

**Ad-hoc-Arbeitsgruppe Rohstoffe
des
Bund-Länder-Ausschusses Bodenforschung¹ (BLA GEO)**

**Gutachterliche Bewertung
von
grundeigenen Bodenschätzen im Sinne des § 3, Abs.4 Ziffer 1 BBergG
durch die
Staatlichen Geologischen Dienste**

20. September 2007

Die Bewertung der grundeigenen Bodenschätze nach § 3 (4) BBergG erfordert aus geologischer Sicht eine Präzisierung. Der vorliegende Text soll deshalb als Orientierungsgrundlage für die Staatlichen Geologischen Dienste dienen, soweit sie bei der gutachterlichen Bewertung grundeigener Bodenschätze von Genehmigungsbehörden beteiligt werden.

1. Vorbemerkungen

Der bergrechtliche Charakter von Bodenschätzen ist generell durch den § 3 des Bundesberggesetzes (BBergG) vom 13. August 1980 (BGBl I S. 1310) geregelt. Die Zugehörigkeit zu den grundeigenen Bodenschätzen im Sinne dieses Gesetzes ist im § 3 (4) BBergG festgelegt. Die Zuständigkeit für die bergrechtliche Zuordnung von Bodenschätzen nach § 3 (4) BBergG liegt bei den gemäß § 142 BBergG zur Durchführung dieses Gesetzes bestimmten Behörden, in der Regel bei den betreffenden Bergbehörden.

Da die Beurteilung der Art und Qualität von Bodenschätzen in die Sachkompetenz der Staatlichen Geologischen Dienste fällt, werden diese von Bergbehörden und anderen für die Genehmigung von Vorhaben zur Rohstoffgewinnung zuständigen Behörden häufig um die gutachterliche Bewertung von Bodenschätzen im Hinblick auf deren bergrechtliche Zuordnung gebeten. Da das BBergG als Bundesgesetz eine bundeseinheitliche Handhabung erfordert, ist es notwendig, dass auch die gutachterliche Bewertung der betreffenden Bodenschätze unter einheitlichen Gesichtspunkten erfolgt.

¹ Mitglieder: Dr. S. Röbling (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe), Dr. W. Werner (Baden-Württemberg), Dr. K. Poschlod (Bayern), Dipl.-Geol. in E. Wetzel (Brandenburg), Dr. N. Hug (Hessen), Dipl.-Geogr. A. Börner (Mecklenburg-Vorpommern), Dr. A. Langer (Niedersachsen), Dipl.-Geol. I. Schäfer, Dr. B. Oesterreich (Nordrhein-Westfalen), Dr. F. Häfner (Rheinland-Pfalz), Dipl.-Geol. H. Thum (Saarland), Dipl.-Geol. in K. Kleeberg (Sachsen, Sprecherin), Dr. K. Stedingk (Sachsen-Anhalt), Dipl.-Geol. E. Bornhöft (Schleswig-Holstein), Dipl.-Geol. in A. Nestler (Thüringen).

2.Grundsätze

Die Zugehörigkeit eines Bodenschatzes zu den grundeigenen Bodenschätzen im Sinne des § 3 (4), Ziffer 1 BBergG regelt sich nach der Art bzw. nach der Art und Eignung des Bodenschatzes für bestimmte Verwendungszwecke, nicht nach dem tatsächlich vorgesehenen Verwendungszweck.

Die Eignung muss für den naturreinen Zustand des Bodenschatzes oder nach dessen Aufbereitung gegeben sein (Urteil des VG Darmstadt vom 02. Februar 1971 und Beschluss des BVerwG vom 24.2.1997).

- Die der Beurteilung der Eignung zugrunde liegenden Kennwerte für die Rohstoffqualität müssen repräsentativ für den Lagerstättenkörper sein.
- Treten in einer Lagerstätte Horizonte bzw. Lagerstättenteile mit unterschiedlicher Eignung des Rohstoffs auf, ist bei der Bewertung die Eignung derjenigen Rohstoffe zugrunde zulegen, deren Gewinnung Ziel der unternehmerischen Tätigkeit ist.

Als Aufbereitung gelten Verfahren, die im technischen Maßstab nach dem jeweiligen Stand der Technik durchführbar sind.

