



## Ingenieurbüro Norman Jongebroed GmbH

Baugrundgutachten / Altlasten- und Schadstoffuntersuchungen / Hydrologie

Schwingungsmessungen / Integritätsprüfungen

Tel.: 0152-08532005, E-Mail: [inj-umweltschutztechnik@t-online.de](mailto:inj-umweltschutztechnik@t-online.de)  
Erste Wiek links 123, 26871 Papenburg, Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Norman Jongebroed

Projekt Nr.: 24.1293

Projekttitel: Umgestaltung und  
Weiterbetrieb des  
Quarzsandtagebau „Marx“

Verfasser: Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebroed

Auftraggeber: Baugrund Ammerland GmbH

## **Inhalt**

- 1. Methodik**
  - 1.1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung**
  
- 2. Anlagen / Unterlagen**
  - 2.1 Anlagen**
  - 2.2 Verwendete Unterlagen**
  
- 3. Zusammenfassung vorliegender Erkundungsergebnisse**
  - 3.1 Wasserstand**
  
- 4. Eingangsparameter und Randbedingungen**
  
- 5. Sonstige Hinweise und Empfehlungen**

## 1. Methodik

### 1.1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Der im Betrieb befindliche Quarzsandtagebau der Fa. Quarzwerk Marx AG in Marx-Friedeburg soll im vorhandenen Nassabbaubereich erweitert werden.

Vorgesehen ist eine Abbautiefe von -25 m NHN. Langfristig soll dann noch eine Tiefenaussandung bis -35 m NHN erfolgen.

Die Böschungen sind mit einer Neigung von 1 zu 3 geplant.

Wir wurden beauftragt, die Standsicherheit der geplanten Abbauböschung auf der Grundlage vorliegender Erkundungs-, Mess- und Planungsergebnisse nachzuweisen.

## 2 Anlagen / Unterlagen

### 2.1 Anlagen

<b>Anlage 1:</b>	Standsicherheitsberechnungen
<b>Anlage 2:</b>	Lage der vorliegenden Bohrungen
<b>Anlage 3:</b>	Ergebnisse bauseitiger Erkundungen
<b>Anlage 4:</b>	Verwendete Aufschlussergebnisse
<b>Anlage 5:</b>	vorliegende Planunterlagen, Luftbilder

### 2.2 Zur Verfügung stehende Unterlagen

- Abbauplan, Abbauplan mit Luftbild H & M Ingenieurbüro
- Tischvorlage scoping, H & M Ingenieurbüro
- Bohrergebnisse und Laborversuche Klenke GmbH
- Lage der Bohrungen/ mit Luftbild H & M Ingenieurbüro
- Lage der Bohrungen H & M Ingenieurbüro

### **3. Zusammenfassung vorliegender Erkundungsergebnisse**

Auf dem Areal wurden direkte Aufschlüsse durchgeführt. Die maximale Endteufe liegt bei rd. 40 m unter OK- Gelände.

Unterhalb einer geringmächtigen organischen und durchwurzelbaren Bodenschicht folgen durchgehend nichtbindige Sande.

Maßgeblich bestehen diese aus Mittelsanden mit feinsandigen Nebenbestandteilen, und stw. Feinsanden mit mittelsandigen Nebenbestandteilen. Es wurden mit zunehmender Tiefe schwache Braunkohlebeimengungen und Grobsande festgehalten.

#### **3.2 Wasserstand**

Der Wasserspiegel wurde in den Bohrlöchern ermittelt.

Im Mittel liegt der Wasserspiegel demnach bei rd. 3,1 m unter Geländeoberkante.

Der Berechnungsansatz des Wasserstandes 3,0 m unter GOK angesetzt.

### **4. Baugrundmodell**

Organische Bodendeckschichten liegen nur innerhalb des durchwurzelbaren Bereiches vor. Böden mit bindigen bodenmechanischen Eigenschaften wurden nicht maßgeblich angetroffen.

Unterhalb dieser Deckschichten kann eine einheitliche Schichtung für die Abbaustätte abgeleitet werden.

Die unterlagernden Sande sind der Bodengruppe SE / SW und SI

zuzuordnen.

Die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Homogenbereiche und bodenmechanischen Kennwerte wurden aus den Bodenarten abgeleitet.

Zur Ermittlung der Kenngrößen wurden Erfahrungswerte und Literaturwerte gemäß DIN 1054/55, 4022 hinzugezogen.

In den Standsicherheitsmodellen wurden entsprechend die ungünstigen bodenmechanischen Kennwerte angesetzt.

Unabhängig vorliegender mitteldicht und dicht gelagerter nicht bindiger Sande, wurde einheitlich auf der sicheren Seite liegend nur eine lockere Lagerungsdichte der Bodenschichten gewählt. Eine die Standsicherheit begünstigende Wassersättigung, sowie eine Kapillarkohäsion wurden im Bereich der Unterwasserböschungen nicht angesetzt.

maximale Untere Schichtgrenze	Bodenart, Bodengruppe DIN 18196	Konsistenz/Lagerungsdichte	Homogenbereich DIN 18300
bis 0,3 m	Mutterboden, OH	---	A
bis 40 m	Sande SE / SW / SI	mitteldicht bis dicht	B

Homogenbereich	Lagerung	Wichte			Scherparameter	
		$\gamma_{s,k}$	$\gamma'_{s,k}$	$\gamma_{r,k}$	$\phi'_{s,k}$	$c'_{s,k}$
		kN/m <sup>3</sup>			°	kN/m <sup>2</sup>
A	---	17,0	9,0	19,0	30,0	0 – 4
B	mitteldicht-dicht	18,0-19,0	10,0,11	19-21	30,0-35	50-70

#### 4. Eingangsparameter und Randbedingungen der Standsicherheitsuntersuchungen

Die Standsicherheitsuntersuchungen wurden mit dem Programm GGU Stability DIN 4084, EC 7, Teilsicherheiten BS- P durchgeführt.

Dabei wurde das Berechnungsverfahren von Bishop (Kreise und Lamellen) angewandt. Der Porenwasserdruck wurde auf Höhe des

Wasserspiegels angenommen. Die Bodenparameter wurden in der mittleren Range angesetzt.

Eine wirksame Verkehrslast ist nicht zu berücksichtigen.

Eine Belastung der Böschungsoberkante ist entsprechend nicht zulässig.

Innerhalb von Wechselwasserzonen bei einer Teichwasseramplitude können sich induziert durch Wellenschlag und Grundwasserströmung in der Regel automatisch langfristig Böschungsneigungen von 1: 5 und 1: 8 einstellen.

Abbaubedingte Fließbrutschungen sind in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Diese sind durch ein schonendes Abbauverfahren im Abbaukonzept zu berücksichtigen.

Die Böschungen sind einheitlich mit einer Neigung von 1: 3 angesetzt.

Zur Bemessung der Standsicherheit wird der Ausnutzungsgrad iterativ ermittelt. Er beschreibt, wie der Bemessungswiderstand am Grenzgleichgewicht zwischen den auf den Böschungskörper einwirkenden Kräften, den widerstehenden Kräften und den Normalkräften in den einzelnen Gleitlinien ausgenutzt wird.

Ein Ausnutzungsgrad  $\mu_{\max} < 1$  bedeutet, dass zum Erreichen des Gleichgewichtes nicht die gesamte zur Verfügung stehende Scherfestigkeit aktiviert werden muss und die Böschung somit standsicher ist.

Bei den Berechnungen des gewählten Berechnungsschnittes, unter Zuhilfenahme der bekannten Baugrundsichtung, wurde insgesamt ein Ausnutzungsgrad  $\mu_{\max} < 1$  eingehalten.

Die Böschungen sind somit als standsicher einzustufen.

Geringere Abweichungen und leichte Höhendifferenzen innerhalb des Geländes haben aufgrund der sehr einheitlichen Bodenschichtungen keinen nennenswerten Einfluss.

## 5. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei Baugrunderkundungen nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher grundsätzlich noch möglich. Die getroffenen Bewertungen, Aussagen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf den beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keine Ansprüche auf eine vollständige Beurteilung der Gesamtfläche. Bei Antreffen von abweichenden Bodenschichtungen, die nicht aus den Erkundungen hervorgehen, sind die Abbauarbeiten zu unterbrechen und wir sind zu informieren. Dies gilt insbesondere bei einem Antreffen von bindigen Bodenschichten

Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen und Richtlinien.

Der Bericht darf nur zusammenhängend, inklusive Anlagen verwendet werden. Eine auszugsweise Bearbeitung ist nicht statthaft. Die Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Unterzeichners.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

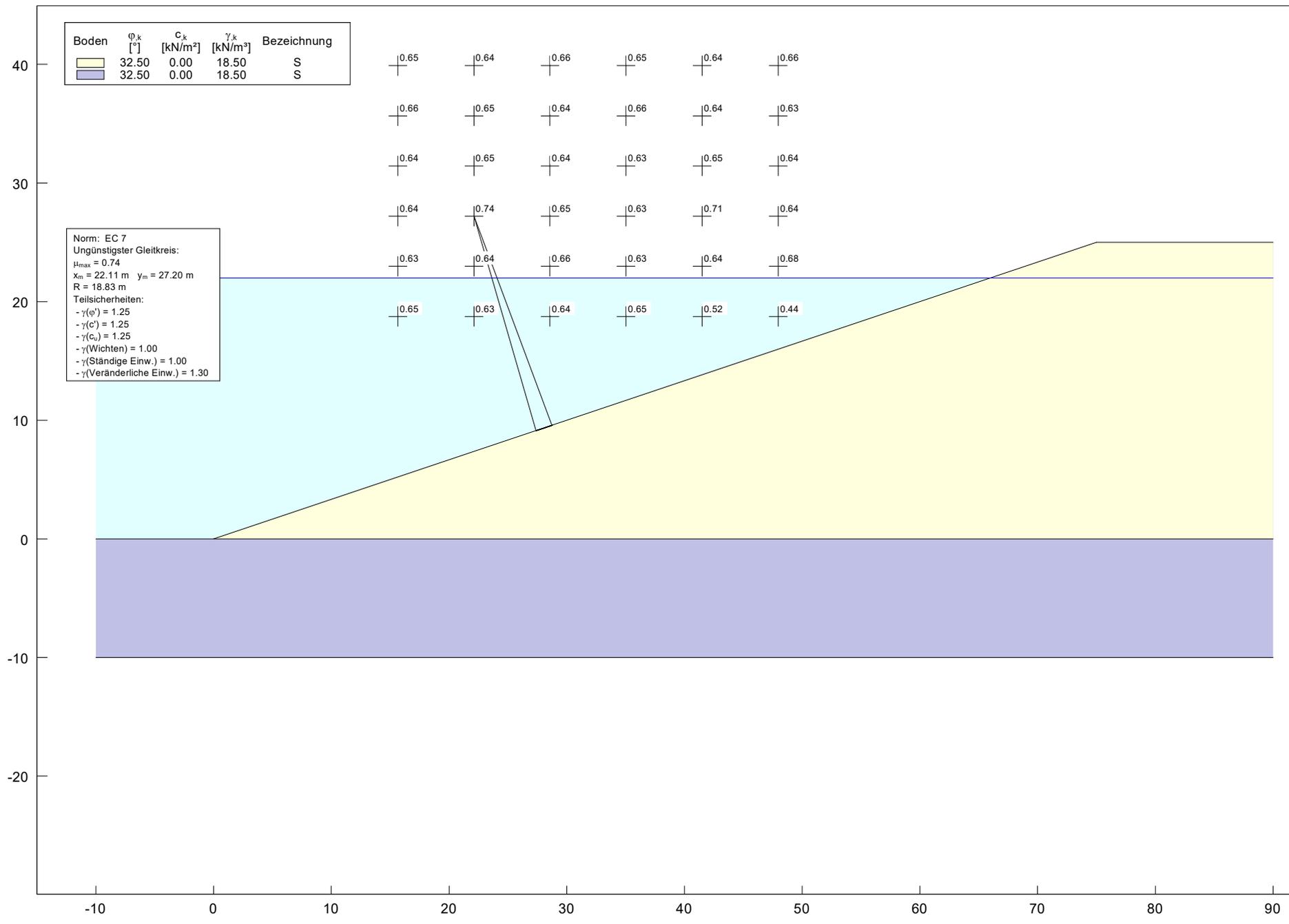


---

Dipl.-Ing. N. Jongebroed

Papenburg, den 26.09.2024

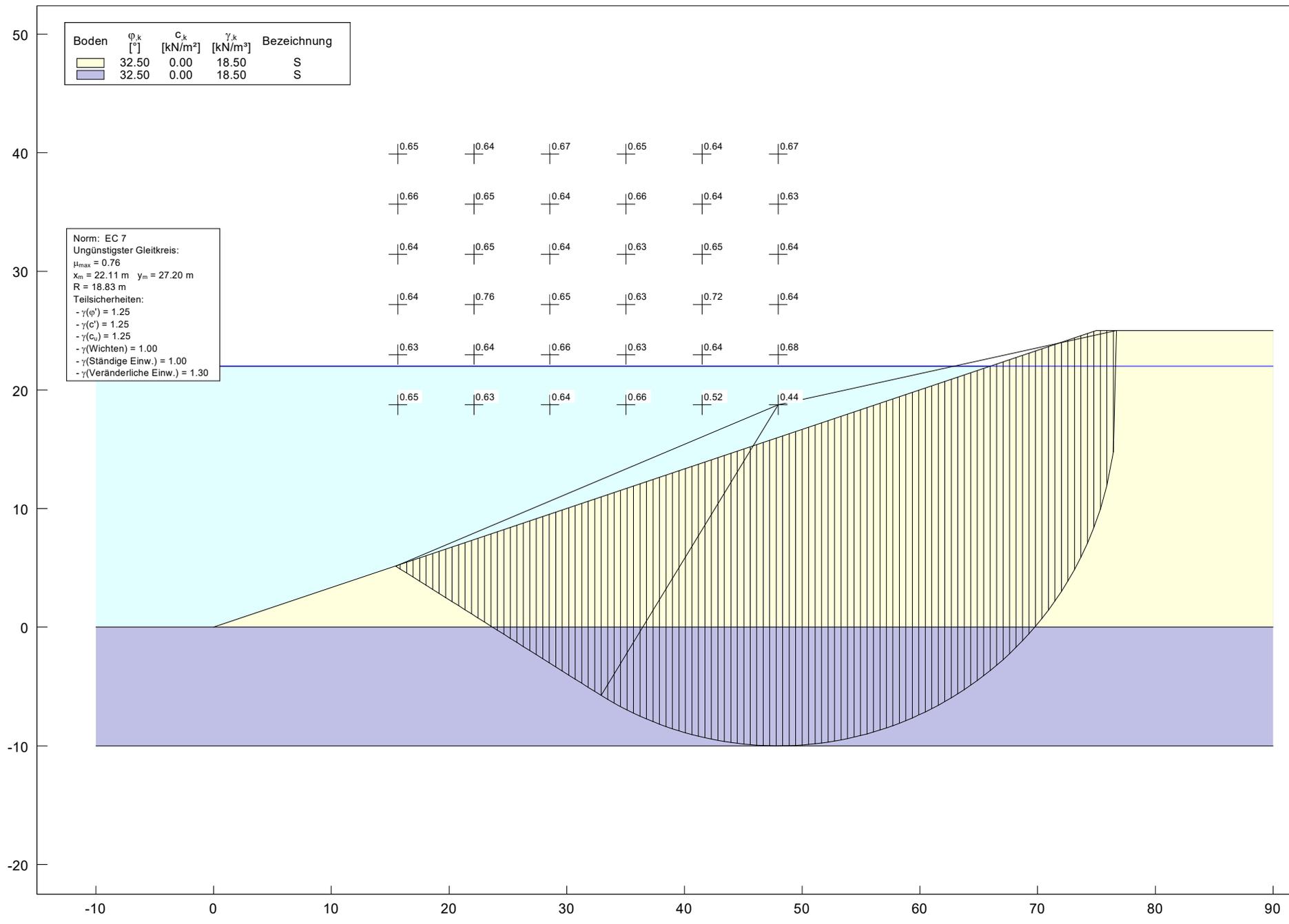
1.



Boden	$\phi_k$ [°]	$c_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Bezeichnung
	32.50	0.00	18.50	S
	32.50	0.00	18.50	S

Norm: EC 7  
 Ungünstigster Gleitkreis:  
 $\mu_{max} = 0.74$   
 $x_m = 22.11 \text{ m}$   $y_m = 27.20 \text{ m}$   
 $R = 18.83 \text{ m}$   
 Teilsicherheiten:  
 -  $\gamma(\phi) = 1.25$   
 -  $\gamma(c) = 1.25$   
 -  $\gamma(c_u) = 1.25$   
 -  $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$

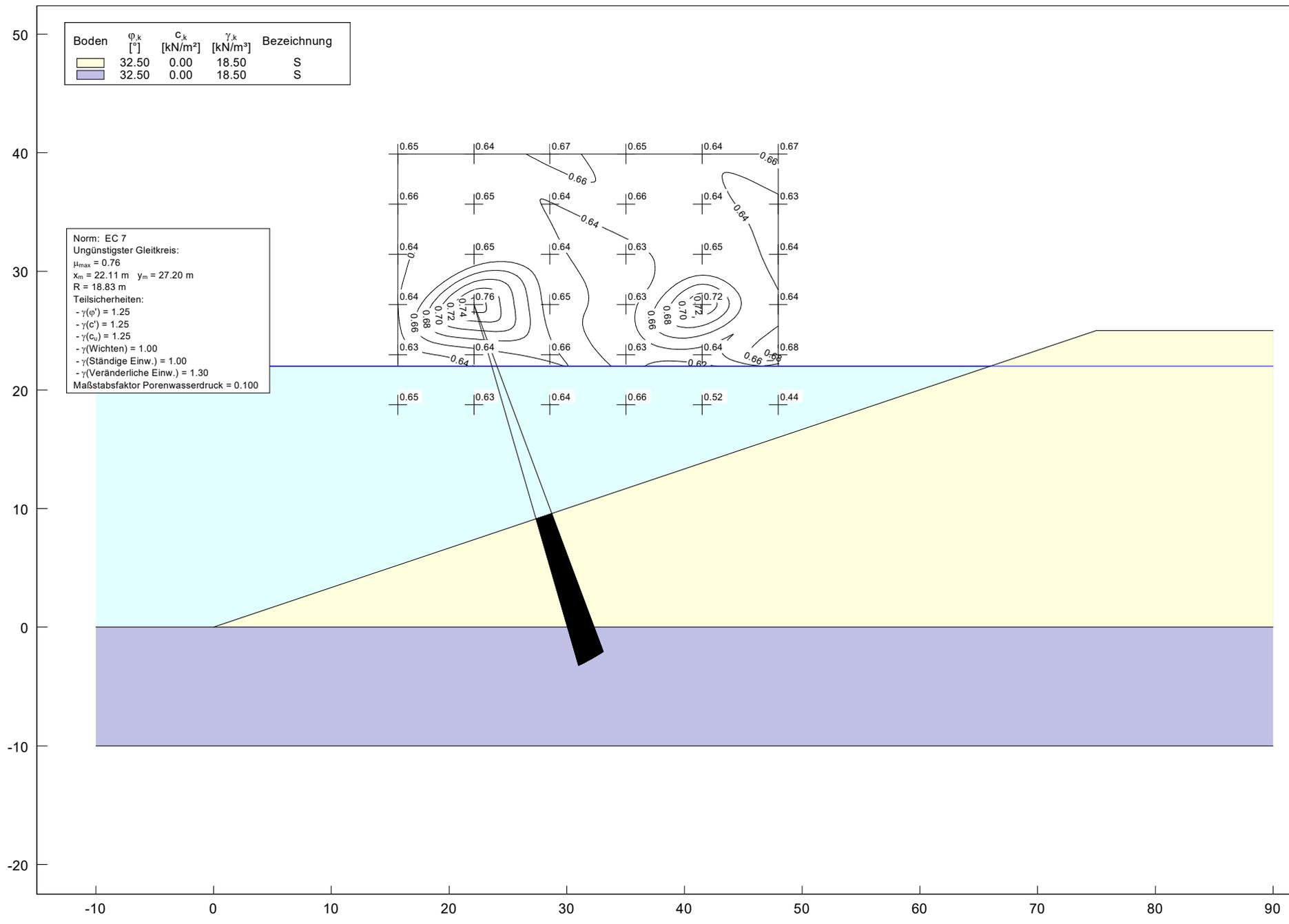
0.65	0.64	0.66	0.65	0.64	0.66
0.66	0.65	0.64	0.66	0.64	0.63
0.64	0.65	0.64	0.63	0.65	0.64
0.64	0.74	0.65	0.63	0.71	0.64
0.63	0.64	0.66	0.63	0.64	0.68
0.65	0.63	0.64	0.65	0.52	0.44



Boden	$\phi_k$ [°]	$c_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Bezeichnung
Yellow	32.50	0.00	18.50	S
Purple	32.50	0.00	18.50	S

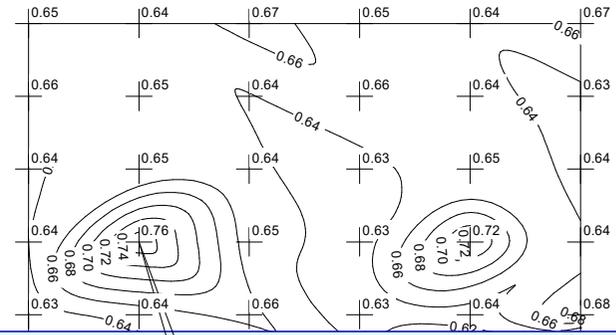
Norm: EC 7  
 Ungünstigster Gleitkreis:  
 $\mu_{max} = 0.76$   
 $x_m = 22.11$  m  $y_m = 27.20$  m  
 $R = 18.83$  m  
 Teilsicherheiten:  
 -  $\gamma(\phi) = 1.25$   
 -  $\gamma(c) = 1.25$   
 -  $\gamma(c_u) = 1.25$   
 -  $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$

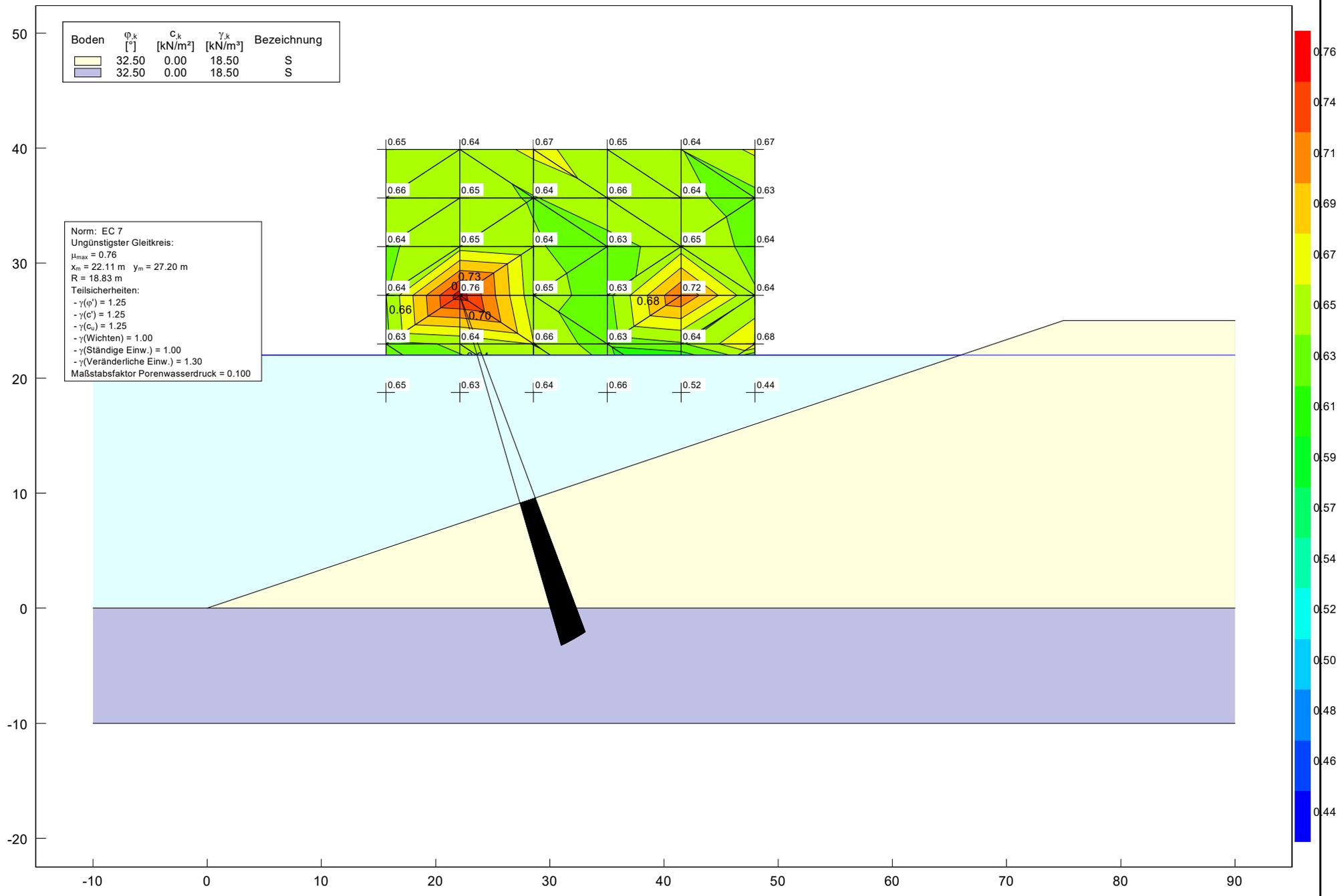
0.65	0.64	0.67	0.65	0.64	0.67
0.66	0.65	0.64	0.66	0.64	0.63
0.64	0.65	0.64	0.63	0.65	0.64
0.64	0.76	0.65	0.63	0.72	0.64
0.63	0.64	0.66	0.63	0.64	0.68
0.65	0.63	0.64	0.66	0.52	0.44



Boden	$\varphi_k$ [°]	$c_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Bezeichnung
	32.50	0.00	18.50	S
	32.50	0.00	18.50	S

Norm: EC 7  
 Ungünstigster Gleitkreis:  
 $\mu_{max} = 0.76$   
 $x_m = 22.11$  m  $y_m = 27.20$  m  
 $R = 18.83$  m  
 Teilsicherheiten:  
 -  $\gamma(\varphi) = 1.25$   
 -  $\gamma(c) = 1.25$   
 -  $\gamma(c_u) = 1.25$   
 -  $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$   
 Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100





Böschungsberechnung nach EC 7  
mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

$\varphi$  [°] = Reibungswinkel  
 $c$  [kN/m<sup>2</sup>] = Kohäsion  
 $\gamma$  [kN/m<sup>3</sup>] = Wichte  
 $\mu$  [-] = Ausnutzungsgrad  
 $x_m, y_m$  [m] = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes  
 $rad$  [m] = Radius des Gleitkreises

Teilsicherheiten: (GEO-3)

- $\gamma(\varphi) = 1.25$
- $\gamma(c) = 1.25$
- $\gamma(\gamma) = 1.25$
- $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x	y	Nr.	x	y	Nr.	x	y	Nr.	x	y
[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]
1	-10.000	0.000	2	0.000	0.000	3	75.000	25.000	4	90.000	25.000

Charakteristische Bodenkennwerte

Boden	$\varphi_k$	$c_k$	$\gamma_k$	Bezeichnung
[-]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	
1	32.50	0.00	18.50	S
2	32.50	0.00	18.50	S

Bemessungs-Bodenkennwerte

Boden	$\varphi_d$	$c_d$	$\gamma_d$	Bezeichnung
[-]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	
1	27.01	0.00	18.50	S
2	27.01	0.00	18.50	S

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links)	y(links)	x(rechts)	y(rechts)	Boden-Nr.
[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	0.000	0.000	90.000	0.000	1
2	-10.000	-10.000	90.000	-10.000	2

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x	y	Nr.	x	y
[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]
1	-10.000	22.000	2	90.000	22.000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 22.00

