



GEOLOGISCH-LAGERSTÄTTENKUNDLICHES GUTACHTEN

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

Az.: **GS 2127/26**

Datum: 12. Februar 2026

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

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

ANLASS

Die Steirische Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH betreibt mit dem Werk Klausen den Abbau von mineralischen Rohstoffen. Im Tagebau werden tertiäre Andesite 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 KLAUSEN

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 Andesittagebau Werk Klausen 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 Klausen und der abgebauten mineralischen Rohstoffe/Gesteine sowie eine Beurteilung hinsichtlich möglicher Belastungen von Asbest (Chrysotil-Asbest sowie Amphibol-Asbest als Krokydolith & Amosit).

Werk Klausen:

Die Steir. Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH betreibt im Gemeindegebiet von Bad Gleichenberg/Dorf, politischer Bezirk Südoststeiermark mit dem Werk Klausen einen Steinbruch in dem tertiären Andesitvorkommen des Gleichenberger Kogels. Im bestehenden Tagebau werden derzeit ca. 5.000 to/Jahr an mineralischen Rohstoffen sprengtechnisch abgebaut und in der Aufbereitungsanlage im Werk Klausen zu verschiedenen Brechprodukten gebrochen. Die Produkte werden vorwiegend im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt.

Der Steinbruch Werk Klausen der Steirischen Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH wurde in dem anstehenden tertiären Vulkanitkörper des Gleichenberger Vulkanmassivs mit andesitische bis trachytische Zusammensetzung angelegt. Das Gleichenberger Vulkanmassiv umfasst ein weites Spektrum von kalkalkalischen Gesteinen wie Latiten, Quarzlatiten, Trachyten und Trachyandesiten, Daziten und Shoshoniten. Das Alter der miozänen Aktivität ist durch K/Ar-Datierungen mit 16,3 +/- 0,9 Ma bzw. 15,5 +/- 0,1 Ma erfasst. Dies entspricht einem stratigraphischen Alter von Unterem Baden. Das Vulkangebäude von Bad Gleichenberg wird als Schildvulkan betrachtet, der durch die Absenkung des Tertiärbeckens unter sarmatischen und pannonischen Sedimenten begraben wurde. Das Massiv von Gleichenberg stellt einen von drei größeren miozänen intermediären bis sauren Vulkankomplexen im Steirischen Becken dar.

Bei dem im Tagebau Klausen gewonnenen mineralischen Rohstoffen handelt es sich um tertiäre Andesite und Trachyandesite bis Trachyte mit mittel- bis dunkelgrauer und roter bis teils grüngrauer Farbe. Die Rohdichte der Gesteine beträgt im dichten, massigen Zustand um 2,7 to/m³, durch den z.T. schlackeartigen Charakter und die Brekzierung des Materials können die Rohdichten teils deutlich geringer sein.

Der modale Mineralbestand der Vulkanite des Gleichenberger Vulkanmassivs ist durch Dünnschliffuntersuchungen gut bekannt. Plagioklas ist in fast allen Gesteinstypen das häufigste Mineral. Die Zusammensetzung entspricht Andesin – Labradorit. Plagioklas bildet meist Einsprenglinge in Form von schmalen Leisten (trachytische Textur), kommt aber auch in der Grundmasse vor. Chloritisierung und Saussuritisierung ist häufig. Kalifeldspat, meist als Sanidin, tritt sowohl als kleine Einsprenglinge als auch in der Grundmasse auf. Die Kalifeldspäte sind häufig zu Serzit und Kaolinit umgewandelt. Biotit tritt in den Trachyandesiten auf und ist oft in Fe-Ti-Mineralen entmischt. Klinopyroxen ist häufig. Kleine, idiomorphe Kristalle sind vorherrschend, obwohl stellenweise auch Diopsid-Augit-Kristallhaufen auftreten. Orthopyroxen ist im allgemeinen sehr klein (<0,5 mm), idiomorph bis hypidiomorph und oft alteriert. In einigen Proben wurden auch

winzige Olivinkörner gefunden, die vollständig in roten Iddingsit umgewandelt sind. Magnetit bildet kleine hypidiomorphe Körner. Die Textur der Grundmasse ist hemikristallin, glasig oder trachytisch. An akzessorischen Mineralen tritt Apatit häufig auf, Zirkon findet sich z.T. in Biotit-Einsprenglingen, Titanit ist selten. Das Mineral Amphibol tritt nicht auf.

