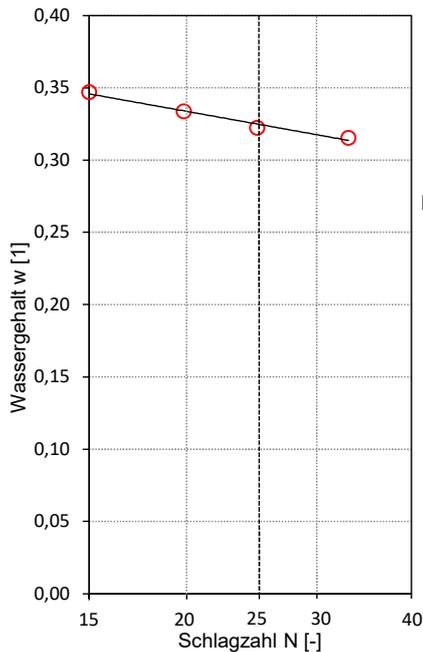
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze gemäß DIN 18122 Teil 1 (Juli 1997)

Probe - Nr.:

182

| | | | | | | | |
|--|-------------------|----------------------------|-------|-------|--------------------------|---------------------|-------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | | | | AZ.: BPO-2103 | | |
| Bohrung: P2 L5 | | Bodenart: U, fs, t' | | | Datum: 29.04.2022 | | |
| Tiefe: 29,00-30,00 | | durchgeführt: BWe | | | Bearbeiter: BWe | | |
| | Fließgrenze w_L | | | | | Ausrollgrenze w_P | |
| Schlagzahl: | 33 | 25 | 20 | 15 | | | |
| Behälter - Nr.: | 18 | 8 | 20 | 16 | | 4 | 14 |
| Feuchte Probe + Beh. $m + m_B$ [g] | 62,40 | 60,52 | 58,57 | 63,99 | | 47,84 | 42,41 |
| Trockene Probe + Beh. $m_d + m_B$ [g] | 55,22 | 54,27 | 52,13 | 55,58 | | 45,53 | 40,50 |
| Behälter m_B [g] | 32,46 | 34,88 | 32,83 | 31,34 | | 34,71 | 31,55 |
| Porenwasser $m - m_d = m_w$ [g] | 7,18 | 6,25 | 6,44 | 8,41 | | 2,31 | 1,91 |
| Trockene Probe m_d [g] | 22,76 | 19,39 | 19,30 | 24,24 | | 10,82 | 8,95 |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [1] | 0,315 | 0,322 | 0,334 | 0,347 | | 0,213 | 0,213 |

| | | |
|--|-----|-------|
| natürlicher Wassergehalt w | [1] | 0,256 |
| Fließgrenze w_L | [1] | 0,325 |
| Ausrollgrenze w_P | [1] | 0,213 |
| Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ | [1] | 0,112 |
| Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P$ | [1] | 0,617 |



BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES

gemäß DIN 18128 (Dezember 2002)

| | |
|--|--------------------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P1 UP2 | Bodenart: U, s, t |
| Tiefe: 3,80-4,10 | durchgeführt JSn |
| Probe - Nr.: | 187 |
| Tiefe: [m] | |
| Behälter - Nr.: | T7 |
| ungeglühte Probe+Beh. $m_d + m_B$ [g] | 45,350 |
| geglühte Probe + Beh. $m_{gl} + m_B$ [g] | 43,130 |
| Behältermasse m_B [g] | 21,300 |
| organ. Anteil $m_d - m_{gl} = \Delta m_{gl}$ [g] | 2,220 |
| ungeglühte Probe m_d [g] | 24,050 |
| Glühverlust $\Delta m_{gl} / m_d = V_{gl}$ [1] | 0,092 |
| Glühverlust im Mittel [1] | 0,092 |
| Beurteilung n. DIN EN ISO 14688-2 | mittel organisch |

Bestimmung des Glühverlusts: Probe 187

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.4.1 |

BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES

gemäß DIN 18128 (Dezember 2002)

| | |
|--|---------------------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P1 UP3 | Bodenart: U, s*, t |
| Tiefe: 8,20-8,50m | durchgeführt BWe |
| Probe - Nr.: | 188 |
| Tiefe: [m] | |
| Behälter - Nr.: | T8 |
| ungeglühte Probe+Beh. $m_d + m_B$ [g] | 41,590 |
| geglühte Probe + Beh. $m_{gl} + m_B$ [g] | 40,570 |
| Behältermasse m_B [g] | 21,200 |
| organ. Anteil $m_d - m_{gl} = \Delta m_{gl}$ [g] | 1,020 |
| ungeglühte Probe m_d [g] | 20,390 |
| Glühverlust $\Delta m_{gl} / m_d = V_{gl}$ [1] | 0,050 |
| Glühverlust im Mittel [1] | 0,050 |
| Beurteilung n. DIN EN ISO 14688-2 | schwach organisch |

Bestimmung des Glühverlusts: Probe 188

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.4.2 |

BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES

gemäß DIN 18128 (Dezember 2002)

| | |
|--|---------------------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P2 UP1 | Bodenart: U, t, fs |
| Tiefe: 4,80-5,10 | durchgeführt BWe |
| Probe - Nr.: | 192 |
| Tiefe: [m] | |
| Behälter - Nr.: | T10 |
| ungeglühte Probe+Beh. $m_d + m_B$ [g] | 41,880 |
| geglühte Probe + Beh. $m_{gl} + m_B$ [g] | 40,449 |
| Behältermasse m_B [g] | 22,800 |
| organ. Anteil $m_d - m_{gl} = \Delta m_{gl}$ [g] | 1,431 |
| ungeglühte Probe m_d [g] | 19,080 |
| Glühverlust $\Delta m_{gl} / m_d = V_{gl}$ [1] | 0,075 |
| Glühverlust im Mittel [1] | 0,075 |
| Beurteilung n. DIN EN ISO 14688-2 | mittel organisch |

Bestimmung des Glühverlusts: Probe 192

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.4.3 |

BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES

gemäß DIN 18128 (Dezember 2002)

| | |
|--|--------------------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P2 UP3 | Bodenart: U, s, t |
| Tiefe: 8,70-9,00m | durchgeführt JSn |
| Probe - Nr.: | 194 |
| Tiefe: [m] | |
| Behälter - Nr.: | T13 |
| ungeglühte Probe+Beh. $m_d + m_B$ [g] | 40,300 |
| geglühte Probe + Beh. $m_{gl} + m_B$ [g] | 38,990 |
| Behältermasse m_B [g] | 20,600 |
| organ. Anteil $m_d - m_{gl} = \Delta m_{gl}$ [g] | 1,310 |
| ungeglühte Probe m_d [g] | 19,700 |
| Glühverlust $\Delta m_{gl} / m_d = V_{gl}$ [1] | 0,066 |
| Glühverlust im Mittel [1] | 0,066 |
| Beurteilung n. DIN EN ISO 14688-2 | mittel organisch |

Bestimmung des Glühverlusts: Probe 194

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.4.4 |

BESTIMMUNG DER DICHTE NICHTBINDIGER BÖDEN BEI LOCKERSTER UND DICHTESTER LAGERUNG

gemäß DIN 18126 (November 1996)

 Probe - Nr.
172

| | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|---|--------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA) BHV | | Korndichte [g/cm ³]: 2,650 | Az.: BPO-2103 | | |
| Bohrung: P1 L1 | | Bodenart: mS, gs*, fs' | Datum: 02.05.2022 | | |
| Tiefe: 23,15-24,15 | | durchgeführt: BWe | Bearbeiter: BWe | | |
| LOCKERSTER LAGERUNG | Volumen der Probe V_{max} [cm ³] | 441,4 | 441,4 | 441,4 | 441,4 |
| | Trockene Probe m_d [g] | 662,8 | 664,4 | 663,1 | 661,9 |
| | Vol. d. Festmasse $V_F = m_d / \rho_s$ [cm ³] | 250,1 | 250,7 | 250,2 | 249,8 |
| | Porenvolumen $V_P = V_{max} - V_F$ [cm ³] | 191,3 | 190,7 | 191,2 | 191,6 |
| | Lockerste Lagerung $n_{max} = (V_{max} - V_F) / V_{max}$ [1] | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 |
| | n_{max} im Mittel $n_{max,\theta}$ [1] | 0,43 | | | |
| DICHTESTER LAGERUNG | Resthöhe im Zylinder h_r [cm] | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 |
| | Volumen der Probe $V_{min} = (9,84 - h_r) \cdot A_\theta$ [cm ³] | 361,9 | 361,9 | 361,9 | 361,9 |
| | Trockene Probe m_d [g] | 662,7 | 662,7 | 662,7 | 662,7 |
| | Vol. d. Festmasse $V_F = m_d / \rho_s$ [cm ³] | 250,1 | 250,1 | 250,1 | 250,1 |
| | Porenvolumen $V_P = V_{min} - V_F$ [cm ³] | 111,8 | 111,8 | 111,8 | 111,8 |
| | Dichteste Lagerung $n_{min} = (V_{min} - V_F) / V_{min}$ [1] | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 |
| n_{min} im Mittel $n_{min,\theta}$ [1] | 0,31 | | | | |
| Lagerungsdichte: | | Porenzahl: | | bezogene Lagerungsdichte: | |
| $D = \frac{n_{max} - n}{n_{max} - n_{min}}$ | | $e = \frac{n}{1 - n}$ | | $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$ | |

Grenzen der Lagerungsdichte: Probe 172

 Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)
 Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

 Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1
 Anlagen-Nr.:
10.5.1

BESTIMMUNG DER DICHTE NICHTBINDIGER BÖDEN BEI LOCKERSTER UND DICHTESTER LAGERUNG

gemäß DIN 18126 (November 1996)

