



LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt · 86177 Augsburg

Heidelberger Sand und Kies GmbH  
Am Siegelsberg 1  
99887 Georgenthal OT Gospiteroda

Ihre Nachricht  
E-Mail vom  
16.03.2021

Unser Zeichen  
105-8771.5025-104164/2021

Bearbeitung  
Cora Winkler  
Cora.Winkler@lfu.bayern.de  
Tel. +49 (9281) 1800-4603

Datum  
18.10.2021

**Bodenschutz gemäß Bundesberggesetz  
Gutachterliche Bewertung, Rohstoff Quarz  
Geplanter Abbau auf Kies und Sand SE Sommerach - Heidelberger Sand und  
Kies GmbH**

Anlage(n): Kostenrechnung

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Bezug auf Ihr Antragsschreiben per E-Mail vom 16.03.2021 (Firma Heidelberger Sand und Kies GmbH) hinsichtlich einer gutachterliche Bewertung des Rohstoffes als grundeigener Bodenschutz gemäß §3 (4) Bundesberggesetz (BBergG) im geplanten Abbau SE Sommerach (Landkreis Kitzingen) teilen wir Ihnen hiermit das Untersuchungsergebnis mit:

**1. Lage, Geologie**

Das Untersuchungsgebiet SE Sommerach liegt auf dem Blattgebiet Volkach (TK25 6127). Es befindet sich ca. 1 km nördlich der Gabelung von Main und Mainkanal süd-östlich von Sommerach. Speziell im östlichen Auenbereich des Mains und westlich des Mainkanals (Anlage 1 Lageplan). Es handelt sich um eine ca. 13,7 ha große Fläche aus mehreren Flurstücken 2087-2106, 2113, 2827-2841, die der gleichen Geologie angehören und deshalb zusammen analysiert wurden. Die Topographische Höhe der Geländeoberfläche erstreckt sich im Untersuchungsgebiet von 190 bis 192 m NHN.

Hauptsitz LfU  
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160  
86179 Augsburg

Dienststelle Hof  
Hans-Högn-Str. 12  
95030 Hof

www.lfu.bayern.de  
poststelle@lfu.bayern.de

Telefon +49 821/9071-0  
Telefax +49 821/9071-5556

Telefon +49 9281/1800-0  
Telefax +49 9281/1800-4519



104164/2021

Die Geologie im Untersuchungsgebiet SE Sommerach ist in den oberflächennahen Bereichen den pleistozänen Flugsanden zuzuordnen, welche aus Sand (Korngröße meist um 2 mm) aufgebaut sind. Im Liegenden füllen oberpleistozäne Flusssande und Flussschotter (Niederterrasse) in stark schwankenden Mächtigkeiten (zwischen 5 und 14 m) ein Paläorelief aus. Die Basis der fluviatilen Sedimente bilden Schluff Ablagerungen und Kalksteine, des Oberen Muschelkalks. Die quartären Sedimente der Niederterrasse stellen hier eine Sand-Kies Lagerstätte dar, die hinsichtlich ihrer Eignung als grundeigener Bodenschatz (i.S. BBergG) untersucht wurde.

## **2. Probenahme**

Die Beprobung des geplanten Abbaus erfolgte am 22.04.2021 im Beisein folgender Vertreter:

*Tabelle 1: Teilnehmer der Bergrechtsprobenahme am 22.04.2021*

	<b>Institution</b>	<b>Name</b>
<b>1.</b>	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Dr. Georg Büttner
<b>2.</b>		Cora Winkler
<b>3.</b>	Bergamt Nordbayern	BergDir. Norbert Weiß
<b>4.</b>	Heidelberger Sand und Kies GmbH	Robert Junge

In Abstimmung mit dem Bergamt Nordbayern wurden vier Bohrungen für Grundwassermessstellen als Entnahmepunkte festgelegt. Die vier Bohrungen liegen auf der geplanten Abbaufäche am NW-, NE-, SE- und SW-Rand, Gemarkung Sommerach (Anlage 1 Lageplan). Sie sind als repräsentativ für die hier anstehende geologische Einheit „oberpleistozäne Flusssande, Flussschotter der Niederterrasse – (qpo,S und qpo,G)“ anzusehen.