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = -10.00

$\gamma$  Wasser [kN/m<sup>3</sup>] = 10.000

Berechnung mit Berücksichtigung des passiven Erddruckkeils

Ergebnisse

Suchbereich

Art Suchradius

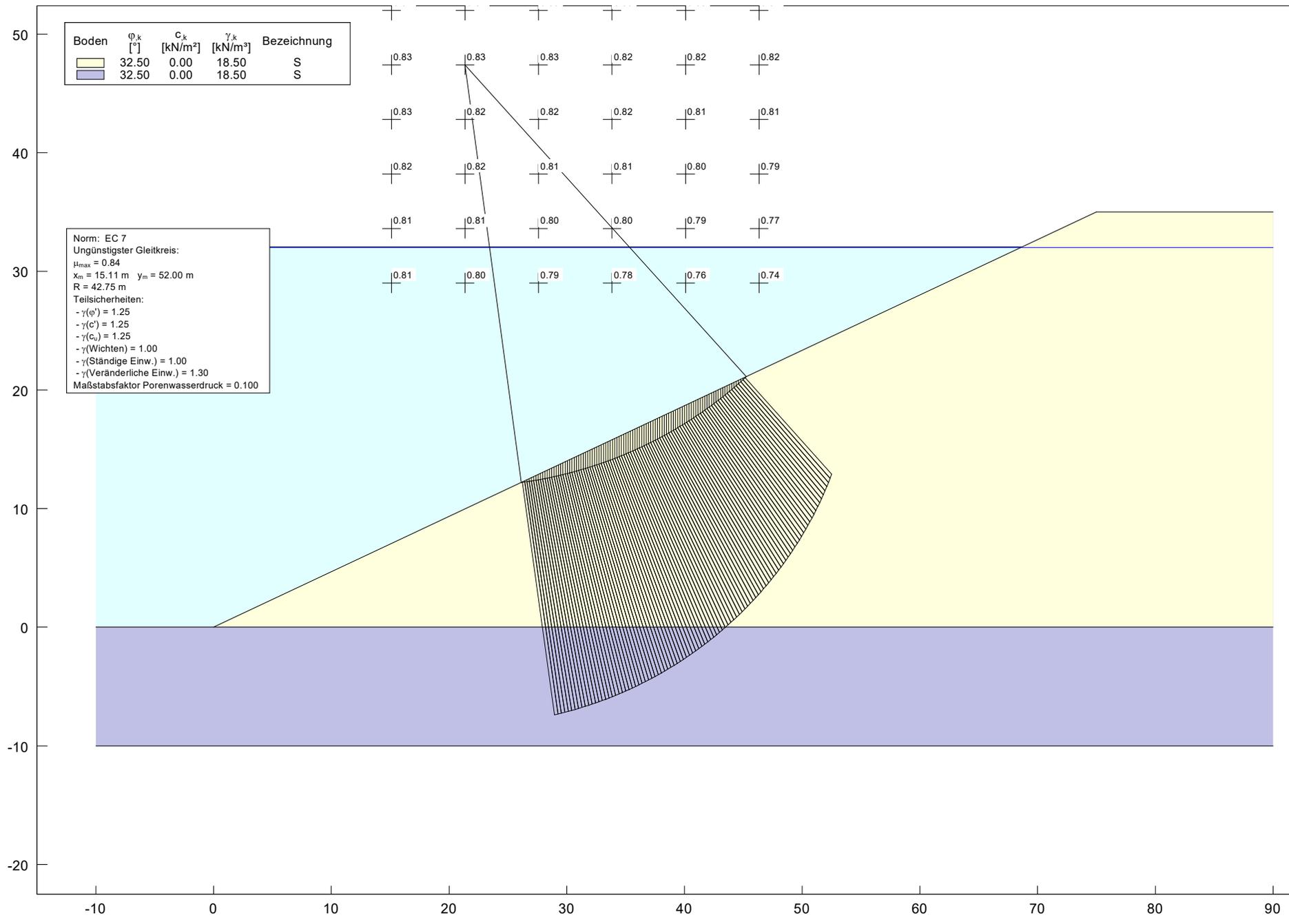
Horizontale Tangenten

x / y (Anfang): 0.0000 -10.0000  
x / y (Ende ): 0.0000 25.0000  
Anzahl Radien = 40

Nr	xm	ym	Radius	Lamellen	$\mu$	Zähler	Nenner	M(Ti)	M(R)	M(Gi)	M(S)
[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]
1	15.6507	39.8887	33.2637	100	0.6509	218.068	335.001	335.0	0.0	13264.7	-13046.6
2	15.6507	35.6602	29.0352	100	0.6590	47.815	72.554	72.6	0.0	7166.6	-7118.8
3	15.6507	31.4318	25.6818	100	0.6374	471.512	739.751	739.8	0.0	14066.1	-13594.6
4	15.6507	27.2034	21.4534	100	0.6402	226.508	353.835	353.8	0.0	9412.0	-9185.5
5	15.6507	22.9750	17.5000	100	0.6345	190.483	300.215	300.2	0.0	7397.7	-7207.3
6	15.6507	18.7465	13.0014	100	0.6541	15.929	24.353	24.4	0.0	2479.0	-2463.1
7	22.1126	39.8887	31.5137	100	0.6438	478.223	742.849	742.8	0.0	14090.5	-13612.3
8	22.1126	35.6602	27.2852	100	0.6474	213.705	330.122	330.1	0.0	9590.3	-9376.6
9	22.1126	31.4318	23.0568	100	0.6536	61.687	94.376	94.4	0.0	5513.8	-5452.1
10	22.1126	27.2034	18.8284	100	0.7572	0.657	0.868	0.9	0.0	1022.5	-1021.9
11	22.1126	22.9750	15.1788	100	0.6431	67.686	105.256	105.3	0.0	3969.7	-3902.0
12	22.1126	18.7465	11.3144	100	0.6299	70.364	111.707	111.7	0.0	3047.5	-2977.1
13	28.5745	39.8887	28.8887	100	0.6674	18.786	28.146	28.1	0.0	3590.7	-3571.9
14	28.5745	35.6602	25.5352	100	0.6390	408.230	638.832	638.8	0.0	9414.7	-9006.5
15	28.5745	31.4318	21.3068	100	0.6422	185.663	289.089	289.1	0.0	6229.8	-6044.1
16	28.5745	27.2034	17.0784	100	0.6477	60.056	92.726	92.7	0.0	3540.4	-3480.3
17	28.5745	22.9750	12.8575	100	0.6624	7.087	10.700	10.7	0.0	1355.3	-1348.2
18	28.5745	18.7465	9.0651	100	0.6378	24.011	37.647	37.6	0.0	1467.0	-1442.9
19	35.0364	39.8887	27.1387	100	0.6493	163.821	252.293	252.3	0.0	5607.3	-5443.5
20	35.0364	35.6602	22.9102	100	0.6578	35.213	53.533	53.5	0.0	2957.3	-2922.1
21	35.0364	31.4318	19.5568	100	0.6316	313.953	497.092	497.1	0.0	5600.6	-5286.7
22	35.0364	27.2034	15.3284	100	0.6336	137.428	216.902	216.9	0.0	3445.1	-3307.7
23	35.0364	22.9750	11.3100	100	0.6261	84.729	135.338	135.3	0.0	2231.4	-2146.7
24	35.0364	18.7465	6.8158	100	0.6557	3.285	5.010	5.0	0.0	477.0	-473.7
25	41.4983	39.8887	25.3887	100	0.6407	348.555	544.016	544.0	0.0	5167.6	-4819.1
26	41.4983	35.6602	21.1602	100	0.6444	147.989	229.643	229.6	0.0	3402.6	-3254.6
27	41.4983	31.4318	16.9318	100	0.6512	40.046	61.495	61.5	0.0	1852.3	-1812.2
28	41.4983	27.2034	12.7034	100	0.7245	0.596	0.823	0.8	0.0	360.8	-360.2
29	41.4983	22.9750	8.9888	100	0.6377	23.603	37.014	37.0	0.0	917.6	-894.0
30	41.4983	18.7465	6.2535	100	0.5170	129.829	251.120	251.1	0.0	1039.9	-910.1
31	47.9602	39.8887	22.7637	100	0.6659	14.408	21.636	21.6	0.0	1003.3	-988.9
32	47.9602	35.6602	19.4102	100	0.6336	271.495	428.480	428.5	0.0	2718.0	-2446.5
33	47.9602	31.4318	15.1818	100	0.6363	112.485	176.775	176.8	0.0	1686.6	-1574.1
34	47.9602	27.2034	10.9534	100	0.6415	31.397	48.941	48.9	0.0	846.0	-814.6
35	47.9602	22.9750	6.6675	100	0.6844	0.642	0.938	0.9	0.0	150.8	-150.2
36	47.9602	18.7465	28.7465	103	0.4387	71456.955	162882.546	162882.5	0.0	82777.8	-11320.8

**Ungünstigster Gleitkreis**

Nr	xm	ym	Radius	Lamellen	$\mu$	Zähler	Nenner	M(Ti)	M(R)	M(Gi)	M(S)
[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]
10	22.1126	27.2034	18.8284	100	0.7572	0.657	0.868	0.9	0.0	1022.5	-1021.9



Boden	$\phi_k$ [°]	$c_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Bezeichnung
	32.50	0.00	18.50	S
	32.50	0.00	18.50	S

Norm: EC 7  
 Ungünstigster Gleitkreis:  
 $\mu_{max} = 0.84$   
 $x_m = 15.11$  m  $y_m = 52.00$  m  
 $R = 42.75$  m  
 Teilsicherheiten:  
 -  $\gamma(\phi) = 1.25$   
 -  $\gamma(c) = 1.25$   
 -  $\gamma(c_u) = 1.25$   
 -  $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$   
 -  $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$   
 Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100

0.83	0.83	0.83	0.82	0.82	0.82
0.83	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81
0.82	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79
0.81	0.81	0.80	0.80	0.79	0.77
0.81	0.80	0.79	0.78	0.76	0.74

Böschungsberechnung nach EC 7  
mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

$\varphi$  [°] = Reibungswinkel  
 $c$  [kN/m<sup>2</sup>] = Kohäsion  
 $\gamma$  [kN/m<sup>3</sup>] = Wichte  
 $\mu$  [-] = Ausnutzungsgrad  
 $x_m, y_m$  [m] = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes  
 $rad$  [m] = Radius des Gleitkreises

Teilsicherheiten: (GEO-3)

- $\gamma(\varphi) = 1.25$
- $\gamma(c) = 1.25$
- $\gamma(\gamma) = 1.25$
- $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x	y	Nr.	x	y	Nr.	x	y	Nr.	x	y
[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]
1	-10.000	0.000	2	0.000	0.000	3	75.000	35.000	4	90.000	35.000

Charakteristische Bodenkennwerte

Boden	$\varphi_k$	$c_k$	$\gamma_k$	Bezeichnung
[-]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	
1	32.50	0.00	18.50	S
2	32.50	0.00	18.50	S

Bemessungs-Bodenkennwerte

Boden	$\varphi_d$	$c_d$	$\gamma_d$	Bezeichnung
[-]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	
1	27.01	0.00	18.50	S
2	27.01	0.00	18.50	S

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links)	y(links)	x(rechts)	y(rechts)	Boden-Nr.
[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	0.000	0.000	90.000	0.000	1
2	-10.000	-10.000	90.000	-10.000	2

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x	y	Nr.	x	y
[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]
1	-10.000	32.000	2	90.000	32.000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 32.05

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = -10.00

$\gamma$  Wasser [kN/m<sup>3</sup>] = 10.000

Berechnung mit Berücksichtigung des passiven Erddruckkeils

Ergebnisse

Suchbereich

Art Suchradius

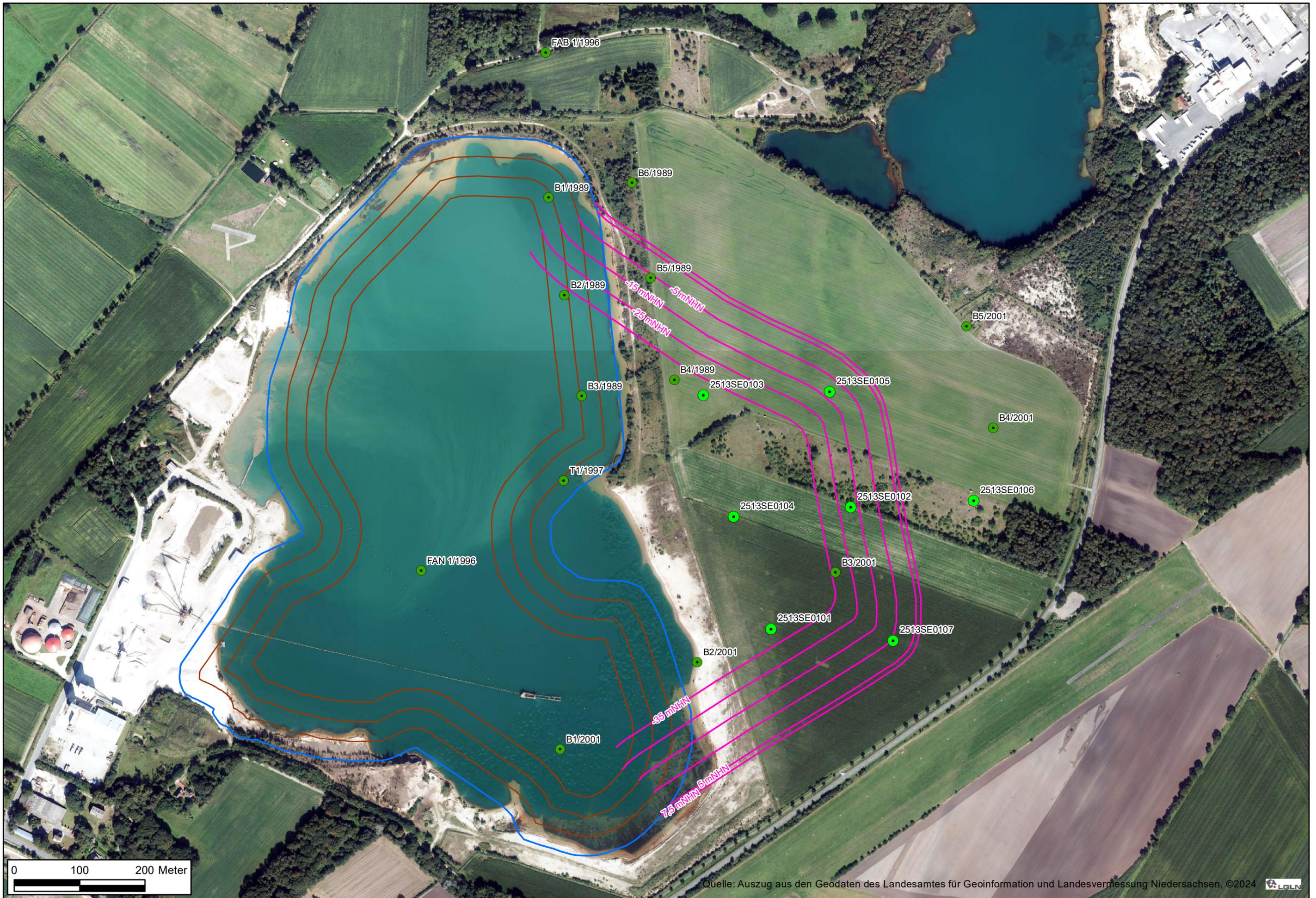
Horizontale Tangenten

x / y (Anfang): 0.0000 -10.0000  
x / y (Ende ): 0.0000 25.0000  
Anzahl Radien = 40

Nr	xm	ym	Radius	Lamellen	$\mu$	Zähler	Nenner	M(Ti)	M(R)	M(Gi)	M(S)
[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]
1	15.1086	51.9951	42.7451	100	0.8380	5237.176	6249.442	6249.4	0.0	75025.2	-69788.0
2	15.1086	47.3981	38.1481	100	0.8331	3091.342	3710.475	3710.5	0.0	57973.4	-54882.0
3	15.1086	42.8010	34.4260	100	0.8287	3785.873	4568.488	4568.5	0.0	58370.6	-54584.7
4	15.1086	38.2039	29.8289	100	0.8238	2142.780	2601.015	2601.0	0.0	43078.8	-40936.0
5	15.1086	33.6069	25.2319	100	0.8140	1046.007	1284.986	1285.0	0.0	29589.7	-28543.7
6	15.1086	29.0098	21.5098	100	0.8072	1305.748	1617.539	1617.5	0.0	27822.1	-26516.3
7	21.3537	51.9951	40.1201	100	0.8355	4805.923	5752.422	5752.4	0.0	59426.4	-54620.5
8	21.3537	47.3981	35.5231	100	0.8307	2812.221	3385.218	3385.2	0.0	45593.7	-42781.5
9	21.3537	42.8010	31.8010	100	0.8246	3386.820	4107.062	4107.1	0.0	45577.8	-42190.9
10	21.3537	38.2039	27.2039	100	0.8196	1885.847	2300.797	2300.8	0.0	33117.7	-31231.9
11	21.3537	33.6069	22.6069	100	0.8100	901.121	1112.469	1112.5	0.0	22247.3	-21346.2
12	21.3537	29.0098	18.8848	100	0.7988	1080.619	1352.766	1352.8	0.0	20248.3	-19167.7
13	27.5987	51.9951	37.4951	100	0.8325	4379.819	5261.017	5261.0	0.0	45724.6	-41344.8
14	27.5987	47.3981	32.8981	100	0.8279	2535.890	3063.129	3063.1	0.0	34809.9	-32274.0
15	27.5987	42.8010	29.1760	100	0.8198	2996.358	3654.939	3654.9	0.0	34554.0	-31557.6
16	27.5987	38.2039	24.5789	100	0.8145	1634.776	2007.076	2007.1	0.0	24640.3	-23005.5
17	27.5987	33.6069	19.9819	100	0.8048	759.500	943.758	943.8	0.0	16091.6	-15332.1
18	27.5987	29.0098	16.2598	100	0.7876	865.858	1099.296	1099.3	0.0	14038.4	-13172.6
19	33.8438	51.9951	34.8701	100	0.8291	3959.971	4776.413	4776.4	0.0	33855.6	-29895.6
20	33.8438	47.3981	30.2731	100	0.8244	2263.329	2745.267	2745.3	0.0	25565.7	-23302.4
21	33.8438	42.8010	25.6760	100	0.8152	1122.469	1376.843	1376.8	0.0	17996.0	-16873.5
22	33.8438	38.2039	21.9539	100	0.8081	1390.918	1721.303	1721.3	0.0	17579.1	-16188.2
23	33.8438	33.6069	17.3569	100	0.7977	622.336	780.153	780.2	0.0	11065.8	-10443.5
24	33.8438	29.0098	12.7598	100	0.7757	204.565	263.732	263.7	0.0	5860.2	-5655.6
25	40.0889	51.9951	32.2451	100	0.8250	3547.586	4299.900	4299.9	0.0	23749.8	-20202.2
26	40.0889	47.3981	27.6481	100	0.8203	1995.617	2432.802	2432.8	0.0	17799.2	-15803.6
27	40.0889	42.8010	23.0510	100	0.8112	969.366	1194.928	1194.9	0.0	12345.9	-11376.5
28	40.0889	38.2039	19.3289	100	0.7998	1155.820	1445.128	1445.1	0.0	11858.6	-10702.8
29	40.0889	33.6069	14.7319	100	0.7879	491.032	623.180	623.2	0.0	7104.8	-6613.7
30	40.0889	29.0098	10.1348	100	0.7642	147.235	192.663	192.7	0.0	3423.3	-3276.1
31	46.3339	51.9951	29.6201	100	0.8203	3143.989	3832.892	3832.9	0.0	15331.2	-12187.3
32	46.3339	47.3981	25.0231	100	0.8152	1733.958	2127.032	2127.0	0.0	11441.3	-9707.4
33	46.3339	42.8010	20.4260	100	0.8060	819.710	1017.007	1017.0	0.0	7817.7	-6998.0
34	46.3339	38.2039	16.7039	100	0.7889	931.291	1180.459	1180.5	0.0	7394.2	-6462.9
35	46.3339	33.6069	12.1069	100	0.7738	367.299	474.675	474.7	0.0	4132.5	-3765.2
36	46.3339	29.0098	7.5098	100	0.7439	94.504	127.033	127.0	0.0	1703.8	-1609.3

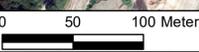
**Ungünstigster Gleitkreis**

Nr	xm	ym	Radius	Lamellen	$\mu$	Zähler	Nenner	M(Ti)	M(R)	M(Gi)	M(S)
[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]	[kN*m/m]
1	15.1086	51.9951	42.7451	100	0.8380	5237.176	6249.442	6249.4	0.0	75025.2	-69788.0



0 100 200 Meter

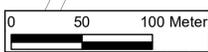
- Legende**
-  Abstände
  -  Profilschnitt
  -  Trockenabbauböschung
  -  Abbautiefen
  -  Abbaustätte (geplant)
  -  Abbautiefen (genehmigt)
  -  Windwall
  -  Nassabbaufäche (gesamt)



<b>Quarzwerk Marx AG</b>			
<b>Rahmenbetriebsplanverfahren</b>			
<b>Quarzwerk Marx</b>			
<b>Abbauplan</b>			
Maßstab:	1:2.500	Datum:	Sep. 2024
Karten- grundlage:	ALK	Projekt-Nr.:	5939
		Anlagen-Nr.:	1
			
An der Fabrik 3 26835 Hesel Tel.: 04950 9392-0 <a href="mailto:info@hm-germany.de">info@hm-germany.de</a> <a href="http://www.hm-germany.de">www.hm-germany.de</a>			

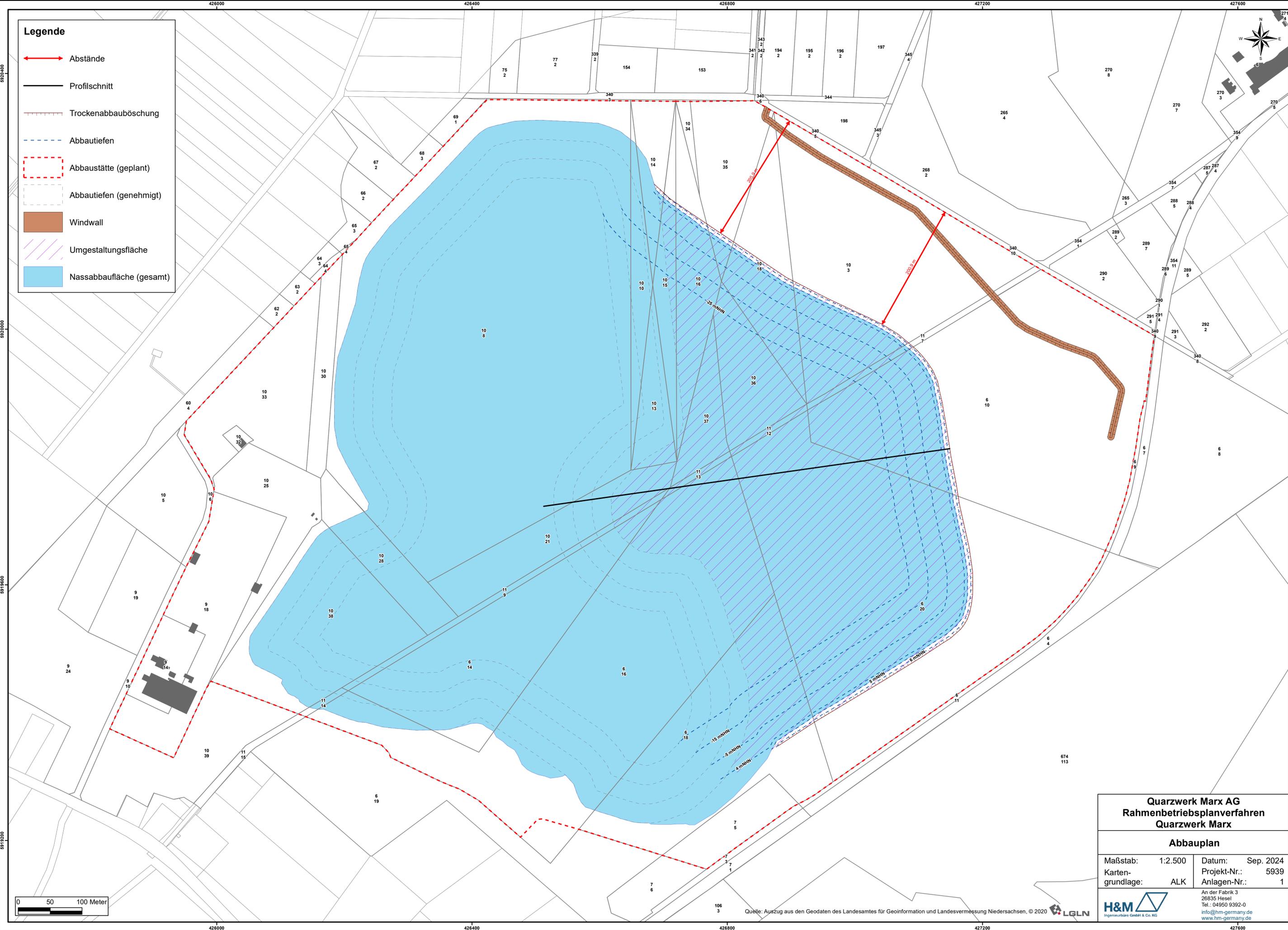
Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2020

- Legende**
-  Abstände
  -  Profilschnitt
  -  Trockenabbauböschung
  -  Abbautiefen
  -  Abbaustätte (geplant)
  -  Abbautiefen (genehmigt)
  -  Windwall
  -  Umgestaltungsfläche
  -  Nassabbaufäche (gesamt)



<b>Quarzwerk Marx AG</b>			
<b>Rahmenbetriebsplanverfahren</b>			
<b>Quarzwerk Marx</b>			
<b>Abbauplan</b>			
Maßstab:	1:2.500	Datum:	Sep. 2024
Karten- grundlage:	ALK	Projekt-Nr.:	5939
		Anlagen-Nr.:	1
		<small>An der Fabrik 3 26835 Hesel Tel.: 04950 9392-0 info@hm-germany.de www.hm-germany.de</small>	

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2020 LGLN





## Untersuchungsergebnisse

### Grubenzusammenlegung Quarzwerk Marx/Baustoffwerke Horsten

#### Planerkundungsbohrungen

Die Zahl unter den Bohrungsnummern ist das MK (graphisches Mittelkorn) der Einzelanalysen, damit wir erkennen können, welche Quarzsande in der jeweiligen Region zu erwarten sind.

Die Bohrungen Nr. 2513SE0101 – 0107 wurden durch die Firma

**Klenke Bohrunternehmen GmbH  
Hauptstraße 8  
32469 Petershagen**

eingemessen und durchgeführt.

Für jede Einzelbohrung ist eine Beurteilung der Firma Klenke beigelegt.

Die Bohrungen wurden begleitet durch das Fachunternehmen

**H&M Ing.-Büro GmbH & Co. KG  
An der Fabrik 3  
26835 Hesel**

vertreten durch die **Dipl.-Geologin Frau Julia Zimmermann.**

Für jede Einzelbohrung haben fachkundige Mitarbeiter unseres Unternehmens von den durch die Firma Klenke ausgelegten Bohrproben Einzelproben aus verschiedenen Tiefen entnommen. Von diesen Proben wurden Teilmengen getrocknet und fachkundig mit einem Probenteiler gemischt. Es wurden dann Einzelanalysen nach ISO 2591 gefertigt.

Außerdem wurde ein Natronlaugetest durchgeführt aus verschiedenen Bohrtiefen von jeder Bohrung.



-2-

Von jeder Bohrung wurden 3 Proben aus verschiedenen Tiefen durch die Firma

**Dorfner Analysenzentrum- und  
Anlagenaufbereitungsgesellschaft mbH  
ANZAPLAN  
Scharhof 1  
92242 Hirschau**

analysiert nach

- a) pH-Wert im Feststoff
- b) Kohlenstoffgehalt
- c) Chemische Analyse.

Weiter haben wir eine Durchschnittsanalyse ( ISO 2591 ) von allen Bohrproben angefertigt, damit wir das **Mittelkorn (MK graphisch)** vom Gesamtvorkommen beurteilen können.

Als weiteres Dokument fügen wir den

**Untersuchungsbericht von allen Bohrungen  
Nr. 1801799 AU – 68443  
Segerkegel (Kegelfallpunkt)  
DIN 993-12**

bei.

Außerdem erhalten Sie noch unseren Untersuchungsauftrag an die Firma ANZAPLAN.

Alle Quarzsandproben, feucht und getrocknet, sind von uns einzeln gekennzeichnet und eingelagert worden.

Es können jederzeit wieder Einzelproben entnommen werden.