 Probe - Nr.
173

| | | | | | |
|--|--|---|--------------------------|---|--------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BH | | Korndichte [g/cm ³]: 2,650 | Az.: BPO-2103 | | |
| Bohrung: P1 L2 | | Bodenart: mS, fs',gs' | Datum: 02.05.2022 | | |
| Tiefe: 25,00-25,65 | | durchgeführt: BWe | Bearbeiter: BWe | | |
| LOCKERSTER LAGERUNG | Volumen der Probe V_{max} [cm ³] | 441,4 | 441,4 | 441,4 | 441,4 |
| | Trockene Probe m_d [g] | 642,3 | 643,3 | 643,1 | 644,0 |
| | Vol. d. Festmasse $V_F = m_d / \rho_s$ [cm ³] | 242,4 | 242,7 | 242,7 | 243,0 |
| | Porenvolumen $V_P = V_{max} - V_F$ [cm ³] | 199,1 | 198,7 | 198,7 | 198,4 |
| | Lockerste Lagerung $n_{max} = (V_{max} - V_F) / V_{max}$ [1] | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |
| | n_{max} im Mittel $n_{max,\phi}$ [1] | 0,45 | | | |
| | DICHTESTER LAGERUNG | Resthöhe im Zylinder h_r [cm] | 0,70 | 0,75 | 0,75 |
| Volumen der Probe $V_{min} = (9,84 - h_r) \cdot A_\phi$ [cm ³] | | 361,9 | 359,9 | 359,9 | 359,9 |
| Trockene Probe m_d [g] | | 645,3 | 645,3 | 645,3 | 645,3 |
| Vol. d. Festmasse $V_F = m_d / \rho_s$ [cm ³] | | 243,5 | 243,5 | 243,5 | 243,5 |
| Porenvolumen $V_P = V_{min} - V_F$ [cm ³] | | 118,3 | 116,4 | 116,4 | 116,4 |
| Dichteste Lagerung $n_{min} = (V_{min} - V_F) / V_{min}$ [1] | | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,32 |
| n_{min} im Mittel $n_{min,\phi}$ [1] | | 0,32 | | | |
| Lagerungsdichte: | | Porenzahl: | | bezogene Lagerungsdichte: | |
| $D = \frac{n_{max} - n}{n_{max} - n_{min}}$ | | $e = \frac{n}{1 - n}$ | | $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$ | |

Grenzen der Lagerungsdichte: Probe 173

 Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)
 Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

 Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1
 Anlagen-Nr.:
10.5.2

**BESTIMMUNG DER DICHTEN NICHTBINDIGER BÖDEN BEI
LOCKERSTER UND DICHTESTER LAGERUNG**

gemäß DIN 18126 (November 1996)

Probe - Nr.
174

| | | | | | |
|---|---|---|--------------------------|---|--------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BH | | Korndichte [g/cm ³]: 2,650 | Az.: BPO-2103 | | |
| Bohrung: P2 L1 | | Bodenart: mS, fs* | Datum: 02.05.2022 | | |
| Tiefe: 18,80-19,80 | | durchgeführt: BWe | Bearbeiter: BWe | | |
| LOCKERSTER LAGERUNG | Volumen der Probe V _{max} [cm ³] | 441,4 | 441,4 | 441,4 | 441,4 |
| | Trockene Probe m _d [g] | 626,1 | 629,4 | 627,9 | 630,4 |
| | Vol. d. Festmasse V _F = m _d / ρ _s [cm ³] | 236,3 | 237,5 | 236,9 | 237,9 |
| | Porenvolumen V _P = V _{max} - V _F [cm ³] | 205,1 | 203,9 | 204,5 | 203,5 |
| | Lockerste Lagerung n _{max} =(V _{max} -V _F)/V _{max} [1] | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 |
| | n _{max} im Mittel n _{max,ø} [1] | 0,46 | | | |
| DICHTESTER LAGERUNG | Resthöhe im Zylinder h _r [cm] | 0,71 | 0,75 | 0,71 | |
| | Volumen der Probe V _{min} = (9,84-h _r) · A _ø [cm ³] | 361,5 | 359,9 | 361,5 | |
| | Trockene Probe m _d [g] | 630,8 | 630,8 | 630,8 | |
| | Vol. d. Festmasse V _F = m _d / ρ _s [cm ³] | 238,1 | 238,1 | 238,1 | |
| | Porenvolumen V _P = V _{min} - V _F [cm ³] | 123,4 | 121,8 | 123,4 | |
| | Dichteste Lagerung n _{min} =(V _{min} -V _F)/V _{min} [1] | 0,34 | 0,34 | 0,34 | |
| | n _{min} im Mittel n _{min,ø} [1] | 0,34 | | | |
| Lagerungsdichte: | | Porenzahl: | | bezogene Lagerungsdichte: | |
| $D = \frac{n_{max} - n}{n_{max} - n_{min}}$ | | $e = \frac{n}{1 - n}$ | | $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$ | |

**BESTIMMUNG DER DICHTHEIT NICHTBINDIGER BÖDEN BEI
LOCKERSTER UND DICHTESTER LAGERUNG**

gemäß DIN 18126 (November 1996)

Probe - Nr.
176

| | | | | | |
|---|--|---|--------------|---|--------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BH | | Korndichte [g/cm ³]: 2,650 | | Az.: BPO-2103 | |
| Bohrung: P2 L2 | | Bodenart: mS/gS, fs', fg' | | Datum: 02.05.2022 | |
| Tiefe: 21,60-22,60 | | durchgeführt: BWe | | Bearbeiter: BWe | |
| LOCKERSTER LAGERUNG | Volumen der Probe V_{max} [cm ³] | 441,4 | 441,4 | 441,4 | 441,4 |
| | Trockene Probe m_d [g] | 658,6 | 658,0 | 658,1 | 659,4 |
| | Vol. d. Festmasse $V_F = m_d / \rho_s$ [cm ³] | 248,5 | 248,3 | 248,3 | 248,9 |
| | Porenvolumen $V_P = V_{max} - V_F$ [cm ³] | 192,9 | 193,1 | 193,1 | 192,5 |
| | Lockerste Lagerung $n_{max} = (V_{max} - V_F) / V_{max}$ [1] | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| | n_{max} im Mittel $n_{max,\phi}$ [1] | 0,44 | | | |
| DICHTESTER LAGERUNG | Resthöhe im Zylinder h_r [cm] | 0,70 | 0,70 | 0,71 | |
| | Volumen der Probe $V_{min} = (9,84 - h_r) \cdot A_\phi$ [cm ³] | 361,9 | 361,9 | 361,5 | |
| | Trockene Probe m_d [g] | 659,4 | 659,4 | 659,4 | |
| | Vol. d. Festmasse $V_F = m_d / \rho_s$ [cm ³] | 248,8 | 248,8 | 248,8 | |
| | Porenvolumen $V_P = V_{min} - V_F$ [cm ³] | 113,0 | 113,0 | 112,6 | |
| | Dichteste Lagerung $n_{min} = (V_{min} - V_F) / V_{min}$ [1] | 0,31 | 0,31 | 0,31 | |
| | n_{min} im Mittel $n_{min,\phi}$ [1] | 0,31 | | | |
| Lagerungsdichte: | | Porenzahl: | | bezogene Lagerungsdichte: | |
| $D = \frac{n_{max} - n}{n_{max} - n_{min}}$ | | $e = \frac{n}{1 - n}$ | | $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$ | |

**BESTIMMUNG DER DICHTEN NICHTBINDIGER BÖDEN BEI
LOCKERSTER UND DICHTESTER LAGERUNG**

gemäß DIN 18126 (November 1996)