*Tabelle 2: Geographische Lage der Probenahmepunkte im UTM32 Koordinatensystem, inklusive beprobter Profillänge. Das Höhenbezugssystem ist Höhe über Normalhöhen-Null (NHN) im DHHN2016. Koordinaten und Ansatzpunkte eingemessen mit GPSMAP 64s GPS Handgerät der Firma GARMIN.*

<b>Entnahmepunkt</b>	<b>Koordinaten [UTM32]</b>		<b>Ansatzpunkt ca. [m NHN]</b>	<b>Beprobte Profillänge [m]</b>
	<b>Ostwert</b>	<b>Nordwert</b>		
<b>B 1 (GwM S 1)</b>	587.141	5.519.635	192,5	~ 13,9 (2,2-16,1 m u. GOK)
<b>B 4 (GwM S 4)</b>	587.572	5.519.487	191	~ 3,5 (2,7-6,2 m u. GOK)
<b>B 5 (GwM S 5)</b>	587.462	5.519.281	191,5	~ 14,3 (2,2-16,5 m u. GOK)
<b>B 6 (GwM S 6)</b>	587.690	5.519.025	191	~ 6,8 (1,2-8 m u. GOK)

Das Untersuchungsgebiet stellt eine ca. 13,7 ha große Fläche dar, welche im nordwestlichen Bereich teilweise oberflächlich beräumt wurde. Die Höhe der Ansatzpunkte bewegt sich zwischen 192,5 und 191 m NHN. Nach einigen Dezimeter mächtigen pleistozänen Flugsand-Ablagerungen

(Abraum), stehen in stark schwankender Mächtigkeit die oberpleistozänen Flusssande und Flussschotter der Niederterrasse an. Die größten Rohstoffmächtigkeiten konnten im Nord- und Nordwesten erbohrt werden (13,9 und 14,3 m). Nach Osten und Süden hin nimmt der Sand-Kies Rohstoff auf eine Mächtigkeit von 6,8 bis 3,5 m ab.

In den vier Bohrungen konnten zwischen 3,5 m und 14,3 m vertikale Rohstoff-Mächtigkeit der quartären Flusssande und Flussschotter (Anlage 2 Probenahmeskizze) beprobt werden.

Zur Bewertung der Gesamtlagerstätte wurden die Bohrungen wie folgt beprobt:

Tabelle 3: Ansprache und Probenahmeumfang der beprobten Bohrungen.

Entnahmepunkt	Rohstoff-Mächtigkeit [m]	Petrographie	Proben
<b>B 1 (GwM S 1)</b>	13,9	Sand-Kies Gemisch, trocken	2 x 10-Liter-Eimer
<b>B 4 (GwM S 4)</b>	3,5	Sand-Kies Gemisch, trocken	1 x 10-Liter-Eimer
<b>B 5 (GwM S 5)</b>	14,3	Sand-Kies Gemisch, trocken	4 x 10 Liter Eimer
<b>B 6 (GwM S 6)</b>	6,8	Sand-Kies Gemisch, trocken	1 x 10 Liter Eimer

### 3. Probenaufbereitung

Die Probenaufbereitung erfolgte im Rohstoff-Analytik-Zentrum des Landesamtes für Umwelt (LfU) in Hof. Für die Untersuchung fand das Kornspektrum > 0,063 bis ≤ 4 mm Berücksichtigung. Das Probenmaterial wurde gewaschen und gesiebt. Zur Beurteilung der gesamten Lagerstätte wurde anschließend aus den vier Bohrungen eine Mischprobe (MP Sommerach) hergestellt. Deren Mischungsverhältnis entspricht den Mächtigkeitsverhältnissen bei der Probenahme (siehe Tabelle 3):

<b>Bohrung:</b>	<b>B 1</b>		<b>B 4</b>		<b>B 5</b>		<b>B 6</b>
<b>Mächtigkeit [m]</b>	<b>13,9</b>		<b>3,5</b>		<b>14,3</b>		<b>6,8</b>
<b>Anteile:</b>	<b>3,97</b>	<b>zu</b>	<b>1</b>	<b>zu</b>	<b>4,08</b>	<b>zu</b>	<b>1,94</b>

Durch die Siebanalytik erfolgt ebenfalls die Benennung der Bodenart nach DIN 4022.