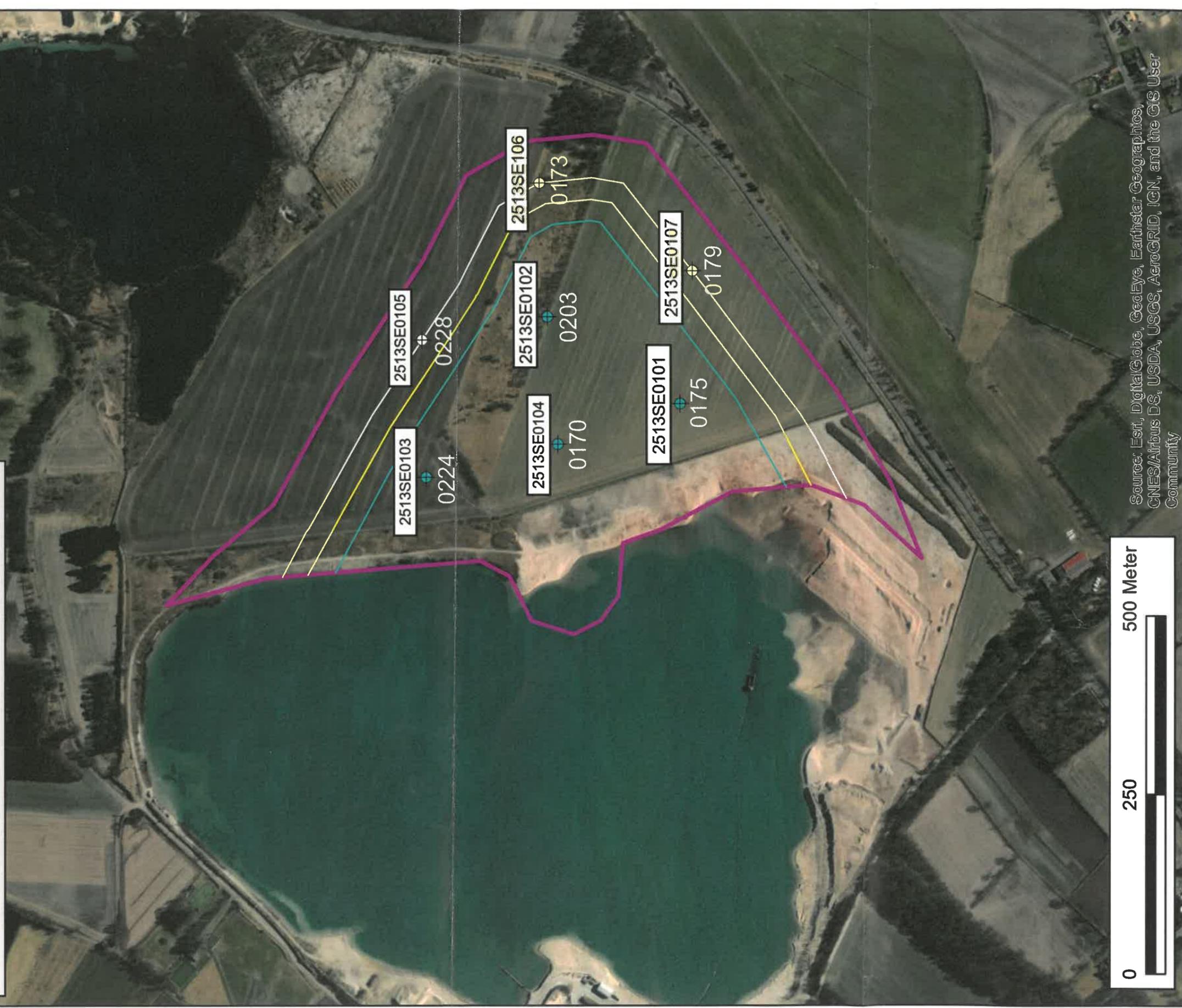
Datum 01.04.2020

**Quarzwerk Marx  
Aktiengesellschaft**

### Legende

#### Erkundsbohrungen Tiefenlinien (1:3)

Tiefe (m)	Tiefe (m)
⊕ 20	— 20
⊕ 40	— 30
	— 40
	□ Erweiterungsfäche (grober Umriss)



0 250 500 Meter

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



## Erkundungsbohrungen

2513SE0101

Barge 4 → 0.00 m bis 40.00 m

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**

Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01 / 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01 / 70 50 20

**Werk:**

Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52 / 91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52 / 91 91 20

**Bank:** LzO Brake

IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwerkmarx-verwaltung.de  
www.quarzwerk-marx.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124

Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken

Aufsichtsratsvorsitzende:  
Ilsemarie Mechau

Auftraggeber: Quarzwerk Marx BV Barge

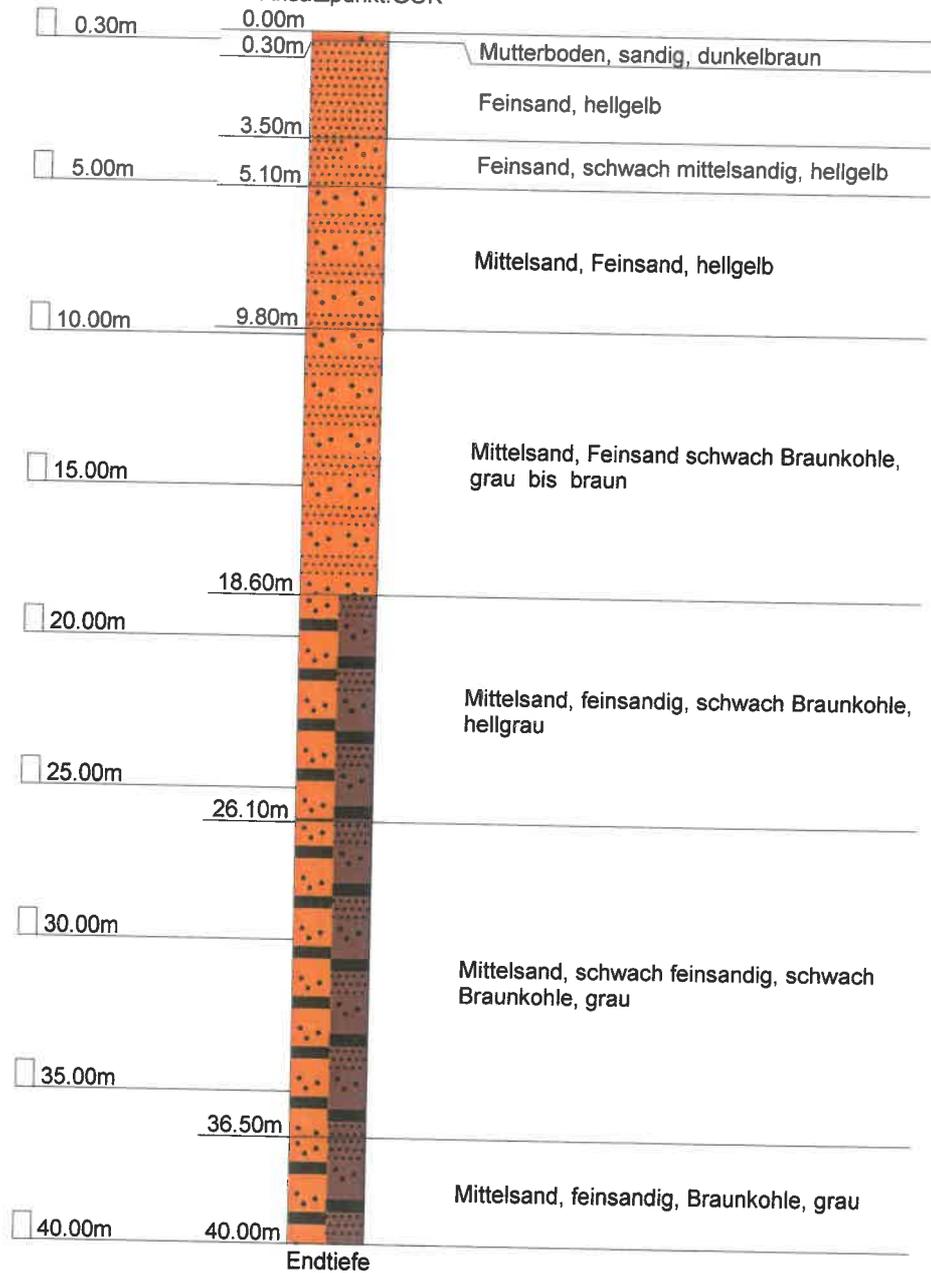
Maßstab:

1: 250

Projekt :

### 2513SE0101

Ansatzpunkt: GOK





**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-13914**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand**

Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 101**

Probenvorbereitung: **5,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** %

Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,20	0,00	0,00	1,400	0,00	100,00
0,710-1,400	473,10	473,10	0,00	0,00	0,710	0,00	100,00
0,500-0,710	437,60	438,00	0,40	0,40	0,500	0,40	99,60
0,355-0,500	419,30	423,50	4,20	4,20	0,355	4,60	95,40
0,250-0,355	386,70	402,60	15,90	15,90	0,250	20,50	79,50
0,180-0,250	385,20	407,20	22,00	22,00	0,180	42,50	57,50
0,125-0,180	396,50	431,30	34,80	34,80	0,125	77,30	22,70
0,063-0,125	371,90	394,20	22,30	22,30	0,063	99,60	0,40
0,000-0,063	419,40	419,80	0,40	0,40	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **145** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer: = **83**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,168** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **53,33** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-13915

Kunde: **Fa.**  
**Quarzwerk Marx****Randweg 1**  
**26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 101**Probenvorbereitung: **10,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,20	0,00	0,00	1,400	0,00	100,00
0,710-1,400	473,10	474,20	1,10	1,10	0,710	1,10	98,90
0,500-0,710	437,60	442,80	5,20	5,20	0,500	6,30	93,70
0,355-0,500	419,30	430,90	11,60	11,60	0,355	17,90	82,10
0,250-0,355	386,70	407,90	21,20	21,20	0,250	39,10	60,90
0,180-0,250	385,20	405,20	20,00	20,00	0,180	59,10	40,90
0,125-0,180	396,50	421,50	25,00	25,00	0,125	84,10	15,90
0,063-0,125	371,90	387,40	15,50	15,50	0,063	99,60	0,40
0,000-0,063	419,40	419,80	0,40	0,40	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **122** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **70**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,212** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **44,18** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-13918

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 101**Probenvorbereitung: **15,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	473,90	0,80	0,80	0,710	0,90	99,10
0,500-0,710	437,60	440,70	3,10	3,10	0,500	4,00	96,00
0,355-0,500	419,30	427,00	7,70	7,70	0,355	11,70	88,30
0,250-0,355	386,70	404,30	17,60	17,60	0,250	29,30	70,70
0,180-0,250	385,20	405,10	19,90	19,90	0,180	49,20	50,80
0,125-0,180	396,50	427,00	30,50	30,50	0,125	79,70	20,30
0,063-0,125	371,90	391,50	19,60	19,60	0,063	99,30	0,70
0,000-0,063	419,40	420,10	0,70	0,70	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **137** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **78**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,179** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **48,90** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-13917**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand**

Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 101**

Probenvorbereitung: **20,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** %

Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	475,50	2,40	2,40	0,710	2,70	97,30
0,500-0,710	437,60	440,70	3,10	3,10	0,500	5,80	94,20
0,355-0,500	419,30	425,40	6,10	6,10	0,355	11,90	88,10
0,250-0,355	386,70	401,00	14,30	14,30	0,250	26,20	73,80
0,180-0,250	385,20	403,30	18,10	18,10	0,180	44,30	55,70
0,125-0,180	396,50	428,60	32,10	32,10	0,125	76,40	23,60
0,063-0,125	371,90	394,50	22,60	22,60	0,063	99,00	1,00
0,000-0,063	419,40	420,40	1,00	1,00	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **144** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer: = **82**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,170** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **48,44** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-13919**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand**

Dichte: **2,65 kg/l**

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 101**

Probenvorbereitung: **25,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0 %**

Schüttgewicht: **0 kg/l**

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200 mm**

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	474,30	1,20	1,20	0,710	1,50	98,50
0,500-0,710	437,60	439,80	2,20	2,20	0,500	3,70	96,30
0,355-0,500	419,30	424,60	5,30	5,30	0,355	9,00	91,00
0,250-0,355	386,70	399,40	12,70	12,70	0,250	21,70	78,30
0,180-0,250	385,20	402,40	17,20	17,20	0,180	38,90	61,10
0,125-0,180	396,50	431,10	34,60	34,60	0,125	73,50	26,50
0,063-0,125	371,90	397,10	25,20	25,20	0,063	98,70	1,30
0,000-0,063	419,40	420,70	1,30	1,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00 g**    Auswaage: **100,00 g**    -> Verlust: **0,00 %**

theoretische spezifische Oberfläche = **153** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitensnummer: = **87**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,162** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **50,38** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-13920

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 101**Probenvorbereitung: **30,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	508,10	0,40	0,40	2,500	0,40	99,60
1,400-2,500	494,20	496,00	1,80	1,80	1,400	2,20	97,80
0,710-1,400	473,10	479,50	6,40	6,40	0,710	8,60	91,40
0,500-0,710	437,60	443,20	5,60	5,60	0,500	14,20	85,80
0,355-0,500	419,30	426,90	7,60	7,60	0,355	21,80	78,20
0,250-0,355	386,70	400,50	13,80	13,80	0,250	35,60	64,40
0,180-0,250	385,20	400,80	15,60	15,60	0,180	51,20	48,80
0,125-0,180	396,50	424,50	28,00	28,00	0,125	79,20	20,80
0,063-0,125	371,90	391,90	20,00	20,00	0,063	99,20	0,80
0,000-0,063	419,40	420,20	0,80	0,80	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **130** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **74**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,185** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **43,43** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-13921

Kunde: **Fa.**  
**Quarzwerk Marx****Randweg 1**  
**26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 101**Probenvorbereitung: **35,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,90	0,20	0,20	2,500	0,20	99,80
1,400-2,500	494,20	495,90	1,70	1,70	1,400	1,90	98,10
0,710-1,400	473,10	477,90	4,80	4,80	0,710	6,70	93,30
0,500-0,710	437,60	441,80	4,20	4,20	0,500	10,90	89,10
0,355-0,500	419,30	425,30	6,00	6,00	0,355	16,90	83,10
0,250-0,355	386,70	398,70	12,00	12,00	0,250	28,90	71,10
0,180-0,250	385,20	400,50	15,30	15,30	0,180	44,20	55,80
0,125-0,180	396,50	427,30	30,80	30,80	0,125	75,00	25,00
0,063-0,125	371,90	395,40	23,50	23,50	0,063	98,50	1,50
0,000-0,063	419,40	420,90	1,50	1,50	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **144** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **82**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,170** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,41** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-13922**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 101**Probenvorbereitung: **40,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	508,00	0,30	0,30	2,500	0,30	99,70
1,400-2,500	494,20	495,00	0,80	0,80	1,400	1,10	98,90
0,710-1,400	473,10	475,90	2,80	2,80	0,710	3,90	96,10
0,500-0,710	437,60	441,70	4,10	4,10	0,500	8,00	92,00
0,355-0,500	419,30	427,00	7,70	7,70	0,355	15,70	84,30
0,250-0,355	386,70	401,30	14,60	14,60	0,250	30,30	69,70
0,180-0,250	385,20	402,60	17,40	17,40	0,180	47,70	52,30
0,125-0,180	396,50	425,30	28,80	28,80	0,125	76,50	23,50
0,063-0,125	371,90	393,60	21,70	21,70	0,063	98,20	1,80
0,000-0,063	419,40	421,20	1,80	1,80	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **143** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **82**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,176** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,03** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

Barge 4

2513SE0101

5-20 m

200

2513SE0101  
ml

Assistant



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14152

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 2513SE0101**Probenvorbereitung: **5-20 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,20	99,80
0,710-1,400	473,10	474,50	1,40	1,40	0,710	1,60	98,40
0,500-0,710	437,60	440,50	2,90	2,90	0,500	4,50	95,50
0,355-0,500	419,30	426,70	7,40	7,40	0,355	11,90	88,10
0,250-0,355	386,70	403,90	17,20	17,20	0,250	29,10	70,90
0,180-0,250	385,20	405,20	20,00	20,00	0,180	49,10	50,90
0,125-0,180	396,50	426,80	30,30	30,30	0,125	79,40	20,60
0,063-0,125	371,90	391,90	20,00	20,00	0,063	99,40	0,60
0,000-0,063	419,40	420,00	0,60	0,60	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **136** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **78**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,178** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **48,78** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**Barge 4**

**2513SE0101**

**25-40 m**

**200**



**mi**



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14153

Kunde: **Fa.**  
**Quarzwerk Marx****Randweg 1**  
**26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 2513SE0101**Probenvorbereitung: **25-40m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	508,00	0,30	0,30	2,500	0,30	99,70
1,400-2,500	494,20	495,40	1,20	1,20	1,400	1,50	98,50
0,710-1,400	473,10	476,90	3,80	3,80	0,710	5,30	94,70
0,500-0,710	437,60	441,60	4,00	4,00	0,500	9,30	90,70
0,355-0,500	419,30	425,90	6,60	6,60	0,355	15,90	84,10
0,250-0,355	386,70	400,00	13,30	13,30	0,250	29,20	70,80
0,180-0,250	385,20	401,60	16,40	16,40	0,180	45,60	54,40
0,125-0,180	396,50	427,00	30,50	30,50	0,125	76,10	23,90
0,063-0,125	371,90	394,50	22,60	22,60	0,063	98,70	1,30
0,000-0,063	419,40	420,70	1,30	1,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **142** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **81**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,172** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,83** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

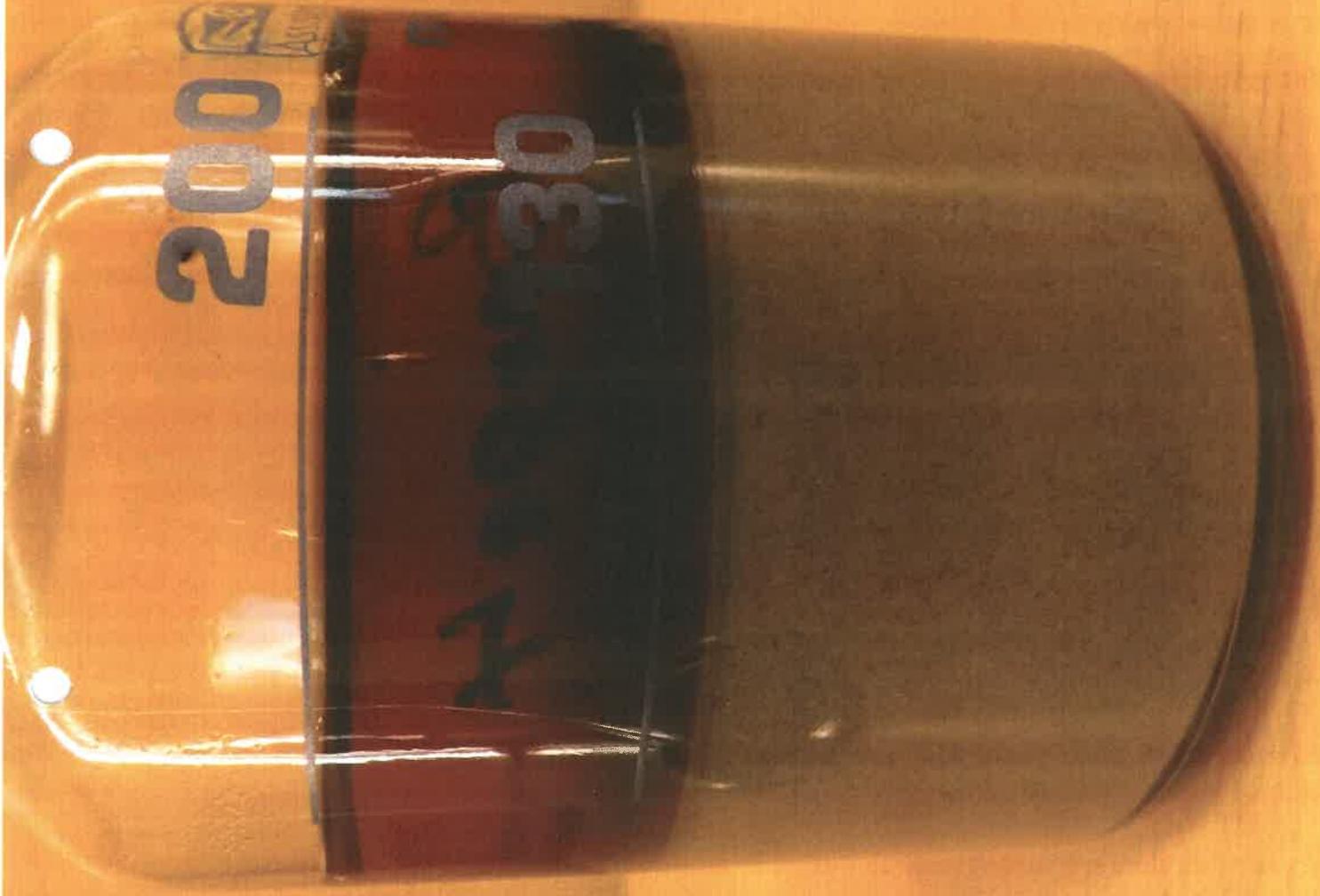
Barge 4

2513SE0101

5-40 m

200

30



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14154

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 4 / 2513SE0101**Probenvorbereitung: **5-40m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,90	0,20	0,20	2,500	0,20	99,80
1,400-2,500	494,20	495,00	0,80	0,80	1,400	1,00	99,00
0,710-1,400	473,10	475,80	2,70	2,70	0,710	3,70	96,30
0,500-0,710	437,60	441,10	3,50	3,50	0,500	7,20	92,80
0,355-0,500	419,30	426,30	7,00	7,00	0,355	14,20	85,80
0,250-0,355	386,70	401,50	14,80	14,80	0,250	29,00	71,00
0,180-0,250	385,20	403,40	18,20	18,20	0,180	47,20	52,80
0,125-0,180	396,50	427,00	30,50	30,50	0,125	77,70	22,30
0,063-0,125	371,90	393,20	21,30	21,30	0,063	99,00	1,00
0,000-0,063	419,40	420,40	1,00	1,00	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **139** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **79**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,175** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **47,22** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**1801799 AU-68436**

Parameter	*	LIMS-ID	20-03835	20-03836
		Norm	Bohrung Barge 4 2513SEO101 Probe 1: 5-20m	Bohrung Barge 4 2513SEO101 Probe 2: 25-40m
pH im Feststoff (CaCl2)	4	DIN EN 15933 2012-11	5,9 (18,3°C)	4,6 (18,1°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,04   MA-%	0,06   MA-%
SiO2	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	97,1   MA-%	96,9   MA-%
Al2O3	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,17   MA-%	1,20   MA-%
Fe2O3	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,16   MA-%	0,20   MA-%
TiO2	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,24   MA-%	0,23   MA-%
K2O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,72   MA-%	0,78   MA-%
Na2O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,12   MA-%	0,13   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,06   MA-%	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,03   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,32   MA-%	0,33   MA-%

Parameter	*	LIMS-ID	20-03837
		Norm	Bohrung Barge 4 2513SEO101 Probe 3: 5-40m
pH im Feststoff (CaCl2)	4	DIN EN 15933 2012-11	5,3 (18,0°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,04   MA-%
SiO2	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	97,1   MA-%
Al2O3	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,16   MA-%
Fe2O3	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,17   MA-%
TiO2	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,22   MA-%
K2O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,75   MA-%
Na2O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,12   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,03   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,31   MA-%



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-Pl-17744-01-00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium

**dorfner**

**ANZAPLAN**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Notifiziert von der AQS-Leitstelle des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4, Satz 2 der TrinkwV 2001

Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
Scharhof 1 - D-92242 Hirschau

Quarzwerte Marx  
Aktiengesellschaft  
Herr Ufken  
Randweg 1

DE-26446 Marx

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
(ANZAPLAN)  
Scharhof 1  
D-92242 Hirschau  
Phone: +49 (0) 96 22/82-162  
Fax: +49 (0) 96 22/82-73  
E-Mail: anzaplan@dorfner.com  
www.anzaplan.com

Unsere Zeichen:  
Our Reference:

Ansprechpartner:  
Contact:

Fon: 0 96 22/  
Phone: (+49-96 22)

Datum:  
Date:

**UNTERSUCHUNGSBERICHT NR.  
TEST REPORT NO.**

Dr. TB-ch  
Sekretariat GL

Dr. Thomas Bach  
C. Guttenberger

82-185  
82-162

11.03.2020

**1801799 AU-68436**

Ref. No.: Brief vom 26.02.2020

Probenahme durch: / sample taken by: Auftraggeber

am: / on:

Prüfzeitraum von: / test period from: 28.02.2020 bis: / to: 09.03.2020

LIMS-ID	Probenbezeichnung/Sample	Probeneingang Date of Entry
20-03835	Bohrung Barge 4 2513SEO101 Probe 1: 5-20m	28.02.2020
20-03836	Bohrung Barge 4 2513SEO101 Probe 2: 25-40m	28.02.2020
20-03837	Bohrung Barge 4 2513SEO101 Probe 3: 5-40m	28.02.2020

Dorfner  
Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH

i. A. Dr. Thomas Bach  
Laborleitung  
Head of laboratory

Prüfmethode akkreditiert / test method accredited:

1 Ja 2 Ja mit Modifikationen 3 Ja mit Unterauftrag 4 Nein 5 Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor 6 Fremdvergabe an ein nicht akkreditiertes Labor  
1 Yes 2 Yes with modifications 3 Yes done by subcontractor 4 No 5 external processing by an accredited subcontractor 6 external processing by subcontractor

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die von uns untersuchte(n) Probe(n). Eine auszugsweise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung der Berichte/Gutachten bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.