Probe - Nr.
179

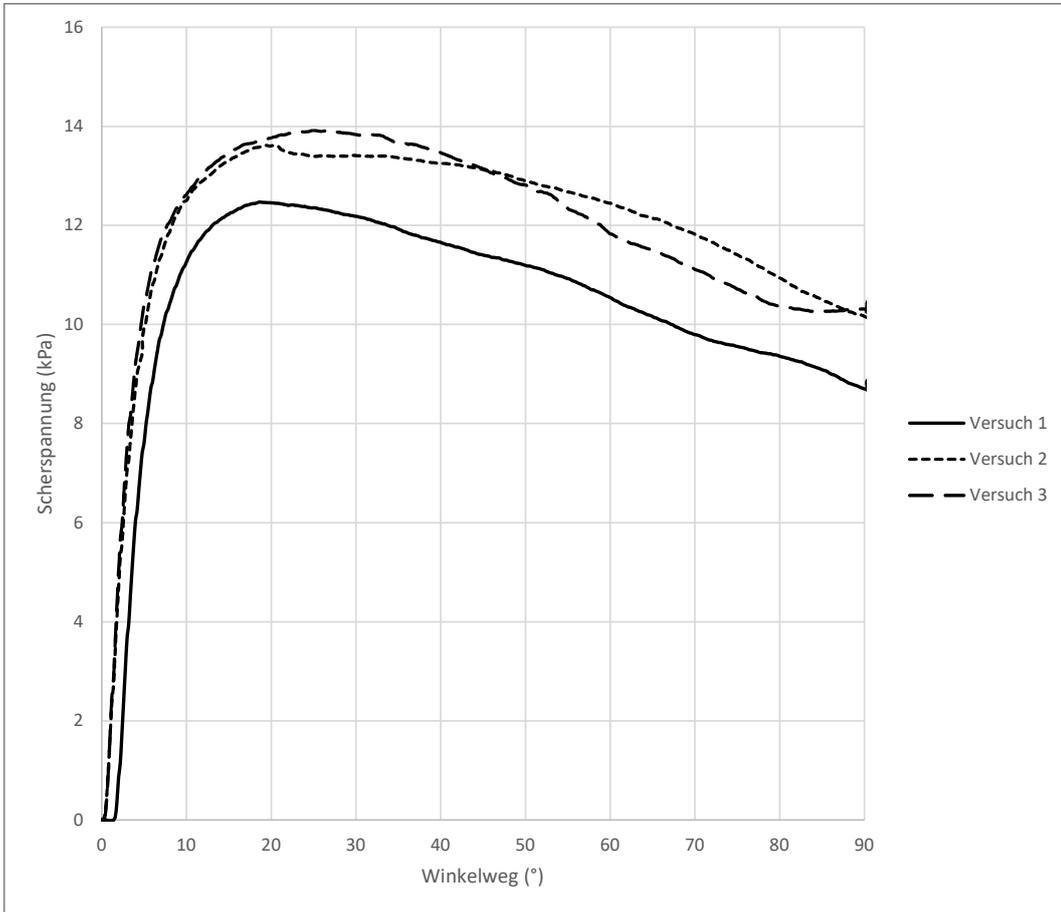
| | | | | | | |
|---|---|--------------------------|--------------|---|--------------|--------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BH | Korndichte [g/cm ³]: 2,650 | Az.: BPO-2103 | | | | |
| Bohrung: P2 L3 | Bodenart: mS, fs', gs' | Datum: 05.05.2022 | | | | |
| Tiefe: 26,50-27,50 | durchgeführt: JSn | Bearbeiter: BWe | | | | |
| LOCKERSTER LAGERUNG | Volumen der Probe V_{max} [cm ³] | 441,4 | 441,4 | 441,4 | 441,4 | 441,4 |
| | Trockene Probe m_d [g] | 625,1 | 628,2 | 627,2 | 629,6 | 629,9 |
| | Vol. d. Festmasse $V_F = m_d / \rho_s$ [cm ³] | 235,9 | 237,1 | 236,7 | 237,6 | 237,7 |
| | Porenvolumen $V_P = V_{max} - V_F$ [cm ³] | 205,6 | 204,4 | 204,7 | 203,8 | 203,7 |
| | Lockerste Lagerung $n_{max} = (V_{max} - V_F) / V_{max}$ [1] | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 |
| | n_{max} im Mittel $n_{max,\emptyset}$ [1] | 0,46 | | | | |
| DICHTESTER LAGERUNG | Resthöhe im Zylinder h_r [cm] | 0,85 | 0,85 | 0,78 | | |
| | Volumen der Probe $V_{min} = (9,84 - h_r) \cdot A_\emptyset$ [cm ³] | 355,9 | 355,9 | 358,7 | | |
| | Trockene Probe m_d [g] | 633,2 | 633,2 | 633,2 | | |
| | Vol. d. Festmasse $V_F = m_d / \rho_s$ [cm ³] | 238,9 | 238,9 | 238,9 | | |
| | Porenvolumen $V_P = V_{min} - V_F$ [cm ³] | 117,0 | 117,0 | 119,8 | | |
| | Dichteste Lagerung $n_{min} = (V_{min} - V_F) / V_{min}$ [1] | 0,33 | 0,33 | 0,33 | | |
| | n_{min} im Mittel $n_{min,\emptyset}$ [1] | 0,33 | | | | |
| Lagerungsdichte: | | Porenzahl: | | bezogene Lagerungsdichte: | | |
| $D = \frac{n_{max} - n}{n_{max} - n_{min}}$ | | $e = \frac{n}{1 - n}$ | | $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$ | | |

LABORFLÜGELSONDIERUNG

in Anlehnung an DIN EN ISO 22476 Teil 9 (April 2014)

Probe - Nr.:
186

| | | |
|--|----------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P1 UP1 | Bodenart: U, s*, t' | Datum: 04.03.2022 |
| Tiefe: 2,50-2,80 | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: TGe |
| Winkelgeschwindigkeit $\omega_1 = 0,2$ [°/s] | | Flügelmaße: H = 30,0 mm D = 20,0 mm |



| | undrained cohesion c_v [kN/m ²] |
|------------------|---|
| Versuch 1 | 12,5 |
| Versuch 2 | 13,6 |
| Versuch 3 | 13,9 |
| im Mittel | 13,3 |

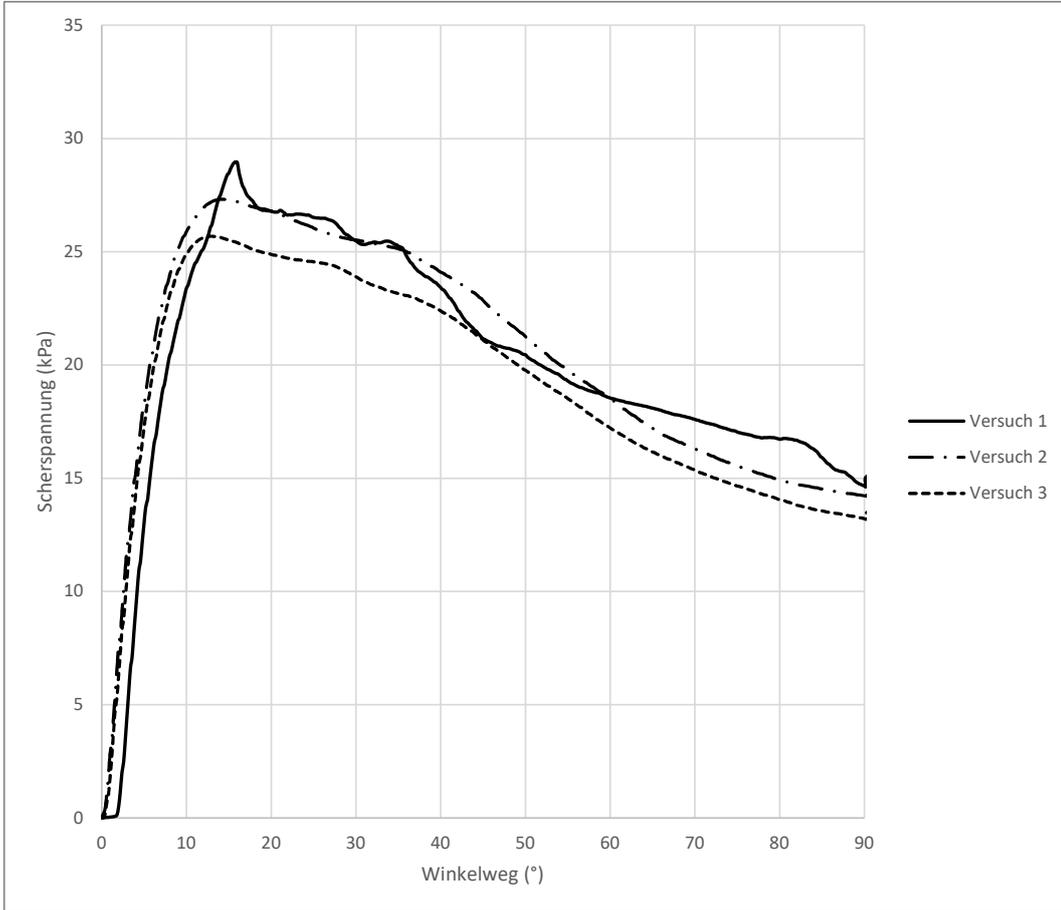
Laborflügelsondierung: Probe 186

LABORFLÜGELSONDIERUNG

in Anlehnung an DIN EN ISO 22476 Teil 9 (April 2014)

Probe - Nr.:
188

| | | |
|--|---------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P1 UP3 | Bodenart: U, s*, t | Datum: 04.03.2022 |
| Tiefe: 8,20-8,50m | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: TGe |
| Winkelgeschwindigkeit $\omega_1 = 0,2$ [°/s] | | Flügelmaße: H = 30,0 mm D = 20,0 mm |



| undrained cohesion c_v [kN/m ²] | |
|---|-------------|
| Versuch 1 | 29,0 |
| Versuch 2 | 27,3 |
| Versuch 3 | 25,7 |
| im Mittel | 27,3 |

Laborflügelsondierung: Probe 188

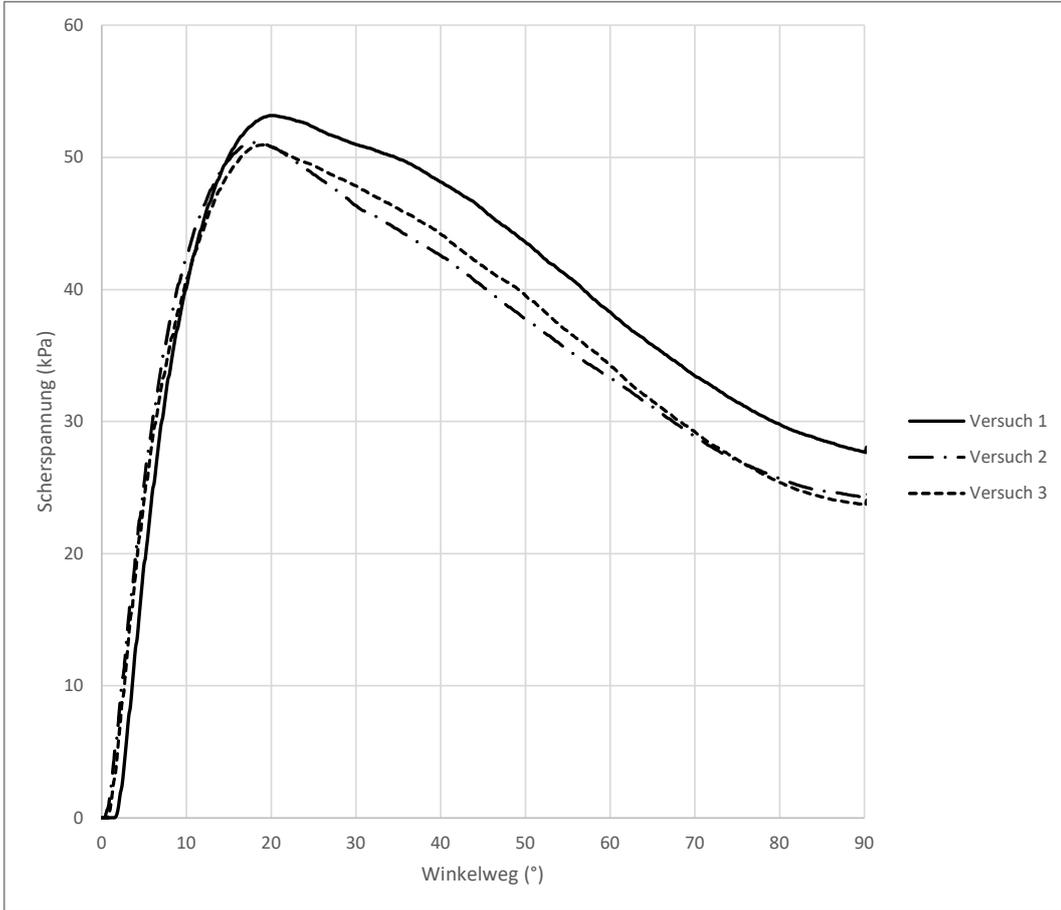
| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.6.2 |