Die Bohrungen B 1 (NW), B 5 (SW) und B 6 (SE) bestehen zu ungefähr gleichen Teilen aus Sand (42-49 Masse-%) und Kies (50-51 Masse-%). Die Bohrung B 5 weist zudem schwach kiesige Partien (6 Masse-%) auf. In Bohrung B 4 (NE) wurde ein Sand (91 Masse-%), schwach kiesig (7 Masse-%) angetroffen.

In Vorbereitung für die weiterführende Analytik wurde die Mischprobe getrocknet, mittels Backenbrecher gebrochen (< 2 mm), mit einem Rotationsprobenteiler homogenisiert und in einer Planetenkugelmühle gemahlen (< 0,063 mm).

#### **4. Analytik und Ergebnisse**

##### **4.1 Quarzanalytik**

Die Bestimmung des Quarzanteils wurde an die Firma KI Keramik-Institut GmbH, Meißen vergeben. Der Quarzanteil wird über den Mineralgehalt in Form von Quarz (Röntgendiffraktometrisch XRD) ermittelt und zusätzlich chemisch über SiO<sub>2</sub> (Röntgenfluoreszenzanalyse RFA) verifiziert.

Die qualitative Mineralphasenanalyse (XRD) erfolgt nach DIN EN 13925 mittels Dreifachpräparation und -messung. Die verschiedenen Schichttonminerale werden jeweils als Summe ausgewiesen. Für die verifizierende chemische Untersuchung wurde die quantitative (Silikat-) Analyse (XRF) nach DIN 51001 bzw. DIN EN ISO 12677 als Doppelbestimmung durchgeführt. Die Analyse erfolgt an gegläuhter Substanz (1.000 °C). Der Glühverlust wird bestimmt.

##### **4.1.1 Qualitative Mineralphasenanalyse (XRD)**

<b>Mineralphase</b>	<b>Mittelwert [Masse-%]</b>	<b>Spannweite<sub>1</sub> [Masse-%]</b>	<b>Standardabweichung [Masse-%]</b>
<b>Quarz</b>	<b>88</b>	0,4	0,2
Σ Orthoklas/Plagioklas K-Feldspat + Mischkristallreihe Na- bis Ca-Feldspat	9	0,5	0,3
Σ Vierschichttonminerale Chlorit+Chamosit("Fe-Chlorit")	2	0,3	0,2
Σ Anatas / Rutil TiO <sub>2</sub>	0,1	0,0	0,0

Die Spannweite beschreibt die Differenz zwischen Max- u. Min-Wert der Messung in 3 Präparaten.

Die Mineralphasen Hämatit, Σ Dolomit/ Ankerit, Calcit und Goethit liegen jeweils unter der Nachweisgrenze von < 2 Masse-%. Die Mineralphasen Σ Dreischichttonminerale, sowie Σ Zweischichttonminerale liegen unter der Nachweisgrenze von < 5 Masse-%.

##### **4.1.2 Quantitative chemische (Silikat-) Analyse (RFA)**

<b>Oxidgehalt</b>	<b>Mittelwert in Masse-%</b>	<b>St.-abw. in Masse-%</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>	<b>94,68</b>	0,2
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,53	0,2
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,43	0,02
TiO <sub>2</sub>	0,08	0,02
CaO	0,28	0,02
MgO	0,07	0,02
K <sub>2</sub> O	1,31	0,02
Na <sub>2</sub> O	0,17	0,02

Der Glühverlust bei 1.050 °C beträgt im Mittelwert 0,45 Masse-%.

