

## Original-Mitteilungen an die Redaktion.

### Zum Streit über die „Echtheit“ der Moldawite.

Von E. Weinschenk in München.

Vor einiger Zeit habe ich in einer kurzen Notiz (dies. Centralbl. 1908. p. 737) zwei kleine Glaskugeln beschrieben, welche in ihrer ganzen Erscheinungsform so außerordentlich charakteristisch sind, daß ich nicht zögerte, dieselben auf Grund ihrer äußeren Beschaffenheit als meteorisch anzusprechen. Ich bezeichnete diese Körper, deren chemische Untersuchung völlig ausgeschlossen war, mit dem Namen der Moldawite, obwohl ihr Fundort Kattenberg in Böhmen ganz außerhalb der bekannten böhmisch-mährischen Moldawitzzone liegt.

Eine ungewöhnlich ausgedehnte Debatte, namentlich auch in der Tagespresse entstand im Gefolge dieser Publikation, als die beiden hochinteressanten Glaskugeln für das Brüner Museum angekauft waren, und in diesem Centralblatt (1909, p. 464) hat nun der Wiener Spezialist für Tektite, FRANZ E. SUESS, eine Zusammenfassung der Gründe erscheinen lassen, welche ihn veranlassen, die beiden Glaskugeln für „Zufallsprodukte eines Glasofens oder einer Schmelzhütte zu erklären, wie sie im Schutt und auf Äckern in Böhmen und Mähren nicht selten gefunden werden.“

Interessant ist die Art der Beweisführung gegen meine Annahme, daß die beiden Körper Meteoriten sind. SUESS betont zunächst die Seltenheit kugeliger Formen unter den Moldawiten, welche dagegen eine ganz charakteristische Erscheinungsform der „Billitonite“ und „Australite“ ist, die ja SUESS selbst in den Kreis seiner „Tektite“ einbezieht. In dieser Form kann somit ein Beweis gegen die meteorische Natur nicht erblickt werden.

Ein weiterer Einwand scheint ihm in der Farbe der Stücke zu liegen; die Farbe der einen von mir beschriebenen Glaskugeln sei etwas mehr giftgrün mit einem Stich ins Blaue, die der anderen ein helleres, reineres Gelb als bei Moldawiten beobachtet wurde, welche übrigens auch ziemlichen Wechsel der Farbe zeigen. Nimmt man die übrigen Tektite auch hier wiederum zum Vergleich hinzu,

so beschreibt VERBEEK unter den Vorkommnissen von Java ein lichtgrünes Stück und eine lichtgelbe Glaskugel neben den normalen dunklen „Billitoniten“ — diese sind aber Tektite im Sinne von SUESS.

In dritter Linie wird der Glanz als Unterschied gegenüber den Moldawiten herangezogen; dieser wird als mehr wässerig bezeichnet „als der für das schwer schmelzbare Glas bezeichnende stumpfere Glanz jener Moldawite, bei welchen nicht die feine Körnelung die Oberfläche tiefschwarz und lackglänzend erscheinen läßt“. Der Glanz eines Körpers wird durch mehrere Faktoren bedingt; einesteils durch die Tiefe der Farbe, in dieser Beziehung sind die von mir beschriebenen Glaskugeln lichter als jene der meisten, oberflächlich vollkommenen Tektite, der Glanz muß schon aus diesem Grunde ein wenig anders sein. In zweiter Linie wird der Glanz bedingt durch die Oberflächenbeschaffenheit. In dieser Beziehung ist es merkwürdig, daß SUESS die hochgradig glatte, wie poliert aussehende Beschaffenheit der Oberfläche der von mir untersuchten Kugeln gar nicht erwähnt, wohl weil diese von ihm sonst — und ganz besonders auch im ersten Teil seiner Entgegnung, welche über einen schwedischen Tektit handelt — als ein ganz besonderes Charakteristikum für die meteorische Natur angesehen wird. Ein weiterer Faktor, welcher die Art des Glanzes bedingt, ist die Homogenität der Substanz. Die beiden kleinen Kugeln sind nach BECKE teils etwas mehr schlierig, teils reicher an Luftblasen als normale Moldawite und müssen also auch aus diesem Grunde einen anderen Glanz haben.

