

## Arbeiten über Mineralogie und Agrikulturchemie.

Stremme, H., Ueber Feldspatresttöne und Allophantone. (Monatsberichte der Deutschen geolog. Gesellschaft 1910, 122—128.)

Der Verfasser knüpft an seine bekannte Arbeit: „Ueber Fällungen der gemengten Gele von Tonerde und Kieselsäure und deren Beziehungen zu Allophan, Halloysit und Montmorillonit“ (Zentralbl. f. Min. usw. 1908) an. Verfasser unterscheidet zwischen drei Gruppen von wasserhaltigen Aluminiumsilikaten. Feldspatresttöne; hierzu gehören Kaolin, Kaolinit und zum Teil die Tonsubstanzen. Allophantone; hierher gehören die anderen Tonsubstanzen, die gemengte Gele von Tonerde und Kieselsäure darstellen; und dann die Zeolithe, denen allein die Fähigkeit zu kristallisieren zukommt (sich direkt als Kristalle abzuscheiden. D. Ref.).

I. Feldspatresttöne. Der reinste Feldspatrest ist der Kaolin mit der Formel  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Er bildet sich durch Einwirkung der Kohlensäure auf Feldspate und wahrscheinlich auch Feldspatoide. Kohlensäure zersetzt den reinen Feldspatrest nicht mehr. Der Zersetzungs Vorgang besteht nicht in einer plötzlichen Zetrümmung der Feldspate, sondern stellt ein langsames Auslaugen und Wasseraufnahme dar. Vielleicht verwittert auch Muskovit (nach Vernadsky und Rösler) zu Kaolin. Biotit zeigt nach Ginka dieses Verhalten. Die reinen Feldspatresttöne der Porzellanerden sind zumeist, wie die tonigen Zwischenprodukte bei der Feldspatverwitterung, schlecht oder nicht erkennbar kristallisiert; Gele sind sie aber nicht, wie dies F. Cornu glaubte. Der Verfasser schließt dies aus ihrem konstanten Wassermaximum und dem verhältnismäßig späten Entweichen des Wassers (Beginn bei  $300^\circ$ , Ende bei  $700^\circ$ ).

II. Allophantone. Tonerde und Kieselsäure sind ihre Hauptbestandteile. Neben solchen von der Zusammensetzung  $\frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{SiO}_2} < \frac{1}{2}$  und  $\frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{SiO}_2} = \frac{1}{2}$ , gibt es

auch solche mit  $\frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{SiO}_2} > \frac{1}{2}$ . Wird  $\text{Al}_2\text{O}_3$  durch  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ersetzt, können sich die sogenannten Eisenoxydhydrosilikate bilden (z. B. Nontronit, Chloropal, Hoferit u. a.). Sie sind typische Gele.  $\text{H}_2\text{O}$  schwankt zwischen 8 und 50 Proz. Einesteils sind sie kolloide Niederschläge, teils sind sie Zersetzungsbildungen der Zeolithe; auch bei Augiten hat man sie beobachtet. Diese Töne sind viel leichter in Säuren löslich, als die Feldspatresttöne. Sie sind optisch isotrop, ab und zu tritt Spannungsdoppelbrechung auf.

III. Verwandtschaft der Allophantone mit den Zeolithen. C. Doelter (Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. usw. 1890) erhielt aus Lösungen von Salzen, die  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$  und  $\text{NaCO}_3$  enthielten in verschlossenen Röhren bei  $130-190^\circ$  Zeolithe (Analcim und Heulandit in erster Linie). Bei gewöhnlicher Temperatur erhält man aus diesen Substanzen Allophantone. Der Verfasser weist auf die Möglichkeit hin, daß die Allophantone der kolloide Zustand der Zeolithe wären. Sie haben fast die gleiche Löslichkeit in  $\text{HCl}$  und  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Die Zeolithe sind auch in ihrer Zusammensetzung sehr schwankend, nur ist das Verhältnis  $\frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{SiO}_2} > \frac{1}{2}$

