

## II.

# Bauxit und Smirgel

von

**Dr. Liebrich** in Karlsruhe.

Es dürfte nicht uninteressant sein, die beiden gleichartigen Mineralien Bauxit und Smirgel einmal nebeneinander zu stellen, um sowohl über die Aehnlichkeit bezüglich der chemischen Zusammensetzung, als auch bezüglich des Vorkommens ein anschauliches Bild zu erhalten.

Zuverlässige Smirgelanalysen scheinen allerdings nicht im Ueberfluss vorhanden zu sein und auch über das Vorkommen des Smirgels sind die Nachrichten nicht allzu reichlich.

Die hauptsächlichen Vorkommen des Smirgels sind das auf Naxos, das oder eigentlich die in Kleinasien und das von Chester in Massachusetts. Jedenfalls ist das Auftreten des Smirgels eine vereinzelte Erscheinung, ebenso wie das des Bauxites.

Sowohl auf Naxos, wie am Berge Gummugdagh und nach Mittheilungen von L. Smith (Silliman American Journ. X, 354 und Ann. min. XVIII, 259) an einigen anderen Orten in Kleinasien ist die ursprüngliche Lagerstätte des Smirgels ein auf Urgebirge ruhender körniger Kalk, weiss oder bläulich von Farbe und in der Nähe des Smirgels durch Eisenoxyd dunkelgelb gefärbt. Der Smirgel tritt gangartig, in Stöcken und in einzelnen derben Stücken im Kalke auf.

L. Smith beschreibt auch das Vorkommen des Smirgels von Chester in Massachusetts. Herrschende Ge-

steine sind Gneis und Glimmerschiefer. Der Gneis erscheint stellenweise sehr zersetzt, die Schichtung oft sehr gestört, gewunden. Auf den Klüften findet sich Kalkspath. Auffallend ist der gänzliche Mangel von Quarz im Gneis in der unmittelbaren Nähe der Lagerstätte.

Was die genauer beschriebenen Vorkommen von Bauxit anlangt, so tritt derselbe gangartig auf in den Kreideschichten bei les Baux. Im Vogelsberge, Westerwald und in Irland erscheint er auf Basalt, in der Wochein zwischen Trias- und Juragesteinen. Der Bauxit tritt demnach nur in jüngeren Gesteinen auf im Gegensatz zu Smirgel, der nur in ältesten auftritt.

Was die chemische Zusammensetzung von Bauxit und Smirgel anbelangt, so besteht der wesentlichste Unterschied im Gehalte der Bauxite an grösseren Mengen chemisch gebundenen Wassers. Der Smirgel besteht aus Thonerde und Eisenoxyden neben wenig Wasser, der Bauxit aus den Hydraten von Thonerde und Eisenoxyd.

Würde der Bauxit gleichen Einflüssen ausgesetzt worden sein, wie sie bei der Bildung des Smirgels gewirkt haben müssen, so wäre das Hydratwasser des Bauxites sicherlich verloren gegangen. Rechnen wir dieses Wasser ab, stellen wir also die Zusammensetzung von geglühtem Bauxit neben die des Smirgels, so erhalten wir folgendes Bild:

## Smirgel:

	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	CaO	TiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
1.	63,50	33,25	1,61	0,92	—	1,90
2.	70,10	22,21	4,00	0,62	—	2,10
3.	77,82	8,62	8,13	1,80	—	3,11
4.	75,12	13,06	6,88	0,72	—	3,10
5.	68,53	24,10	3,10	0,86	—	4,72
6.	64,20	34,60*)	2,—	—	—	—
7.	55,80	37,60**)	7,20	—	—	—
8.	56,10	37,28***)	7,—	—	—	—

\*) Besteht aus 26,80 Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> und 6,90 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

\*\*\*) „ „ 17,50 „ „ 19,50 „

\*\*\*\*) „ „ 11,— „ „ 25,90 „

## Bauxit.

	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	CaO	TiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
1.	64,57	28,36	3,14	0,30	3,47	abgerechnet
2.	62,66	28,05	5,42	0,15	3,58	
3.	50,60	40,83	6,33	1,15	—	
4.	66,21	26,32	6,13	0,78	—	
5.	71,28	21,98	1,54	1,12	4,48	
6.	69,55	19,24	3,80	2,27	4,24	

Smirgelanalysen 1—5 sind von L. Smith ausgeführt (Liebig und Kopp, Jahresber. 1850, S. 706), Anal. 6—8 von R. Jagnaux (N. Jahrb. für Min. 86. I. 393). 1. Smirgel von Kulah in Kl.As. 2. Sm. von Samos. 3. Sm. v. Gummuch. 4. Sm. v. Nicaria. 5. 6. Sm. v. Naxos. 7. Sm. v. Tyrus. 8. Sm. v. Smyrna.

Bauxitanalysen. 1. Bauxit von les Baux (St. Claire Deville. N. Jahrb. f. Min. 71. S. 940). 2. Bx. v. Allauch bei Marseille. (Derselbe. ebenda). 3. Bx. v. les Baux (Rivot. Percy-Wedding, Eisenhüttenkunde I. S. 396). 4. Bx. v. Garbenteich (W. Will, Diese Berichte 1883, 22, S. 314.). 5. Bx. v. Garbenteich (Liebrich, Ebenda 1891, 28, S. 71). 6. Bx. v. Lich (Liebrich, Ebenda 28, S. 78).