3. Erläuterungen zu grundeigenen Bodenschätzen entsprechend § 3, Abs. 4 Ziffer 1 BBergG

Bei folgenden, im § 3, Abs. 4 Ziffer 1 BBergG angeführten grundeigenen Bodenschätzen sind im Hinblick auf eine einheitliche Bewertung nachstehende Erläuterungen zu beachten:

- **Basaltlava mit Ausnahme des Säulenbasalts**

Als Basaltlava sind basaltische Gesteine im weitesten Sinne anzusehen, entsprechend der „Classification of Igneous Rocks“, empfohlen durch IUGS (Subcommission on the Systematic of Igneous Rocks), unabhängig von ihrem geologischen Alter. Eine Ausnahme bilden solche Vorkommen, in denen das Gestein überwiegend **deutlich säulig** ausgebildet ist.

Die nicht-säulenförmige (massige) Ausbildung des Basaltes ist im Sinne dieses Gesetzes als die gewöhnliche Ausbildungsform anzusehen, die säulige Ausbildung gilt als Sonderform.

- **Bauxit**

Es besteht kein Erläuterungsbedarf.

- **Bentonit und andere montmorillonitreiche Tone**

Bentonit und andere montmorillonitreiche Tone entsprechen

→ smektitreichen Tonen mit Smektitgehalten von > 60 % im getrockneten Roh-ton.

- **Dachschiefer**

Es besteht kein Erläuterungsbedarf.

- **Feldspat**

Feldspat entspricht Mineralen aus der Gruppe der Feldspäte und Feldspatvertreter bzw. feldspatreichen Gesteinen, die unaufbereitet als Feldspatrohstoff geeignet oder nach dem jeweiligen Stand der Aufbereitungstechnik im technischen Maßstab zu Feldspatkonzentrat aufbereitbar sind (Nachweis ist gegebenenfalls durch einschlägige Sachverständigengutachten zu erbringen).

Als Feldspatrohstoff sind Gesteine dann anzusehen, wenn sich aus einer petrographischen Analyse ergibt, dass

– in dem untersuchten natürlichen unaufbereiteten Substrat Minerale aus der Gruppe der Feldspäte mit mindestens 25 Massenprozenten vertreten sind,

und eine quantitative chemische Analyse des unaufbereiteten Rohstoffes ergibt, dass

– der Gehalt an Eisen (Fe), angegeben als Oxid des dreiwertigen Eisens (Fe_2O_3), insgesamt 2,0 Massenprozent nicht übersteigt und

– die Summe der Gehalte an Natriumoxid (Na_2O) und Kaliumoxid (K_2O) 5,0 Massenprozent nicht unterschreitet.

Werden die vorgegebenen Werte im Rohstoff nicht eingehalten, ist nachzuweisen, dass eine Aufbereitung im technischen Maßstab zu Einhaltung der vorgegebenen Werte führen kann.

- **Glimmer**

Es besteht kein Erläuterungsbedarf.

- **Kaolin**

Kaolin entspricht

→ Gesteinen mit einem Kornanteil $\leq 0,02$ mm am nutzbaren Rohstoff von ≥ 20 Massenprozenten, wobei in diesem Kornanteil als Tonminerale überwiegend Minerale der Kaolinitgruppe (Kaolinit, Dickit, Nakrit, Halloysit) enthalten sein müssen.

- **Kieselgur**

Es besteht kein Erläuterungsbedarf.

- **Pegmatitsand**

Pegmatitsand entspricht

→ feldspatreichen Sanden und Sandsteinen mit einem Feldspatgehalt von mindestens 25 Massenprozenten im unaufbereiteten, nutzbaren Rohstoff.

