Sitzung vom 2. Juni 1913.

Vorsitzender: Geheimrat Prof. Brauns.
Anwesend 15 Mitglieder und Gäste.

1. Herr R. Brauns besprach das

Vorkommen von Eisensulfiden in den Basalten des Niederrheins im Lichte der neuesten, aus dem Carnegie-Institut hervorgegangenen und in der Zeitschrift für anorganische Chemie Bd. 76 veröffentlichten Untersuchungen von Allen, Crenshow und Johnston

über die Bildungsweise der natürlichen Eisensulfide, wobei der Vortragende auf frühere Untersuchungen von E. Wildschrey (Diss. Bonn 1911) hinwies.

Von den Vorkommen der Eisensulfide im Gebiete des Rheinischen Schiefergebirges außerhalb des Basaltes wurde besonders erwähnt und vorgelegt: Schwefelkieswürfel in schwarzem unterdevonischen oder älterm Schiefer, wie sie aus der Gegend von Montjoie im Hohen Venn bekannt sind, und das Vorkommen in Gängen. Von Markasit wurde das Vorkommen von Konkretionen aus dem Jung-Tertiär des Venusbergs bei Bonn und das aus dem Basalt von Oberkassel erwähnt, wo neugebildeter Markasit (weniger Schwefelkies, wie E. Schürmann irrtümlich angegeben hatte) als Ausfüllung von Klüften im Basalt auftritt. Magnetkies ist im Gebiete des Rheinischen Schiefergebirges außerhalb Basalt nur aus einem Gang bei Bernkastel an der Mosel bekannt geworden; in dem vorliegenden Handstück bildet Magnetkies die Hauptmasse und ist begleitet von Kupferkies und Quarz.

Diese Arten des Vorkommens entsprechen den mutmaßlichen Bildungsbedingungen: Schwefelkies hat sich in größerer Tiefe aus neutraler oder wenig saurer Lösung ausgeschieden; Markasit bei niederer Temperatur, in der Nähe der Erdoberfläche, aus sauren Lösungen; das Auftreten von Magnetkies in Gängen, entfernt von jedem Kontaktgebiet, ist noch nicht zu erklären.

Im Basalt ist von diesen Eisensulfiden Magnetkies beweitem am häufigsten. Der Vortragende ist geneigt, den Magnetkies, der als Einschluß in Basalt von Kupferkies, Molybdänglanz und Quarz begleitet ist, für einen primären, aus dem Grundgebirge stammenden Einschluß zu halten; derartige Einschlüsse lassen keine Änderungen erkennen, die auf die Hitzewirkung des basaltischen Magmas zurückzuführen wären; der Schmelzpunkt des Magnetkieses, der nach den Bestimmungen der ge-

nannten Forscher bei 1170° liegt, war in diesen Einschlüssen sicher nicht erreicht. Anderer Magnetkies ist aus Schwefelkies durch die Hitzewirkung des Basaltes hervorgegangen; bewiesen wird dies durch das Vorkommen von scharfen, in verändertem Schiefer eingeschlossenen Würfeln, die jetzt aus Magnetkies bestehen, ursprünglich aber sicher Schwefelkies waren. Die beste derartige Pseudomorphose von Magnetkies nach Schwefelkies, die jemals gefunden worden ist, stammt vom Finkenberg und befindet sich im Besitz der Universitätssammlung. Die Umwandlungstemperatur für den Übergang von Schwefelkies in Magnetkies liegt nach den Untersuchungen der genannten Forscher bei 574°; bei 665° geht die Umwandlung mit größerer Geschwindigkeit vor sich. Der Einschluß ist also mindestens auf diese Temperatur erhitzt gewesen, hat aber die Schmelztemperatur des Magnetkieses ebenfalls nicht erreicht, weil sonst die Würfelform nicht so scharf erhalten geblieben sein könnte. Die Schmelztemperatur des Magnetkieses dürfte überhaupt nur selten erreicht worden sein, die scharfen eckigen Umrisse der Einschlüsse, auch der großkörnigen oder spätigen sprechen dagegen. Bisweilen jedoch liegen Anzeichen dafür vor, daß Magnetkies geschmolzen war; so Magnetkies in einem von dem Vortragenden beschriebenen Einschluß vom Ölberg im Siebengebirge (Centralblatt f. Min. 1908, S. 101); vielleicht ist auch der in Saphir und in Augit vorkommende Magnetkies in geschmolzenem Zustand in diese eingedrungen. Der geschmolzene Magnetkies ist sehr dünnflüssig, kann also wohl auf Fugen und Rissen in andere Mineralien eindringen. Schwefelkies als Einschluß in Basalt ist sehr selten, Markasit überhaupt nicht bekannt. Die in und um Einschlüsse des Basalts vom Finkenberg vorkommenden Kristalle von Schwefelkies sind sicher Neubildungen, zu denen der Magnetkies das Material geliefert haben mag.