#### 4.2 Segerkegel-Analytik

Die Bestimmung des Segerkegelfallpunktes wurde im Rohstoff-Analytik-Zentrum des LfU in Hof durchgeführt. Aus der Mischprobe MP Sommerach wurden drei Prüfkegel hergestellt. Die Untersuchung erfolgte nach DIN 51063 (Blatt 1+2, 1972) in einem Hochtemperaturofen. Als Vergleichskegel wurde der Standardkegel SK26 (Referenz für 1.580 °C) verwendet. Zur Bestätigung des Temperatur-Zeit-Verlaufs wurde zusätzlich der SK27 (Referenz für 1.610 °C) gebrannt.

**Alle drei Prüfkegel haben die Falltemperatur des Standardkegel SK26 bestanden.**

#### 5. Zusammenfassung

Die untersuchte Mischprobe Sommerach aus vier Bohrungen ist repräsentativ zur Bewertung der **pleistozänen Flusssande und Flussschotter der Niederterrasse** (qpo,S und qpo,G), der Lagerstätte Sommerach. Die Probenahmepunkte und die Aufbereitungsschritte wurden vom LfU in Absprache mit dem Bergamt Nordbayern festgelegt. Die Mischprobe Sommerach weist einen Quarzgehalt von 88 Masse-% auf und hat den Segerkegelfallpunkt SK26 bestanden.

Ein Quarzrohstoff muss einen Quarzgehalt von  $\geq 80$  % und einen Segerkegelfallpunkt  $> SK26$  aufweisen, um unter Bergrecht zu fallen. **Die Probe erfüllt somit die Kriterien eines grundlegenden Bodenschatzes gemäß §3 (4) BBergG.**

Einen Abdruck dieses Schreibens erhält das Bergamt Nordbayern und das Landratsamt Kitzingen.

gez.  
Dr. Georg Büttner  
Regierungsdirektor

gez.  
Cora Winkler  
technische Angestellte

## **Anlagenverzeichnis**

- 1. Lageplan**
- 2. Probenahmeskizze**
- 3. Fotografische Dokumentation der Probenahme**
- 4. Fotodokumentation der Kornfraktionen**

