



GEOLOGISCH-LAGERSTÄTTENKUNDLICHES GUTACHTEN

Betreff: **Steirische Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH:
Asbestgehalte Basalt Werk Mühldorf**

Az.: **GS 2127/26**

Datum: 12. Februar 2026

DI Christian Appel, appel@basalt.at, office@basalt.at

Verteiler: DI Michael Appel, di.m.appel@basalt.at

ANLASS

Die Steirische Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH betreibt mit dem Werk Mühldorf den Abbau von mineralischen Rohstoffen. Im Tagebau werden tertiäre Basalte abgebaut.

Das IB für Geologie & Rohstoffe *GEOsolutions* Dipl.-Geol. Dr. Gerald Anthes wurde von der GF der Steirischen Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH beauftragt, ein geologisch-lagerstättenkundliches Gutachten zu möglichen Asbestbelastungen der gewonnenen mineralischen Rohstoffe zu erstellen.

GEOLOGISCH-LAGERSTÄTTENKUNDLICHE BESCHREIBUNG WERK MÜHLDORF

Der unterzeichnende Sachverständige führt im Auftrag der Steirische Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH seit dem Jahr 2011 jährliche Evaluierungen gemäß Tagbauarbeitenverordnung in dem gegenständlichen Basalttagebau Werk Mühldorf durch. Daher ist dem Unterzeichnenden die geotechnisch-lagerstättenkundliche Situation in dem gegenständlichen Werk bestens bekannt.

Im Folgenden erfolgt eine kurze geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung des Werks Mühldorf und der abgebauten mineralischen Rohstoffe/Gesteine sowie eine Beurteilung hinsichtlich möglicher Belastungen von Asbest (Chrysotil-Asbest sowie Amphibol-Asbest als Krokydolith & Amosit).

Werk Mühldorf:

Die Steir. Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH betreibt in den Gemeindegebieten von Mühldorf bei Feldbach und Leitersdorf, politischer Bezirk Südoststeiermark mit dem Werk Mühldorf einen Steinbruch in dem tertiären Basaltvorkommen (Nephelinbasanit & Nephelinit) des Steinbergs. Im bestehenden Tagebau werden derzeit ca. 150.000 to/Jahr an mineralischen Rohstoffen sprengtechnisch abgebaut und zu verschiedenen Brechprodukten für den Straßen- und Verkehrswegebau etc. (Tragschicht- und Frostschutzmaterial 0/20, 0/32, 0/70, 0/100 gebrochen. Daneben werden auch Wurf- und Wasserbausteine gewonnen.

Innerhalb des tertiären Steirischen Beckens SE-lich von Graz treten mehrere Vorkommen vulkanischer Gesteine im Raum zwischen Feldbach und Bad Radkersburg auf, zu dem auch das Vorkommen des Steinbruchs Werk Mühldorf gehört. Das Vulkanitvorkommen des Steinbergs stellt einen komplex gebauten Stratovulkan dar, bei dem Magmen nephelinbasanitischer bis nephelinitischer Zusammensetzung aus zumindest zwei Hauptförderschloten eruptiert wurde. Wie für viele Stratovulkane typisch weist der Vulkanitkomplex einen sehr inhomogenen Internbau auf: Neben massigen Lavaströmen, Lavadomen und subintrusiven Stöcken treten pyroklastische Gesteine in Form von stark verschweißten Wurfslacken, Asche/Bims- und Tufflagen und Ignimbriten auf.

Bei dem im Tagebau gewonnenen mineralischen Rohstoffen handelt es sich um einen tertiären Vulkanit, ein zur Gruppe der basaltischen Gesteine gehöriger Nephelinbasanit bis Nephelinit.

In der Tabelle 1 ist der durchschnittliche Mineralbestand der Nephelinbasanite und Nephelinite angegeben:

Tabelle 1: mineralogische Zusammensetzung der Nephelinbasanite und Nephelinite (Mineralbestand nach EPPENSTEINER, 1973 und POULTIDIS, 1981)

mineralogische Zusammensetzung der Gesteine im Werk Mühldorf	
Nephelinbasanit	Nephelinit
Klinopyroxen (Augit) bis 30 Vol.-%	Klinopyroxen (Augit)
Plagioklas (Labradorit) bis 15 Vol.-%	Plagioklas (Labradorit)
Nephelin	Nephelin
Alkalifeldspat	Alkalifeldspat
Olivin (Forsterit)	Olivin
Erze, Magnetit, ca. 4 Vol.-%	opake Erze
Apatit	

Die Nephelinbasanite weisen eine holokristalline Grundmasse aus Klinopyroxenleisten, Plagioklas, Nephelin, Alkalifeldspat und opaken Erzen auf. Als Einsprenglinge treten Klinopyroxen und Olivin auf. Das Mineral Amphibol tritt nicht auf.