LABORFLÜGELSONDIERUNG

in Anlehnung an DIN EN ISO 22476 Teil 9 (April 2014)

Probe - Nr.:
189

| | | |
|--|---------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P1 UP4 | Bodenart: U,t',fs' | Datum: 04.03.2022 |
| Tiefe: 15,30-15,60 | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: BWe |
| Winkelgeschwindigkeit $\omega_1 = 0,2$ [°/s] | | Flügelmaße: H = 30,0 mm D = 20,0 mm |



| | undrained cohesion c_v [kN/m ²] |
|------------------|---|
| Versuch 1 | 53,2 |
| Versuch 2 | 51,1 |
| Versuch 3 | 51,0 |
| im Mittel | 51,7 |

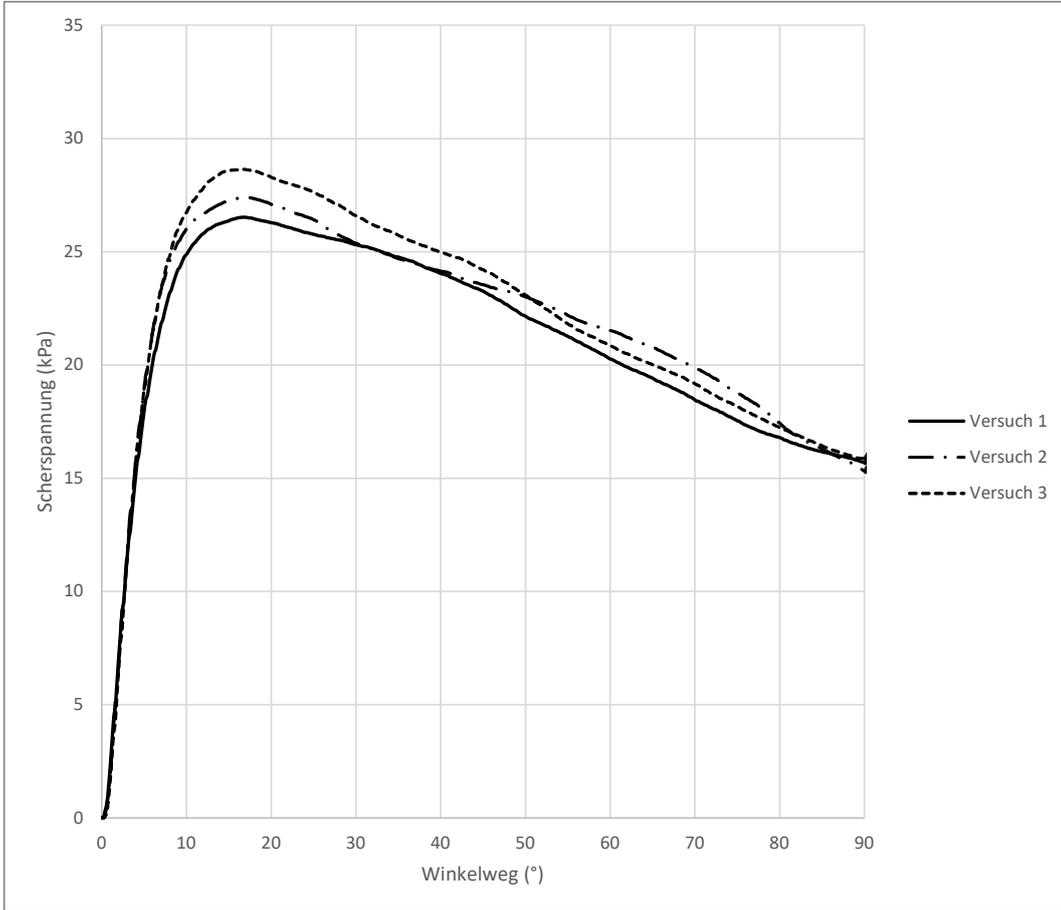
Laborflügelsondierung: Probe 189

LABORFLÜGELSONDIERUNG

in Anlehnung an DIN EN ISO 22476 Teil 9 (April 2014)

Probe - Nr.:
192

| | | |
|--|---------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P2 UP1 | Bodenart: U, t, fs | Datum: 04.03.2022 |
| Tiefe: 4,80-5,10 | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: TGe |
| Winkelgeschwindigkeit $\omega_1 = 0,2$ [°/s] | | Flügelmaße: H = 30,0 mm D = 20,0 mm |



| undrained cohesion c_v [kN/m ²] | |
|---|-------------|
| Versuch 1 | 26,5 |
| Versuch 2 | 27,4 |
| Versuch 3 | 28,6 |
| im Mittel | 27,5 |

Laborflügelsondierung: Probe 192



Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon 0511 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

Projekt:
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Auftraggeber:
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Projekt-Nr.:
BPO-2103-GU1

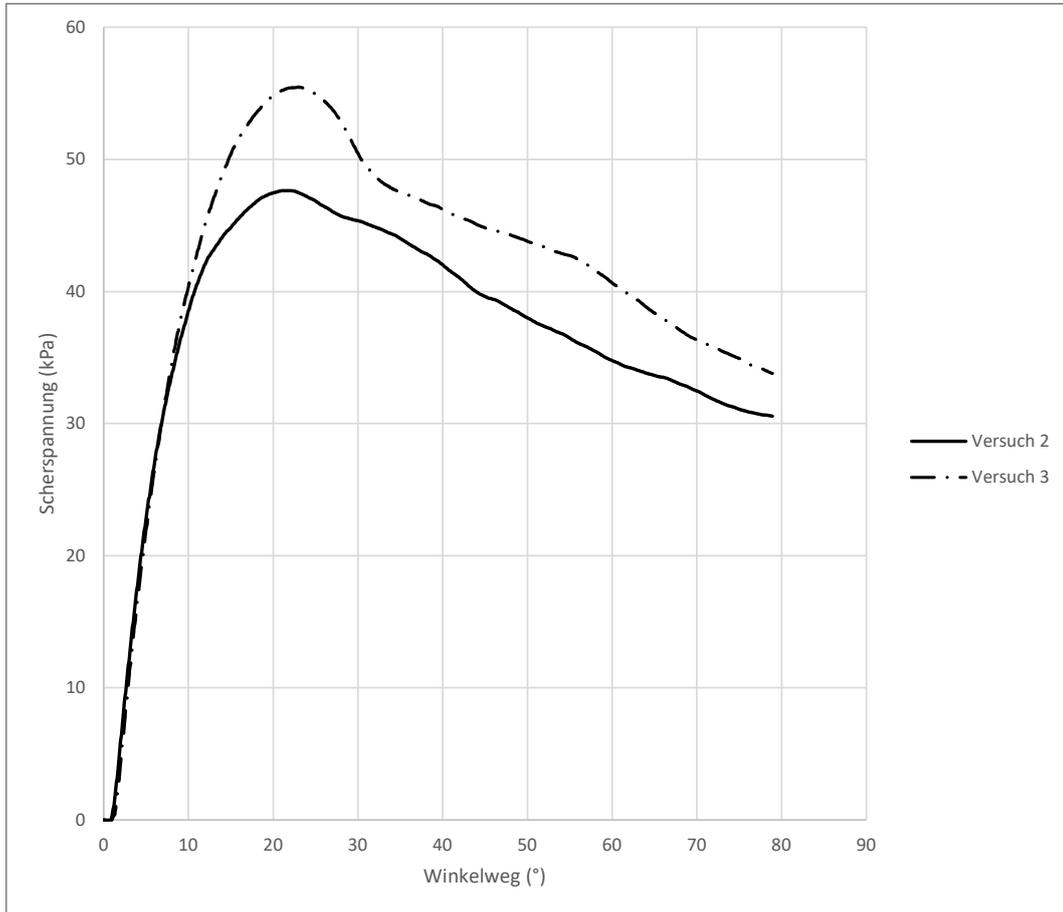
Anlagen-Nr.:
10.6.4

LABORFLÜGELSONDIERUNG

in Anlehnung an DIN EN ISO 22476 Teil 9 (April 2014)

Probe - Nr.:
193

| | | |
|--|----------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P2 UP2 | Bodenart: U, h*, t' | Datum: 04.03.2022 |
| Tiefe: 5,80-6,10 | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: BWe |
| Winkelgeschwindigkeit $\omega_1 = 0,2$ [°/s] | | Flügelmaße: H = 30,0 mm D = 20,0 mm |



| | undrained cohesion c_{fv} [kN/m ²] |
|------------------|--|
| Versuch 1 | |
| Versuch 2 | 47,6 |
| Versuch 3 | 55,5 |
| im Mittel | 51,6 |