Lageplan

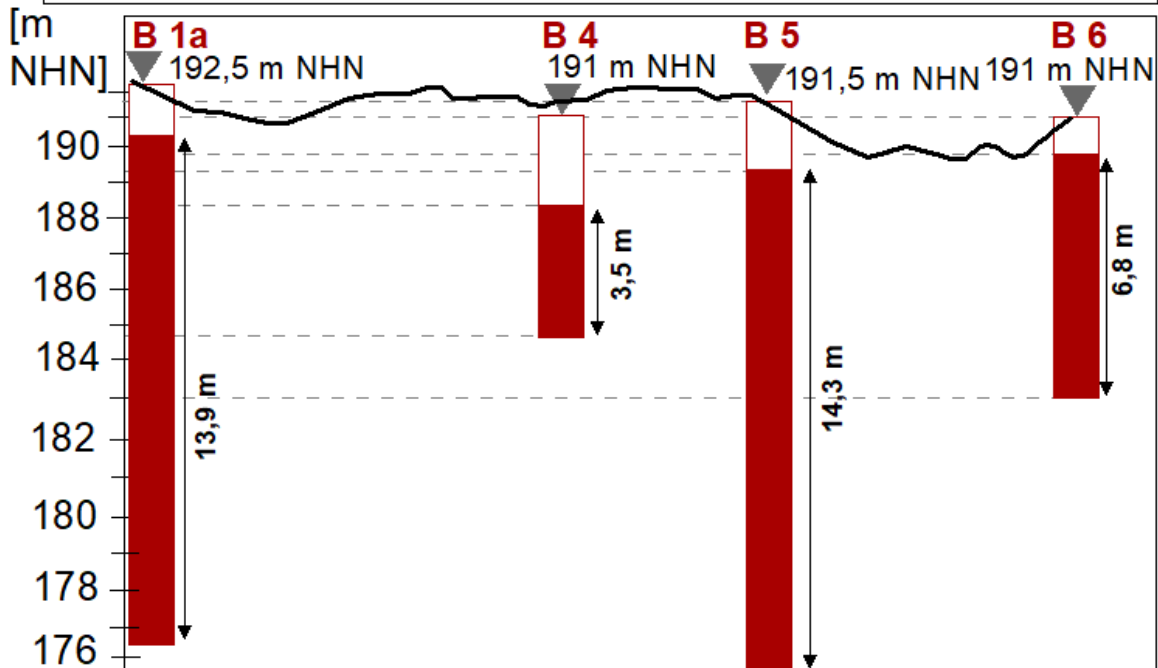
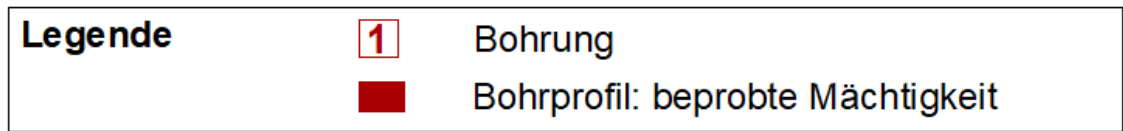
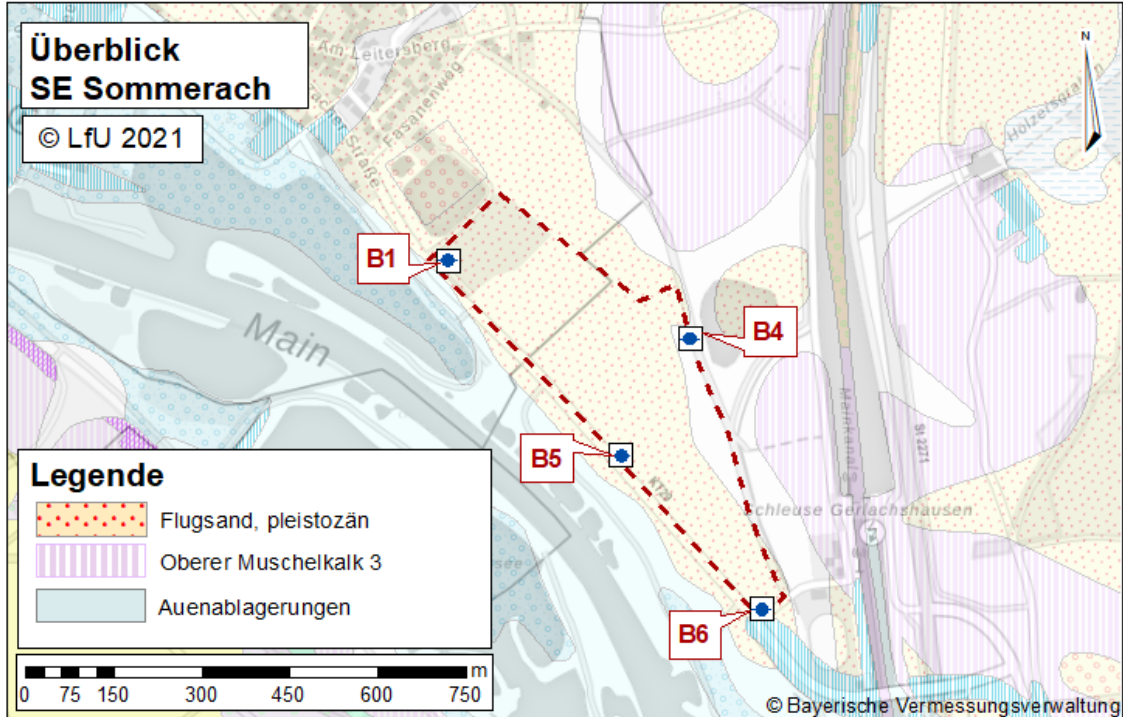