- **Quarz und Quarzit,**

soweit sie sich zur Herstellung von feuerfesten Erzeugnissen oder Ferrosilizium eignen

Als zur Herstellung von feuerfesten Erzeugnissen oder Ferrosilizium geeignet gelten:

→ Quarzite, Gangquarze

→ Quarzsande, quarzreiche Kiessande, Quarzsandsteine und andere quarzreiche Festgesteine

Aufgrund gängiger Verwaltungspraxis² wird zur Eignungsfeststellung ein Quarzanteil von ≥ 80 Massenprozenten sowie der Fallpunkt des Segerkegels -SK 26-zugrunde gelegt. Sofern die vorgeschriebenen Grenzwerte im unaufbereiteten Rohstoff nicht erreicht werden, ist ein Abstellen auf einzelne Kornfraktionen (entsprechend Aufbereitung durch Waschen und Sieben) zulässig. Soll eine andere Aufbereitungsart gewählt werden, ist die Durchführbarkeit im technischen Maßstab nachzuweisen. Unabhängig zu den vorstehenden Kriterien sind Quarz- und Quarzitlagerstätten als geeignet anzusehen, wenn nachgewiesen wird, dass der eindeutig überwiegende Teil der Produktion – ohne oder nach Aufbereitung – tatsächlich in der Feuerfestindustrie, d. h. zur Herstellung feuerfester Erzeugnisse, Verwendung findet (tatsächliche Verwendung als Indiz für die Eignung).

² Ergebnis der 23. Referentenbesprechung zum BBergG vom 30.10.1986

- **Speckstein**
Es besteht kein Erläuterungsbedarf.
- **Talkum**
Es besteht kein Erläuterungsbedarf.
- **Ton,**
soweit er sich zur Herstellung von feuerfesten, säurefesten oder nicht als Ziegeleierzeugnisse anzusehenden keramischen Erzeugnissen oder zur Herstellung von Aluminium eignet

Ton gilt als zur Herstellung von feuerfesten Erzeugnissen geeignet, wenn

→ entsprechend geübter Verwaltungspraxis mindestens der Fallpunkt des Segerkegels -SK 26- erreicht wird.

Ton gilt als zur Herstellung von säurefesten Erzeugnissen geeignet, wenn

→ die Säurebeständigkeit nach DIN 51 102, Teil 1³ am gebrannten Tonkörper nachgewiesen wurde. Die Brenntemperatur muss dabei zwischen 1000 und 1300°C liegen. Die relative Gewichtsänderung nach Durchführung des Verfahrens darf max. 2,5 % betragen.

Ton ist zur Herstellung von keramischen Erzeugnissen, die nicht als Ziegeleierzeugnisse anzusehen sind, geeignet, wenn

→ aus dem betreffenden Ton Keramiken (z. B. Töpferwaren, feuerfeste oder säurebeständige Waren, Tonzellen, Filterkörper, Steinzeug) hergestellt werden können.

Ton gilt als zur Herstellung von Aluminium geeignet, wenn

→ der Gehalt an Aluminiumoxid (Al_2O_3) ≥ 30 Massenprozent beträgt.

- **Trass**
Trassgesteine sind natürliche Puzzolane, d. h. sie erhärten hydraulisch in Gegenwart von Wasser und Kalziumhydroxid. Die Reaktionsfähigkeit steht in Zusammenhang mit dem Gehalt an SiO_2 in energiereichem, glasartigem Zustand. Als Trass bezeichnet man insbesondere wenig verfestigte, vulkanische Tuffgesteine, die sich als heiße Gas-(Wasserdampf)-Glasstaub-Suspensionen aus einem Vulkanschlot in morphologische Depressionen ergossen oder flächenhaft ausgebreitet haben. Über die Gleichstellung anderer Gesteine mit echtem Trass aufgrund ihrer puzzolanischen Eigenschaften ist im Einzelfall zu entscheiden.

³ Ausgabe 1976

4. Probenahme und Probenuntersuchung

4.1 Probenahme

- Sind zur Feststellung der Eignung Untersuchungen zur Rohstoffqualität erforderlich, ist die Probenahme so durchzuführen, dass der gesamte Nutzhorizont in seiner durchschnittlichen lithologischen Ausbildung erfasst wird. Bei vorhandenem, hinreichend repräsentativem Aufschluss der Lagerstätte ist der gesamte in Abbau stehende bemusterbare Nutzhorizont durch die Probenahme zu erfassen. Sind in der Lagerstätte keine hinreichend repräsentativen Aufschlüsse vorhanden, sind diese in angemessenem Umfang durch Bohrungen mit ausreichendem Kerngewinn oder Schürfe zu schaffen.
- Die Probenmenge ist so zu bemessen, dass eine ausreichende Repräsentanz der Probe für den zu untersuchenden Rohstoff gewährleistet ist.
- Die Probenahme ist durch ein Probenahmeprotokoll mit folgenden Angaben zu dokumentieren:
 - Name und Anschrift des Antragstellers
 - Datum und Ort der Probenahme
 - Name des Probenehmers
 - Lage der Probenahmestelle
 - Art der Probenahme, Probenintervall, Probenmenge, Probenanzahl
 - Probenbezeichnung
 - Ausbildung und geologische Bezeichnung des Rohstoffs am Probenahmeort
 - Angaben zur Repräsentanz der Probe für den Rohstoff