Sowohl die Einsprenglinge als auch die Grundmasse waren postvulkanischen Umwandlungsprozessen ausgesetzt, die sich durch das Lösen von Elementen aus dem Gestein manifestierten und somit zur Verwischung des Gefüges und zu chemischen und mineralogischen Umwandlungen führten. Es kann dabei zu Mineralneubildungen durch Wiederausfällung des gelösten Materials. Hohlräume, Poren und Klüfte im Gestein wurden zumeist durch Karbonate (Kalzit, Dolomit), Chlorite (Pennin), Serizit, Zeolithe (Heulandit), Limonit und Tonminerale ausgefüllt. Poröse Gesteine weisen radial ausgebildete Füllungen von Chlorit und grobem Karbonat auf. In Zonen mit intensiver hydrothermalen Alteration und mechanischer Zerlegung des Gesteins (Brekzienlage im Tagebau) sind die Brekzien zumeist mit Karbonat zementiert. Beginnende Alteration ist häufig durch Rotfärbung der Gesteine infolge feinverteiltem Limonit gekennzeichnet.

In der Tabelle 1 ist der durchschnittliche Mineralbestand des Trachyandesits im Werk Klausen angegeben:

Tabelle 1: mineralogische Zusammensetzung Trachyandesit aus Werk Klausen (Gesteinsprobe 1 und 7 aus Hradecki, 1999)

mineralogische Zusammensetzung Trachyandesit Werk Klausen		
Mineral	Probe 1 (Vol.-%)	Probe 7 (Vol.-%)
Plagioklas	10	28
Kalifeldspat	4	2
Biotit	1	3
Klinopyroxen	0	5
Orthopyroxen	0	1
Amphibol	0	0
Olivin	0	0
Magnetit	0	2
Sekundärminerale	47	8
Grundmasse	38	51

In der Tabelle 2 ist die Haupt- und Spurenelementzusammensetzungen von drei repräsentativen Trachyandesiten des Gleichenberger Vulkankomplexes angeführt

Tabelle 2: Hauptelementzusammensetzungen von repräsentativen Gesteinsproben aus dem Gleichenberger Vulkankomplex (Gesteinsprobe 19, 20 und 21 aus Hradecki, 1999)

Elementoxid	Probe 19 Gew.-%	Probe 20 Gew.-%	Probe 21 Gew.-%
SiO ₂	56,97	61,07	52,98
TiO ₂	0,91	0,96	0,91
Al ₂ O ₃	16,48	15,09	14,89
Fe ₂ O ₃	2,40	1,77	3,01
FeO	3,36	2,23	2,41
MnO	0,12	0,02	0,11
MgO	2,83	0,86	2,40
CaO	5,87	3,78	7,70
SrO	0,05	0,05	0,06
BaO	0,10	0,10	0,11
Na ₂ O	3,13	2,44	2,76
K ₂ O	4,08	4,27	3,90
P ₂ O ₅	0,62	0,60	0,58
CO ₂	0,97	0,26	5,66
C	0,05	0,05	0,01
H ₂ O ⁺	0,67	2,64	1,02
F	0,11	0,07	0,10
S	0,01	1,72	0,01
H ₂ O ⁻	0,57	1,95	0,72
Summe	99,26	99,47	99,39
Spurenelemente	ppm	ppm	ppm
V	151	137	137
Cr	38	48	110
Ni	8	13	24
Rb	218	137	192
Y	19	17	17
Zr	257	287	237
Nb	23	20	22
Cu	14	22	34
Pb	41	35	22
Be	7,2	5,9	6,5
Co	19	30	18
As	0,8	5,5	0,8

Das SiO₂ ist in Silikatmineralen – vorwiegend Plagioklas und Klinopyroxen gebunden, freier Quarz tritt in diesen intermediären Vulkanitgesteinen nicht auf.

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 Klausen entnommenen repräsentativen Gesteinsprobe „03 Andesit Klausen“ (CRB-Nr. 316739, 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 „03 Andesit Klausen“ war Asbest (Chrysotil-Asbest sowie Amphibol-Asbest als Krokydololith & Amosit) nicht nachweisbar.

GUTACHTEN

Damit enthalten die im Tagebau des Werks Klausen der Steirischen Basalt- und Hartgesteinwerke Appel Steinbruch GmbH abgebauten Vulkanitgesteine 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 gelieterten 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