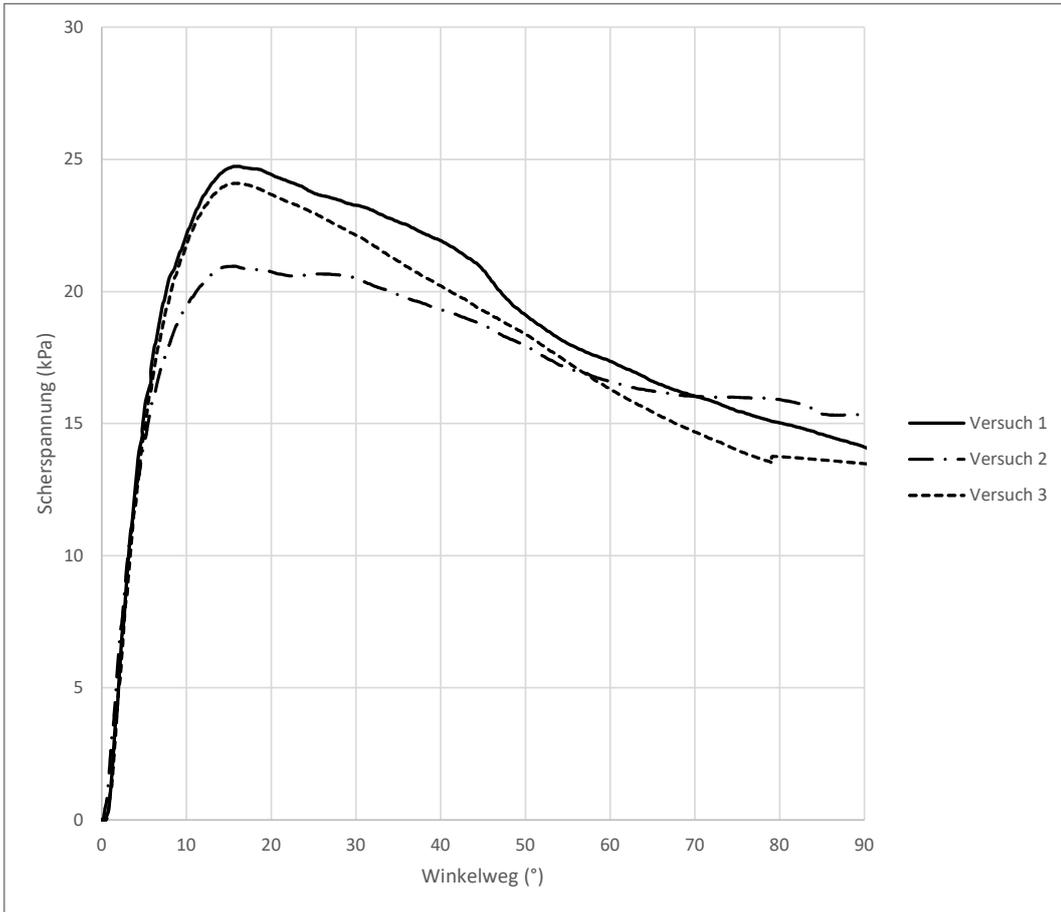
Laborflügelsondierung: Probe 193

LABORFLÜGELSONDIERUNG

in Anlehnung an DIN EN ISO 22476 Teil 9 (April 2014)

Probe - Nr.:
195

| | | |
|--|--------------------------|--|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P2 UP4 | Bodenart: U, h' | Datum: 04.03.2022 |
| Tiefe: 13,20-13,50 | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: BWe |
| Winkelgeschwindigkeit $\omega_1 = 0,2$ [°/s] | | Flügelmaße: H = 30,0 mm D = 20,0 mm |



| undrained cohesion c_v [kN/m ²] | |
|---|-------------|
| Versuch 1 | 23,3 |
| Versuch 2 | 21,0 |
| Versuch 3 | 24,1 |
| im Mittel | 22,8 |

Laborflügelsondierung: Probe 195

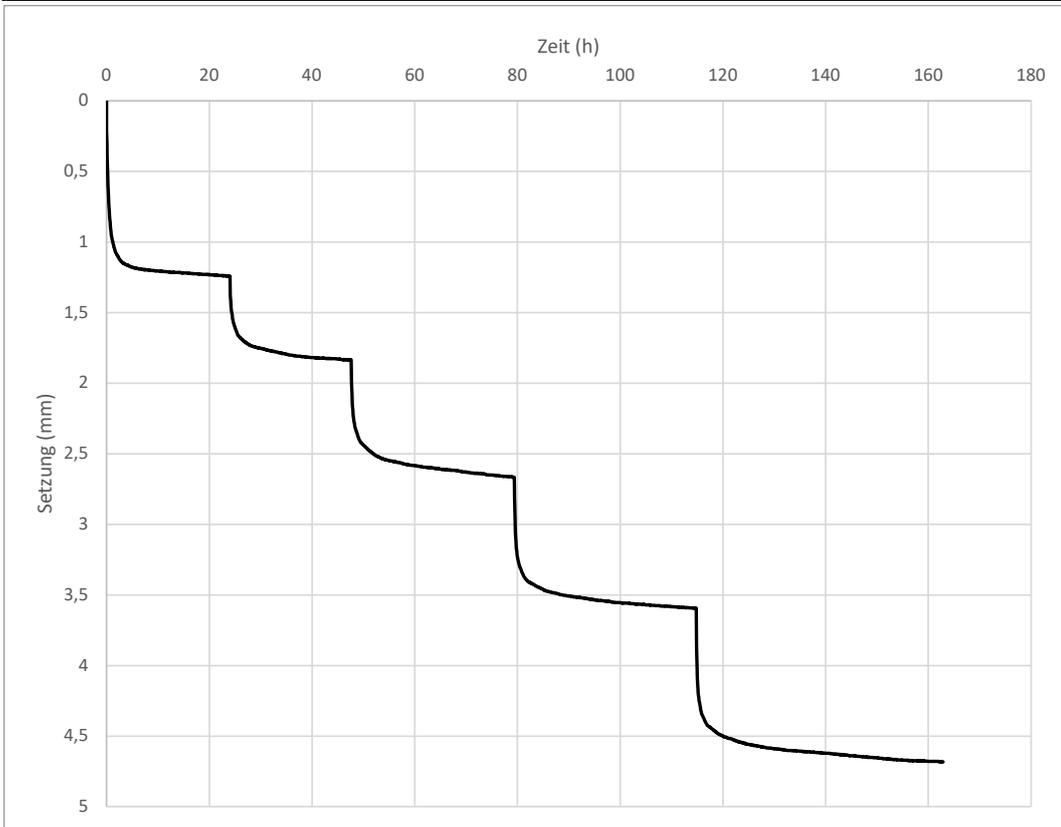
| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.6.6 |

Eindimensionaler Kompressionsversuch

gemäß DIN EN ISO 17892-5

Probe - Nr.:
187

| | | |
|--|--------------------------|----------------------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P1 UP2 | Bodenart: U, s, t | Datum: 31.03.2022 |
| Tiefe: 3,80-4,10 | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: TGe |
| | | |



| σ_{i-1} (kN/m ²) | σ_i (kN/m ²) | σ_m (kN/m ²) | $\Delta\varepsilon$ (%) | E_s (kN/m ²) |
|--|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 2 | 12,5 | 7,25 | 5,0 | 210 |
| 12,5 | 25 | 18,75 | 2,5 | 500 |
| 25 | 50 | 37,5 | 3,6 | 700 |
| 50 | 100 | 75 | 4,2 | 1200 |
| 100 | 200 | 150 | 5,2 | 1920 |

Eindimensionaler Kompressionsversuch: Probe 187

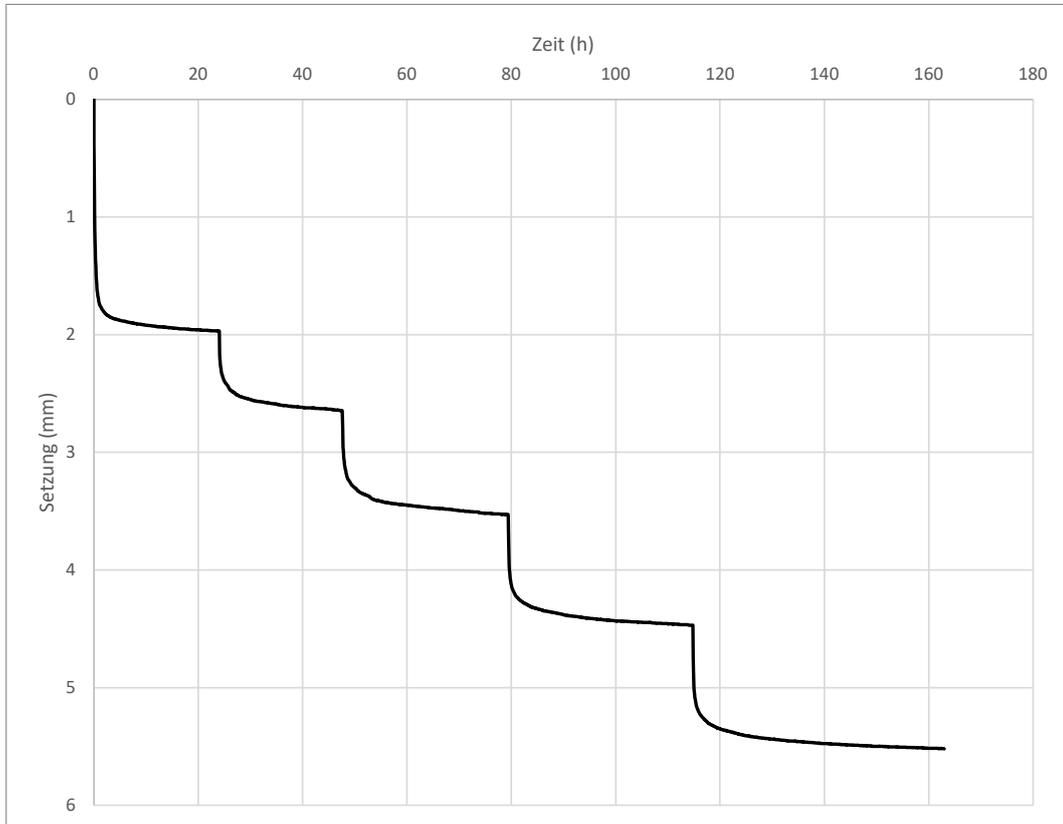
| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.7.1 |