## Erkundungsbohrungen

2513SE0102

Barge 5 → 0.00 m bis 40.00 m

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**  
Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01 / 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01 / 70 50 20

**Werk:**  
Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52 / 91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52 / 91 91 20

**Bank:** LzO Brake  
IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwermarx-verwaltung.de  
www.quarzwermarx.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124  
Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende:  
Ilsemarie Mechau

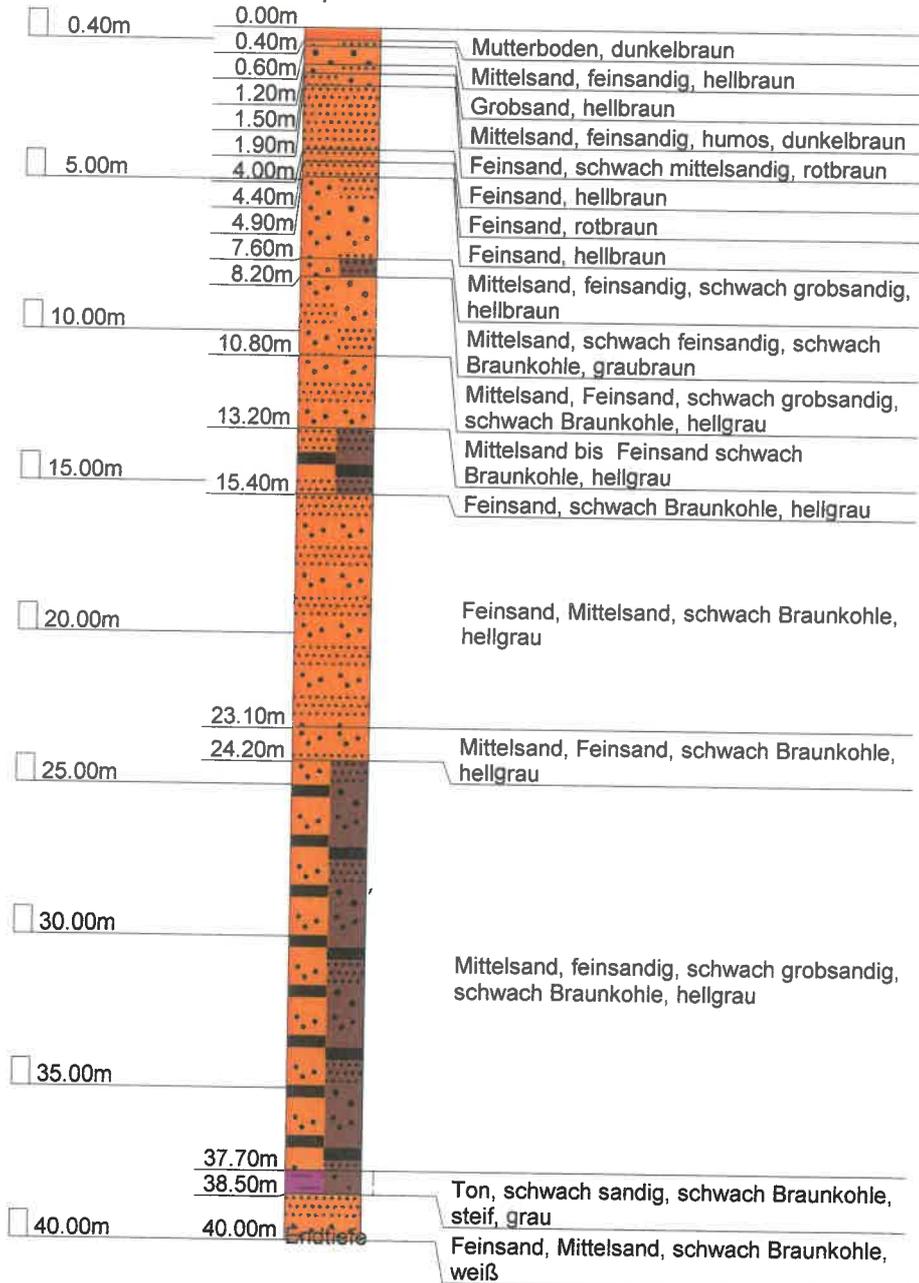
Auftraggeber: Quarzwerk Marx BV Barge

Maßstab: 1: 250

Projekt :

### 2513SE0102

Ansatzpunkt: GOK



### SCHICHTENVERZEICHNIS

der Bohrung: 2513SE0102

Ort: 26446 Barge

Top. Karte 1:

Name:

Nr:

Koordinaten, Östl. Länge: 32U427077

Nördl. Breite: 5919760

Ansatzpunkt in die Bohrkarte:

eingetragen:

Auftraggeber: Quarzwerk Marx AG, Am Weserdeich 14, 26919 Brake

Bohrzeit: 03.02.2020-04.02.2020

Höhe über NN:

Zweck der Bohrung: Rohstofferkundung

Lageplan:

Bohrverfahren: Trockenbohrung (Schnecke)

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Angetroffene Schichten (Angaben des Bohrmeisters in " ")	Geologische Angaben und Bemerkungen
0- 0.40		Mutterboden	dunkelbraun
- 0.60		Mittelsand, feinsandig	hellbraun
- 1.20		Grobsand	hellbraun
- 1.50		Mittelsand, feinsandig, humos	dunkelbraun
- 1.90		Feinsand, schwach mittelsandig	rotbraun
- 4.00		Feinsand	hellbraun
- 4.40		Feinsand	rotbraun
- 4.90		Feinsand	hellbraun
- 7.60		Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	hellbraun
- 8.20		Mittelsand, schwach feinsandig, schwach Braunkohle	graubraun
- 10.80		Mittelsand, Feinsand, schwach grobsandig, schwach Braunkohle	hellgrau
- 13.20		Mittelsand bis Feinsand schwach Braunkohle	hellgrau
- 15.40		Feinsand, schwach Braunkohle	hellgrau
- 23.10		Feinsand, Mittelsand, schwach Braunkohle	hellgrau
- 24.20		Mittelsand, Feinsand, schwach Braunkohle	hellgrau
- 37.70		Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach Braunkohle	hellgrau
- 38.50		Ton, schwach sandig, schwach Braunkohle, steif	grau



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-13923**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 102**Probenvorbereitung: **5,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	473,90	0,80	0,80	0,710	1,10	98,90
0,500-0,710	437,60	439,60	2,00	2,00	0,500	3,10	96,90
0,355-0,500	419,30	427,60	8,30	8,30	0,355	11,40	88,60
0,250-0,355	386,70	404,70	18,00	18,00	0,250	29,40	70,60
0,180-0,250	385,20	401,10	15,90	15,90	0,180	45,30	54,70
0,125-0,180	396,50	424,40	27,90	27,90	0,125	73,20	26,80
0,063-0,125	371,90	397,80	25,90	25,90	0,063	99,10	0,90
0,000-0,063	419,40	420,30	0,90	0,90	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **146** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **83**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,171** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **43,39** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-13924

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 102**Probenvorbereitung: **10,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200 mm**Siebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,90	0,70	0,70	1,400	0,70	99,30
0,710-1,400	473,10	478,30	5,20	5,20	0,710	5,90	94,10
0,500-0,710	437,60	445,10	7,50	7,50	0,500	13,40	86,60
0,355-0,500	419,30	431,30	12,00	12,00	0,355	25,40	74,60
0,250-0,355	386,70	406,90	20,20	20,20	0,250	45,60	54,40
0,180-0,250	385,20	404,00	18,80	18,80	0,180	64,40	35,60
0,125-0,180	396,50	418,50	22,00	22,00	0,125	86,40	13,60
0,063-0,125	371,90	385,00	13,10	13,10	0,063	99,50	0,50
0,000-0,063	419,40	419,90	0,50	0,50	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00 g** Auswaage: **100,00 g** -> Verlust: **0,00 %**theoretische spezifische Oberfläche = **113** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **64**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,234** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **40,33** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-13925**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 102**Probenvorbereitung: **15,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,40	99,60
0,710-1,400	473,10	475,10	2,00	2,00	0,710	2,40	97,60
0,500-0,710	437,60	441,40	3,80	3,80	0,500	6,20	93,80
0,355-0,500	419,30	427,00	7,70	7,70	0,355	13,90	86,10
0,250-0,355	386,70	402,00	15,30	15,30	0,250	29,20	70,80
0,180-0,250	385,20	402,80	17,60	17,60	0,180	46,80	53,20
0,125-0,180	396,50	427,30	30,80	30,80	0,125	77,60	22,40
0,063-0,125	371,90	393,40	21,50	21,50	0,063	99,10	0,90
0,000-0,063	419,40	420,30	0,90	0,90	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **140** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **80**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,174** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **47,02** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-13932**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 102**Probenvorbereitung: **20,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,40	99,60
0,710-1,400	473,10	475,30	2,20	2,20	0,710	2,60	97,40
0,500-0,710	437,60	442,50	4,90	4,90	0,500	7,50	92,50
0,355-0,500	419,30	429,80	10,50	10,50	0,355	18,00	82,00
0,250-0,355	386,70	405,80	19,10	19,10	0,250	37,10	62,90
0,180-0,250	385,20	403,10	17,90	17,90	0,180	55,00	45,00
0,125-0,180	396,50	422,70	26,20	26,20	0,125	81,20	18,80
0,063-0,125	371,90	389,90	18,00	18,00	0,063	99,20	0,80
0,000-0,063	419,40	420,20	0,80	0,80	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **129** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **73**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,200** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **43,20** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-13934**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand**

Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 102**

Probenvorbereitung: **25,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** %

Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	495,60	1,40	1,40	1,400	1,50	98,50
0,710-1,400	473,10	477,00	3,90	3,90	0,710	5,40	94,60
0,500-0,710	437,60	442,20	4,60	4,60	0,500	10,00	90,00
0,355-0,500	419,30	428,20	8,90	8,90	0,355	18,90	81,10
0,250-0,355	386,70	403,00	16,30	16,30	0,250	35,20	64,80
0,180-0,250	385,20	402,30	17,10	17,10	0,180	52,30	47,70
0,125-0,180	396,50	424,10	27,60	27,60	0,125	79,90	20,10
0,063-0,125	371,90	391,10	19,20	19,20	0,063	99,10	0,90
0,000-0,063	419,40	420,30	0,90	0,90	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche    = **131**    cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer:    = **75**

Mittelkorn (MK) graphisch    = **0,189**    mm

Gleichmäßigkeitsgrad:    = **44,46**    %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-13935**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 102**

Probenvorbereitung: **30,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	508,50	0,80	0,80	2,500	0,80	99,20
1,400-2,500	494,20	497,40	3,20	3,20	1,400	4,00	96,00
0,710-1,400	473,10	480,60	7,50	7,50	0,710	11,50	88,50
0,500-0,710	437,60	445,70	8,10	8,10	0,500	19,60	80,40
0,355-0,500	419,30	430,50	11,20	11,20	0,355	30,80	69,20
0,250-0,355	386,70	403,00	16,30	16,30	0,250	47,10	52,90
0,180-0,250	385,20	400,20	15,00	15,00	0,180	62,10	37,90
0,125-0,180	396,50	418,00	21,50	21,50	0,125	83,60	16,40
0,063-0,125	371,90	387,30	15,40	15,40	0,063	99,00	1,00
0,000-0,063	419,40	420,40	1,00	1,00	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **115** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer: = **66**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,236** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **33,87** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910  
 CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**  
 Kunde: **Fa.**  
**Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-13936

**Randweg 1**  
**26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l  
 Bemerkungen:  
 Probennahme: **Barge 5 / 102**  
 Probenvorbereitung: **35,00 m**  
 Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/l  
 Analysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mm  
 Siebboden: **Drahtsiebboden**  
 Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**  
 Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	508,70	1,00	1,00	2,500	1,00	99,00
1,400-2,500	494,20	496,50	2,30	2,30	1,400	3,30	96,70
0,710-1,400	473,10	480,00	6,90	6,90	0,710	10,20	89,80
0,500-0,710	437,60	445,70	8,10	8,10	0,500	18,30	81,70
0,355-0,500	419,30	430,00	10,70	10,70	0,355	29,00	71,00
0,250-0,355	386,70	403,20	16,50	16,50	0,250	45,50	54,50
0,180-0,250	385,20	399,20	14,00	14,00	0,180	59,50	40,50
0,125-0,180	396,50	419,00	22,50	22,50	0,125	82,00	18,00
0,063-0,125	371,90	388,00	16,10	16,10	0,063	98,10	1,90
0,000-0,063	419,40	421,30	1,90	1,90	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **123** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer: = **70**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,227** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **33,97** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-13937**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 102**Probenvorbereitung: **40,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

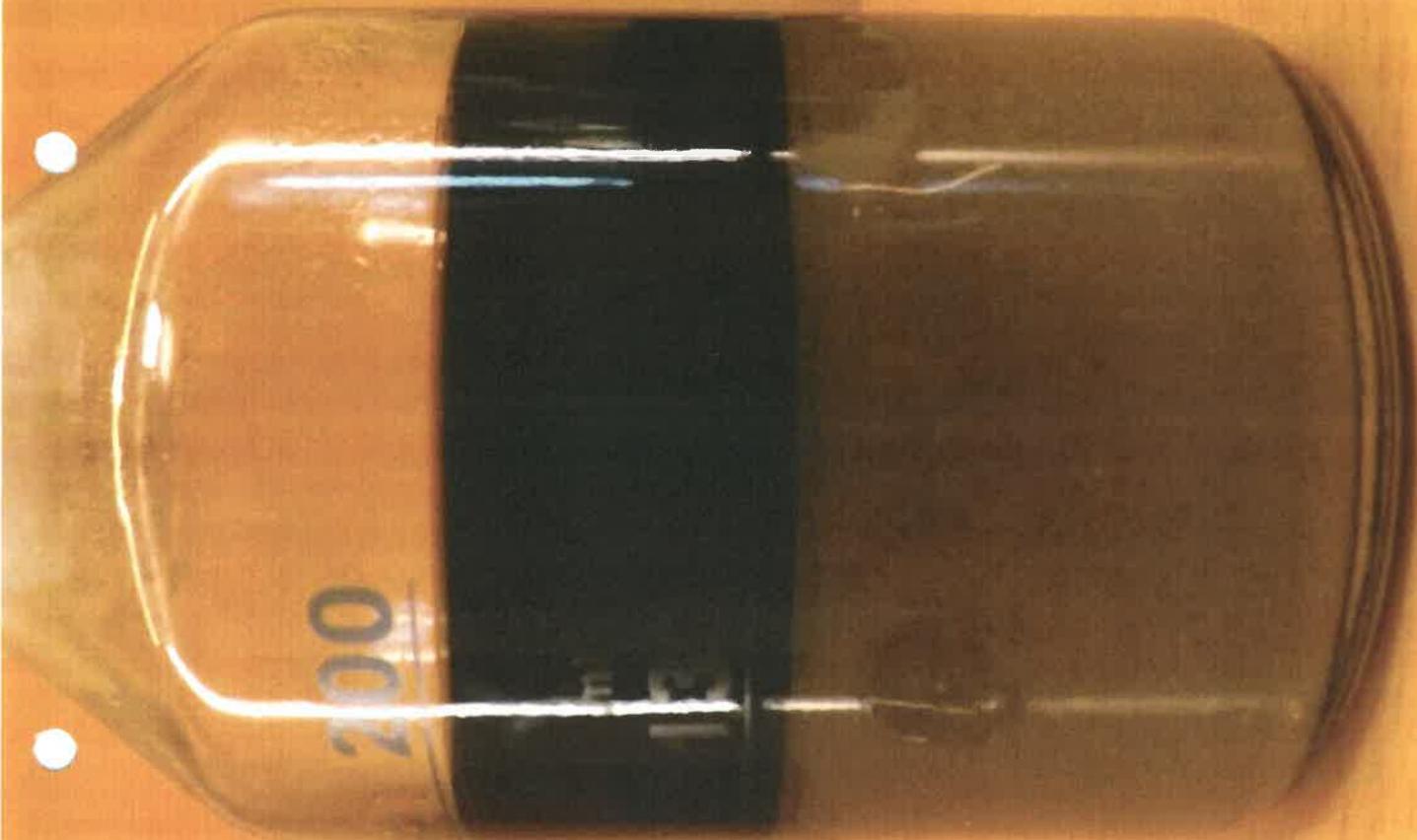
Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	508,20	0,50	0,50	2,500	0,50	99,50
1,400-2,500	494,20	495,50	1,30	1,30	1,400	1,80	98,20
0,710-1,400	473,10	477,20	4,10	4,10	0,710	5,90	94,10
0,500-0,710	437,60	443,40	5,80	5,80	0,500	11,70	88,30
0,355-0,500	419,30	430,30	11,00	11,00	0,355	22,70	77,30
0,250-0,355	386,70	407,60	20,90	20,90	0,250	43,60	56,40
0,180-0,250	385,20	400,40	15,20	15,20	0,180	58,80	41,20
0,125-0,180	396,50	421,00	24,50	24,50	0,125	83,30	16,70
0,063-0,125	371,90	387,00	15,10	15,10	0,063	98,40	1,60
0,000-0,063	419,40	421,00	1,60	1,60	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **125** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **71**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,221** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **38,66** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Barge 5**

**2513SE0102**

**5-20 m**



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14155

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

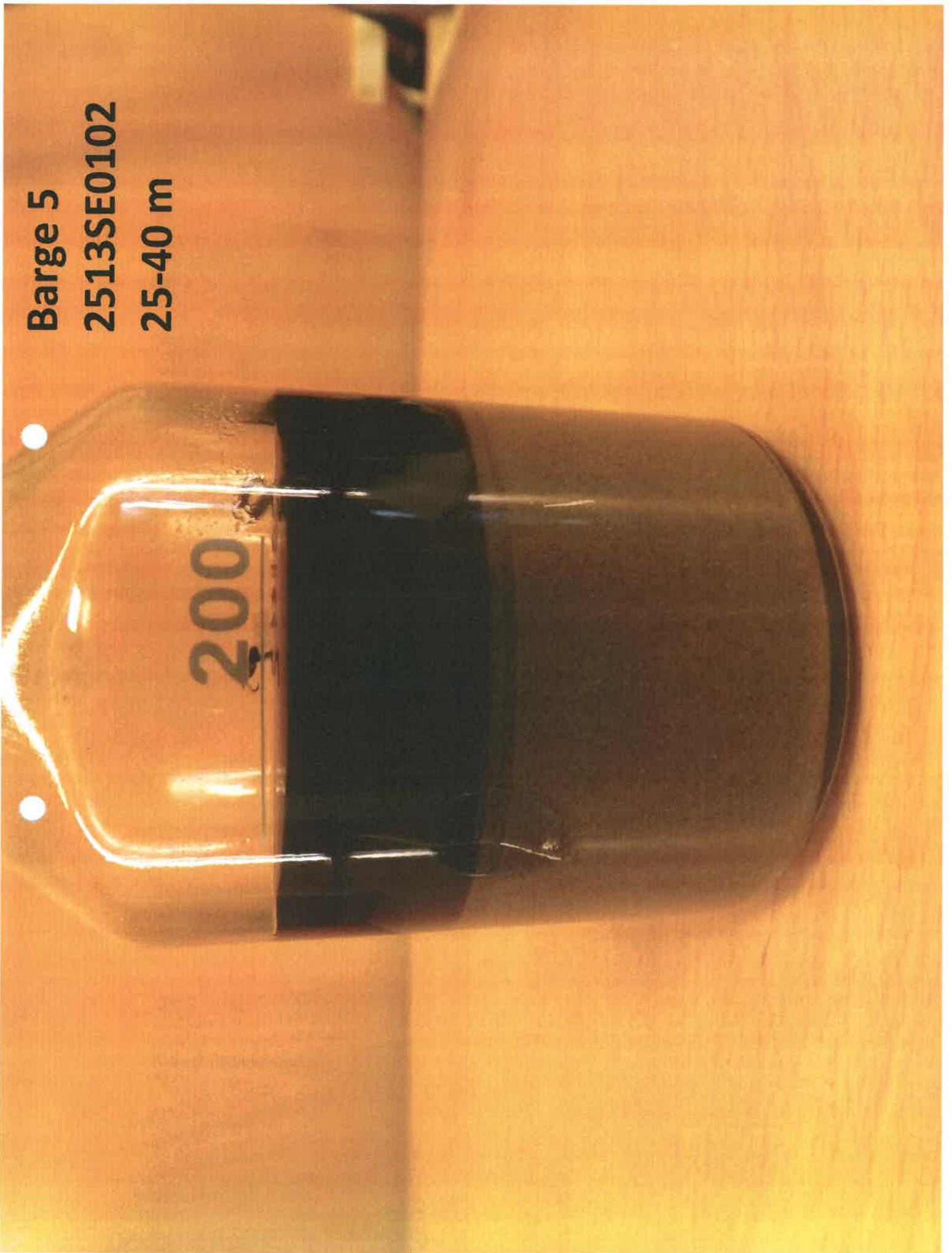
Probennahme: **Barge 5 / 2513SE0102**Probenvorbereitung: **5-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,60	0,40	0,40	1,400	0,50	99,50
0,710-1,400	473,10	475,60	2,50	2,50	0,710	3,00	97,00
0,500-0,710	437,60	442,10	4,50	4,50	0,500	7,50	92,50
0,355-0,500	419,30	428,90	9,60	9,60	0,355	17,10	82,90
0,250-0,355	386,70	404,90	18,20	18,20	0,250	35,30	64,70
0,180-0,250	385,20	402,80	17,60	17,60	0,180	52,90	47,10
0,125-0,180	396,50	423,20	26,70	26,70	0,125	79,60	20,40
0,063-0,125	371,90	391,50	19,60	19,60	0,063	99,20	0,80
0,000-0,063	419,40	420,20	0,80	0,80	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **132** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **75**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,192** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **43,93** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**Barge 5**  
**2513SE0102**  
**25-40 m**

**200**



**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-14156**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 2513SE0102**Probenvorbereitung: **25-40m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	508,30	0,60	0,60	2,500	0,60	99,40
1,400-2,500	494,20	496,20	2,00	2,00	1,400	2,60	97,40
0,710-1,400	473,10	478,70	5,60	5,60	0,710	8,20	91,80
0,500-0,710	437,60	444,20	6,60	6,60	0,500	14,80	85,20
0,355-0,500	419,30	429,80	10,50	10,50	0,355	25,30	74,70
0,250-0,355	386,70	404,20	17,50	17,50	0,250	42,80	57,20
0,180-0,250	385,20	400,50	15,30	15,30	0,180	58,10	41,90
0,125-0,180	396,50	420,50	24,00	24,00	0,125	82,10	17,90
0,063-0,125	371,90	388,40	16,50	16,50	0,063	98,60	1,40
0,000-0,063	419,40	420,80	1,40	1,40	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche    = **124**    cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer:    = **71**Mittelkorn (MK) graphisch    = **0,217**    mmGleichmäßigkeitsgrad:    = **37,27**    %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**Barge 5**  
**2513SE0102**  
**5-40 m**

**200**



**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-14157**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Produkt**

Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 5 / 2513SE0102**

Probenvorbereitung: **5-40m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** %

Schüttgewicht: **1,4** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	508,10	0,40	0,40	2,500	0,40	99,60
1,400-2,500	494,20	495,40	1,20	1,20	1,400	1,60	98,40
0,710-1,400	473,10	477,20	4,10	4,10	0,710	5,70	94,30
0,500-0,710	437,60	443,20	5,60	5,60	0,500	11,30	88,70
0,355-0,500	419,30	429,30	10,00	10,00	0,355	21,30	78,70
0,250-0,355	386,70	404,50	17,80	17,80	0,250	39,10	60,90
0,180-0,250	385,20	401,60	16,40	16,40	0,180	55,50	44,50
0,125-0,180	396,50	421,90	25,40	25,40	0,125	80,90	19,10
0,063-0,125	371,90	389,90	18,00	18,00	0,063	98,90	1,10
0,000-0,063	419,40	420,50	1,10	1,10	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **128** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitensnummer: = **73**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,203** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **40,49** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **21.02.2020**

1801799 AU-68437

Parameter	*	LIMS-ID	20-03838	20-03839
		Norm	Bohrung Barge 5 2513SEO102 Probe 1: 5-20m	Bohrung Barge 5 2513SEO102 Probe 2: 25-40m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,4 (18,2°C)	4,3 (18,1°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,06   MA-%	0,07   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	96,9   MA-%	97,3   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,22   MA-%	1,05   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,18   MA-%	0,20   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,25   MA-%	0,20   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,73   MA-%	0,62   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,13   MA-%	0,13   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,02   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,01   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,37   MA-%	0,34   MA-%

Parameter	*	LIMS-ID	20-03840
		Norm	Bohrung Barge 5 2513SEO102 Probe 3: 5-40m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,5 (18,2°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,07   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	97,1   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,12   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,20   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,23   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,68   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,12   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,32   MA-%



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-17744-01-00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium

**dorfner**

**ANZAPLAN**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Notifiziert von der AQS-Leitstelle des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4, Satz 2 der TrinkwV 2001

Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
Scharhof 1 · D-92242 Hirschau

Quarzwerte Marx  
Aktiengesellschaft  
Herr Ufken  
Randweg 1

DE-26446 Marx

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
(ANZAPLAN)  
Scharhof 1  
D-92242 Hirschau  
Phone: +49 (0) 96 22/82-162  
Fax: +49 (0) 96 22/82-73  
E-Mail: anzaplan@dorfner.com  
www.anzaplan.com

Unsere Zeichen:  
Our Reference:

Ansprechpartner:  
Contact:

Fon: 0 96 22/  
Phone: (+49 96 22)

Datum:  
Date:

**UNTERSUCHUNGSBERICHT NR.  
TEST REPORT NO.**

Dr. TB-ch  
Sekretariat GL

Dr. Thomas Bach  
C. Guttenberger

82-185  
82-162

11.03.2020

**1801799 AU-68437**

Ref. No.: **Brief vom 26.02.2020**

Probenahme durch: / sample taken by: **Auftraggeber**

am: / on:

Prüfzeitraum von: / test period from: **28.02.2020** bis: / to: **09.03.2020**

LIMS-ID	Probenbezeichnung/Sample	Probeneingang Date of Entry
20-03838	Bohrung Barge 5 2513SEO102 Probe 1: 5-20m	28.02.2020
20-03839	Bohrung Barge 5 2513SEO102 Probe 2: 25-40m	28.02.2020
20-03840	Bohrung Barge 5 2513SEO102 Probe 3: 5-40m	28.02.2020

Dorfner  
Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH



i. A. Dr. Thomas Bach  
Laborleitung  
Head of laboratory

Prüfmethode akkreditiert / test method accredited:

1 Ja mit Modifikationen 2 Ja mit Modifikationen 3 Ja mit Unterauftrag 4 Nein 5 Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor 6 Fremdvergabe an ein nicht akkreditiertes Labor

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die von uns untersuchte(n) Probe(n). Eine auszugsweise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung der Berichte/Gutachten bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

Seite 1 von 2

Sitz der Gesellschaft: Hirschau,  
Registergericht Amberg HRB 820  
Geschäftsführer:  
Dr. rer. nat. habil. Reiner Haus





## Erkundungsbohrungen

2513SE0103

Barge 6 → 0.00 m bis 40.00 m

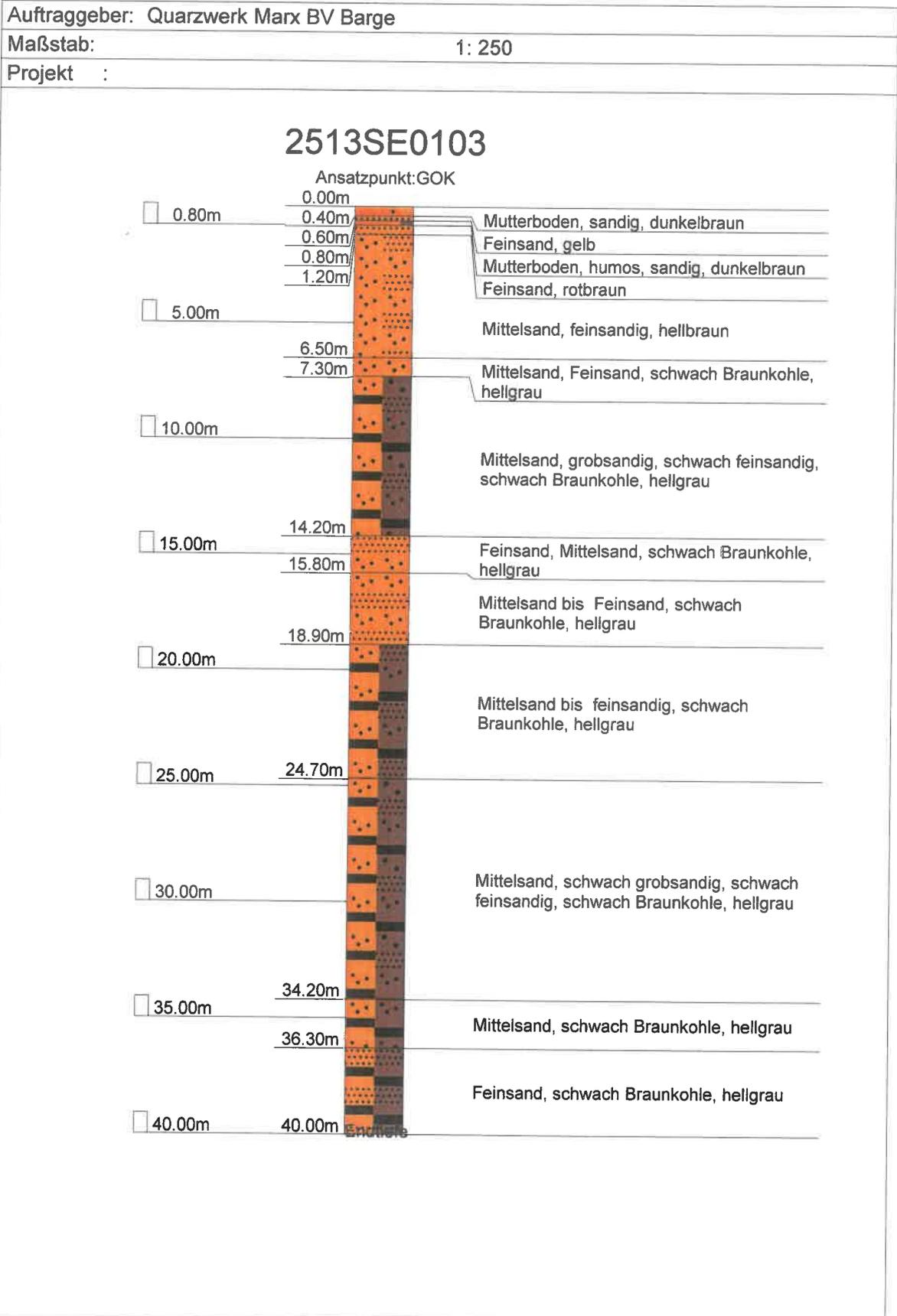
Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**  
Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01 / 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01 / 70 50 20

**Werk:**  
Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52 / 91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52 / 91 91 20

**Bank:** LZO Brake  
IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwerkmarx-verwaltung.de  
www.quarzwerk-marx.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124  
Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende:  
Ilsemarie Mechau



### SCHICHTENVERZEICHNIS

der Bohrung: 2513SE0103

Ort: 26446 Barge

Top. Karte 1:

Name:

Nr:

Koordinaten, Östl. Länge: 32U426851

Nördl. Breite: 5919931

Ansatzpunkt in die Bohrkarte:

eingetragen:

Auftraggeber: Quarzwerk Marx AG, Am Weserdeich 14, 26919 Brake

Bohrzeit: 03.02.2020-04.02.2020

Höhe über NN:

Zweck der Bohrung: Rohstofferkundung

Lageplan:

Bohrverfahren: Trockenbohrung (Schnecke)

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Angetroffene Schichten (Angaben des Bohrmeisters in " ")	Geologische Angaben und Bemerkungen
0- 0.40		Mutterboden, sandig	dunkelbraun
- 0.60		Feinsand	gelb
- 0.80		Mutterboden, humos, sandig	dunkelbraun
- 1.20		Feinsand	rotbraun
- 6.50		Mittelsand, feinsandig	hellbraun
- 7.30		Mittelsand, Feinsand, schwach Braunkohle	hellgrau
- 14.20		Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach Braunkohle	hellgrau
- 15.80		Feinsand, Mittelsand, schwach Braunkohle	hellgrau
- 18.90		Mittelsand bis Feinsand, schwach Braunkohle	hellgrau
- 24.70		Mittelsand bis feinsandig, schwach Braunkohle	hellgrau
- 34.20		Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach Braunkohle	hellgrau
- 36.30		Mittelsand, schwach Braunkohle	hellgrau
- 40.00	E.T.	Feinsand, schwach Braunkohle	hellgrau
		ca. 3,1m Wasserspiegel GOK.	