Das wichtigste bei der Entstehung des Glanzes ist aber die Lichtbrechung. Nach einer Methode, welche auch ich seit Jahren bei der Untersuchung von Edelsteinen als sehr zuverlässig erprobt habe, maß BECKE den Brechungsexponenten von Moldawiten einerseits der von mir untersuchten Glaskugeln andererseits. Für erstere wurde ziemlich konstant  $n = 1,488$  gefunden, für die beiden Kügelchen 1,556, resp. 1,544. Der Unterschied dieser Zahlen ist zweifellos so bedeutend, daß damit die Kette der Beweise geschlossen erscheint, welche die von mir untersuchten Glaskörper aus der Gruppe der Moldawite entfernt.

Es sind bisher sehr wenige Bestimmungen der Brechungsexponenten an sogen. „Tektiten“ ausgeführt worden, so daß ich in dieser Beziehung z. B. die Billitonite und Australite nicht in Vergleich ziehen kann. Um so eingehender ist stets eine andere physikalische Eigenschaft dieser Gläser gemessen worden, welche immerhin einen gewissen Zusammenhang mit dem Brechungsexponenten bei einem Glase haben dürfte und das ist das spezifische Gewicht. Wenn dieser Zusammenhang nun auch nicht etwa die Berechnung der einen Konstanten aus der anderen gestattet, so läßt sich aus den Verschiedenheiten der spezifischen Gewichte doch

ein Schluß ziehen auf die Verschiedenheit der Brechungsexponenten. Nach den Angaben von SUESS wechseln die spezifischen Gewichte der „echten“, d. h. von ihm anerkannten Moldawite zwischen 2,318 und 2,385, jene der „Billitonite“ von 2,443 bis 2,503, die der Australite zwischen 2,419 und 2,470. Dementsprechend sind gemessen die Brechungsexponenten der Moldawite zu 1,488—1,495, und jene der Billitonite zu 1,51, also es sind zweifellos unter den gewöhnlichen Typen der „Tektite“ schon jetzt recht bedeutende Schwankungen der Lichtbrechung vorhanden.

Betrachtet man noch einige ausnahmsweise Vorkommnisse, welche von SUESS als „Tektite“ anerkannt sind, so erscheinen die Schwankungen noch viel bedeutender, so hat der vereinzelte Fund von Kälna bei Starby in Schweden ein spez. Gew. = 2,707 und ein zu den Australiten gezählter Glaskörper von Broken Hill gar ein solches von 3,78. Allen Erfahrungen an künstlichen und natürlichen Gläsern müssen diese auch ein höheres Lichtbrechungsvermögen besitzen als die viel leichteren Moldawite, und es ergibt sich daraus, daß die Bestimmung des spezifischen Gewichts und der Lichtbrechung keine irgendwie geartete Entscheidung für oder gegen den meteorischen Ursprung eines Körpers an die Hand gibt.

Auch die feinere Oberflächenskulptur der Kuttenger Glaskugeln stimmt nach SUESS nicht vollständig mit dem Typus der Moldawite. Dazu ist zu bemerken, daß die beiden Glaskugeln noch dazu zwei sehr verschiedene Typen der Oberflächenskulptur aufweisen, von denen der eine recht charakteristisch, namentlich bei den „Australiten“ auftritt, während der andere mehr zwischen dem einiger „Billitonite“ und der „Moldawite“ in der Mitte zu stehen scheint. Die glänzende Oberfläche der von mir geschilderten Kügelchen, welche das ganze feine Relief aufweist und die sich spiegelglatt unter der stellenweise noch locker anhaftenden blasigen, braunen Glasrinde ablöst, hat unter allen mir bekannten Erscheinungen ausschließlich Ähnlichkeit mit der Oberfläche der von der Verwitterung und Abreibung am wenigsten beeinflussten Tektite. Es gehört eine ausgesprochene Voreingenommenheit dazu, diese klare Erscheinung mit der Verwitterungserscheinung von Gläsern zu vergleichen, welche in jeder Beziehung ein weit abweichendes Verhalten zeigen. Und wie vollends bei der Verwitterung einer lichtgrünen, kompakten Glasperle eine spiegelglatt sich ablösende, braune, blasige Hülle ans Glas sich bilden soll, ist für mich vollständig unverständlich. Eine solche Kruste kann sich nur durch momentane enorme Erhitzung eines kalten Körpers in einer oxydierenden Atmosphäre bilden, wobei der Unterschied der Temperatur der beiden Teile infolge der schlechten Wärmeleitung des Körpers und der Plötzlichkeit des Prozesses nicht ausgeglichen werden konnte. Das Relief der Oberfläche dieser Glaskugeln kann

nur durch Schmelzung hervorgebracht worden sein, und wenn das der Fall ist, so ist seine Form abhängig von der inneren Beschaffenheit des Glases und von seiner Schmelzbarkeit. Wir haben gesehen, daß die Kuttenberger Kugeln etwas weniger homogen sind als die normalen Moldavite, und daß sie ziemlich höhere Lichtbrechung, also ziemlich abweichende Zusammensetzung und vermutlich auch ganz andere Schmelzbarkeit besitzen. Da wäre doch wohl höchstens das eine merkwürdig, wenn ihr Relief in jedem Detail mit demjenigen der „Moldavite“ im Sinne von SUESS übereinstimmen würde.