Eindimensionaler Kompressionsversuch

gemäß DIN EN ISO 17892-5

Probe - Nr.:
188

| | | |
|--|---------------------------|----------------------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P1 UP3 | Bodenart: U, s*, t | Datum: 31.03.2022 |
| Tiefe: 8,20-8,50m | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: TGe |
| | | |



| σ_{i-1} (kN/m ²) | σ_i (kN/m ²) | σ_m (kN/m ²) | $\Delta\varepsilon$ (%) | E_s (kN/m ²) |
|--|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 2 | 12,5 | 7,25 | 7,9 | 130 |
| 12,5 | 25 | 18,75 | 2,9 | 430 |
| 25 | 50 | 37,5 | 3,9 | 630 |
| 50 | 100 | 75 | 4,4 | 1140 |
| 100 | 200 | 150 | 5,1 | 1960 |

Eindimensionaler Kompressionsversuch: Probe 188

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.7.2 |

Eindimensionaler Kompressionsversuch

gemäß DIN EN ISO 17892-5

Probe - Nr.:

193

Bauvorhaben: **Kaiserhafen III (2. BA), BHV**

Az.: **BPO-2103**

Bohrung: **P2 UP2**

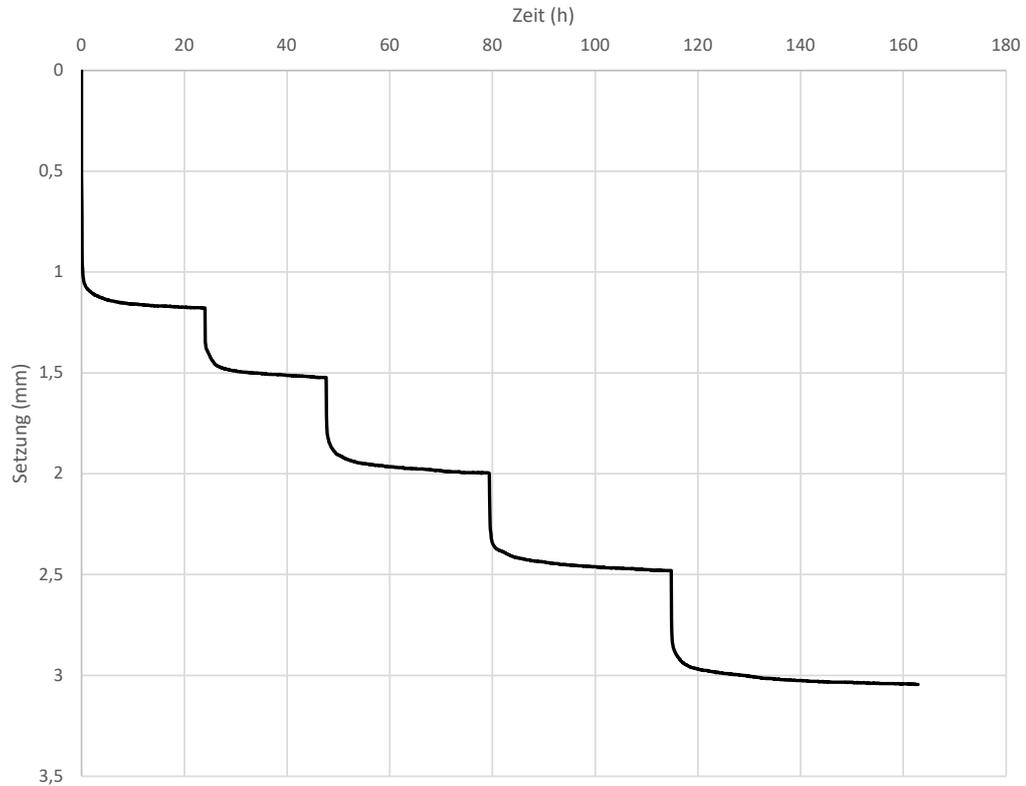
Bodenart: **U, h*, t'**

Datum: **31.03.2022**

Tiefe: **5,80-6,10**

durchgeführt: **TGe**

Sachbearbeiter: **BWe**



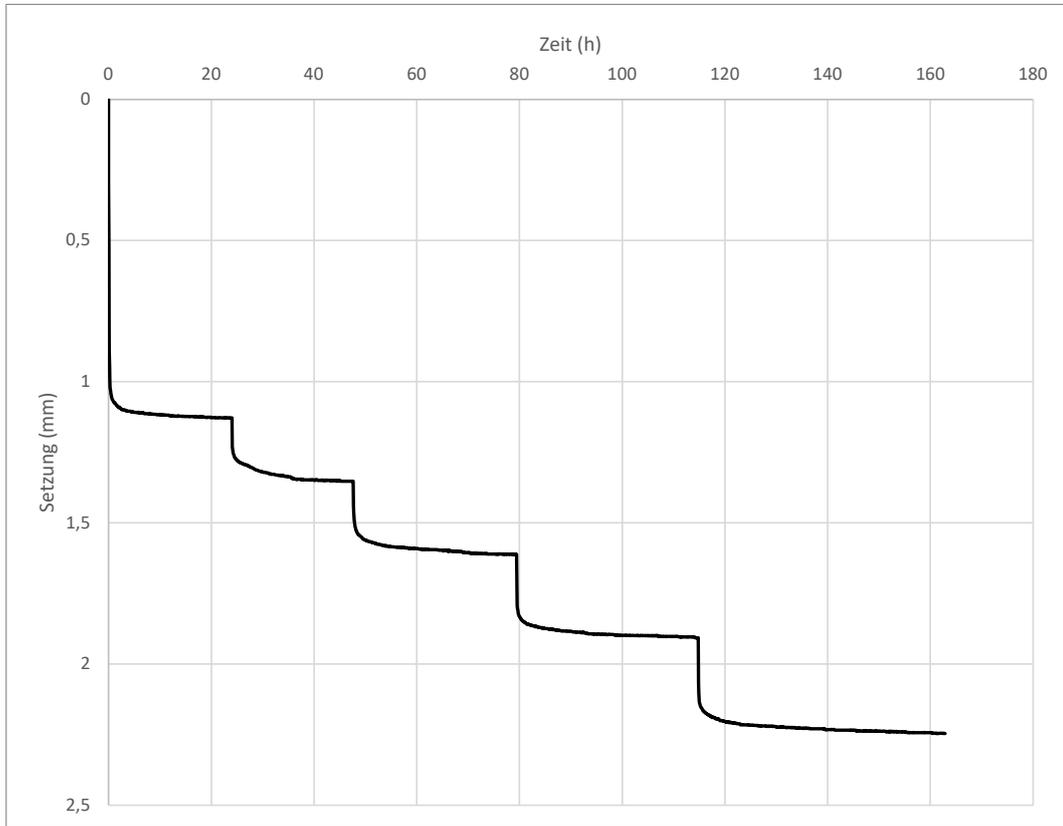
| σ_{i-1} (kN/m ²) | σ_i (kN/m ²) | σ_m (kN/m ²) | $\Delta\varepsilon$ (%) | E_s (kN/m ²) |
|--|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 2 | 12,5 | 7,25 | 4,7 | 220 |
| 12,5 | 25 | 18,75 | 1,4 | 860 |
| 25 | 50 | 37,5 | 2,0 | 1240 |
| 50 | 100 | 75 | 2,1 | 2380 |
| 100 | 200 | 150 | 2,5 | 4020 |

Eindimensionaler Kompressionsversuch

gemäß DIN EN ISO 17892-5

Probe - Nr.:
194

| | | |
|--|--------------------------|----------------------------|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 |
| Bohrung: P2 UP3 | Bodenart: U, s, t | Datum: 31.03.2022 |
| Tiefe: 8,70-9,00m | durchgeführt: TGe | Sachbearbeiter: TGe |
| | | |



| σ_{i-1} | σ_i | σ_m | $\Delta\varepsilon$ | E_s |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| (kN/m ²) | (kN/m ²) | (kN/m ²) | (%) | (kN/m ²) |
| 2 | 12,5 | 7,25 | 5,6 | 190 |
| 12,5 | 25 | 18,75 | 1,2 | 1050 |
| 25 | 50 | 37,5 | 1,4 | 1800 |
| 50 | 100 | 75 | 1,6 | 3110 |
| 100 | 200 | 150 | 1,9 | 5340 |

Eindimensionaler Kompressionsversuch: Probe 194

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.7.4 |

BESTIMMUNG DER DICHTe DES BODENS

gemäß DIN 18125 Teil 1 - LA (Juli 2010)

Probe - Nr.:
187

| | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|---|---|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | | |
| Bohrung: P1 UP2 | Bodenart: U, s, t | Datum: 31.03.2022 | | |
| Tiefe: 3,80-4,10 | durchgeführt: TGe | Bearbeiter: TGe | | |
| Teilversuch | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Masse der Probe + Zyl. $m + m_B$ [g] | 269,0 | | | |
| Masse des Zylinders m_B [g] | 99,0 | | | |
| Masse der Probe m [g] | 170,1 | | | |
| Durchmesser der Probe \varnothing [cm] | 7,1 | | | |
| Höhe der Probe h [cm] | 2,5 | | | |
| Volumen der Probe V [cm ³] | 100,1 | | | |
| Dichte der Probe ρ [g/cm ³] | 1,699 | | | |
| Wichte der Probe γ [kN/m ³] | 16,7 | | | |
| natürlicher Wassergehalt w [%] | 0,406 | | | |
| Trockendichte der Probe ρ_d [g/cm ³] | 1,208 | | | |

Bestimmung der Dichte eines Bodens: Probe 187

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.8.1 |

BESTIMMUNG DER DICHT DES BODENS

gemäß DIN 18125 Teil 1 - LA (Juli 2010)