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-13938**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 103**Probenvorbereitung: **5,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	475,00	1,90	1,90	0,710	2,00	98,00
0,500-0,710	437,60	443,70	6,10	6,10	0,500	8,10	91,90
0,355-0,500	419,30	430,80	11,50	11,50	0,355	19,60	80,40
0,250-0,355	386,70	407,20	20,50	20,50	0,250	40,10	59,90
0,180-0,250	385,20	405,80	20,60	20,60	0,180	60,70	39,30
0,125-0,180	396,50	421,20	24,70	24,70	0,125	85,40	14,60
0,063-0,125	371,90	386,00	14,10	14,10	0,063	99,50	0,50
0,000-0,063	419,40	419,90	0,50	0,50	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **120** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **68**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,216** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **44,17** %Ort: **26446 Marx**Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-13939**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 103**

Probenvorbereitung: **10,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	475,80	2,70	2,70	0,710	2,80	97,20
0,500-0,710	437,60	447,30	9,70	9,70	0,500	12,50	87,50
0,355-0,500	419,30	434,70	15,40	15,40	0,355	27,90	72,10
0,250-0,355	386,70	407,00	20,30	20,30	0,250	48,20	51,80
0,180-0,250	385,20	402,60	17,40	17,40	0,180	65,60	34,40
0,125-0,180	396,50	417,80	21,30	21,30	0,125	86,90	13,10
0,063-0,125	371,90	384,60	12,70	12,70	0,063	99,60	0,40
0,000-0,063	419,40	419,80	0,40	0,40	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **111** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer: = **63**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,243** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **38,68** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-13940**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 103**

Probenvorbereitung: **15,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund** u. **200 mm**

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	476,20	3,10	3,10	0,710	3,20	96,80
0,500-0,710	437,60	448,20	10,60	10,60	0,500	13,80	86,20
0,355-0,500	419,30	435,30	16,00	16,00	0,355	29,80	70,20
0,250-0,355	386,70	406,00	19,30	19,30	0,250	49,10	50,90
0,180-0,250	385,20	401,20	16,00	16,00	0,180	65,10	34,90
0,125-0,180	396,50	417,60	21,10	21,10	0,125	86,20	13,80
0,063-0,125	371,90	385,20	13,30	13,30	0,063	99,50	0,50
0,000-0,063	419,40	419,90	0,50	0,50	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00 g** Auswaage: **100,00 g** -> Verlust: **0,00 %**

theoretische spezifische Oberfläche = **111** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer: = **63**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,246** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **36,47** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **13.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-13991

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 103**Probenvorbereitung: **20,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,20	99,80
0,710-1,400	473,10	474,70	1,60	1,60	0,710	1,80	98,20
0,500-0,710	437,60	443,30	5,70	5,70	0,500	7,50	92,50
0,355-0,500	419,30	431,20	11,90	11,90	0,355	19,40	80,60
0,250-0,355	386,70	406,30	19,60	19,60	0,250	39,00	61,00
0,180-0,250	385,20	404,30	19,10	19,10	0,180	58,10	41,90
0,125-0,180	396,50	421,60	25,10	25,10	0,125	83,20	16,80
0,063-0,125	371,90	387,90	16,00	16,00	0,063	99,20	0,80
0,000-0,063	419,40	420,20	0,80	0,80	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **125** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **71**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,210** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **42,97** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14060

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 103**Probenvorbereitung: **25,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	476,10	3,00	3,00	0,710	3,10	96,90
0,500-0,710	437,60	444,90	7,30	7,30	0,500	10,40	89,60
0,355-0,500	419,30	431,80	12,50	12,50	0,355	22,90	77,10
0,250-0,355	386,70	406,10	19,40	19,40	0,250	42,30	57,70
0,180-0,250	385,20	404,80	19,60	19,60	0,180	61,90	38,10
0,125-0,180	396,50	420,80	24,30	24,30	0,125	86,20	13,80
0,063-0,125	371,90	385,20	13,30	13,30	0,063	99,50	0,50
0,000-0,063	419,40	419,90	0,50	0,50	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **117** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **66**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,222** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **42,21** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14059

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 103**Probenvorbereitung: **30,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	495,30	1,10	1,10	1,400	1,10	98,90
0,710-1,400	473,10	481,00	7,90	7,90	0,710	9,00	91,00
0,500-0,710	437,60	447,60	10,00	10,00	0,500	19,00	81,00
0,355-0,500	419,30	431,80	12,50	12,50	0,355	31,50	68,50
0,250-0,355	386,70	404,20	17,50	17,50	0,250	49,00	51,00
0,180-0,250	385,20	402,50	17,30	17,30	0,180	66,30	33,70
0,125-0,180	396,50	418,10	21,60	21,60	0,125	87,90	12,10
0,063-0,125	371,90	383,50	11,60	11,60	0,063	99,50	0,50
0,000-0,063	419,40	419,90	0,50	0,50	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **107** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **61**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,246** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **36,59** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-14058**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 103**Probenvorbereitung: **35,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	495,30	1,10	1,10	1,400	1,10	98,90
0,710-1,400	473,10	479,20	6,10	6,10	0,710	7,20	92,80
0,500-0,710	437,60	446,50	8,90	8,90	0,500	16,10	83,90
0,355-0,500	419,30	431,60	12,30	12,30	0,355	28,40	71,60
0,250-0,355	386,70	405,00	18,30	18,30	0,250	46,70	53,30
0,180-0,250	385,20	403,50	18,30	18,30	0,180	65,00	35,00
0,125-0,180	396,50	418,50	22,00	22,00	0,125	87,00	13,00
0,063-0,125	371,90	384,30	12,40	12,40	0,063	99,40	0,60
0,000-0,063	419,40	420,00	0,60	0,60	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **111** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **63**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,237** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **38,59** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14057

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

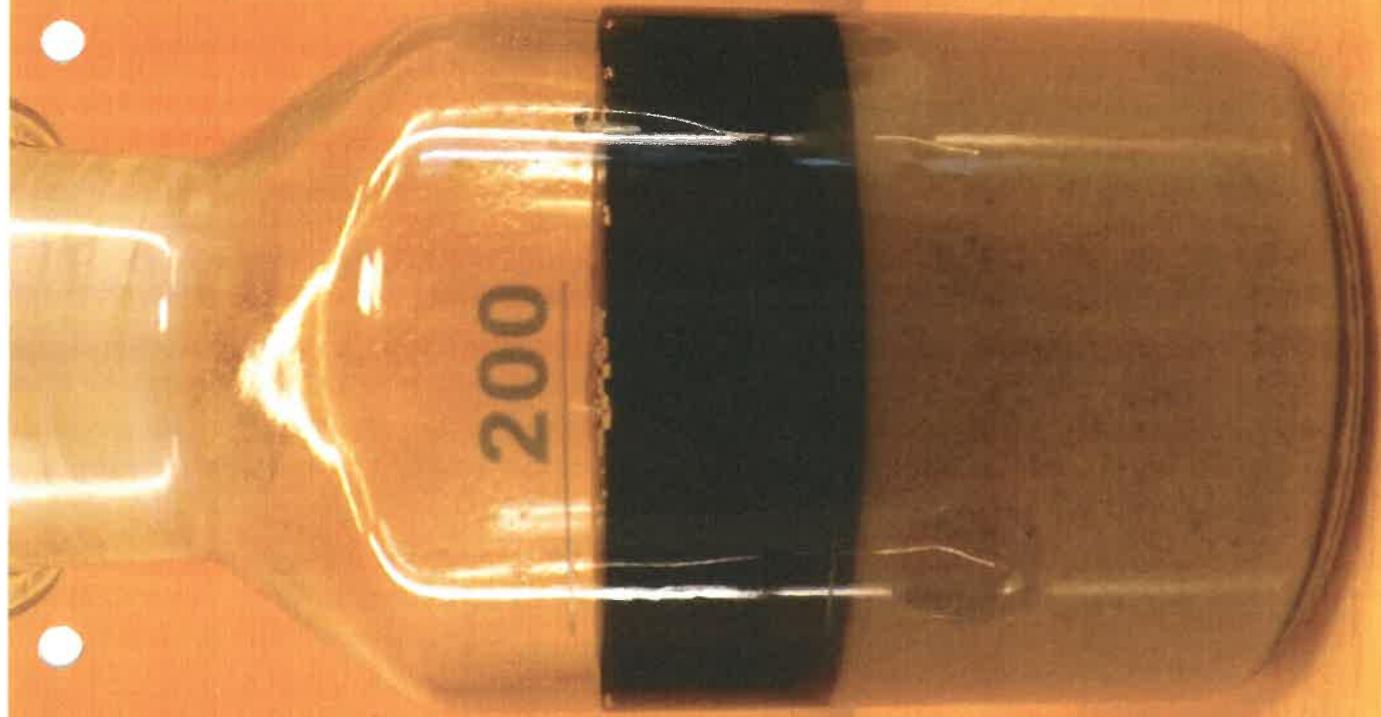
Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 103**Probenvorbereitung: **40,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	475,80	2,70	2,70	0,710	3,00	97,00
0,500-0,710	437,60	442,80	5,20	5,20	0,500	8,20	91,80
0,355-0,500	419,30	427,40	8,10	8,10	0,355	16,30	83,70
0,250-0,355	386,70	401,00	14,30	14,30	0,250	30,60	69,40
0,180-0,250	385,20	403,60	18,40	18,40	0,180	49,00	51,00
0,125-0,180	396,50	427,30	30,80	30,80	0,125	79,80	20,20
0,063-0,125	371,90	391,20	19,30	19,30	0,063	99,10	0,90
0,000-0,063	419,40	420,30	0,90	0,90	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **135** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **77**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,178** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **47,87** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Barge 6**  
**2513SE0103**  
**5-20 m**



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14158

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 2513SE0103**Probenvorbereitung: **5-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	475,40	2,30	2,30	0,710	2,40	97,60
0,500-0,710	437,60	445,60	8,00	8,00	0,500	10,40	89,60
0,355-0,500	419,30	433,00	13,70	13,70	0,355	24,10	75,90
0,250-0,355	386,70	406,60	19,90	19,90	0,250	44,00	56,00
0,180-0,250	385,20	403,50	18,30	18,30	0,180	62,30	37,70
0,125-0,180	396,50	419,60	23,10	23,10	0,125	85,40	14,60
0,063-0,125	371,90	385,90	14,00	14,00	0,063	99,40	0,60
0,000-0,063	419,40	420,00	0,60	0,60	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **117** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **67**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,227** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **40,32** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

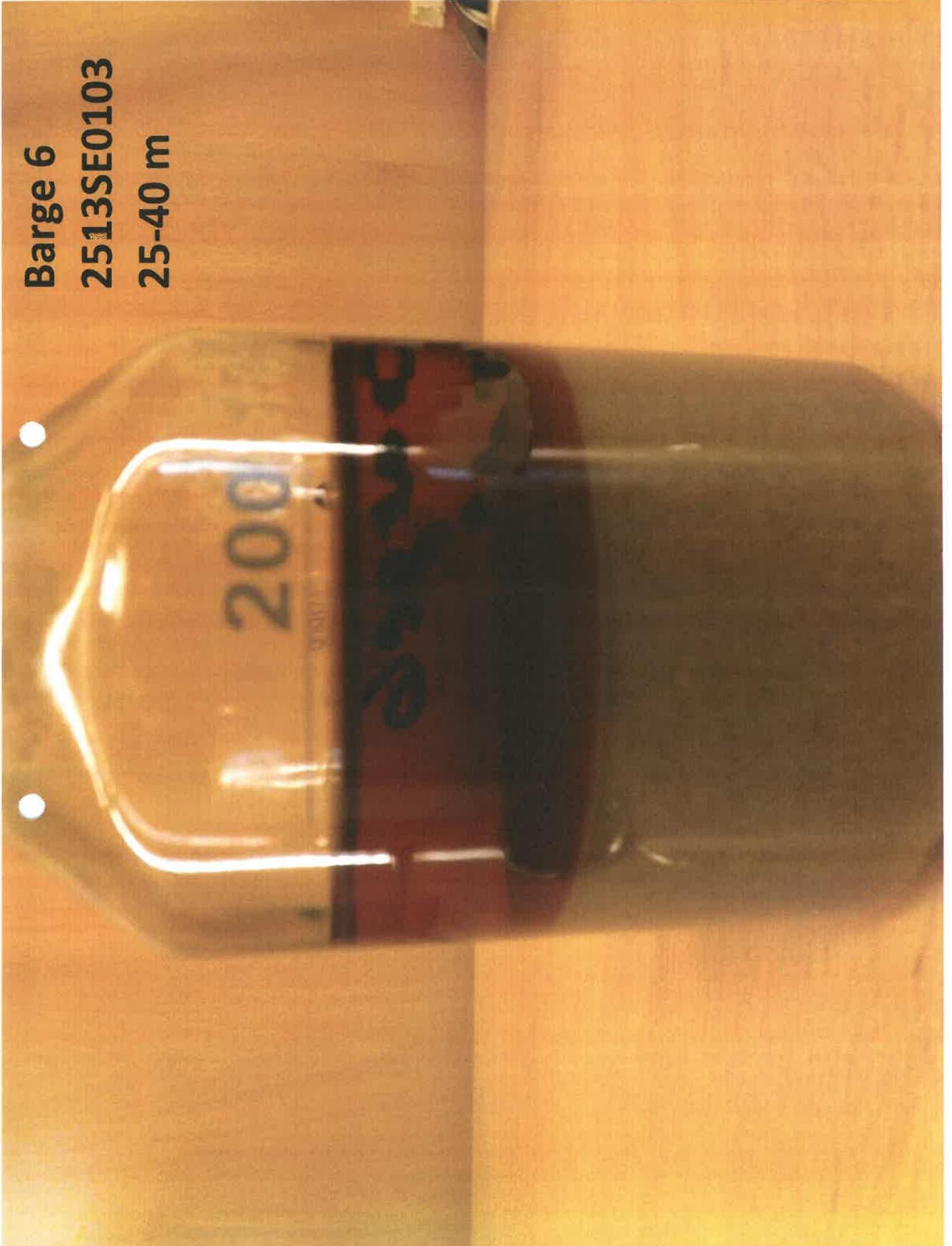
Barge 6

2513SE0103

25-40 m

200

200



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14159

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

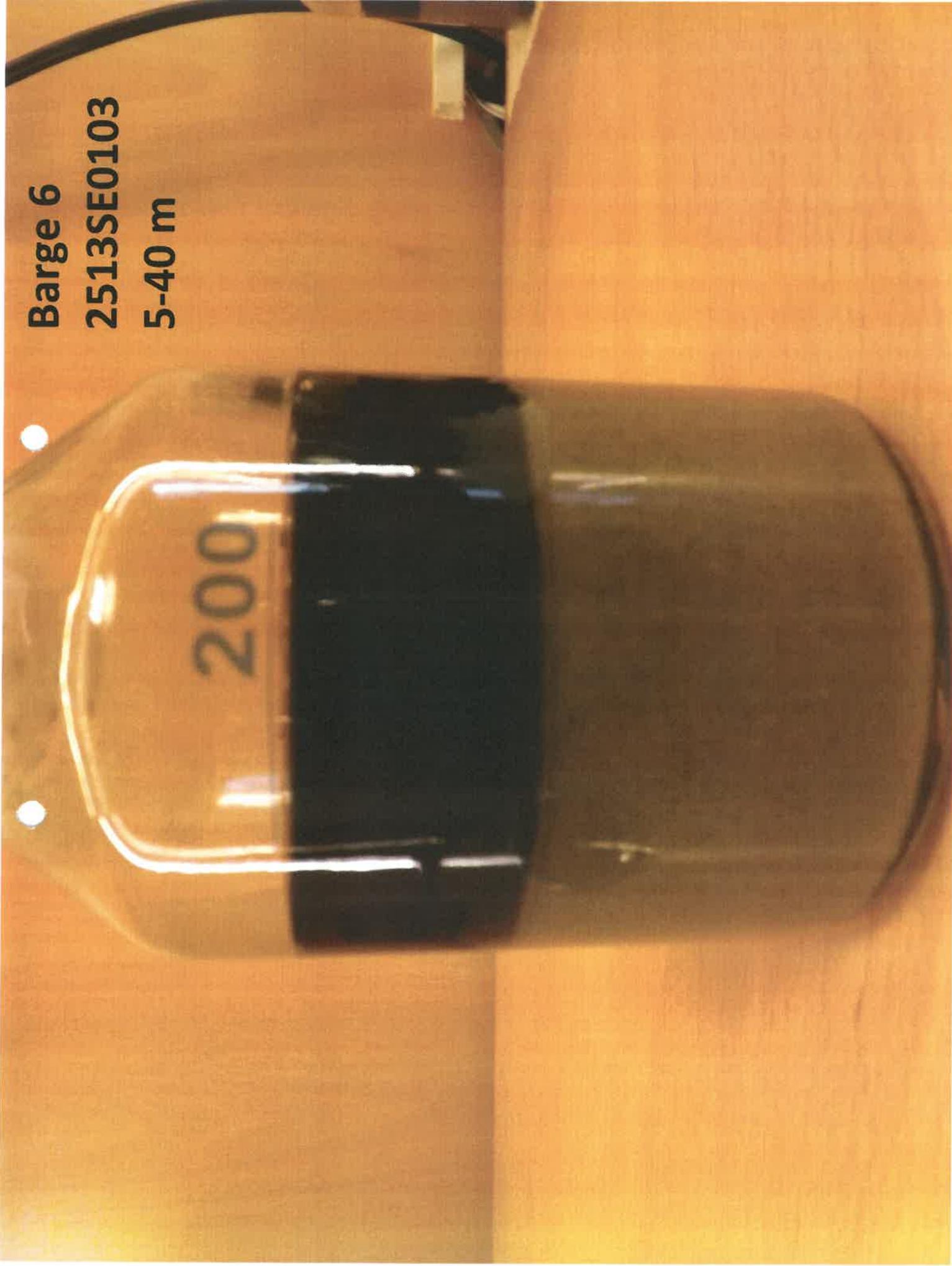
Probennahme: **Barge 6 / 2513SE0103**Probenvorbereitung: **25-40m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,90	0,70	0,70	1,400	0,70	99,30
0,710-1,400	473,10	478,00	4,90	4,90	0,710	5,60	94,40
0,500-0,710	437,60	445,50	7,90	7,90	0,500	13,50	86,50
0,355-0,500	419,30	430,60	11,30	11,30	0,355	24,80	75,20
0,250-0,355	386,70	404,10	17,40	17,40	0,250	42,20	57,80
0,180-0,250	385,20	403,60	18,40	18,40	0,180	60,60	39,40
0,125-0,180	396,50	421,20	24,70	24,70	0,125	85,30	14,70
0,063-0,125	371,90	386,00	14,10	14,10	0,063	99,40	0,60
0,000-0,063	419,40	420,00	0,60	0,60	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **117** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **67**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,220** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **40,53** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**Barge 6**  
**2513SE0103**  
**5-40 m**

**200**



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14160

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Produkt**

Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 6 / 2513SE0103**

Probenvorbereitung: **5-40m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** %

Schüttgewicht: **1,4** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,60	0,40	0,40	1,400	0,40	99,60
0,710-1,400	473,10	476,70	3,60	3,60	0,710	4,00	96,00
0,500-0,710	437,60	445,50	7,90	7,90	0,500	11,90	88,10
0,355-0,500	419,30	431,80	12,50	12,50	0,355	24,40	75,60
0,250-0,355	386,70	405,40	18,70	18,70	0,250	43,10	56,90
0,180-0,250	385,20	403,50	18,30	18,30	0,180	61,40	38,60
0,125-0,180	396,50	420,40	23,90	23,90	0,125	85,30	14,70
0,063-0,125	371,90	386,00	14,10	14,10	0,063	99,40	0,60
0,000-0,063	419,40	420,00	0,60	0,60	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **117** cm<sup>2</sup>, g

AFS - Kornfeinheitennummer: = **67**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,224** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **40,31** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **21.02.2020**

**1801799 AU-68438**

Parameter	*	LIMS-ID	20-03841	20-03842
		Norm	Bohrung Barge 6 2513SEO103 Probe 1: 5-20m	Bohrung Barge 6 2513SEO103 Probe 2: 25-40m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,9 (18,2°C)	4,6 (18,4°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,05   MA-%	0,02   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	97,3   MA-%	97,4   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,01   MA-%	1,03   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,15   MA-%	0,15   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,24   MA-%	0,19   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,59   MA-%	0,63   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,10   MA-%	0,12   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,02   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,01   MA-%	0,01   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,42   MA-%	0,31   MA-%

Parameter	*	LIMS-ID	20-03843
		Norm	Bohrung Barge 6 2513SEO103 Probe 3: 5-40m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,8 (18,2°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,04   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	97,3   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,03   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,16   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,22   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,62   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,11   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,01   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,36   MA-%



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-17744-01-00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium

**dorfner**

**ANZAPLAN**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Notifiziert von der AQS-Leitstelle des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4, Satz 2 der TrinkwV 2001

Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
Scharhof 1 · D-92242 Hirschau

Quarzwirke Marx  
Aktiengesellschaft  
Herr Ufken  
Randweg 1

DE-26446 Marx

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
(ANZAPLAN)  
Scharhof 1  
D-92242 Hirschau  
Phone: +49 (0) 96 22/82-162  
Fax: +49 (0) 96 22/82-73  
E-Mail: anzaplan@dorfner.com  
www.anzaplan.com

Unsere Zeichen: Our Reference:	Ansprechpartner: Contact:	Fon: 0 96 22/ Phone: (+49 96 22)	Datum: Date:	<b>UNTERSUCHUNGSBERICHT NR. TEST REPORT NO.</b>
Dr. TB-ch Sekretariat GL	Dr. Thomas Bach C. Guttenberger	82-185 82-162	11.03.2020	<b>1801799 AU-68438</b>
			Ref. No.:	<b>Brief vom 26.02.2020</b>

Probenahme durch: / sample taken by: **Auftraggeber** am: / on:

Prüfzeitraum von: / test period from: **28.02.2020** bis: / to: **09.03.2020**

LIMS-ID	Probenbezeichnung/Sample	Probeneingang Date of Entry
20-03841	Bohrung Barge 6 2513SEO103 Probe 1: 5-20m	28.02.2020
20-03842	Bohrung Barge 6 2513SEO103 Probe 2: 25-40m	28.02.2020
20-03843	Bohrung Barge 6 2513SEO103 Probe 3: 5-40m	28.02.2020

Dorfner  
Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH

i. A. Dr. Thomas Bach  
Laborleitung  
Head of laboratory

Prüfmethode akkreditiert / test method accredited:

1 Ja 2 Ja mit Modifikationen 3 Ja mit Unterauftrag 4 Nein 5 Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor 6 Fremdvergabe an ein nicht akkreditiertes Labor  
1 Yes 2 Yes with modifications 3 Yes done by subcontractor 4 No 5 external processing by an accredited subcontractor 6 external processing by subcontractor

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die von uns  
untersuchte(n) Probe(n). Eine auszugsweise Veröffentlichung  
bzw. Vervielfältigung der Berichte/Gutachten bedarf unserer  
schriftlichen Genehmigung.

Seite 1 von 2

Sitz der Gesellschaft: Hirschau,  
Registergericht Amberg HRB 820  
Geschäftsführer:  
Dr. rer. nat. habil. Reiner Haus





## Erkundungsbohrungen

2513SE0104

Barge 7 → 0.00 m bis 40.00 m

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**  
Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01 / 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01 / 70 50 20

**Werk:**  
Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52 / 91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52 / 91 91 20

**Bank:** LzO Brake  
IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwermarx-verwaltung.de  
www.quarzwermarx.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124  
Vorstand: Tjardo Ufken  
Voikmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende:  
Ilsemarie Mechau

Auftraggeber: Quarzwerk Marx BV Barge

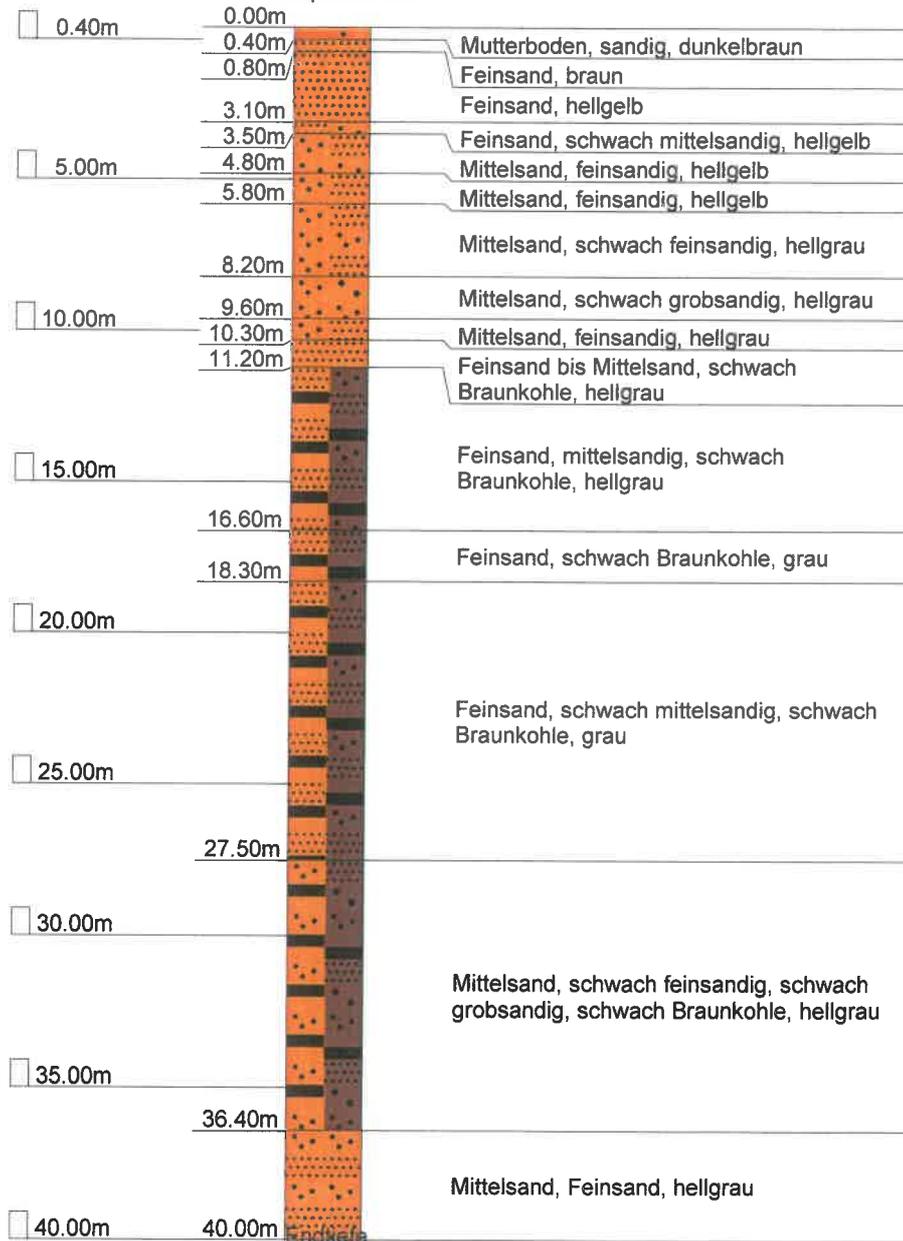
Maßstab:

1: 250

Projekt :

### 2513SE0104

Ansatzpunkt: GOK



### SCHICHTENVERZEICHNIS

der Bohrung: 2513SE0104

Ort: 26446 Barge

Top. Karte 1: Name:

Nr:

Koordinaten, Östl. Länge: 32U426898

Nördl. Breite: 5919745

Ansatzpunkt in die Bohrkarte:

eingetragen:

Auftraggeber: Quarzwerk Marx AG, Am Weserdeich 14, 26919 Brake

Bohrzeit: 03.02.2020-04.02.2020

Höhe über NN:

Zweck der Bohrung: Rohstofferkundung

Lageplan:

Bohrverfahren: Trockenbohrung (Schnecke)

Tiefe in m	Mächtigkeit in m	Angetroffene Schichten (Angaben des Bohrmeisters in " ")	Geologische Angaben und Bemerkungen
0- 0.40		Mutterboden, sandig	dunkelbraun
- 0.80		Feinsand	braun
- 3.10		Feinsand	hellgelb
- 3.50		Feinsand, schwach mittelsandig	hellgelb
- 4.80		Mittelsand, feinsandig	hellgelb
- 5.80		Mittelsand, feinsandig	hellgelb
- 8.20		Mittelsand, schwach feinsandig	hellgrau
- 9.60		Mittelsand, schwach grobsandig	hellgrau
- 10.30		Mittelsand, feinsandig	hellgrau
- 11.20		Feinsand bis Mittelsand, schwach Braunkohle	hellgrau
- 16.60		Feinsand, mittelsandig, schwach Braunkohle	hellgrau
- 18.30		Feinsand, schwach Braunkohle	grau
- 27.50		Feinsand, schwach mittelsandig, schwach Braunkohle	grau
- 36.40		Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach Braunkohle	hellgrau
- 40.00	E.T.	Mittelsand, Feinsand	hellgrau
		ca. 3,1m Wasserspiegel GOK.	