Zum Schluß legte der Vortragende eine Serie von Einschlüssen aus dem Basalt vom Bühl im Habichtswald unfern Kassel vor, nämlich körnigen Schwefelkies, ebensolchen Magnetkies, Magnetkiestropfen mit gediegen Eisen und gediegen Eisen mit wenig Magnetkies, und führte aus, daß der Magnetkies aus dem Schwefelkies, und aus dem geschmolzenen Magnetkies durch Reduktion vermittels des basaltischen Magmas das gediegen Eisen entstanden sei.

2. Derselbe besprach

Absorptionserscheinungen des Trafs (Allagit)

und erläuterte diese durch eine Reihe von Versuchen; zu diesen

wurde mechanisch aufbereiteter Traß, sogenannter Allagit benutzt, der in Filtrierrohre eingefüllt war.

1. Durch reines, nicht mit einer Säure behandeltes Allagitpulver wurde zuerst eine Chlornatriumlösung filtriert, sodann eine verdünnte Lösung von Chlorcalcium (10 ccm, wie bei allen folgenden Versuchen). Das Calciumsalz wurde vollkommen absorbiert, in destilliertem Wasser, das danach hindurchfiltriert wurde, konnte mit Ammoniumoxalat kein Calcium nachgewiesen werden. Ein Aufguß einer Chlornatriumlösung erzeugte dagegen in vorgelegtem Ammoniumoxalat alsbald einen kräftigen weißen Niederschlag von Calciumoxalat.

2. Durch Allagitpulver, das zuvor eine Stunde lang mit einprozentiger Salzsäure auf kochendem Wasserbad unter Benutzung eines Rückflußkühlers erhitzt worden war, wobei es 8 Prozent an die Salzsäure abgegeben hatte, wurde eine Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul filtriert und nachgewiesen, daß, während das Filtrat eisenfrei war, es doch Schwefelsäure enthält (in Chlorbaryumlösung weißer Niederschlag von Baryumsulfat, aber in Ferrocyankalium kein Niederschlag). Nachdem das Pulver mit destilliertem Wasser so lange ausgewaschen war, bis kein Niederschlag mehr erzeugt wurde, wurde Chlornatriumlösung hindurchfiltriert und alsbald entstand in vorgelegtem Ferrocyankalium ein tiefblauer Niederschlag. Hieraus geht hervor, daß Allagit aus einer Lösung eines Eisenoxydulsalzes bei dessen angemessener Verdünnung alles Eisen absorbiert, während die Säure des Eisenvitriols hindurchgeht; und daß durch Chlornatriumlösung das Eisen wieder ausgetrieben, der Allagit regeneriert werden kann. Die vorhergegangene Behandlung mit Salzsäure hat auf die Absorptionsfähigkeit keinen Einfluß. Auch gegen eine Chlorcalciumlösung verhält sich dieser Allagit genau wie der nicht mit Salzsäure behandelte; es macht auch nichts aus, ob er vorher mit einer Eisen- oder Calciumlösung behandelt war. Durch Chlornatrium wird die absorbierte Base wieder ausgetrieben und Allagit regeneriert und danach für die eine oder andere Base, oder mehrere zugleich wieder austauschfähig.

3. Allagitpulver, das zuvor mit zehnprozentiger Salzsäure eine Stunde lang auf kochendem Wasserbad unter Benutzung eines Rücklaufkühlers erhitzt worden war, wurde ebenso wie die erste Probe behandelt. Es absorbierte vollständig die angebotenen 10 ccm Chlorcalciumlösung; durch Aufguß von Chlorcalciumlösung wurde das Calcium alsbald wieder ausgetrieben und die durchgelaufene Lösung erzeugte in Ammoniumoxalat einen kräftigen weißen Niederschlag von Calciumoxalat.

Durch die angegebene Behandlung mit Salzsäure waren etwa 16% des Allagits in Lösung gegangen, seine Absorptionsfähigkeit aber hatte, nachdem ihm wieder Natron zugeführt worden war, nicht merkbar gelitten.

4. Allagitpulver, das zuvor mit 21 prozentiger Salzsäure 24 Stunden lang bei Zimmertemperatur unter wiederholtem Schütteln behandelt und danach mit Natriumcarbonat und Natronlauge auf kochendem Wasserbad eine Stunde lang erwärmt worden war, hatte durch diese Behandlung 34% seines Gewichtes verloren. Nachdem es durch Übergießen mit Chlornatriumlösung wieder regeneriert worden war, war es doch noch imstande, aus einer Chlorcalciumlösung den Kalk zu absorbieren; nachdem das mit der Calciumlösung durchtränkte Pulver mit destilliertem Wasser so lange ausgewaschen war, bis das Filtrat kalkfrei war, wurde nach Aufguß von Chlornatriumlösung der absorbierte Kalk wieder ausgetrieben, was durch den kräftigen Niederschlag in Ammoniumoxalat angezeigt wurde.