Probe - Nr.:
188

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Bauvorhaben: | Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: | BPO-2103 | |
| Bohrung: | P1 UP3 | Bodenart: | U, s*, t | Datum: | 31.03.2022 |
| Tiefe: | 8,20-8,50m | durchgeführt: | TGe | Bearbeiter: | TGe |
| Teilversuch | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Masse der Probe + Zyl. | $m + m_B$ [g] | 265,5 | | | |
| Masse des Zylinders | m_B [g] | 99,0 | | | |
| Masse der Probe | m [g] | 166,5 | | | |
| Durchmesser der Probe | \varnothing [cm] | 7,1 | | | |
| Höhe der Probe | h [cm] | 2,5 | | | |
| Volumen der Probe | V [cm ³] | 100,1 | | | |
| Dichte der Probe | ρ [g/cm ³] | 1,663 | | | |
| Wichte der Probe | γ [kN/m ³] | 16,3 | | | |
| natürlicher Wassergehalt | w [%] | 0,533 | | | |
| Trockendichte der Probe | ρ_d [g/cm ³] | 1,085 | | | |

Bestimmung der Dichte eines Bodens: Probe 188

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.8.2 |

BESTIMMUNG DER DICHTe DES BODENS

gemäß DIN 18125 Teil 1 - LA (Juli 2010)

Probe - Nr.:
193

| | | | | |
|---|----------------------------|--------------------------|---|---|
| Bauvorhaben: Kaiserhafen III (2. BA), BHV | | Az.: BPO-2103 | | |
| Bohrung: P2 UP2 | Bodenart: U, h*, t' | Datum: 31.03.2022 | | |
| Tiefe: 5,80-6,10 | durchgeführt: TGe | Bearbeiter: BWe | | |
| Teilversuch | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Masse der Probe + Zyl. $m + m_B$ [g] | 276,8 | | | |
| Masse des Zylinders m_B [g] | 99,0 | | | |
| Masse der Probe m [g] | 177,8 | | | |
| Durchmesser der Probe \varnothing [cm] | 7,1 | | | |
| Höhe der Probe h [cm] | 2,5 | | | |
| Volumen der Probe V [cm ³] | 100,1 | | | |
| Dichte der Probe ρ [g/cm ³] | 1,777 | | | |
| Wichte der Probe γ [kN/m ³] | 17,4 | | | |
| natürlicher Wassergehalt w [1] | 1,293 | | | |
| Trockendichte der Probe ρ_d [g/cm ³] | 0,775 | | | |

Bestimmung der Dichte eines Bodens: Probe 193

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.8.3 |

BESTIMMUNG DER DICHTe DES BODENS

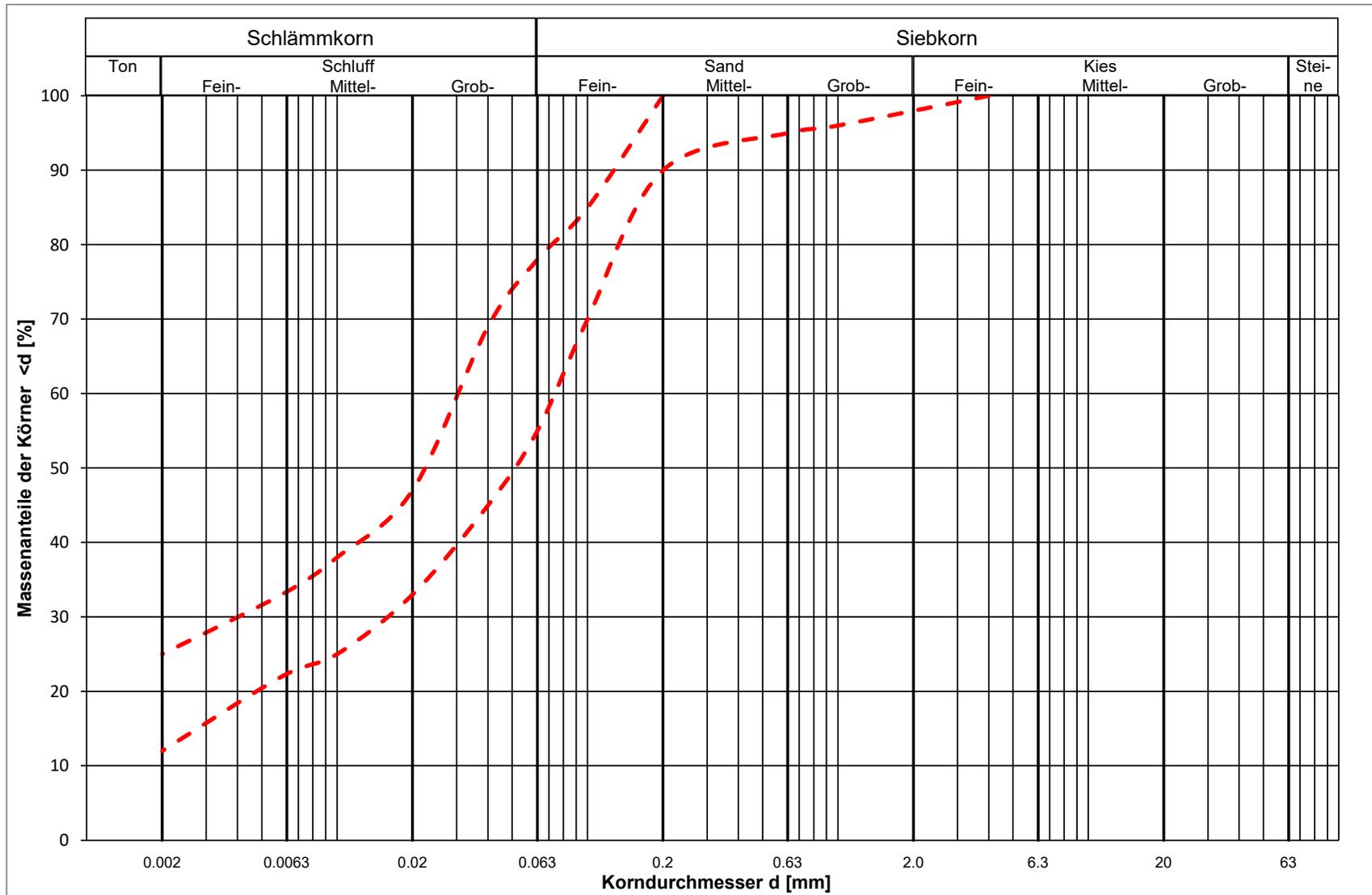
gemäß DIN 18125 Teil 1 - LA (Juli 2010)

Probe - Nr.:
194

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------|
| Bauvorhaben: | Kaiserhafen III (2. BA), BHV | Az.: | BPO-2103 |
| Bohrung: | P2 UP3 | Bodenart: | U, s, t |
| Tiefe: | 8,70-9,00m | durchgeführt: | TGe |
| | | Bearbeiter: | TGe |
| Teilversuch | | 1 | 2 |
| Masse der Probe + Zyl. $m + m_B$ | [g] | 250,3 | |
| Masse des Zylinders m_B | [g] | 98,9 | |
| Masse der Probe m | [g] | 151,4 | |
| Durchmesser der Probe \varnothing | [cm] | 7,1 | |
| Höhe der Probe h | [cm] | 2,0 | |
| Volumen der Probe V | [cm ³] | 80,1 | |
| Dichte der Probe ρ | [g/cm ³] | 1,890 | |
| Wichte der Probe γ | [kN/m ³] | 18,5 | |
| natürlicher Wassergehalt w | [1] | 0,615 | |
| Trockendichte der Probe ρ_d | [g/cm ³] | 1,171 | |

Bestimmung der Dichte eines Bodens: Probe 194

| | |
|---|-------------------------------|
| Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | Anlagen-Nr.: 10.8.4 |