4.2 Probenuntersuchung

Die erforderlichen Untersuchungen sind nach folgenden Untersuchungsmethoden durchzuführen:

- **Kaolin**
 - Abtrennung des Kornanteils $\leq 0,02$ mm und Bestimmung seines prozentualen Anteils an der Probe
 - Identifizierung der Tonminerale im Kornanteil $\leq 0,02$ mm durch Röntgendiffraktometrie (RDA)

→ Halloysit auch durch Elektronenmikroskopie (REM)

Quantifizierung der Minerale der Kaolinitgruppe im Kornanteil $\leq 0,02$ mm durch

→ Röntgendiffraktometrie (RDA)

→ bei geeigneter mineralogischer Zusammensetzung des Rohstoffs Thermogravimetrie möglichst in Verbindung mit Differentialthermoanalyse (DTA)

- **Pegmatitsand**

Der Feldspatgehalt ist zu bestimmen mittels

→ Röntgendiffraktometrie (RDA), eventuell ergänzt um

→ Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA).

- **Quarz und Quarzit,**

soweit sie sich zur Herstellung von feuerfesten Erzeugnissen oder Ferrosilizium eignen

Die Untersuchungen des Quarzanteils in Quarzsanden, quarzreichen Kiessanden, Quarzsandsteinen sowie anderen quarzreichen Festgesteinen sind am Kornanteil $\geq 0,063$ mm durchzuführen.

1. Untersuchungen zur Bestimmung des Quarzanteils:

→ Röntgendiffraktometrie (RDA) für die Fraktion 0,063 mm - 2 mm

Zur Qualitätssicherung wird empfohlen, nach guter Laborpraxis entsprechend dem Stand der Technik und Forschung zu verfahren und sich an der DIN EN 13925, Teile 1-3 (Zerstörungsfreie Prüfung - Röntgendiffraktometrie von polykristallinen und amorphen Materialien) zu orientieren.

→ Optische Klauemethode für die Fraktionen > 2 mm

Hinweis: Wenn für die erforderlichen 80 Massenprozent in der Gesamtprobe mit der Untersuchung nach einer der beiden Methoden wegen des besonderen Mengenanteils einer der beiden Kornfraktionen bereits ein eindeutiges Ergebnis erzielt worden ist, kann die Untersuchung nach der anderen Methode entfallen.

2. Untersuchungen zur Bestimmung der Feuerfestigkeit

→ Bestimmung der Feuerfestigkeit nach DIN EN 993-12 „Prüfverfahren für dichte geformte feuerfeste Erzeugnisse Teil 12: Bestimmung des Kegelfallpunktes“.

- **Ton,**
soweit er sich zur Herstellung von feuerfesten, säurefesten oder nicht als Ziegeleierzeugnisse anzusehenden keramischen Erzeugnissen oder zur Herstellung von Aluminium eignet

Untersuchungen an den genannten Tonen:

1. Feuerfestigkeit

→ Bestimmung der Feuerfestigkeit nach DIN EN 993-12 „Prüfverfahren für dichte geformte feuerfeste Erzeugnisse Teil 12: Bestimmung des Kegelfallpunktes“.

2. Säurebeständigkeit

→ DIN 51 102, Teil 1 - Prüfung keramischer Roh- und Werkstoffe. Bestimmung der Säurebeständigkeit. Verfahren mit stückigem Prüfgut für Kanalisationssteinzeug

3. Al₂O₃-Gehalt

→ Bestimmung des Al₂O₃-Gehalts durch Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)

Die vorliegende Fassung ersetzt die Ausgabe vom 04. Dezember 2004