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-14056**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 104**Probenvorbereitung: **5,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
<b>&gt; 2,500</b>	<b>507,70</b>	<b>507,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,500</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>
<b>1,400-2,500</b>	<b>494,20</b>	<b>494,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,400</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>
<b>0,710-1,400</b>	<b>473,10</b>	<b>474,60</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>0,710</b>	<b>1,50</b>	<b>98,50</b>
<b>0,500-0,710</b>	<b>437,60</b>	<b>443,60</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,500</b>	<b>7,50</b>	<b>92,50</b>
<b>0,355-0,500</b>	<b>419,30</b>	<b>430,80</b>	<b>11,50</b>	<b>11,50</b>	<b>0,355</b>	<b>19,00</b>	<b>81,00</b>
<b>0,250-0,355</b>	<b>386,70</b>	<b>408,10</b>	<b>21,40</b>	<b>21,40</b>	<b>0,250</b>	<b>40,40</b>	<b>59,60</b>
<b>0,180-0,250</b>	<b>385,20</b>	<b>407,70</b>	<b>22,50</b>	<b>22,50</b>	<b>0,180</b>	<b>62,90</b>	<b>37,10</b>
<b>0,125-0,180</b>	<b>396,50</b>	<b>420,40</b>	<b>23,90</b>	<b>23,90</b>	<b>0,125</b>	<b>86,80</b>	<b>13,20</b>
<b>0,063-0,125</b>	<b>371,90</b>	<b>384,70</b>	<b>12,80</b>	<b>12,80</b>	<b>0,063</b>	<b>99,60</b>	<b>0,40</b>
<b>0,000-0,063</b>	<b>419,40</b>	<b>419,80</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,000</b>	<b>100,00</b>	<b>0,00</b>

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **117** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitensnummer: = **67**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,220** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,81** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-14054**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand**

Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 104**

Probenvorbereitung: **10,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** %

Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	479,10	6,00	6,00	0,710	6,30	93,70
0,500-0,710	437,60	449,80	12,20	12,20	0,500	18,50	81,50
0,355-0,500	419,30	434,20	14,90	14,90	0,355	33,40	66,60
0,250-0,355	386,70	405,40	18,70	18,70	0,250	52,10	47,90
0,180-0,250	385,20	401,50	16,30	16,30	0,180	68,40	31,60
0,125-0,180	396,50	416,30	19,80	19,80	0,125	88,20	11,80
0,063-0,125	371,90	383,40	11,50	11,50	0,063	99,70	0,30
0,000-0,063	419,40	419,70	0,30	0,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche        = **104**        cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer:                = **59**

Mittelkorn (MK) graphisch                    = **0,262**        mm

Gleichmäßigkeitsgrad:                        = **35,91**        %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14053

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 104**Probenvorbereitung: **15,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand Durchgang	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		(%)	(%)
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	474,60	1,50	1,50	0,710	1,80	98,20
0,500-0,710	437,60	440,60	3,00	3,00	0,500	4,80	95,20
0,355-0,500	419,30	423,40	4,10	4,10	0,355	8,90	91,10
0,250-0,355	386,70	394,30	7,60	7,60	0,250	16,50	83,50
0,180-0,250	385,20	399,10	13,90	13,90	0,180	30,40	69,60
0,125-0,180	396,50	433,70	37,20	37,20	0,125	67,60	32,40
0,063-0,125	371,90	401,70	29,80	29,80	0,063	97,40	2,60
0,000-0,063	419,40	422,00	2,60	2,60	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **169** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **97**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,151** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **53,13** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-14052**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand**

Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 104**

Probenvorbereitung: **20,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** %

Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	474,20	1,10	1,10	0,710	1,20	98,80
0,500-0,710	437,60	439,90	2,30	2,30	0,500	3,50	96,50
0,355-0,500	419,30	423,10	3,80	3,80	0,355	7,30	92,70
0,250-0,355	386,70	394,40	7,70	7,70	0,250	15,00	85,00
0,180-0,250	385,20	399,40	14,20	14,20	0,180	29,20	70,80
0,125-0,180	396,50	436,20	39,70	39,70	0,125	68,90	31,10
0,063-0,125	371,90	401,10	29,20	29,20	0,063	98,10	1,90
0,000-0,063	419,40	421,30	1,90	1,90	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche    = **166**    cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer:    = **95**

Mittelkorn (MK) graphisch    = **0,151**    mm

Gleichmäßigkeitsgrad:    = **55,48**    %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-14051**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 104**Probenvorbereitung: **25,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,80	0,60	0,60	1,400	0,60	99,40
0,710-1,400	473,10	475,10	2,00	2,00	0,710	2,60	97,40
0,500-0,710	437,60	440,30	2,70	2,70	0,500	5,30	94,70
0,355-0,500	419,30	424,40	5,10	5,10	0,355	10,40	89,60
0,250-0,355	386,70	396,50	9,80	9,80	0,250	20,20	79,80
0,180-0,250	385,20	397,80	12,60	12,60	0,180	32,80	67,20
0,125-0,180	396,50	431,20	34,70	34,70	0,125	67,50	32,50
0,063-0,125	371,90	402,20	30,30	30,30	0,063	97,80	2,20
0,000-0,063	419,40	421,60	2,20	2,20	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **165** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **94**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,153** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **50,28** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14050

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 104**Probenvorbereitung: **30,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	508,40	0,70	0,70	2,500	0,70	99,30
1,400-2,500	494,20	497,00	2,80	2,80	1,400	3,50	96,50
0,710-1,400	473,10	479,50	6,40	6,40	0,710	9,90	90,10
0,500-0,710	437,60	442,30	4,70	4,70	0,500	14,60	85,40
0,355-0,500	419,30	425,70	6,40	6,40	0,355	21,00	79,00
0,250-0,355	386,70	397,30	10,60	10,60	0,250	31,60	68,40
0,180-0,250	385,20	397,50	12,30	12,30	0,180	43,90	56,10
0,125-0,180	396,50	424,80	28,30	28,30	0,125	72,20	27,80
0,063-0,125	371,90	398,00	26,10	26,10	0,063	98,30	1,70
0,000-0,063	419,40	421,10	1,70	1,70	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **145** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **82**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,168** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **41,50** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14049

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 104**Probenvorbereitung: **35,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,90	0,70	0,70	1,400	0,70	99,30
0,710-1,400	473,10	476,20	3,10	3,10	0,710	3,80	96,20
0,500-0,710	437,60	441,40	3,80	3,80	0,500	7,60	92,40
0,355-0,500	419,30	425,90	6,60	6,60	0,355	14,20	85,80
0,250-0,355	386,70	399,40	12,70	12,70	0,250	26,90	73,10
0,180-0,250	385,20	401,50	16,30	16,30	0,180	43,20	56,80
0,125-0,180	396,50	428,70	32,20	32,20	0,125	75,40	24,60
0,063-0,125	371,90	395,10	23,20	23,20	0,063	98,60	1,40
0,000-0,063	419,40	420,80	1,40	1,40	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **146** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **83**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,168** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **47,33** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-14048**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Rohsand**

Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 104**

Probenvorbereitung: **40,00 m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** %

Schüttgewicht: **0** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund**

u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung**

**Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,90	0,20	0,20	2,500	0,20	99,80
1,400-2,500	494,20	494,90	0,70	0,70	1,400	0,90	99,10
0,710-1,400	473,10	476,00	2,90	2,90	0,710	3,80	96,20
0,500-0,710	437,60	441,30	3,70	3,70	0,500	7,50	92,50
0,355-0,500	419,30	425,60	6,30	6,30	0,355	13,80	86,20
0,250-0,355	386,70	399,50	12,80	12,80	0,250	26,60	73,40
0,180-0,250	385,20	401,80	16,60	16,60	0,180	43,20	56,80
0,125-0,180	396,50	428,80	32,30	32,30	0,125	75,50	24,50
0,063-0,125	371,90	395,10	23,20	23,20	0,063	98,70	1,30
0,000-0,063	419,40	420,70	1,30	1,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **145** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer: = **83**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,168** mm

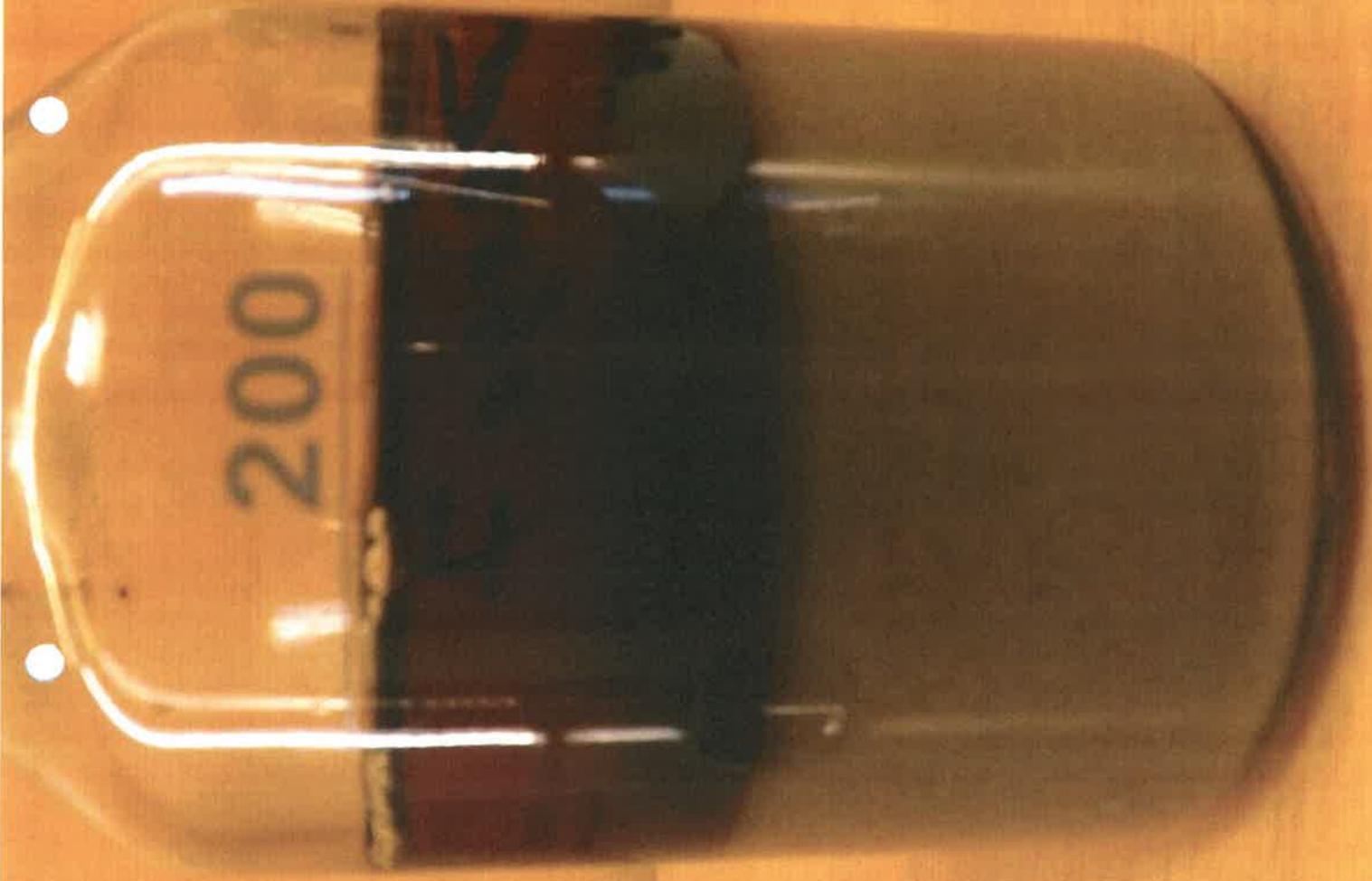
Gleichmäßigkeitsgrad: = **47,63** %

Ort: **26446 Marx**

Datum: **18.02.2020**

**Barge 7**  
**2513SE0104**  
**5-20 m**

200



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14161

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 2513SE0104**Probenvorbereitung: **5-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	475,60	2,50	2,50	0,710	2,80	97,20
0,500-0,710	437,60	443,50	5,90	5,90	0,500	8,70	91,30
0,355-0,500	419,30	427,90	8,60	8,60	0,355	17,30	82,70
0,250-0,355	386,70	400,50	13,80	13,80	0,250	31,10	68,90
0,180-0,250	385,20	401,90	16,70	16,70	0,180	47,80	52,20
0,125-0,180	396,50	426,60	30,10	30,10	0,125	77,90	22,10
0,063-0,125	371,90	392,70	20,80	20,80	0,063	98,70	1,30
0,000-0,063	419,40	420,70	1,30	1,30	0,000	100,00	0,00

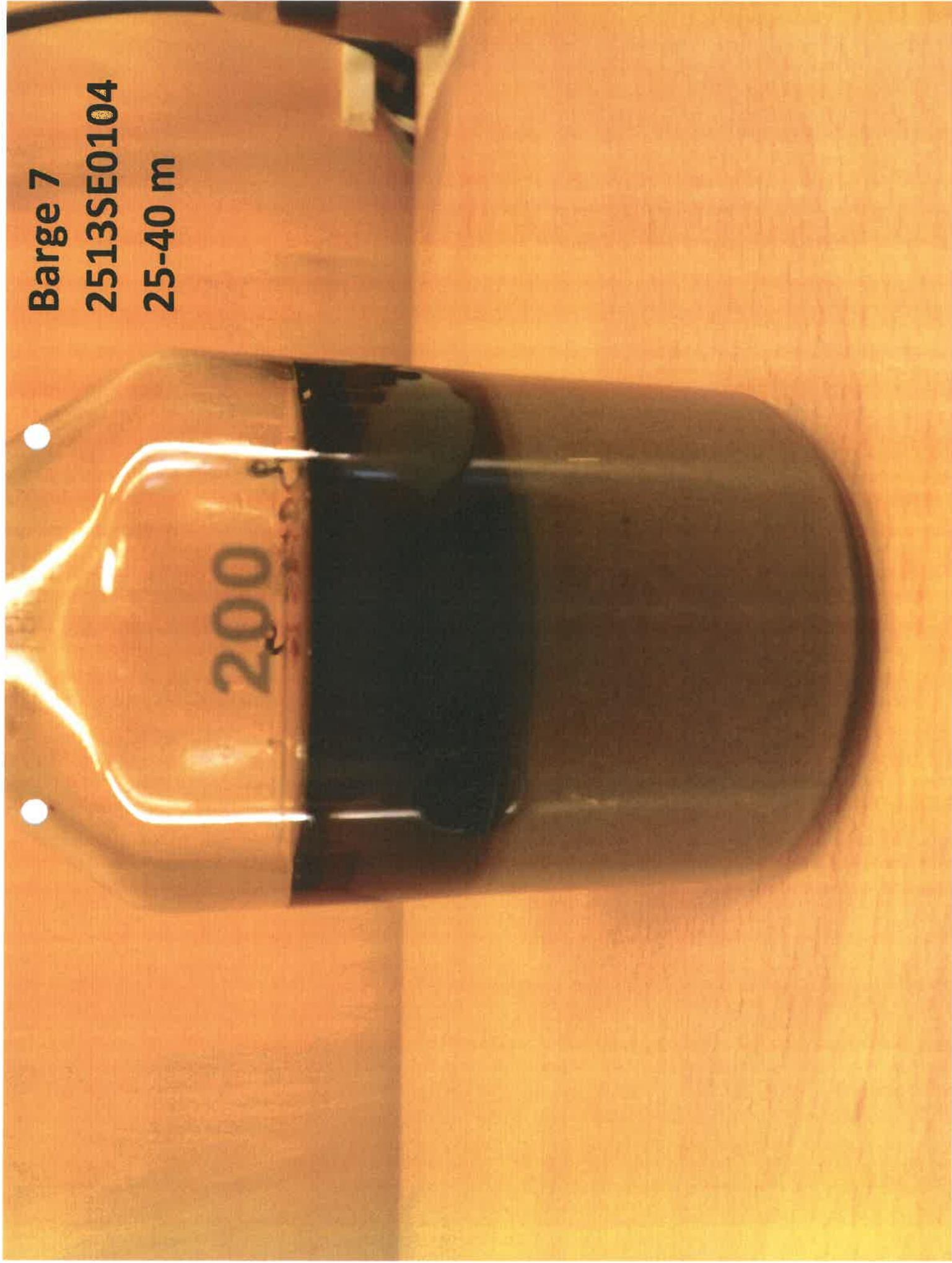
Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **139** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitennummer: = **79**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,176** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,71** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**Barge 7**

**2513SE0104**

**25-40 m**

200



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14162

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 2513SE0104**Probenvorbereitung: **25-40m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	508,10	0,40	0,40	2,500	0,40	99,60
1,400-2,500	494,20	495,40	1,20	1,20	1,400	1,60	98,40
0,710-1,400	473,10	476,70	3,60	3,60	0,710	5,20	94,80
0,500-0,710	437,60	441,30	3,70	3,70	0,500	8,90	91,10
0,355-0,500	419,30	425,40	6,10	6,10	0,355	15,00	85,00
0,250-0,355	386,70	398,20	11,50	11,50	0,250	26,50	73,50
0,180-0,250	385,20	399,60	14,40	14,40	0,180	40,90	59,10
0,125-0,180	396,50	428,30	31,80	31,80	0,125	72,70	27,30
0,063-0,125	371,90	397,60	25,70	25,70	0,063	98,40	1,60
0,000-0,063	419,40	421,00	1,60	1,60	0,000	100,00	0,00

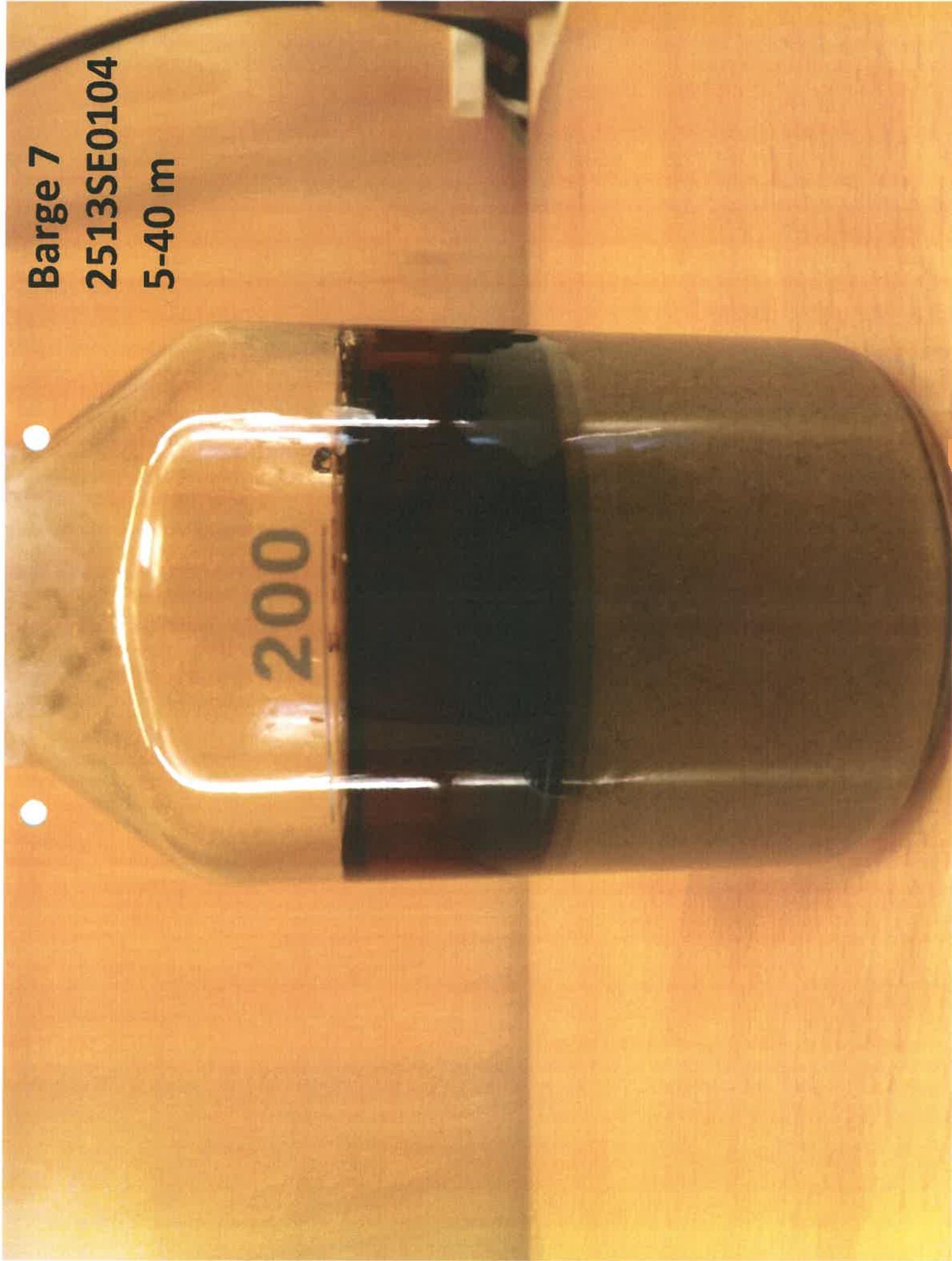
Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **150** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **85**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,164** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **46,25** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**Barge 7**

**2513SE0104**

**5-40 m**

**200**



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14163

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 7 / 2513SE0104**Probenvorbereitung: **5-40m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand Durchgang	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		(%)	(%)
> 2,500	507,70	508,00	0,30	0,30	2,500	0,30	99,70
1,400-2,500	494,20	495,00	0,80	0,80	1,400	1,10	98,90
0,710-1,400	473,10	476,20	3,10	3,10	0,710	4,20	95,80
0,500-0,710	437,60	442,40	4,80	4,80	0,500	9,00	91,00
0,355-0,500	419,30	426,60	7,30	7,30	0,355	16,30	83,70
0,250-0,355	386,70	399,40	12,70	12,70	0,250	29,00	71,00
0,180-0,250	385,20	400,80	15,60	15,60	0,180	44,60	55,40
0,125-0,180	396,50	427,50	31,00	31,00	0,125	75,60	24,40
0,063-0,125	371,90	394,80	22,90	22,90	0,063	98,50	1,50
0,000-0,063	419,40	420,90	1,50	1,50	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **144** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **82**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,170** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,73** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

1801799 AU-68439

Parameter	*	LIMS-ID	20-03844	20-03845
		Norm	Bohrung Barge 7 2513SEO104 Probe 1: 5-20m	Bohrung Barge 7 2513SEO104 Probe 2: 25-40m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	5,3 (18,0°C)	4,6 (18,0°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,05   MA-%	0,08   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	96,8   MA-%	96,5   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,24   MA-%	1,36   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,19   MA-%	0,21   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,20   MA-%	0,18   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,75   MA-%	0,85   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,14   MA-%	0,16   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,06   MA-%	0,06   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,03   MA-%	0,03   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,46   MA-%	0,49   MA-%

Parameter	*	LIMS-ID	20-03846
		Norm	Bohrung Barge 7 2513SEO104 Probe 3: 5-40m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	5,0 (18,0°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,06   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	96,7   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,29   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,18   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,22   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,80   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,15   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,06   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,03   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,47   MA-%



Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium



**ANZAPLAN**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Notifiziert von der AQS-Leitstelle des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4, Satz 2 der TrinkwV 2001

Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
Scharhof 1 · D-92242 Hirschau

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
(ANZAPLAN)  
Scharhof 1  
D-92242 Hirschau  
Phone: +49 (0) 96 22/82-162  
Fax: +49 (0) 96 22/82-73  
E-Mail: anzaplan@dorfner.com  
www.anzaplan.com

**Quarzwerte Marx  
Aktiengesellschaft  
Herr Ufken  
Randweg 1**

**DE-26446 Marx**

Unsere Zeichen: Our Reference:	Ansprechpartner: Contact:	Fon: 0 96 22/ Phone: (+49-96 22)	Datum: Date:	<b>UNTERSUCHUNGSBERICHT NR. TEST REPORT NO.</b>
Dr. TB-ch Sekretariat GL	Dr. Thomas Bach C. Guttenberger	82-185 82-162	11.03.2020	<b>1801799 AU-68439</b>
			<b>Ref. No.:</b>	<b>Brief vom 26.02.2020</b>

**Probenahme durch: / sample taken by: Auftraggeber am: / on:**

**Prüfzeitraum von: / test period from: 28.02.2020 bis: / to: 09.03.2020**

LIMS-ID	Probenbezeichnung/Sample	Probeneingang Date of Entry
20-03844	Bohrung Barge 7 2513SEO104 Probe 1: 5-20m	28.02.2020
20-03845	Bohrung Barge 7 2513SEO104 Probe 2: 25-40m	28.02.2020
20-03846	Bohrung Barge 7 2513SEO104 Probe 3: 5-40m	28.02.2020

Dorfner  
Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH

  
i. A. Dr. Thomas Bach  
Laborleitung  
Head of laboratory

Prüfmethode akkreditiert / test method accredited:

1 Ja 2 Ja mit Modifikationen 3 Ja mit Unterauftrag 4 Nein 5 Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor 6 Fremdvergabe an ein nicht akkreditiertes Labor  
1 Yes 2 Yes with modifications 3 Yes done by subcontractor 4 No 5 external processing by an accredited subcontractor 6 external processing by subcontractor

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die von uns untersuchte(n) Probe(n). Eine auszugsweise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung der Berichte/Gutachten bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

Sitz der Gesellschaft: Hirschau,  
Registergericht Amberg HRB 820  
Geschäftsführer:  
Dr. rer. nat. habil. Reiner Haus



## Erkundungsbohrungen

2513SE0105

Barge 8 → 0.00 m bis 20.00 m

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**  
Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01/ 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01/ 70 50 20

**Werk:**  
Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52/91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52/91 91 20

**Bank:** LzO Brake  
IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwerkmarx-verwaltung.de  
www.quarzwerk-marx.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124  
Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende:  
Ilsemarie Mechau

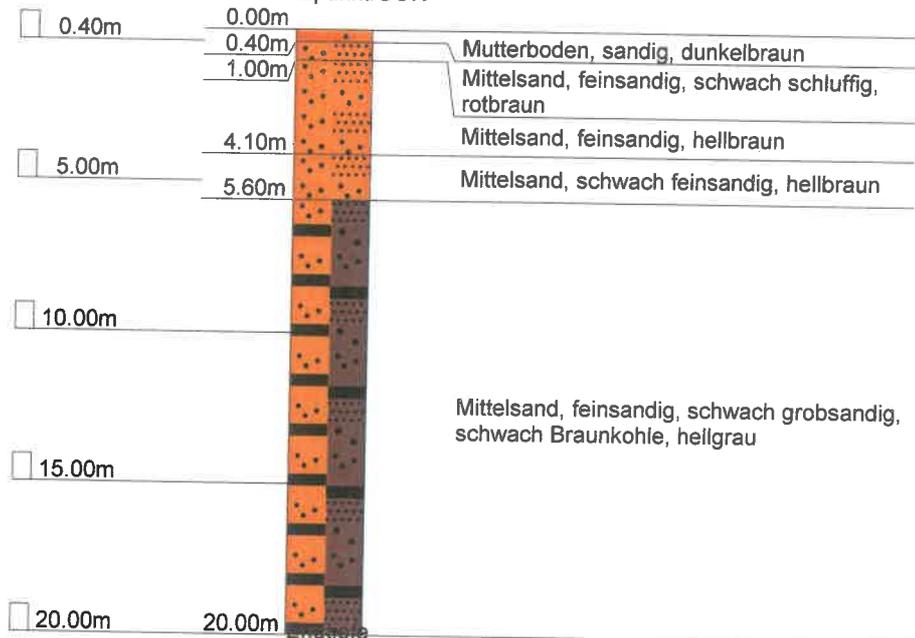
Auftraggeber: Quarzwerk Marx BV Barge

Maßstab: 1: 250

Projekt :