5. Zeolithe, Chabasit oder Narolith, werden, wenn sie wie Probe Nr. 3 mit 10 prozentiger Salzsäure behandelt werden, völlig zerstört und aufgelöst; es genügt hierzu auch schon eine schwächere Säure. Von irgendeiner Absorptionsfähigkeit ist danach natürlich nicht mehr die Rede.

6. Das von R. Gans dargestellte Natrium-Aluminium-Silikat, von Gans als Aluminatsilikat aufgefaßt, technisch Permutit genannt, wird schon von einprozentiger Salzsäure in der Kälte in kürzester Zeit völlig zersetzt; nach Auflösung durch konzentriertere Säure scheidet sich die Kieselsäure als Gelatine ab. Kurze Zeit nach der Auflösung kann das Reagensglas umgedreht werden, ohne daß etwas ausfließt Von einer Absorptionsfähigkeit des Permutits ist natürlich nach der Behandlung mit Salzsäure keine Rede mehr, da er durch diese völlig aufgelöst ist.

Der Vortragende schließt aus dem demonstrierten Verhalten des Allagit, daß in diesem der Bestandteil, welcher die Absorptions- und Austauschfähigkeit besitzt, weder ein Zeolith, noch ein dem Aluminatsilikat von Gans entsprechendes Aluminatsilikat sein kann, da Zeolithe durch Salzsäure zerstört werden, die Austauschfähigkeit des Allagits aber durch eine gleiche Behandlung nicht leidet. Die Gegenwart von Aluminatsilikat aber, einer chemischen Verbindung von einer bestimmten Konstitution, kann in keiner Weise nachgewiesen werden, da es nicht möglich ist, eine solche Verbindung aus Allagit zu isolieren.

Indem der Vortragende mikroskopische Präparate von Traß-Allagit demonstrierte, zeigte er, daß von allen Bestand-

teilen dieses vulkanischen Tuffes nur das Glas als der Körper in Betracht kommen könnte, der den Basenaustausch vermittelt. Aus dem Glas und den darin enthaltenen Mineralien (Hauyn, Magnetit usw.) werden zwar durch Behandlung mit Salzsäure gewisse Bestandteile (Kieselsäure, Tonerde, Natrium, Calcium, Eisen, Kalium, Magnesium, Schwefelsäure) ausgelaugt, das Glas bleibt aber als solches körperlich erhalten (während Zeolithe und Permutit vollständig zerstört werden), und es erhält, wenn es nach der Behandlung mit Salzsäure mit Chlornatriumlösung übergossen wird, seine Austauschfähigkeit wieder, es wird regeneriert.

Durch die starke Absorptionsfähigkeit, die lockere Beschaffenheit, die Möglichkeit der leichten Regenerierung, seine Widerstandsfähigkeit gegen starke Säuren unterscheidet sich Allagit wesentlich und vorteilhaft von allen andern absorbierenden Silikaten. Dazu kommt, daß das Rohmaterial in größter Menge in der Natur vorkommt, so daß in ihm ein Material vorliegt, das alle zur Reinigung des Gebrauchswassers von unliebsamen Stoffen (Kalk, Eisen, Mangan usw.) erforderlichen Eigenschaften in höchstem Grade in sich vereinigt. Der Vortragende schließt mit dem Wunsche, daß die Bestrebungen, dem Traß-Allagit hierzu Eingang zu verschaffen, Erfolg haben mögen, zu Nutzen unserer heimischen Industrie.

Sitzung vom 7. Juli 1913.

Vorsitzender: Geheimrat R. Brauns.
Anwesend 14 Mitglieder und Gäste.

Herr E. Schürmann:

I. Zusammenfassung der Resultate einer Untersuchung der im Basalt des Finkenbergs bei Bonn vorkommenden sedimentären Einschlüsse und ihrer Veränderungen durch die Einwirkung des Basaltes[1]).

Die Frage nach der Genesis der im Basalt des Finkenbergs auftretenden Einschlüsse ist immer noch nicht vollständig gelöst. Die vorliegende Zusammenfassung beschäftigt sich fast ausschließlich mit den Einschlüssen sedimentärer Gesteine, typischen exogenen Einschlüssen.

---

1) Nach E. Schürmann, Die im Basalt des Finkenbergs bei Bonn vorkommenden sedimentären Einschlüsse und ihre Veränderungen durch die Einwirkung des Basaltes, Diss., Bonn 1913.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 70

Autor(en)/Author(s): Brauns Reinhard Anton

Artikel/Article: Vorkommen von Eisensulfiden. A013-A017