Zu bemerken ist noch, dass die Titansäure bei allen den Analysen der Bauxite und Smirgel, bei denen sie nicht angegeben ist, keinenfalls berücksichtigt wurde. Ein Smirgel von Naxos enthielt nach meiner Prüfung 2,10% Titansäure. Smith hat ausserdem das Eisenoxydul als Eisenoxyd mitbestimmt. Die Analysen von Jagnaux weisen im Gegensatz zu denen von Smith weder Kalkerde noch Wasser auf. Bei den Bauxitanalysen, die keine Titansäure anführen, kann man ruhig ca. 3% Titansäure als Eisenoxyd mit bestimmt annehmen.

Das wenige Wasser im Smirgel dürfte zum Theil sicherlich auch an die Thonerde gebunden sein. Smith fand in Korund von Kleinasien 0,70—3,7 Proc. Wasser, in solchem aus Ostindien 2,80—3,10 Proc., wobei besonders hervorgehoben wird, dass die Gegenwart von Diaspor nicht bemerkt werden konnte.

Die Verschiedenheiten zwischen Bauxit und Smirgel sind wesentlich zwei. Einmal der Unterschied bezüglich des Wassergehaltes und zweitens der des Vorhandenseins von Eisenoxydul im Smirgel. Diese beiden Verschieden-

heiten als durch andere Verhältnisse der Abscheidung bedingt aufzufassen bei gleichartiger, ursprünglicher Bildungsweise der Lösungen, dürfte nicht gezwungen erscheinen.

Dass die Bauxitsubstanz sich durch eigenartige Zersetzung aus Silicaten gebildet hat, ist unzweifelhaft und auch für den Smirgel wird wohl kein Geologe eine andere Bildungsweise anzunehmen geneigt sein. Dass hier wie da das Wasser eine hervorragende Rolle gespielt hat, dafür bürgt schon der Wassergehalt der beiden Mineralien.

Mit aller Wahrscheinlichkeit sind es die gewöhnlichen Atmosphärien, Wasser und Kohlensäure, vielleicht in Verbindung mit Lösungen von kohlensauren Alkalien oder kohlensaurem Kalke, welchen die Bauxit-, wie auch die Smirgelbildung zuzuschreiben ist, nur dass die Temperatur- (bezw. auch Druck-) Verhältnisse abnorme dabei gewesen sein müssen.

Durch verschiedene Grade der Temperatur- und Druckverhältnisse können sowohl die Differenzen im Wassergehalte der verschiedenen Bauxite und Smirgel, als auch der Eisenoxydulgehalt der Smirgel Erklärung finden.

Dass das Eisen der Silikate von kohlensäurehaltigen Gewässern als kohlensaures Eisenoxydul in Lösung gebracht und fortgeführt wird, um an der Luft als Eisenoxydhydrat abgeschieden zu werden, ist bekannt, ebenso auch, dass das Eisencarbonat bei höherer Temperatur in Magneteisen verwandelt werden kann. Allerdings ist mir nicht bekannt, dass bei Gegenwart von Wasser und Luft mit Wirkung höherer Temperatur aus Eisencarbonat Magneteisen gebildet werden kann, während es aus Eisenchlorür künstlich auf diese Weise hergestellt worden ist. Immerhin lässt sich als wahrscheinlich annehmen, dass aus Eisencarbonat auf solche Weise Magneteisen erzeugt werden kann, und die Natur bei dem Magneteisen des Smirgels in ähnlicher Weise gewirkt hat.

Dass auch die Thonerdesilikate der Gesteine, die bei der Verwitterung derselben als Kaolin und Thon zurückbleiben, von kohlensauren Gewässern angegriffen werden,

wenn auch weit weniger als die Eisensilikate, dürfte anzunehmen sein. Sehr kleine Mengen von Thonerde sollen in den meisten Gewässern zu finden sein. Die Absätze der Thermen enthalten stets gewisse Mengen von Thonerde.

Allerdings ist von dieser Erscheinung bis zu einer Bauxitbildung noch ein grosser Schritt, doch dürfte immerhin dadurch der Weg angedeutet sein.

Dass die Schwefelsäure, die entfernt noch in Betracht gezogen werden könnte, wie sie in vulkanischen Gegenden aus der Tiefe dringt oder durch Verwitterung von Kiesen sich bildet, die Silikate zersetzend und Alaune und andere Sulfate bildend, bei den hier besprochenen Bildungen mitgewirkt hätte, ist sehr unwahrscheinlich, da dann irgend welche directe Spuren von ihr jedenfalls vorhanden sein müssten.

Ein gewisser Uebergang von Smirgel zu Bauxit lässt sich durch passende Auswahl einiger Analysen sehr deutlich machen.

	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>
1.	60,10	33,20	0,48	1,80	5,62	—
2.	55,40	24,80	0,20	4,80	11,60	3,20
3.	49,97	19,87	0,58	4,61	24,54	—

1. Smirgel von Gummuch nach Smith (Liebig-Kopp, Jahresber. 1850, S. 706). 2. Bauxit v. Allauch bei Marseille nach St. Claire Deville (Nr. 2 von oben). 3. Bauxit von Garbenteich nach W. Will (Nr. 4 von oben). Ueber den verschiedenen Wassergehalt der Bauxite vergl. man meine Abhandlung in diesen Berichten 28. S. 57.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Liebrich Adolf

Artikel/Article: [Bauxit und Smirgel 19-23](#)