### 2513SE0105

Ansatzpunkt: GOK





**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14047

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 8 / 105**Probenvorbereitung: **5,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	474,80	1,70	1,70	0,710	1,80	98,20
0,500-0,710	437,60	444,60	7,00	7,00	0,500	8,80	91,20
0,355-0,500	419,30	435,20	15,90	15,90	0,355	24,70	75,30
0,250-0,355	386,70	410,50	23,80	23,80	0,250	48,50	51,50
0,180-0,250	385,20	403,60	18,40	18,40	0,180	66,90	33,10
0,125-0,180	396,50	417,40	20,90	20,90	0,125	87,80	12,20
0,063-0,125	371,90	383,70	11,80	11,80	0,063	99,60	0,40
0,000-0,063	419,40	419,80	0,40	0,40	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **111** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitennummer: = **63**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,244** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **42,08** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-14046**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 8 / 105**Probenvorbereitung: **10,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	475,30	2,20	2,20	0,710	2,50	97,50
0,500-0,710	437,60	443,20	5,60	5,60	0,500	8,10	91,90
0,355-0,500	419,30	432,30	13,00	13,00	0,355	21,10	78,90
0,250-0,355	386,70	410,50	23,80	23,80	0,250	44,90	55,10
0,180-0,250	385,20	407,60	22,40	22,40	0,180	67,30	32,70
0,125-0,180	396,50	419,50	23,00	23,00	0,125	90,30	9,70
0,063-0,125	371,90	381,30	9,40	9,40	0,063	99,70	0,30
0,000-0,063	419,40	419,70	0,30	0,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **110** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitensnummer: = **62**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,234** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **46,49** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14045

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 8 / 105**Probenvorbereitung: **15,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,90	0,70	0,70	1,400	0,80	99,20
0,710-1,400	473,10	477,00	3,90	3,90	0,710	4,70	95,30
0,500-0,710	437,60	443,30	5,70	5,70	0,500	10,40	89,60
0,355-0,500	419,30	430,00	10,70	10,70	0,355	21,10	78,90
0,250-0,355	386,70	407,50	20,80	20,80	0,250	41,90	58,10
0,180-0,250	385,20	407,60	22,40	22,40	0,180	64,30	35,70
0,125-0,180	396,50	421,00	24,50	24,50	0,125	88,80	11,20
0,063-0,125	371,90	382,80	10,90	10,90	0,063	99,70	0,30
0,000-0,063	419,40	419,70	0,30	0,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **112** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **64**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,225** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,68** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14044

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 8 / 105**Probenvorbereitung: **20,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	475,20	2,10	2,10	0,710	2,40	97,60
0,500-0,710	437,60	442,10	4,50	4,50	0,500	6,90	93,10
0,355-0,500	419,30	429,40	10,10	10,10	0,355	17,00	83,00
0,250-0,355	386,70	406,80	20,10	20,10	0,250	37,10	62,90
0,180-0,250	385,20	407,90	22,70	22,70	0,180	59,80	40,20
0,125-0,180	396,50	423,70	27,20	27,20	0,125	87,00	13,00
0,063-0,125	371,90	384,60	12,70	12,70	0,063	99,70	0,30
0,000-0,063	419,40	419,70	0,30	0,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **119** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **68**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,210** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **48,21** %Ort: **26446 Marx**Datum: **18.02.2020**

**Barge 8**  
**2513SE0105**  
**5-10 m**

200



**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-14164**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 8 / 2513SE0105**Probenvorbereitung: **5-10m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,20	99,80
0,710-1,400	473,10	475,00	1,90	1,90	0,710	2,10	97,90
0,500-0,710	437,60	443,90	6,30	6,30	0,500	8,40	91,60
0,355-0,500	419,30	433,80	14,50	14,50	0,355	22,90	77,10
0,250-0,355	386,70	410,50	23,80	23,80	0,250	46,70	53,30
0,180-0,250	385,20	405,60	20,40	20,40	0,180	67,10	32,90
0,125-0,180	396,50	418,40	21,90	21,90	0,125	89,00	11,00
0,063-0,125	371,90	382,50	10,60	10,60	0,063	99,60	0,40
0,000-0,063	419,40	419,80	0,40	0,40	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **110** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitensnummer: = **63**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,239** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **44,18** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**Barge 8**  
**2513SE0105**  
**15-20 m**



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14165

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 8 / 2513SE0105**Probenvorbereitung: **15-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,70	0,50	0,50	1,400	0,60	99,40
0,710-1,400	473,10	476,10	3,00	3,00	0,710	3,60	96,40
0,500-0,710	437,60	442,70	5,10	5,10	0,500	8,70	91,30
0,355-0,500	419,30	429,70	10,40	10,40	0,355	19,10	80,90
0,250-0,355	386,70	407,10	20,40	20,40	0,250	39,50	60,50
0,180-0,250	385,20	407,80	22,60	22,60	0,180	62,10	37,90
0,125-0,180	396,50	422,30	25,80	25,80	0,125	87,90	12,10
0,063-0,125	371,90	383,70	11,80	11,80	0,063	99,70	0,30
0,000-0,063	419,40	419,70	0,30	0,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **116** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitennummer: = **66**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,217** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **46,79** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**Barge 8**  
**2513SE0105**  
**5-20 m**

**200**

**30**



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14166

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge 8 / 2513SE0105**Probenvorbereitung: **5-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,60	0,40	0,40	1,400	0,50	99,50
0,710-1,400	473,10	475,60	2,50	2,50	0,710	3,00	97,00
0,500-0,710	437,60	443,30	5,70	5,70	0,500	8,70	91,30
0,355-0,500	419,30	431,70	12,40	12,40	0,355	21,10	78,90
0,250-0,355	386,70	408,80	22,10	22,10	0,250	43,20	56,80
0,180-0,250	385,20	406,70	21,50	21,50	0,180	64,70	35,30
0,125-0,180	396,50	420,30	23,80	23,80	0,125	88,50	11,50
0,063-0,125	371,90	383,10	11,20	11,20	0,063	99,70	0,30
0,000-0,063	419,40	419,70	0,30	0,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **113** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitensnummer: = **64**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,228** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **44,98** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**1801799 AU-68440**

Parameter	*	LIMS-ID	20-03847	20-03848
		Norm	Bohrung Barge 8 2513SEO105 Probe 1: 5-10m	Bohrung Barge 8 2513SEO105 Probe 2: 15-20m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,5 (18,4 °C)	4,5 (18,4 °C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,08   MA-%	0,04   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	97,5   MA-%	97,3   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,94   MA-%	1,02   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,13   MA-%	0,17   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,20   MA-%	0,21   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,55   MA-%	0,62   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,09   MA-%	0,11   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,04   MA-%	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,02   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,01   MA-%	0,01   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,44   MA-%	0,39   MA-%

Parameter	*	LIMS-ID	20-03849
		Norm	Bohrung Barge 8 2513SEO105 Probe 3: 5-20m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,5 (18,5°C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,06   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	97,3   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,98   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,16   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,21   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,58   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,10   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,04   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,01   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,46   MA-%



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-Pl-17744-01-00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium

**dorfner**

**ANZAPLAN**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Notifiziert von der AQS-Leitstelle des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4, Satz 2 der TrinkwV 2001

Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
Scharhof 1 · D-92242 Hirschau

**Quarzwerte Marx  
Aktiengesellschaft  
Herr Ufken  
Randweg 1**

**DE-26446 Marx**

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
(ANZAPLAN)  
Scharhof 1  
D-92242 Hirschau  
Phone: +49 (0) 96 22/82-162  
Fax: +49 (0) 96 22/82-73  
E-Mail: anzaplan@dorfner.com  
www.anzaplan.com

Unsere Zeichen: Our Reference:	Ansprechpartner: Contact:	Fon: 0 96 22/ Phone: (+49 96 22)	Datum: Date:	<b>UNTERSUCHUNGSBERICHT NR. TEST REPORT NO.</b>
Dr. TB-ch Sekretariat GL	Dr. Thomas Bach C. Guttenberger	82-185 82-162	11.03.2020	<b>1801799 AU-68440</b>
Ref. No.: Brief vom 26.02.2020				

**Probenahme durch: / sample taken by: Auftraggeber am: / on:**

**Prüfzeitraum von: / test period from: 28.02.2020 bis: / to: 10.03.2020**

LIMS-ID	Probenbezeichnung/Sample	Probeneingang Date of Entry
20-03847	Bohrung Barge 8 2513SEO105 Probe 1: 5-10m	28.02.2020
20-03848	Bohrung Barge 8 2513SEO105 Probe 2: 15-20m	28.02.2020
20-03849	Bohrung Barge 8 2513SEO105 Probe 3: 5-20m	28.02.2020

Dorfner  
Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH

i. A. Dr. Thomas Bach  
Laborleitung  
Head of laboratory

Prüfmethode akkreditiert / test method accredited:

1 Ja 2 Ja mit Modifikationen 3 Ja mit Unterauftrag 4 Nein 5 Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor 6 Fremdvergabe an ein nicht akkreditiertes Labor  
1 Yes 2 Yes with modifications 3 Yes done by subcontractor 4 No 5 external processing by an accredited subcontractor 6 external processing by subcontractor

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die von uns untersuchte(n) Probe(n). Eine auszugsweise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung der Berichte/Gutachten bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.



## Erkundungsbohrungen

2513SE0106

Bohlenbergerfeld → 0.00 m bis 20.00 m

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**

Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01 / 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01 / 70 50 20

**Werk:**

Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52 / 91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52 / 91 91 20

**Bank:** LzO Brake

IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwermarx-verwaltung.de  
www.quarzwermarx.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124

Vorstand: Tjardo Ufken

Volkmar Ufken

Aufsichtsratsvorsitzende:

Ilsemarie Mechau

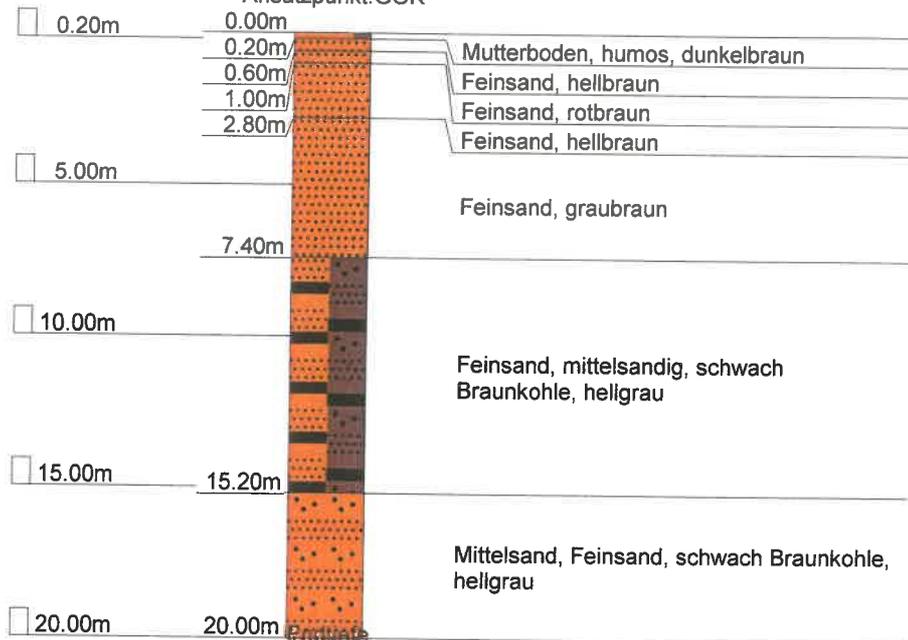
Auftraggeber: Quarzwerk Marx BV Barge

Maßstab: 1: 250

Projekt :

### 2513SE0106

Ansatzpunkt: GOK





**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14020

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 6 / 106**Probenvorbereitung: **5,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,90	0,20	0,20	2,500	0,20	99,80
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,40	99,60
0,710-1,400	473,10	473,60	0,50	0,50	0,710	0,90	99,10
0,500-0,710	437,60	438,80	1,20	1,20	0,500	2,10	97,90
0,355-0,500	419,30	423,40	4,10	4,10	0,355	6,20	93,80
0,250-0,355	386,70	400,50	13,80	13,80	0,250	20,00	80,00
0,180-0,250	385,20	406,50	21,30	21,30	0,180	41,30	58,70
0,125-0,180	396,50	432,20	35,70	35,70	0,125	77,00	23,00
0,063-0,125	371,90	393,20	21,30	21,30	0,063	98,30	1,70
0,000-0,063	419,40	421,10	1,70	1,70	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **152** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **87**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,167** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **53,31** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-14019**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 6 / 106**Probenvorbereitung: **10,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	474,20	1,10	1,10	0,710	1,20	98,80
0,500-0,710	437,60	440,00	2,40	2,40	0,500	3,60	96,40
0,355-0,500	419,30	425,10	5,80	5,80	0,355	9,40	90,60
0,250-0,355	386,70	401,20	14,50	14,50	0,250	23,90	76,10
0,180-0,250	385,20	405,60	20,40	20,40	0,180	44,30	55,70
0,125-0,180	396,50	430,60	34,10	34,10	0,125	78,40	21,60
0,063-0,125	371,90	392,50	20,60	20,60	0,063	99,00	1,00
0,000-0,063	419,40	420,40	1,00	1,00	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **144** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **82**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,171** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **51,71** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14018

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 6 / 106**Probenvorbereitung: **15,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	474,50	1,40	1,40	0,710	1,50	98,50
0,500-0,710	437,60	440,80	3,20	3,20	0,500	4,70	95,30
0,355-0,500	419,30	426,00	6,70	6,70	0,355	11,40	88,60
0,250-0,355	386,70	401,30	14,60	14,60	0,250	26,00	74,00
0,180-0,250	385,20	404,50	19,30	19,30	0,180	45,30	54,70
0,125-0,180	396,50	429,90	33,40	33,40	0,125	78,70	21,30
0,063-0,125	371,90	392,30	20,40	20,40	0,063	99,10	0,90
0,000-0,063	419,40	420,30	0,90	0,90	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **141** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **81**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,172** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **50,44** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14017

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 6 / 106**Probenvorbereitung: **20,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,70	0,50	0,50	1,400	0,50	99,50
0,710-1,400	473,10	475,40	2,30	2,30	0,710	2,80	97,20
0,500-0,710	437,60	442,50	4,90	4,90	0,500	7,70	92,30
0,355-0,500	419,30	428,70	9,40	9,40	0,355	17,10	82,90
0,250-0,355	386,70	404,00	17,30	17,30	0,250	34,40	65,60
0,180-0,250	385,20	403,80	18,60	18,60	0,180	53,00	47,00
0,125-0,180	396,50	424,40	27,90	27,90	0,125	80,90	19,10
0,063-0,125	371,90	389,80	17,90	17,90	0,063	98,80	1,20
0,000-0,063	419,40	420,60	1,20	1,20	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **133** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **76**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,191** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **46,05** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

• Bohlenbergerfeld 6

2513SE0106

5-10 m

200



**Quarzwerk Marx AG**

**Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910**

**CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: **2/20-14167**

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx**

**Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**

Siebgut: **Produkt** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 6**

Probenvorbereitung: **2513SE0106 / 5-10m**

Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **1,4** kg/l

Analysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mm

Siebboden: **Drahtsiebboden**

Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**

Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand Durchgang	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		(%)	(%)
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	473,90	0,80	0,80	0,710	1,10	98,90
0,500-0,710	437,60	439,40	1,80	1,80	0,500	2,90	97,10
0,355-0,500	419,30	424,20	4,90	4,90	0,355	7,80	92,20
0,250-0,355	386,70	400,90	14,20	14,20	0,250	22,00	78,00
0,180-0,250	385,20	406,00	20,80	20,80	0,180	42,80	57,20
0,125-0,180	396,50	431,30	34,80	34,80	0,125	77,60	22,40
0,063-0,125	371,90	392,90	21,00	21,00	0,063	98,60	1,40
0,000-0,063	419,40	420,80	1,40	1,40	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %

theoretische spezifische Oberfläche = **148** cm<sup>2</sup> / g

AFS - Kornfeinheitsnummer: = **84**

Mittelkorn (MK) graphisch = **0,169** mm

Gleichmäßigkeitsgrad: = **52,38** %

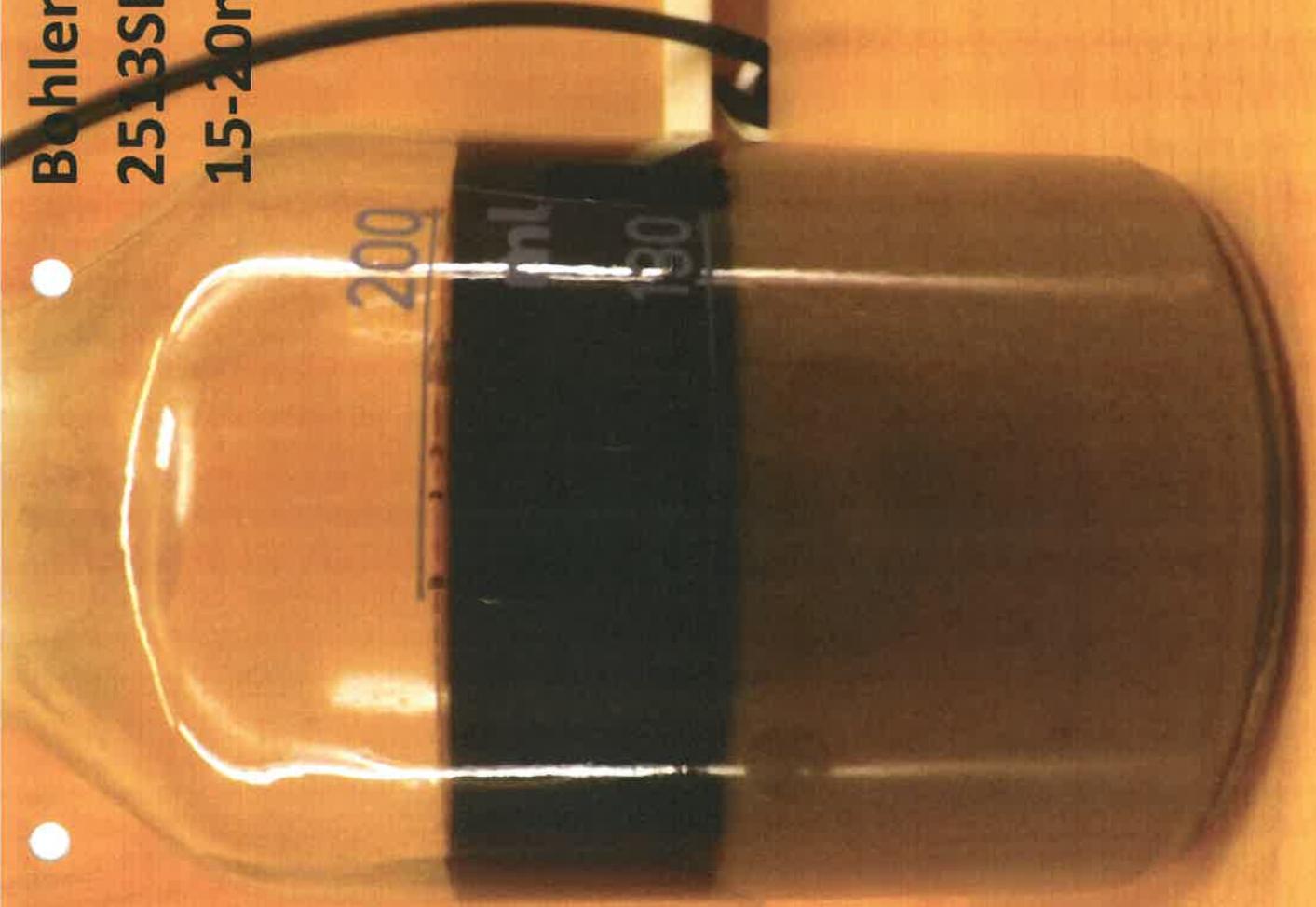
Ort: **26446 Marx**

Datum: **21.02.2020**

Bohlenbergerfeld 6

2513SE0106

15-20m



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14168

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 6**Probenvorbereitung: **2513SE0106 / 15-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand Durchgang	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		(%)	(%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	475,00	1,90	1,90	0,710	2,20	97,80
0,500-0,710	437,60	441,60	4,00	4,00	0,500	6,20	93,80
0,355-0,500	419,30	427,40	8,10	8,10	0,355	14,30	85,70
0,250-0,355	386,70	402,60	15,90	15,90	0,250	30,20	69,80
0,180-0,250	385,20	404,10	18,90	18,90	0,180	49,10	50,90
0,125-0,180	396,50	427,20	30,70	30,70	0,125	79,80	20,20
0,063-0,125	371,90	391,00	19,10	19,10	0,063	98,90	1,10
0,000-0,063	419,40	420,50	1,10	1,10	0,000	100,00	0,00

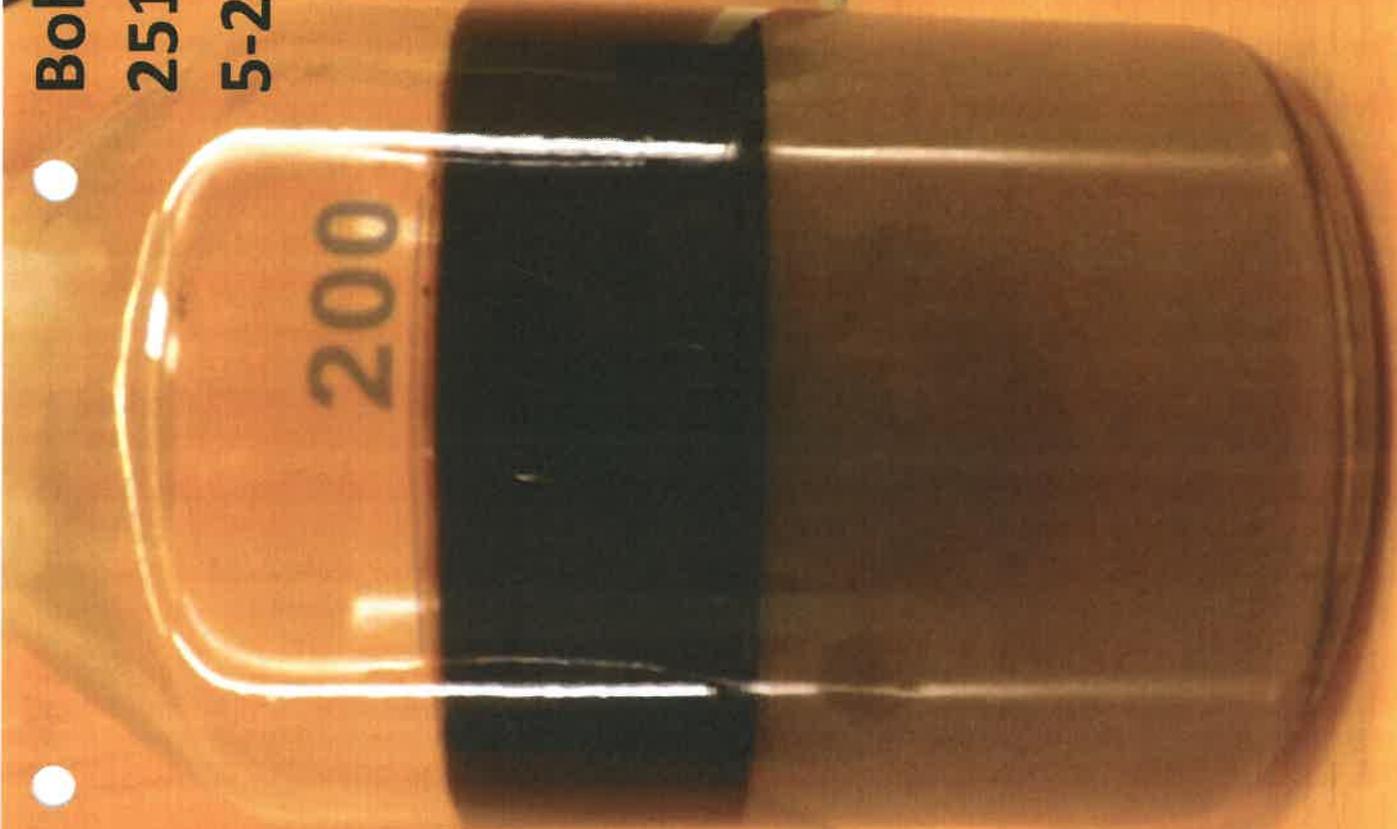
Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **137** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **78**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,178** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **48,19** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

Bohlenbergerfeld 6

25135E0106

5-20m

200

A clear plastic container, possibly a sample jar, with a black band around its middle. A white label with the number "200" is attached to the front. The container is placed on a light-colored wooden surface. A black cable is visible in the background.

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14169

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 6**Probenvorbereitung: **2513SE0106 / 5-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand Durchgang	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		(%)	(%)
> 2,500	507,70	507,80	0,10	0,10	2,500	0,10	99,90
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	474,40	1,30	1,30	0,710	1,60	98,40
0,500-0,710	437,60	440,50	2,90	2,90	0,500	4,50	95,50
0,355-0,500	419,30	425,80	6,50	6,50	0,355	11,00	89,00
0,250-0,355	386,70	401,70	15,00	15,00	0,250	26,00	74,00
0,180-0,250	385,20	405,10	19,90	19,90	0,180	45,90	54,10
0,125-0,180	396,50	429,30	32,80	32,80	0,125	78,70	21,30
0,063-0,125	371,90	392,00	20,10	20,10	0,063	98,80	1,20
0,000-0,063	419,40	420,60	1,20	1,20	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **142** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **81**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,173** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **50,36** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**1801799 AU-68441**

Parameter	*	LIMS-ID	20-03850	20-03851
		Norm	Bohrung Bohlenbergerfeld 6 2513SEO106 Probe 1: 5-10m	Bohrung Bohlenbergerfeld 6 2513SEO106 Probe 2: 15-20m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,7 (18,5°C)	4,4 (18,5 °C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,09   MA-%	0,05   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	96,5   MA-%	96,7   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,38   MA-%	1,27   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,17   MA-%	0,21   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,23   MA-%	0,25   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,83   MA-%	0,77   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,13   MA-%	0,13   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,02   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,60   MA-%	0,45   MA-%

Parameter	*	LIMS-ID	20-03852
		Norm	Bohrung Bohlenbergerfeld 6 2513SEO106 Probe 3: 5-20m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,6 (18,4 °C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,07   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	96,6   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,31   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,18   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,22   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,79   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,13   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,53   MA-%



**DAkkS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-17744-01-00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium

**dorfner**

**ANZAPLAN**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Notifiziert von der AQS-Leitstelle des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4, Satz 2 der TrinkwV 2001

Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
Scharhof 1 · D-92242 Hirschau

**Quarzwerte Marx  
Aktiengesellschaft**  
Herr Ufken  
Randweg 1

DE-26446 Marx

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
(ANZAPLAN)  
Scharhof 1  
D-92242 Hirschau  
Phone: +49 (0) 96 22/82-162  
Fax: +49 (0) 96 22/82-73  
E-Mail: anzaplan@dorfner.com  
www.anzaplan.com

Unsere Zeichen: <i>Our Reference:</i>	Ansprechpartner: <i>Contact:</i>	Fon: 0 96 22/ <i>Phone: (+49 96 22)</i>	Datum: <i>Date:</i>	<b>UNTERSUCHUNGSBERICHT NR. TEST REPORT NO.</b>
Dr. TB-ch Sekretariat GL	Dr. Thomas Bach C. Gutenberg	82-185 82-162	11.03.2020	<b>1801799 AU-68441</b>
			<b>Ref. No.:</b>	<b>Brief vom 26.02.2020</b>

**Probenahme durch: / sample taken by: Auftraggeber am: / on:**

**Prüfzeitraum von: / test period from: 28.02.2020 bis: / to: 09.03.2020**

LIMS-ID	Probenbezeichnung/Sample	Probeneingang Date of Entry
20-03850	Bohrung Bohlenbergerfeld 6 2513SEO106 Probe 1: 5-10m	28.02.2020
20-03851	Bohrung Bohlenbergerfeld 6 2513SEO106 Probe 2: 15-20m	28.02.2020
20-03852	Bohrung Bohlenbergerfeld 6 2513SEO106 Probe 3: 5-20m	28.02.2020

**Dorfner  
Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH**

i. A. Dr. Thomas Bach  
Laborleitung  
Head of laboratory

Prüfmethode akkreditiert / test method accredited:

1 Ja 2 Ja mit Modifikationen 3 Ja mit Unterauftrag 4 Nein 5 Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor 6 Fremdvergabe an ein nicht akkreditiertes Labor

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die von uns untersuchte(n) Probe(n). Eine auszugswese Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung der Berichte/Gutachten bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.