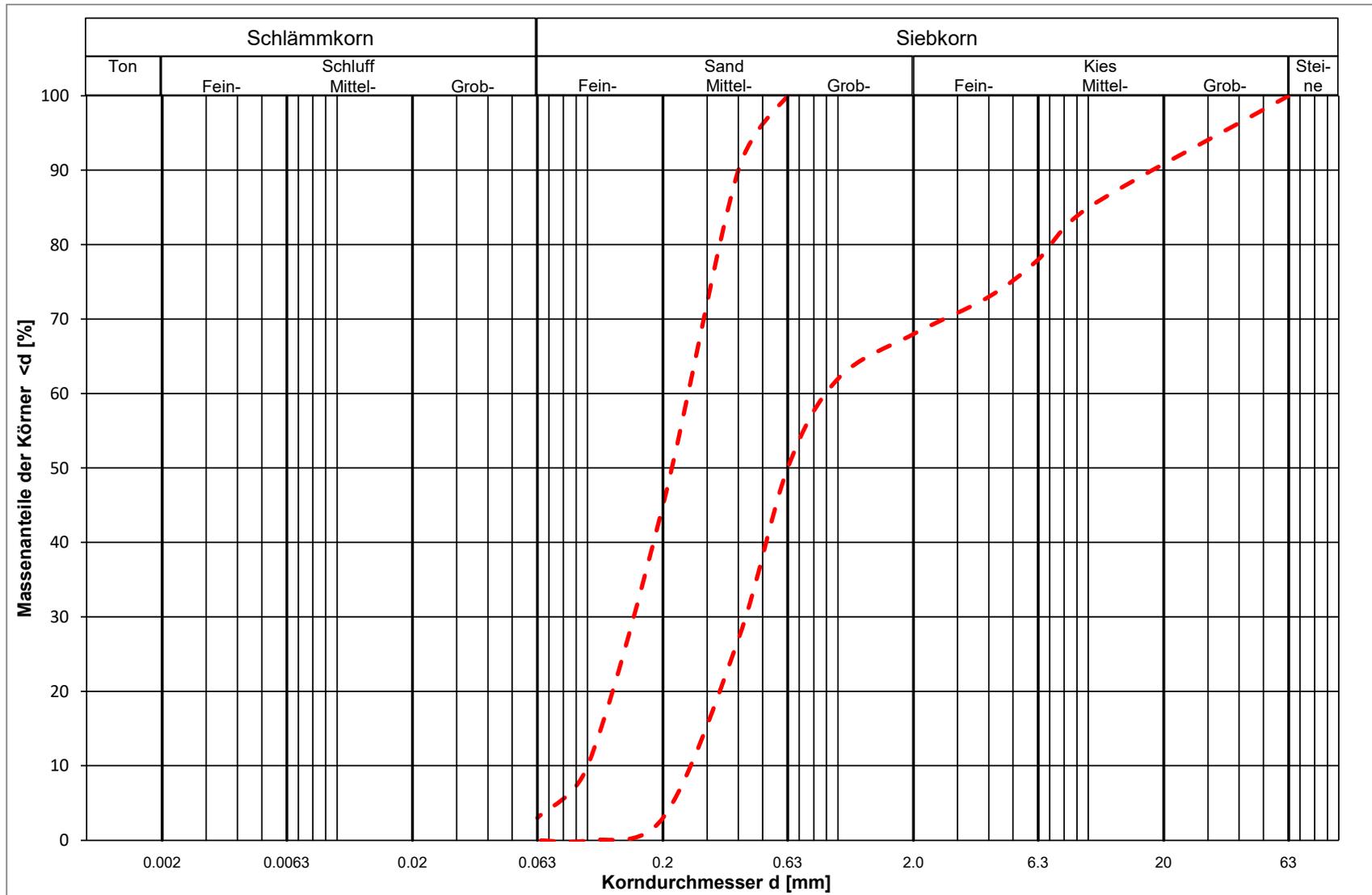
Körnungsband: Klei

Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1

Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Anlagen-Nr.:
 11.1.1



aCon
Geo|technik
 Hamburger Allee 43
 D-30161 Hannover
 Telefon 0511 444 54 201
 mail@acon-geotechnik.de

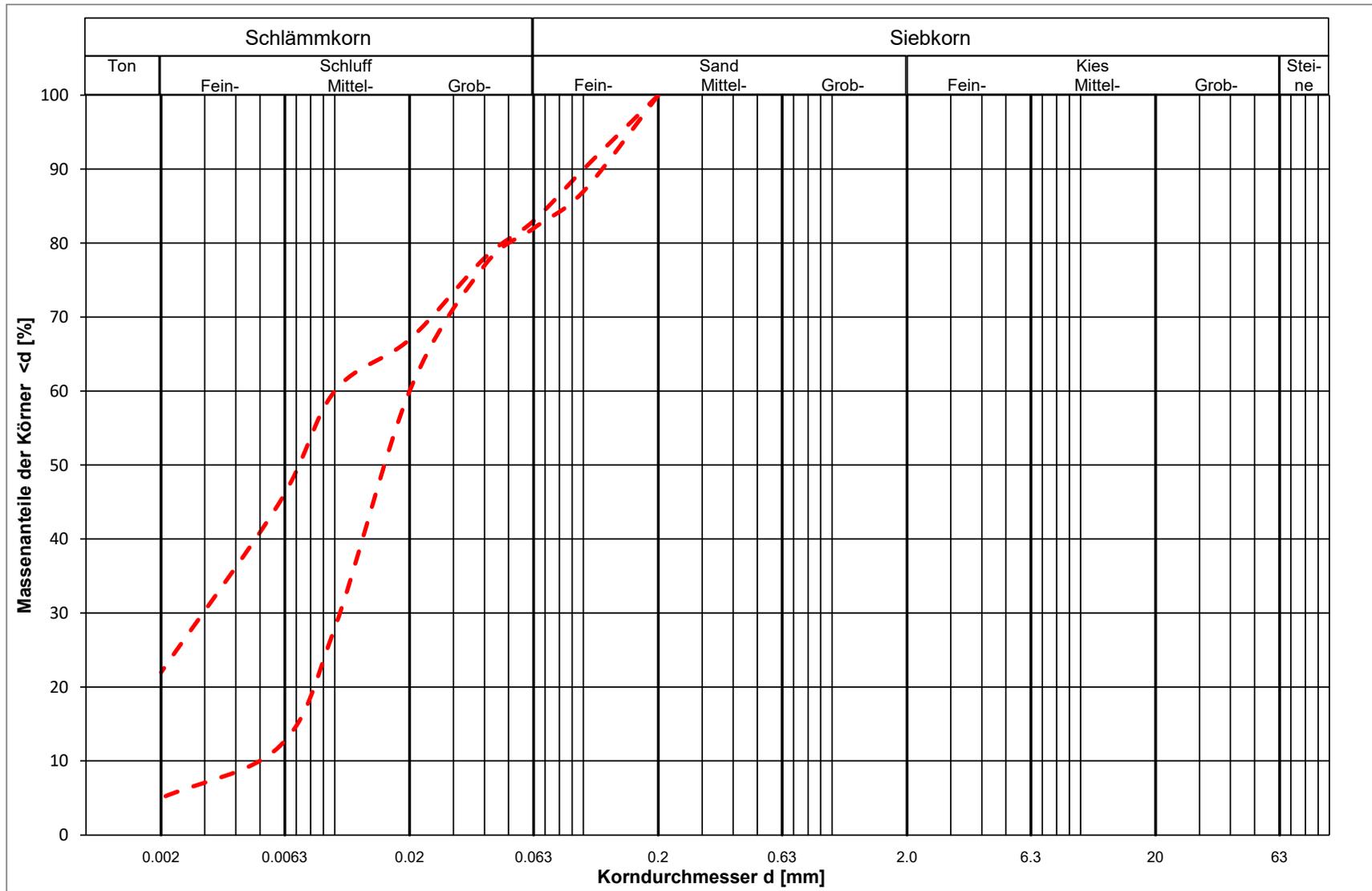
Körnungsband: Sand

Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1

Anlagen-Nr.:
11.1.2



Körnungsband: Schluff, tonig

Projekt:
 Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Projekt-Nr.:
 BPO-2103-GU1

Auftraggeber:
 bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Anlagen-Nr.:
11.1.3

Datenblatt „Klei“

Ortsübliche Bezeichnung: Klei

Bodengruppe nach DIN 18196: OU, OH

Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke: 0 %

Kornfraktionen:

| Tonanteil [%] | Schluffanteil [%] | Sandanteil [%] | Kiesanteil [%] |
|------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 12 bis 25 | 30 bis 65 | 0 bis 45 | 0 bis 3 |

Weitere Bodenparameter:

| Wassergehalt w [-] | Kalkgehalt V _{Ca} [-] | Glühverlust V _{gl} [-] | Konsistenz |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------|
| 0,41 bis 1,29 | tlw. kalkhaltig | 0,050 bis 0,092 | breiig bis steif |

| Lagerungsdichte D [-] | Sondierspitzenndruck [MN/m ²] | undrainierte Scherfestigkeit c _{u,k} [kN/m ²] |
|--------------------------|--|---|
| --- | 0 bis 3 ¹⁾ | 13,3 bis 51,7 |

¹⁾ abgeleitet aus Drucksondierungen

Körnungsband: Klei

aCon
Geo|technik

Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon 0511 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

Projekt:
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Auftraggeber:
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Projekt-Nr.:
BPO-2103-GU1

Anlagen-Nr.:
11.2.1

Datenblatt „Sand“

Ortsübliche Bezeichnung: Sand

Bodengruppe nach DIN 18196: SE, SW

Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke: 0 %

Kornfraktionen:

| Tonanteil [%] | Schluffanteil [%] | Sandanteil [%] | Kiesanteil [%] |
|------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 0 | 0 bis 3 | 65 bis 100 | 0 bis 32 |

Weitere Bodenkenngrößen:

| Wassergehalt w [-] | Plastizitätszahl I _P [-] | Konsistenzzahl I _c [-] | Lagerungsdichte D [-] |
|-----------------------|--|--------------------------------------|--|
| --- | --- | --- | locker bis sehr dicht ¹⁾ |

| Sondierspitzen- druck [MN/m ²] | Abrasivitäts- koeffizient LAK [g/t] | undrainierte Scherfestigkeit c _{u,k} [kN/m ²] | Glühverlust V _{gl} [-] |
|--|---|--|------------------------------------|
| 3 bis 55 ¹⁾ | 250 bis 850 ²⁾ | --- | --- |

¹⁾ abgeleitet aus Drucksondierungen

²⁾ abgeleitet aus Korngrößenverteilungen

Körnungsband: Sand

| | | | |
|--|---|--|-------------------------------|
|  <p>aCon Geo technik</p> <p><small>Hamburger Allee 43 D-30161 Hannover Telefon 0511 444 54 201 mail@acon-geotechnik.de</small></p> | Projekt: Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt) | | Projekt-Nr.: BPO-2103-GU1 |
| | Auftraggeber: bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven | | Anlagen-Nr.: 11.2.2 |
| | | | |

Datenblatt „Schluff, tonig“

Ortsübliche Bezeichnung: Schluff, tonig

Bodengruppe nach DIN 18196: UM, UA

Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke: 0 %

Kornfraktionen:

| Tonanteil [%] | Schluffanteil [%] | Sandanteil [%] | Kiesanteil [%] |
|------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 5 bis 22 | 60 bis 78 | 17 bis 18 | 0 |

Weitere Bodenparameter:

| Wassergehalt w [-] | Kalkgehalt V _{Ca} [-] | Glühverlust V _{gl} [-] | Konsistenz |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 0,26 bis 0,29 | tlw. kalkhaltig | - | weich bis steif |

| Lagerungsdichte D [-] | Sondierspitzen­druck [MN/m ²] | undrainierte Scherfestigkeit c _{u,k} [kN/m ²] |
|--------------------------|--|---|
| --- | 2 bis 10 ¹⁾ | 140 bis 200 ¹⁾ |

¹⁾ abgeleitet aus Drucksondierungen

Körnungsband: Schluff, tonig

aCon
Geo|technik

Hamburger Allee 43
D-30161 Hannover
Telefon 0511 444 54 201
mail@acon-geotechnik.de

Projekt:
Sanierung Kaiserhafen III (2. Bauabschnitt)

Auftraggeber:
bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven

Projekt-Nr.:
BPO-2103-GU1

Anlagen-Nr.:
11.2.3