Es mag hier auf die eigenen Worte von SUESS hingewiesen werden, welche derselbe im ersten Teil seiner Notizen über Tektite dem Vorkommnis von Kälna in Schweden widmet: „Das hohe spezifische Gewicht und die tiefbraune Farbe im durchfallenden Lichte läßt vermuten, daß das Glas noch basischer ist als die Australite und so, wie die übrigen Gruppen der Tektite wohl unterschieden sind durch Gestalt und Oberflächenskulptur, so besitzt auch dieses Stück, als Repräsentant einer weiteren, neuen Art, eine eigene Form und Oberflächenbeschaffenheit, die es von den übrigen in höchst bemerkenswerter Weise auszeichnet und ihm eine entscheidende Bedeutung in der Tektitfrage verleiht.“

Ich glaube diese Worte mutatis mutandis auf die Kuttenberger Glaskugeln anwenden zu können, die aber allein von allen bisher angetroffenen Vorkommnissen glasiger Meteorite — für welche SUESS den Namen der Tektite aufgestellt hat, während sie sonst meist als Moldavite zusammengefaßt werden — eine für ihre Meteoritennatur ganz besonders beweiskräftige Erscheinung in den Resten ihrer ursprünglichen Schmelzkruste aufweisen, die bisher niemals beobachtet wurde, und welche absolut beweisend gegen die Ansicht ist, daß es sich um Kunstprodukte irgendwelcher Art handelt, und die namentlich mit Verwitterungserscheinungen von Gläsern absolut nichts zu tun hat.

Mir persönlich scheint der Feuereifer sehr eigentümlich, mit welchem FRANZ E. SUESS u. a. sich als Gegner der meteorischen Natur der Kuttenberger Glaskugeln engagiert haben, Gelehrte, welche doch, wie der Fall mit dem Glaskörper von Kälna zeigt, sehr wohl der Annahme zugänglich sind, daß, wenn es einmal Meteoriten von glasiger Beschaffenheit gibt, diese auch recht verschiedenartige Zusammensetzung haben können, ebenso wie unter den sonstigen Meteoriten sehr verschiedene Gesteine vorhanden sind.

Jedenfalls glaube ich gezeigt zu haben, daß kein einziger der Einwände von SUESS stichhaltig ist, und daß die Bestimmung der Lichtbrechung eines Körpers für dessen irdische oder nichtirdische Herkunft absolut ohne Bedeutung ist, ebenso wie seine Farbe, sein spezifisches Gewicht, seine Härte und seine chemische

Zusammensetzung, welche letztere allerdings wie bei allen Gesteinen von der Zusammensetzung normaler künstlicher Gläser abweichen und ferner, wie bei Meteorsteinen überhaupt, auch einen von den irdischen vulkanischen Gläsern abweichenden chemischen Typus zeigen wird.

Aber die äußere Beschaffenheit der Kuttenger Glas- kugeln mit jenen verwitterter Glasperlen oder mit sonstigen sekundären Veränderungen an künstlichen Gläsern zu vergleichen, dazu gehört eine absolute Voreingenommenheit, um für jeden Preis die meteorische Natur derselben zu leugnen.

Meines Erachtens haben die Untersuchungen von SUESS und BECKE eine Erweiterung unserer Kenntnisse der Kuttenger Glaskugeln gebracht, welche dieselben zu noch viel kostbareren Objekten macht, als sie vorher schon waren. Wenn man jeder einzelnen Gruppe der meteorischen Gläser, wie dies SUESS tut, einen eigenen Namen gibt, so darf man die Kuttenger Glas- kugeln allerdings nicht als Moldawite bezeichnen, sie müssen dann einen neuen Namen bekommen. Es liegt eine neue Gruppe der SUESS'schen Tektite vor — oder noch besser zwei neue Gruppen, denn die beiden Kugeln sind nach ihrer Lichtbrechung offenbar verschieden zusammengesetzt, und diese neuen Typen zeigen gleichzeitig den vollkommensten Erhaltungszustand, welcher bisher an Exemplaren dieser Reihe von Meteoriten bekannt wurde, indem hier zum erstenmal Teile der meteorischen Rinde beobachtet werden konnten. Die Kuttenger Glaskugeln sind also in der einen wie in der anderen Richtung vollkommen Unika.