In der Tabelle 2 ist die Haupt- und Spurenelementzusammensetzungen von vier repräsentativen Gesteinsproben aus dem Werk Mühldorf angeführt:

Tabelle 2: Haupt- und Spurenelementzusammensetzungen sowie CIPW-Norm von 8 repräsentativen Gesteinsproben aus dem Werk Mühldorf (aus POULTIDIS, 1981)

Parameter	Nephelinbasanit				Nephelinit			
	Probe St1 Gew.-%	Probe St17 Gew.-%	Probe St29 Gew.-%	Probe St47 Gew.-%	Probe St7 Gew.-%	Probe St9 Gew.-%	Probe St14 Gew.-%	Probe St18 Gew.-%
SiO ₂	46,36	46,26	46,24	46,27	44,63	44,25	44,90	44,46
TiO ₂	2,13	2,18	2,20	2,12	2,13	1,99	2,06	2,04
Al ₂ O ₃	14,86	16,06	15,21	16,22	14,51	14,83	15,45	15,71
Fe ₂ O ₃	7,73	6,05	6,39	5,33	8,65	7,39	7,89	7,28
FeO	3,32	4,08	3,78	4,77	2,50	3,75	3,28	3,25
MnO	0,25	0,27	0,17	0,17	0,22	0,18	0,19	0,26
MgO	7,25	7,64	7,79	7,69	8,04	7,59	7,64	6,44
CaO	10,82	10,45	10,55	10,28	10,88	10,69	10,77	10,37
Na ₂ O	4,73	4,42	4,63	4,51	5,66	5,56	5,66	5,07
K ₂ O	1,01	2,30	2,24	2,34	2,24	2,61	2,43	2,29
H ₂ O ⁺	0,88	0,76	0,64	0,58	0,69	1,01	0,67	0,98
P ₂ O ₅	0,69	0,73	0,87	0,90	0,86	0,88	0,81	0,75
Summe	100,03	100,20	100,71	101,18	101,21	100,73	101,75	98,90
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Ni	71	79	70	79	122	102	108	61
Cr	160	181	127	185	136	148	129	131
Co	31	27	32,5	26	39	38	29	22
Sc	n.b.	n.b.	17,9	n.b.	14,5	n.b.	n.b.	n.b.
Cu	61	65	n.b.	65	61	60	57	61
Zn	110	111	n.b.	95	124	126	121	120
Ba	1142	1037	735	1084	1005	1266	1197	1240
Rb	97	66	60	68	84	83	85	81
Sr	1343	1161	1100	1135	1382	1269	1360	1398
Cs	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1,7	n.b.	n.b.	n.b.
Hf	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6,4	n.b.	n.b.	n.b.
Ta	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6,1	n.b.	n.b.	n.b.
Th	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	14	n.b.	n.b.	n.b.
U	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1,8	n.b.	n.b.	n.b.
CIPW-Norm	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%
or	6,00	13,40	13,10	13,60	12,95	15,20	10,05	13,65
ab	23,50	13,62	14,08	13,90	5,73	3,70	10,65	10,40
ne	11,43	15,23	16,15	15,42	26,36	27,24	23,40	21,29

Parameter	Nephelinbasanit				Nephelinit			
	Probe St1 Gew.-%	Probe St17 Gew.-%	Probe St29 Gew.-%	Probe St47 Gew.-%	Probe St7 Gew.-%	Probe St9 Gew.-%	Probe St14 Gew.-%	Probe St18 Gew.-%
an	16,33	16,82	13,88	16,78	7,38	7,65	11,35	13,42
di	26,44	23,64	25,80	22,04	31,96	31,12	28,64	26,90
ol	5,43	7,01	6,44	8,07	4,53	4,01	4,97	3,68
mt	3,30	4,86	4,14	5,44	1,32	4,50	3,27	3,33
hm	3,19	0,90	1,62	-	5,13	2,06	3,19	2,89
il	2,96	2,98	3,02	2,90	2,90	2,72	2,80	2,86
ap	1,44	1,50	1,79	1,84	1,76	1,82	1,66	1,58
Summe	100,02	99,96	100,02	99,99	100,02	100,02	99,98	100,00

Gemäß der chemischen Zusammensetzung der Hauptelementoxide der Vulkanite aus dem Steinbruch Werk Mühldorf handelt es sich um Basanite bis Tephrite, die aufgrund der Nephelingehalte als Nephelinitbasanit bzw. Nephelinit bezeichnet werden. Die Nephelinite (Tephrite) weisen generell einen geringeren Olivin-Gehalt als die Nephelinbasanite auf. Aufgrund des rel. hohen Kaliumgehaltes sind die Nephelinbasanite und Nephelinite den kaliumreichen shoshonitischen Vulkanitserien zuzuordnen.