## Erkundungsbohrungen

2513SE0107

Bohlenbergerfeld → 0.00 m bis 20.00 m

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**  
Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01 / 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01 / 70 50 20

**Werk:**  
Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52 / 91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52 / 91 91 20

**Bank:** LzO Brake  
IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwerkmarx-verwaltung.de  
www.quarzwerk-marx.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124  
Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende:  
Ilsemarie Mechau

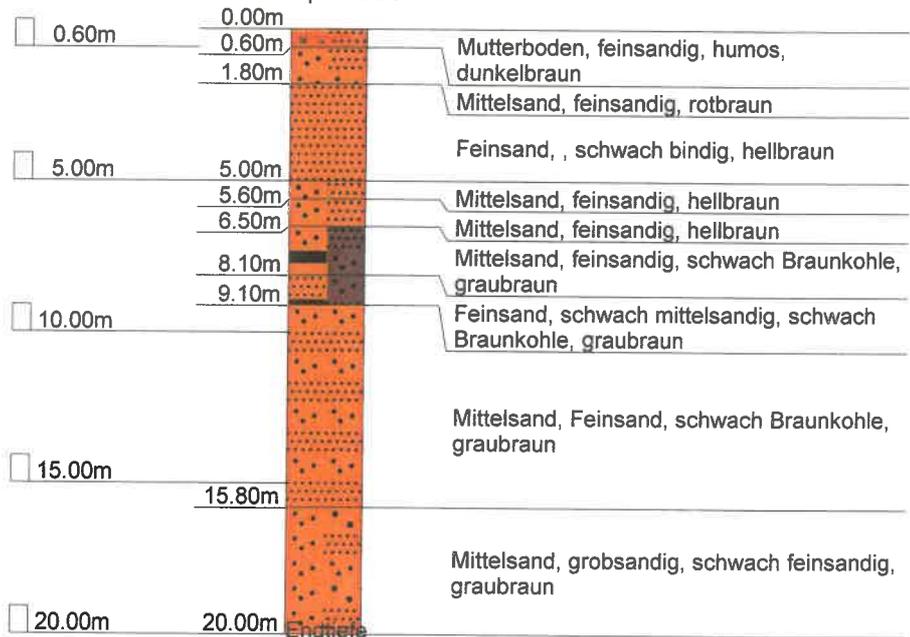
Auftraggeber: Quarzwerk Marx BV Barge

Maßstab: 1: 250

Projekt :

### 2513SE0107

Ansatzpunkt: GOK





**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14012

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 7 / 107**Probenvorbereitung: **5,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,20	99,80
0,710-1,400	473,10	474,20	1,10	1,10	0,710	1,30	98,70
0,500-0,710	437,60	440,90	3,30	3,30	0,500	4,60	95,40
0,355-0,500	419,30	426,10	6,80	6,80	0,355	11,40	88,60
0,250-0,355	386,70	401,80	15,10	15,10	0,250	26,50	73,50
0,180-0,250	385,20	403,20	18,00	18,00	0,180	44,50	55,50
0,125-0,180	396,50	428,10	31,60	31,60	0,125	76,10	23,90
0,063-0,125	371,90	393,30	21,40	21,40	0,063	97,50	2,50
0,000-0,063	419,40	421,90	2,50	2,50	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **152** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **86**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,170** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **47,68** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14013

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 7 / 107**Probenvorbereitung: **10,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	475,40	2,30	2,30	0,710	2,60	97,40
0,500-0,710	437,60	444,10	6,50	6,50	0,500	9,10	90,90
0,355-0,500	419,30	432,00	12,70	12,70	0,355	21,80	78,20
0,250-0,355	386,70	405,80	19,10	19,10	0,250	40,90	59,10
0,180-0,250	385,20	402,40	17,20	17,20	0,180	58,10	41,90
0,125-0,180	396,50	422,10	25,60	25,60	0,125	83,70	16,30
0,063-0,125	371,90	386,90	15,00	15,00	0,063	98,70	1,30
0,000-0,063	419,40	420,70	1,30	1,30	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **125** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **71**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,213** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **41,07** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14014

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 7 / 107**Probenvorbereitung: **15,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,30	0,10	0,10	1,400	0,10	99,90
0,710-1,400	473,10	474,50	1,40	1,40	0,710	1,50	98,50
0,500-0,710	437,60	441,70	4,10	4,10	0,500	5,60	94,40
0,355-0,500	419,30	427,00	7,70	7,70	0,355	13,30	86,70
0,250-0,355	386,70	400,30	13,60	13,60	0,250	26,90	73,10
0,180-0,250	385,20	401,10	15,90	15,90	0,180	42,80	57,20
0,125-0,180	396,50	428,30	31,80	31,80	0,125	74,60	25,40
0,063-0,125	371,90	394,70	22,80	22,80	0,063	97,40	2,60
0,000-0,063	419,40	422,00	2,60	2,60	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **153** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **87**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,168** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **46,55** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

**Quarzwerk Marx AG****Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910****CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)**Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**Laborbericht: **2/20-14015**Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Rohsand**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 7 / 107**Probenvorbereitung: **20,00 m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **0** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	kumulativer Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,20	99,80
0,710-1,400	473,10	476,30	3,20	3,20	0,710	3,40	96,60
0,500-0,710	437,60	443,60	6,00	6,00	0,500	9,40	90,60
0,355-0,500	419,30	428,90	9,60	9,60	0,355	19,00	81,00
0,250-0,355	386,70	402,60	15,90	15,90	0,250	34,90	65,10
0,180-0,250	385,20	402,20	17,00	17,00	0,180	51,90	48,10
0,125-0,180	396,50	424,80	28,30	28,30	0,125	80,20	19,80
0,063-0,125	371,90	390,60	18,70	18,70	0,063	98,90	1,10
0,000-0,063	419,40	420,50	1,10	1,10	0,000	100,00	0,00

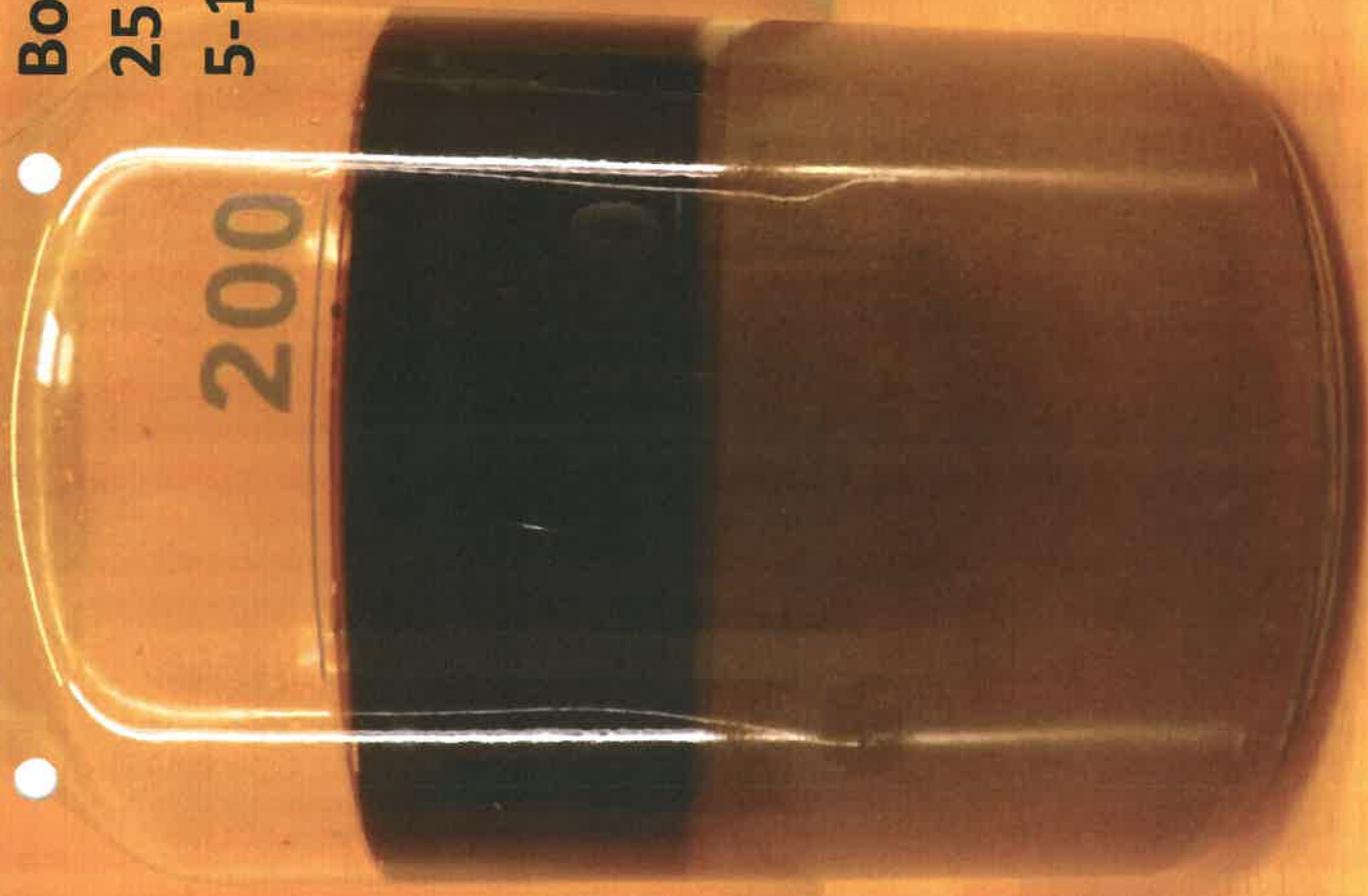
Einwaage: **100,00** g    Auswaage: **100,00** g    -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **133** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **76**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,188** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,25** %Ort: **26446 Marx**Datum: **17.02.2020**

Bohnenbergerfeld 7

2513SE0107

5-10m

200



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14170

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 7**Probenvorbereitung: **2513SE0107 / 5-10m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		Rückstand (%)	Durchgang (%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,50	0,30	0,30	1,400	0,30	99,70
0,710-1,400	473,10	474,80	1,70	1,70	0,710	2,00	98,00
0,500-0,710	437,60	442,50	4,90	4,90	0,500	6,90	93,10
0,355-0,500	419,30	429,00	9,70	9,70	0,355	16,60	83,40
0,250-0,355	386,70	403,80	17,10	17,10	0,250	33,70	66,30
0,180-0,250	385,20	402,80	17,60	17,60	0,180	51,30	48,70
0,125-0,180	396,50	425,10	28,60	28,60	0,125	79,90	20,10
0,063-0,125	371,90	390,10	18,20	18,20	0,063	98,10	1,90
0,000-0,063	419,40	421,30	1,90	1,90	0,000	100,00	0,00

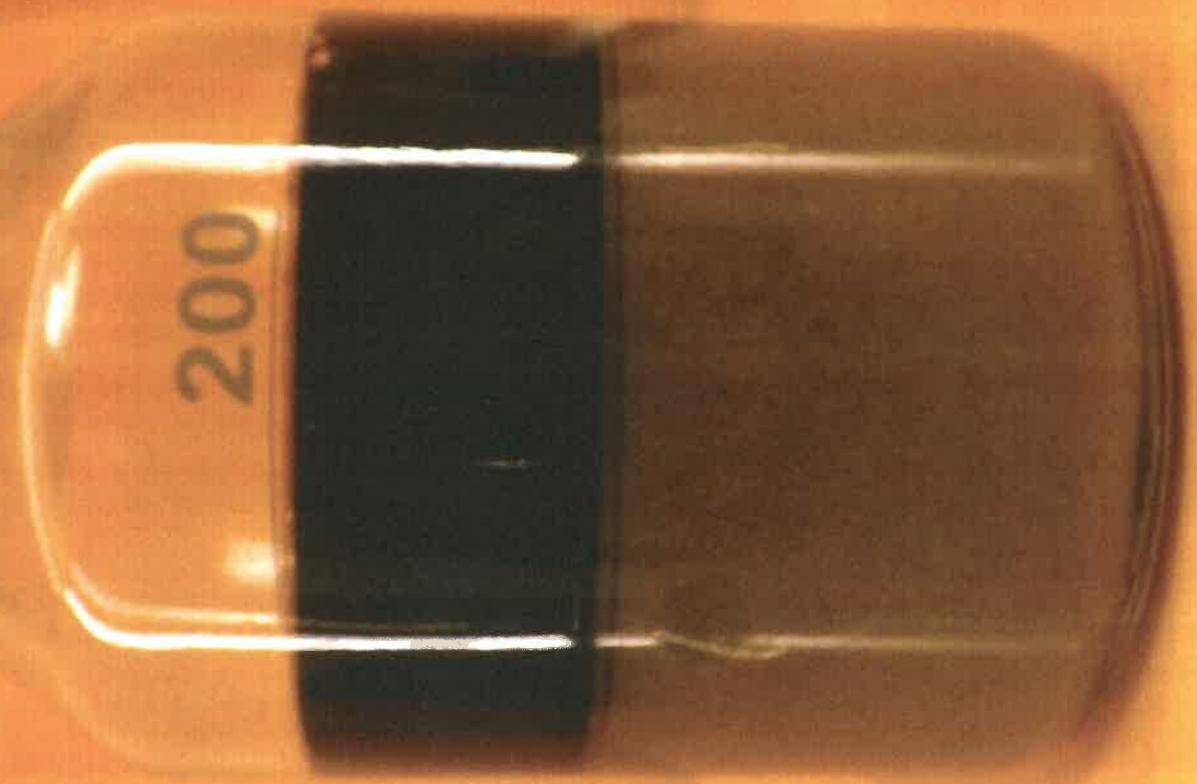
Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **138** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitnummer: = **79**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,185** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,87** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

Bohlenbergerfeld 7

2513SE0107

15-20m

200



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14171

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 7**Probenvorbereitung: **2513SE0107 / 15-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand Durchgang	
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)		(%)	(%)
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,20	99,80
0,710-1,400	473,10	475,40	2,30	2,30	0,710	2,50	97,50
0,500-0,710	437,60	442,60	5,00	5,00	0,500	7,50	92,50
0,355-0,500	419,30	428,00	8,70	8,70	0,355	16,20	83,80
0,250-0,355	386,70	401,50	14,80	14,80	0,250	31,00	69,00
0,180-0,250	385,20	401,70	16,50	16,50	0,180	47,50	52,50
0,125-0,180	396,50	426,40	29,90	29,90	0,125	77,40	22,60
0,063-0,125	371,90	392,70	20,80	20,80	0,063	98,20	1,80
0,000-0,063	419,40	421,20	1,80	1,80	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **143** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitennummer: = **81**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,175** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,30** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

Bohlenbergerfeld 7

2513SE0107

5-20m

200



**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14172

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt** Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Bohlenbergerfeld 7**Probenvorbereitung: **2513SE0107 / 5-20m**Feuchtigkeitsgehalt: **0** % Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund** u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung** **Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,70	0,00	0,00	2,500	0,00	100,00
1,400-2,500	494,20	494,40	0,20	0,20	1,400	0,20	99,80
0,710-1,400	473,10	475,10	2,00	2,00	0,710	2,20	97,80
0,500-0,710	437,60	442,60	5,00	5,00	0,500	7,20	92,80
0,355-0,500	419,30	428,50	9,20	9,20	0,355	16,40	83,60
0,250-0,355	386,70	402,60	15,90	15,90	0,250	32,30	67,70
0,180-0,250	385,20	402,20	17,00	17,00	0,180	49,30	50,70
0,125-0,180	396,50	425,80	29,30	29,30	0,125	78,60	21,40
0,063-0,125	371,90	391,40	19,50	19,50	0,063	98,10	1,90
0,000-0,063	419,40	421,30	1,90	1,90	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **141** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **80**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,179** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,29** %Ort: **26446 Marx**Datum: **21.02.2020**

**1801799 AU-68442**

Parameter	*	LIMS-ID	20-03853	20-03854
		Norm	Bohrung Bohlenbergerfeld 7 2513SEO107 Probe 1: 5-10m	Bohrung Bohlenbergerfeld 7 2513SEO107 Probe 2: 15-20m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,4 (18,3 °C)	4,4 (18,3 °C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,14   MA-%	0,07   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	96,5   MA-%	96,7   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,31   MA-%	1,22   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,18   MA-%	0,19   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,24   MA-%	0,22   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,72   MA-%	0,75   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,12   MA-%	0,12   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,03   MA-%	0,03   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,69   MA-%	0,55   MA-%

Parameter	*	LIMS-ID	20-03855
		Norm	Bohrung Bohlenbergerfeld 7 2513SEO107 Probe 3: 5-20m
pH im Feststoff (CaCl <sub>2</sub> )	4	DIN EN 15933 2012-11	4,4 (18,3 °C)
C	2	DIN 51085 2015-01	0,09   MA-%
SiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	96,7   MA-%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	1,27   MA-%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,19   MA-%
TiO <sub>2</sub>	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,24   MA-%
K <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,74   MA-%
Na <sub>2</sub> O	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,12   MA-%
CaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,05   MA-%
MgO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,03   MA-%
BaO	1	DIN EN ISO 12677 2013-02	0,02   MA-%
GV/LOI 1025 °C	1	DIN EN ISO 12677 2011-10	0,58   MA-%



Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium

**dorfner**

**ANZAPLAN**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Notifiziert von der AQS-Leitstelle des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4, Satz 2 der TrinkwV 2001

Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
Scharhof 1 · D-92242 Hirschau

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
(ANZAPLAN)  
Scharhof 1  
D-92242 Hirschau  
Phone: +49 (0) 96 22/82-162  
Fax: +49 (0) 96 22/82-73  
E-Mail: anzaplan@dorfner.com  
www.anzaplan.com

Quarzwerte Marx  
Aktiengesellschaft  
Herr Ufken  
Randweg 1

DE-26446 Marx

Unsere Zeichen: Our Reference:	Ansprechpartner: Contact:	Fon: 0 96 22/ Phone: (+49-96 22)	Datum: Date:	<b>UNTERSUCHUNGSBERICHT NR. TEST REPORT NO.</b>
Dr. TB-ch Sekretariat GL	Dr. Thomas Bach C. Gutenberg	82-185 82-162	11.03.2020	<b>1801799 AU-68442</b>
				Ref. No.: Brief vom 26.02.2020

Probenahme durch: / sample taken by: **Auftraggeber** am: / on:

Prüfzeitraum von: / test period from: **28.02.2020** bis: / to: **09.03.2020**

LIMS-ID	Probenbezeichnung/Sample	Probeneingang Date of Entry
20-03853	Bohrung Bohlenbergerfeld 7 2513SEO107 Probe 1: 5-10m	28.02.2020
20-03854	Bohrung Bohlenbergerfeld 7 2513SEO107 Probe 2: 15-20m	28.02.2020
20-03855	Bohrung Bohlenbergerfeld 7 2513SEO107 Probe 3: 5-20m	28.02.2020

Dorfner  
Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH

  
i. A. Dr. Thomas Bach  
Laborleitung  
Head of laboratory

Prüfmethode akkreditiert / test method accredited:

1 Ja 2 Ja mit Modifikationen 3 Ja mit Unterauftrag 4 Nein 5 Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor 6 Fremdvergabe an ein nicht akkreditiertes Labor  
1 Yes 2 Yes with modifications 3 Yes done by subcontractor 4 No 5 external processing by an accredited subcontractor 6 external processing by subcontractor

Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die von uns untersuchte(n) Probe(n). Eine auszugswise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung der Berichte/Gutachten bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.



# Durchschnitts- Siebanalyse (ISO 2591) der Bohrungen

## 2513SE0101-2513SE0107

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**

Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01 / 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01 / 70 50 20

**Werk:**

Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52 / 91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52 / 91 91 20

**Bank:** LzO Brake

IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwerkmarx-verwaltung.de  
www.quarzwerk-marx.de

**Amtsgericht Aurich, HRB 201124**

Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende:  
Ilsemarie Mechau

**Quarzwerk Marx AG**

Randweg 1, 26446 Friedeburg / Marx Tel: 04452 / 91910

CSA 4.0 - Computergesteuerte Siebanalyse (ISO 2591)

Prüfanstalt **Quarzwerk Marx**

Laborbericht: 2/20-14173

Kunde: **Fa.  
Quarzwerk Marx****Randweg 1  
26446 Marx / Friedeburg**Siebgut: **Produkt**Dichte: **2,65** kg/l

Bemerkungen:

Probennahme: **Barge / Bohlenbergerfeld**Probenvorbereitung: **2513SE0101 - 2513SE0107**Feuchtigkeitsgehalt: **0** %Schüttgewicht: **1,4** kg/lAnalysensiebform u. -größe: **rund**u. **200** mmSiebboden: **Drahtsiebboden**Siebmethode: **Maschinensiebung****Trockensiebung**Analysensiebmaschine: **Haver EML 200 digital**

Kornklasse: mm	Analysensieb- Gewicht (g)		Fraktion:		Maschen- bzw. Lochweite	kumulativer Rückstand (%)	Durchgang (%)
	Tara:	Brutto:	(g)	(%)			
> 2,500	507,70	507,90	0,20	0,20	2,500	0,20	99,80
1,400-2,500	494,20	494,70	0,50	0,50	1,400	0,70	99,30
0,710-1,400	473,10	475,80	2,70	2,70	0,710	3,40	96,60
0,500-0,710	437,60	442,70	5,10	5,10	0,500	8,50	91,50
0,355-0,500	419,30	428,60	9,30	9,30	0,355	17,80	82,20
0,250-0,355	386,70	403,50	16,80	16,80	0,250	34,60	65,40
0,180-0,250	385,20	403,30	18,10	18,10	0,180	52,70	47,30
0,125-0,180	396,50	424,50	28,00	28,00	0,125	80,70	19,30
0,063-0,125	371,90	390,10	18,20	18,20	0,063	98,90	1,10
0,000-0,063	419,40	420,50	1,10	1,10	0,000	100,00	0,00

Einwaage: **100,00** g Auswaage: **100,00** g -> Verlust: **0,00** %theoretische spezifische Oberfläche = **132** cm<sup>2</sup> / gAFS - Kornfeinheitsnummer: = **75**Mittelkorn (MK) graphisch = **0,190** mmGleichmäßigkeitsgrad: = **45,73** %Ort: **Alle Bohrungen**Datum: **21.02.2020**



# Untersuchungsbericht

Nr.: 1801799 AU-68443

Gesamtprobe der Bohrungen

2513SE0101 bis 2513SE0107

Seegerkegel (Kegelfallpunkt)

DIN EN 993-12

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**  
Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
**Telefon:** 0 44 01 / 70 50 0  
**Telefax:** 0 44 01 / 70 50 20

**Werk:**  
Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
**Telefon:** 0 44 52 / 91 91 0  
**Telefax:** 0 44 52 / 91 91 20

**Bank:** LzO Brake  
IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwerkmarx-verwaltung.de  
www.quarzwerk-marx.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124  
Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende:  
Ilsemarie Mechau



Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium

**dorfner**

**ANZAPLAN**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Notifiziert von der AQS-Leitstelle des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft  
Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4, Satz 2 der TrinkwV 2001

Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
Scharhof 1 · D-92242 Hirschau

Quarzwerte Marx  
Aktiengesellschaft  
Herr Ufken  
Randweg 1

DE-26446 Marx

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
(ANZAPLAN)  
Scharhof 1  
D-92242 Hirschau  
Phone: +49 (0) 96 22/82-162  
Fax: +49 (0) 96 22/82-73  
E-Mail: anzaplan@dorfner.com  
www.anzaplan.com

Unsere Zeichen:  
Our Reference:

Ansprechpartner:  
Contact:

Fon: 0 96 22/  
Phone: (+49-96 22)

Datum:  
Date:

**UNTERSUCHUNGSBERICHT NR.  
TEST REPORT NO.**

Dr. TB-ch  
Sekretariat GL

Dr. Thomas Bach  
C. Guttenberger

82-185  
82-162

27.03.2020  
Ref. No.:

**1801799 AU-68443**  
**Brief vom 26.02.2020**

**Probenahme durch: / sample taken by:**

**Auftraggeber**

**am: / on:**

**Prüfzeitraum von: / test period from: 28.02.2020 bis: / to: 20.03.2020**

LIMS-ID	Probenbezeichnung/Sample	Probeneingang Date of Entry
20-03856	Gesamtprobe 2513SE0101 bis 2513SE0107	28.02.2020

Dorfner  
Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH

*T. Bach*

i. A. Dr. Thomas Bach  
Laborleitung  
Head of laboratory

Prüfmethode akkreditiert / test method accredited:

- \* 1 Ja 2 Ja mit Modifikationen 3 Ja mit Unterauftrag 4 Nein 5 Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor 6 Fremdvergabe an ein nicht akkreditiertes Labor  
\* 1 Yes 2 Yes with modifications 3 Yes done by subcontractor 4 No 5 external processing by an accredited subcontractor 6 external processing by subcontractor



Parameter	*	LIMS-ID	20-03856 Gesamtprobe 2513SE0101 bis 2513SE0107	
		Norm		
			SK	°C
<b>Seegerkegel (Kegelfallpunkt)</b>	<b>5</b>	DIN EN 993-12	28	1640



# QUARZWERK MARX

Aktiengesellschaft

Quarzwerk Marx Aktiengesellschaft, Am Weserdeich 14, D 26919 Brake

Dorfner Analysenzentrum und  
Anlagenplanungsgesellschaft mbH  
z. Hd. Herrn Dr. Bach  
Scharhof 1  
92242 Hirschau

Brake, 26.02.2020

verschiedene Untersuchungen

Sehr geehrter Herr Dr. Bach,  
sehr geehrte Damen und Herren!

Wir beziehen uns auf unser Gespräch und übersenden Ihnen verschiedene Proben.  
Wir bitten Sie, bei den unten bezeichneten Proben eine

- a) Chemische Analyse nach DIN 51001
- b) Kohlenstoffgehalt nach ASTM D5373-93:
- c) pH-Wert nach DIN 19684-1:

durchzuführen.

Wir fügen im Nachhinein Proben von 5 Bohrungen bei.

Wir bitten Sie, uns für jede Bohrung ein Untersuchungsdokument auszustellen.

Bohrung Barge 4  
2513SEO101  
Probe 1: 5-20 m  
Probe 2: 25-40 m  
Probe 3: 5-40 m

Bohrung Barge 5  
2513SEO102  
Probe 1: 5-20 m  
Probe 2: 25-40 m  
Probe 3: 5-40 m

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Verwaltung:**  
Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
Telefon: 0 44 01 / 70 50 0

**Werk:**  
Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
Telefon: 0 44 52 / 91 91 0

**Bank: LzO Brake**  
IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwerkmarx-verwaltung.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124  
Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende



# QUARZWERK MARX

Aktiengesellschaft

Bohrung Barge 6  
2513SE0103  
Probe 1: 5-20 m  
Probe 2: 25-40 m  
Probe 3: 5-40 m

Bohrung Barge 7  
2513SE0104  
Probe 1: 5-20 m  
Probe 2: 25-40 m  
Probe 3: 5-40 m

Bohrung Barge 8  
2513SE0105  
Probe 1: 5-10 m  
Probe 2: 15-20 m  
Probe 3: 5-20 m

Bohrung Bohlenbergerfeld 6  
2513SE0106  
Probe 1: 5-10 m  
Probe 2: 15-20 m  
Probe 3: 5-20 m

Bohrung Bohlenbergerfeld 7  
2513SE0107  
Probe 1: 5-10 m  
Probe 2: 15-20 m  
Probe 3: 5-20 m

Außerdem erhalten Sie eine Gesamtprobe 2513SE0101 bis 2513SE0107 von 2,5 kg. Dieser Sand muss verwendet werden für einen Segerkegeltest.

Mit freundlichen Grüßen

Quarzwirk Marx  
Aktiengesellschaft

Wir arbeiten aufgrund unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Verwaltung:  
Am Weserdeich 14  
26919 Brake  
Telefon: 0 44 01/70 50 0

Werk:  
Randweg 1  
26446 Marx-Barge  
Telefon: 0 44 52/91 91 0

Bank: LzO Brake  
IBAN: DE54 2805 0100 0060 4048 60  
SWIFT-BIC: SLZODE22  
info@quarzwirkmarx-verwaltung.de

Amtsgericht Aurich, HRB 201124  
Vorstand: Tjardo Ufken  
Volkmar Ufken  
Aufsichtsratsvorsitzende