bisher bei den Zeolithen nicht bekannt. Der Wassergehalt der Zeolithe zeigt ähnliches Verhalten, wie bei Gelen. Charakteristisch für die Zeolithe ist die Fähig-

keit des raschen Austausches ihrer Basen. Da diese Eigenschaft auch der Ackerboden zeigt und Träger dieses Austausches der in Salzsäure lösliche Gehalt an Kieselsäure und Tonerde ist (Gans, Jahrb. d. Geol. Landesamt 1905), hat man Zeolithe im Ackerboden, die sogenannten Bodenzeolithe, angenommen, obwohl kristallisierte Zeolithe nie im Ackerboden beobachtet wurden. Einen ähnlichen Basenaustausch zeigen auch die sogenannten zeolithischen Silikate (siehe bei Gans), die ihrer Entstehung nach nichts anderes sind, als gemengte Gele von Tonerde und Kieselsäure. H. Stremme schließt seine für die gesamte Bodenkunde, wie auch für die Mineralogie gewiß hochinteressanten Erwägungen mit den Worten: „Wenn die Glieder der Allophanreihe den Austausch der Basen vermitteln und die gleiche Eigenschaft des Ackerbodens an in Salzsäure leichtlösliche Tonerde und Kieselsäure in nicht kristallisierter Form gebunden ist, dann ist der Schluß berechtigt, daß die Bodenzeolithe die kolloide Modifikation der kristallisierten Zeolithe, d. h. die Allophantone sind.“ Leitmeier.

Gagel, C., Beobachtungen über Zersetzungs- und Verwitterungserscheinungen in jungvulkanischen Gesteinen. (Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläont. 1910, 225—233 und 272—280).

Es werden Zersetzungsprodukte jungvulkanischer Gesteine Madeiras und Teneriffas besprochen, deren zersetzendes Agens nicht mehr mit Sicherheit feststellbar ist und die kolloide gelartige Substanzen sind. Bei Caniçal auf Madeira treten in Trachydolerit eigenartige graublaue, intensiv rot und auch violettbraun gefärbte, mürbe Massen auf, die sich mit dem Messer schneiden lassen und noch die Struktur des frischen Gesteins zeigen und auch unzersetzte Einsprenglinge von Augit und Olivin erkennen lassen. Die Art der Lagerung deutet mit Sicherheit auf Zersetzung durch postvulkanische Prozesse bezw. auf ein Thermalwasser oder Sauerling hin. Daneben kommt im Gestein auch ein weißes, fettig-muscheliges myelinähnliches Mineral vor. Das postvulkanische Agens hat, wie aus den Analysen des Basaltes und der Zersetzungsprodukte hervorgeht, Phosphorsäure, Kali, Natron und Magnesia stark verringert, Kalk fast völlig weggeführt, Titansäure merklich Tonerde sehr stark angereichert und 14 bis 18 Proz.  $\text{H}_2\text{O}$  hinzugebracht. Die Analyse des weißlichen Minerals gibt fast völlig die Zusammensetzung des Kaolins und ist sehr ähnlich den Myelinvorkommen von Rochlitz und Neurode, wie ein Analysenvergleich ergibt. Es liegt also ein kolloider Kaolinton vor. Die gefärbten weichen Massen sind ebenfalls Zersetzungsprodukte in der Richtung auf den Feldspatrest, die aber noch nicht völlig umgewandelt sind.

Der Verfasser bespricht hierauf die ganz ähnlichen von E. Kaiser besprochenen Zersetzungsprodukte im Basalt von Kuckstein bei Oberkassel und von der Bramburg in Solling, die aber als beauxit- und lateritartige Zersetzungsprodukte angesprochen wurden. Diese Substanzen haben jedoch viel zu viel Kieselsäure für Beauxit oder Laterit, wie ein Vergleich der Analysen ergibt. Da C. Gagel bei Caniçal nirgends pneumatolytisch gebildete Minerale antraf, so scheint nur eine Therme oder ein Sauerling die Zersetzung bewirkt haben zu können.

Einen ähnlichen Zersetzungs Vorgang beobachtete der Verfasser am Pick von Teneriffa oberhalb der