

**Geotechnischer Kurzbericht;  
Untersuchung der im Tagebau „Seelach“,  
Landkreis Nürnberger Land durch die  
Firma Sandwerke Altdorf oHG gewonnenen  
Quarzsande hinsichtlich eventueller  
Gehalte an per- und polyfluorierte Chemikalien PFC**

**Projekt:** PFC-Untersuchung Sandtagebau Seelach,  
Fa. Sandwerke Altdorf oHG  
heka-Projekt-Nr: 0819-002 Sandtagebau Seelach

**Ort:** Sandtagebau Seelach  
Landkreis Nürnberger Land

**Auftraggeber:** Fa. Sandwerke Altdorf OHG  
Haimendorfer Straße 54  
90571 Schwaig

**Auftragnehmer:** heka technik GmbH  
St.-Joseph-Straße 18  
91257 Pegnitz

**Bearbeiter:** Dipl. Ing. Peter Heerlein  
Dipl. Geol. Achim Kappes

Pegnitz, 22.08.2019



.....  
Achim Kappes (Dipl. Geol.)



.....  
Peter Heerlein (Dipl. Ing.)

**Geotechnischer Kurzbericht;  
Untersuchung der im Tagebau „Seelach“,  
Landkreis Nürnberger Land durch die Firma Sandwerke Altdorf oHG  
gewonnenen Quarzsande hinsichtlich eventueller Gehalte an  
per- und polyfluorierte Chemikalien PFC**

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Veranlassung, Allgemeine Angaben	3
2	Untersuchungen	3
3	Ergebnisse und Bewertung	4
4	Verwendete Unterlagen	5

**Anlagen:**

Laborberichte / Analysenergebnisse

## **1 Veranlassung, Allgemeine Angaben**

Aufgrund von im Grundwasser festgestellten Gehalten an per- und polyfluorierte Chemikalien PFC bzw. an per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen PFAS oder perfluorierte Tenside PFT im Nahbereich zum Tagebau, wurden Bedenken geäußert, dass der dort gewonnene und als Produkt vertriebene Quarzsand ebenfalls Schadstoffe enthalten könnte und vor allem in sensiblen Bereichen nicht verwendet werden kann.

Für eine entsprechende Untersuchung nach den „Standard-PFC“ (perfluorierte Carbon- und Sulfonsäuren) und deren Bewertung wurde die Fa. heka technik aus Pegnitz beauftragt.

Das Sandabbaugebiet Tagebau „Seelach“ befindet sich im Südosten von Röthenbach an der Pegnitz, östlich des Autobahnkreuzes Nürnberg bzw. westlich der Ortschaften Diepersdorf und Leinburg in einem Waldgebiet des Forstbezirkes „Seelach“ im Landkreis Nürnberger Land.

Die geologischen Verhältnisse im Bereich der Sandgrube Seelach sind charakterisiert durch mehr als 30 m mächtige pleistozäne Sand-Ablagerungen, die an der Basis, auf dem liegenden Feuerletten bzw. Oberen Burgsandstein (Mittlerer Keuper; Sandsteinkeuper) als fluviatile Schwemmsande und im Hangenden als Flugsande in Form von Dünen sedimentiert wurden.

## **2 Untersuchungen**

Die Probenahmen für die PFC-Analytik erfolgten am 02.08.2019 durch drei Einzelproben aus dem gesiebten und güteüberwachten Natursand in der Fraktion 0/2 mm in Betonsandqualität als Vertriebsprodukt.



Abb.1: Probenahmestelle, TB Seelach, 02.08.2019

Die Proben wurden für die chemische Untersuchung nach der LfU-Parameterliste für „Standard-PFC“ (perfluorierte Carbon- und Sulfonsäuren) entsprechend den Leitlinien zur vorläufigen Bewertung von PFC-Verunreinigungen in Wasser und Boden vom April 2017 an ein akkreditiertes Labor überstellt.

### 3 Ergebnisse und Bewertung

Als Ergebnis zu den durchgeführten Laboruntersuchungen kann festgestellt werden, dass die Gehalte der im Sandtagebau Seelach gewonnenen Sande für alle PFC-Parameter unter der jeweiligen Nachweisgrenze liegen. Die Erhöhung der Bestimmungs- bzw. Nachweisgrenze für Perfluorbutansäure (PFBA) um 0,05 µg/l auf 0,3 µg/l liegt noch deutlich unterhalb des Schwellenwertes von 10 µg/l .

Das Material kann unter Berücksichtigung seiner geotechnischen Eigenschaften uneingeschränkt verwendet werden.

#### 4 **Verwendete Unterlagen**

- [1] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA) (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln
- [2] BAYERISCHES GEOL. LANDESAMT (1968): Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 6533 Röthenbach a. d. Pegnitz, mit Erläuterungen; München
- [3] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017): Leitlinien zur vorläufigen Bewertung von PFC-Verunreinigungen in Wasser und Boden

# Anlagen

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

HEKA Technik GmbH Geo, Umwelt- und Verfahrenstechnik  
St. Joseph Str. 18  
91257 Pegnitz

Datum 13.08.2019

Kundennr. 27061309

## PRÜFBERICHT 2917005 - 775151

Auftrag **2917005 Sandwerke Altdorf, Sand gesiebt**  
 Analysennr. **775151**  
 Probeneingang **05.08.2019**  
 Probenahme **31.07.2019**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **P1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>97,8</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03

### Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert			<b>7,1</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		<b>&lt;10</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11

### Perfluorierte Verbindungen (PFC) Eluat

Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l		<b>&lt;0,03<sup>pe)</sup></b>	0,025	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluormonansäure (PFNA)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (H4PFOS)	µg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN 38407-42 : 2011-03
<b>Summe PFC</b>	µg/l		<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

*pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.*

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

Beginn der Prüfungen: 05.08.2019

Ende der Prüfungen: 13.08.2019

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.*

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 13.08.2019  
Kundennr. 27061309

## PRÜFBERICHT 2917005 - 775151

Kunden-Probenbezeichnung **P1**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'D. Krüger', is written over a light blue grid background.

**AGROLAB Labor GmbH, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-57**  
**Daniel.Krueger@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

DOC-0-9692188-DE-P2



AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Seite 2 von 2

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00