Der Gehalt an SiO₂ in den Vulkaniten beträgt zwischen 44,2 und 46,4 Gew.-%, die Nephelinite weisen dabei einen um ca. 2 Gew.-% geringeren SiO₂-Anteil als die Nephelinbasanite auf, sind daher untersättigter. Freier Quarz ist primär in den Gesteinen nicht vorhanden (gesamtes SiO₂ ist in den silikatischen Mineralen gebunden). Quarz, Graphit, Gips und Glimmer kommt in den gewonnenen Nephelinbasaniten und Nepheliniten nicht vor.

Das im Tagebau gewonnene Vulkanitgestein liegt in seiner ursprünglichen Form als magmatisches Ergussgestein vor und wurde nicht metamorph überprägt.

ASBESTUNTERSUCHUNGEN

Zur Bestimmung allfälliger Asbestgehalte wurde an einer von Unterzeichnenden 03.02.2026 aus dem Zwischenlager des Werks Mühldorf entnommenen repräsentativen Gesteinsprobe „02 Basalt Mühldorf“ (CRB-Nr. 316738, siehe Prüfbericht-Nr. 26-01657, REM vom 11.02.2026 in Anlage 1) durch die CRB Analyse Service GmbH, Bahnhofstraße 14 in D-37181 Hardegsen eine rasterelektronenmikroskopische Untersuchung auf Asbest gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06 durchgeführt.

In der untersuchten Gesteinsprobe „02 Basalt Mühldorf“ war Asbest (Chrysotil-Asbest sowie Amphibol-Asbest als Krokydolith & Amosit) nicht nachweisbar.

GUTACHTEN

Damit enthalten die im Tagebau des Werks Mühldorf der Steirischen Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH abgebauten Basaltgesteine kein Asbest.

Strobl, den 12. Februar 2026

Dipl.-Geol. Dr. Gerald Anthes
IB für Geologie *GEOsolutions*



Als Mitglied des Fachverbandes vertreten bei



ANLAGEN:

Anlage 1: Prüfbericht-Nr. 26-01657, REM der CRB Analyse Service GmbH, Hardegsen vom 11.02.2026

CRB GmbH // Postfach 1154 // 37177 Hardegsen

GEOsolutions Ingenieurbüro für Geologie & Geothermie Dipl.-Geol. Dr. Gerald Anthes
Herr Dr. Anthes
Koglermühlenstraße 7
5350 Strobl

11.02.2026

Seite: 1 / 2

Prüfbericht-Nr.: 26-01657, REM

Ihr Auftrag: Gesteinsproben Appel, Südoststeiermark vom 30.01.2026

Probeneingang am: 09.02.2026 Probenzahl: 3
Bearbeitungszeitraum: 09.02.2026 - 11.02.2026

Sehr geehrter Herr Dr. Anthes,
anbei die Ergebnisse der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung Ihrer Probe(n) auf Asbest gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5:2017-06.

Der Asbestmassengehalt wurde in 5 Mengenklassen eingeteilt: Klasse 1 (Spuren von Asbest nachgewiesen), Klasse 2 (1-5 %), Klasse 3 (5-20 %), Klasse 4 (20-50 %) und Klasse 5 (>50 %). Bei dieser Einteilung handelt es sich um nicht validierte Schätzungen.

Verwendete Abkürzungen:

- KL** Mengenkategorie Asbest (Asbestmassengehalt)
- ES / B** Dokumentation des positiven Befundes durch Elementspektrum (ES) und REM-Bild (B)
- MP / SP** MP - Materialprobe = Bruchflächenuntersuchung, Nachweisgrenze 1,0 Massenprozent
SP - Streupräparat oder Staubprobe, Nachweisgrenze 0,1 Massenprozent

Sollten Sie Fragen zu den Ergebnissen haben steht Ihnen unser(e) verantwortliche(r) Prüfer(in) unter der Telefonnummer 05505/94098-21 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
CRB Analyse Service GmbH

Geprüft und freigegeben:


i.V. Dr. Stefan Pierdzig
Laborleiter

Verantwortliche(r) Prüfer(in):

Florian Kiesel
M.Sc. Geowissenschaften

Das Probenmaterial wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Die vom Labor gelieferten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Prüfobjekte. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der CRB Analyse Service GmbH vervielfältigt werden. Originalproben und Präparate werden 3 Monate aufbewahrt.

Prüfbericht-Nr.: 26-01657, REM

01 Basalt Hochstraden (CRB-Nr.: 316737)				
Asbest	KL	Probenbeschreibung Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	MP / SP	ES / B
nicht nachgewiesen		Feststoff - mineralische Bestandteile	SP	

02 Basalt Mühldorf (CRB-Nr.: 316738)				
Asbest	KL	Probenbeschreibung Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	MP / SP	ES / B
nicht nachgewiesen		Feststoff - mineralische Bestandteile	SP	

03 Andesit Klausen (CRB-Nr.: 316739)				
Asbest	KL	Probenbeschreibung Einschätzung des Prüfers, nicht Teil des Prüfberichtes	MP / SP	ES / B
nicht nachgewiesen		Feststoff - mineralische Bestandteile	SP	

Ende Ergebnisdarstellung