Probenahmeskizze

# Probenahmeskizze SE Sommerach

Fa. Heidelberger Sand und Kies GmbH





## Fotografische Dokumentation der Probenahme

### ▪ Bohrung B 1

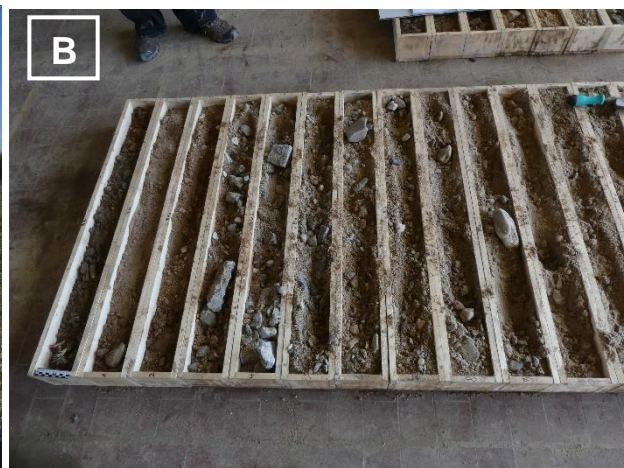


Bild A: Übersichtsbild Bohrung B 1 (GwM S1) am NW Rand der geplanten Abbaufäche. Blickrichtung nach Osten. Ansatzpunkt bei 192,5 m NHN. Nach 0,5 m pleistozänem Flugsand folgt bis 16,2 m unter GOK der Sand-Kies Rohstoff aus den oberpleistozänen Flusssanden (Niederterrasse), welche im Bereich von 2,2 bis 16,1 m unter GOK beprobt wurden. Im Liegenden des Rohstoffs, steht ab 16,2 m unter GOK Schluff des Oberen Muschelkalks an.

Bild B: Beprobung der ausgelegten Bohrung B 1 (GwM S1), des beigen Sand-Kies Rohstoffs.

### ▪ Bohrung B 4



Bild A: Übersichtsbild Bohrung B 4 (GwM S4) am NE Rand der geplanten Abbaufäche. Blickrichtung nach Nordwesten. Ansatzpunkt bei 191 m NHN. Nach 0,3 m Mutterboden folgt bis 6,2 m unter GOK der Sand-Kies Rohstoff aus den oberpleistozänen Flusssanden (Niederterrasse), welche im Bereich von 2,7 bis 6,2 m unter GOK beprobt wurden. Im Liegenden des Rohstoffs, schließt sich Schluff des Oberen Muschelkalks an.

Bild B: Beprobung der ausgelegten Bohrung B 4 (GwM S4), des beigen Sand-Kies Rohstoffs.



- **Bohrung B 5**



Bild A: Übersichtsbild Bohrung B 5 (GwM S5) am SW Rand der geplanten Abbaufäche. Blickrichtung nach Nordosten. Ansatzpunkt bei 191,5 m NHN. Nach 0,3 m Mutterboden folgt bis 16,5 m unter GOK der Sand-Kies Rohstoff aus den oberpleistozänen Flusssanden (Niederterrasse), welche im Bereich von 2,2 bis 16,5 m unter GOK beprobt wurden. Im Liegenden des Rohstoffs, schließt sich ab 16,5 m unter GOK Schluff des Oberen Muschelkalks an.

Bild B: Beprobung der ausgelegten Bohrung B 5 (GwM S5), des beigen Sand-Kies Rohstoffs.

- **Bohrung B 6**



Bild A: Übersichtsbild Bohrung B 6 (GwM S6) am SE Rand der geplanten Abbaufäche. Blickrichtung nach Nordosten. Ansatzpunkt bei 191 m NHN. Nach 0,2 m Mutterboden folgt bis 8 m unter GOK der Sand-Kies Rohstoff aus den oberpleistozänen Flusssanden und Flussschotter (Niederterrasse), welche im Bereich von 1,2 bis 8 m unter GOK beprobt wurden. Im Liegenden des Rohstoffs, steht ab 8 m unter GOK grauer Kalkstein des Oberen Muschelkalks an.

Bild B: Beprobung der ausgelegten Bohrung B 6 (GwM S6), des beigen Sand-Kies Rohstoffs.



### Fotodokumentation der Kornfraktionen

#### ▪ Bohrung B 1 (GwM S1):



#### ▪ Bohrung B 4 (GwM S4):





▪ Bohrung B 5 (GwM S5):



▪ Bohrung B 6 (GwM S6):