Ein Punkt soll zum Schluß noch berührt werden, welcher wohl der Anlaß zu dem ganzen Entrüstungsfeldzug gegen meine Deutung der Kuttenger Glaskugeln gewesen ist. Glasmeteo- riten sind zweifellos seltene Erscheinungen, deren Fall über- haupt noch nicht einwandfrei beobachtet wurde. Das reichste und am längsten bekannte Gebiet, wo solche gefunden werden, ist ein Streifen in Böhmen und Mähren, welcher im allgemeinen ziem- lich gleichmäßig zusammengesetzte Gläser liefert (spez. Gew. = 2,318—2,385, Lichtbrechung = 1,488—1,495), die vielfach chemisch untersucht und von allen irdischen, künstlichen wie natürlichen Gläsern als abweichend erkannt wurden. Außer diesen europäischen Gebieten sind auf der Erde nur zwei weitere be- kannt, wo in größerer Zahl ähnliche, aber etwas abweichend beschaffene Fremdkörper gefunden wurden, das eine auf den malaisischen Inseln, das andere über den australischen Kontinent bis nach Tasmanien sich erstreckend. Nun kommen in verhältnismäßig geringer Entfernung von dem ersten Gebiet zwei neue Stücke hinzu, welche in ihren Eigenschaften von den böhmisch-mährischen Moldawiten etwas abweichen, so daß ein

gewisses Maß von Unwahrscheinlichkeit vorhanden ist, daß von so seltenen Vorkommnissen zwei verschiedene Arten in so großer Nähe voneinander niedergefallen sein sollen.

Bemerkenswert ist, daß dasselbe Verhältnis in dem malaischen Archipel sich wiederholt, neben der großen Menge normaler, dunkler Billitonite werden zwei Glasstücke erwähnt, welche mit den Kuttenberger Kugeln äußerlich wenigstens große Ähnlichkeit zu haben scheinen und von dem normalen Typus weit abweichen. Abermals eine analoge Erscheinung scheint in dem australischen Fundgebiete vorzuliegen, wo neben vorherrschenden Gläsern mit dem spez. Gew. = ca. 2,4, ein solches mit dem Gewicht = 3,78 gefunden wurde. Worauf diese eigenartige Erscheinung beruht, entzieht sich bis jetzt jeder Schätzung, jedenfalls aber kann in der Tatsache selbst keine Ursache dafür erblickt werden, daß man mit den unmöglichsten Vergleichen die meteorische Natur der kleineren Reihe von Vorkommnissen eines Gebietes leugnet, nachdem jene der größeren anerkannt ist. Jedenfalls tragen die Kuttenberger Glaskugeln die Anzeichen meteorischer Provenienz in viel deutlicherer und auffallenderer Weise an sich als irgend ein anderes Vorkommnis der „Tektite“, oder wie ich sie dem älteren Sprachgebrauch entsprechend bezeichne, der Moldawite. Ihre Echtheit ist über jeden Zweifel erhaben.

München, Petrographisches Seminar. August 1909.

-----

**Ueber skelettförmigen Apatit aus dem Kimberlit der De Beers-Grube, Kimberley, Südafrika, und die Anwendung einer Kochsalzschmelze zum Nachweis desselben.**

Von P. A. Wagner zu Freiberg i. S.

Mit 3 Textfiguren.

Der Kimberlit, wie er in größeren Tiefen der De Beers-Grube zu Kimberley aufgeschlossen ist, besteht aus größeren und kleineren Einsprenglingen von Olivin zusammen mit solchen von Glimmer (Phlogopit)-Pyrop-Chromdiopsid-Enstatit und Titaneisen, welche in einer dichten blauschwarzen Grundmasse liegen.

Unter dem Mikroskop erkennt man, daß diese Grundmasse, welche zum größten Teil aus Serpentin und Calcit besteht, in Handstücken aus verschiedenen Teilen der Grube recht verschieden ausgebildet ist, wie dies auch in einer anderen Arbeit von demselben Autor auseinandergesetzt wird<sup>1</sup>. In einer Probe ist die-

<sup>1</sup> Vergl. „Die diamantführenden Gesteine Südafrikas, ihr Abbau und ihre Aufbereitung“. Verlag von Gebrüder Bornträger, Berlin 1909.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s): Weinschenk Ernst

Artikel/Article: [Zum Streit über die „Echtheit“ der Moldawite. 545-550](#)