© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

facher Wechsel von Moräne und Sedimenten oder durchweg Sedimente. Sogar in unmittelbar benachbarten Bohrungen wird man oft überrascht von dem fast chaotischen Wechsel. Wer mit Wasserbohrungen im Diluvialgebiet zu tun hat, weiß, daß jede neue Bohrung neue Überraschung bringen kann.

Meist gelingt es nur für kleine Bezirke, eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Art der Ablagerungen zu konstatieren (vergl. Wasserhorizonte), oft genug treten sie als ein gewisses Chaos auf. Solche Ablagerungen lassen sich erklären als Bildungen einstiger alter Flußläufe, Sandrgebiete oder Staubecken, Gletscherböden, kleine eingeschaltete Geschiebemergelbänke als Produkte jahreszeitlich angewachsener Gletscher oder als durch Eisschollendrift gebildeter „steiniger Tonboden". Präglaziale oder glaziale Täler (z. B. bei Wismar, Straßburg i. U., Sülze) haben ihre Spuren auch nicht in der jüngeren Diluvialzeit verwischt (daher kann man es oft dem Gelände ansehen, wo Grundwasserströme in der Tiefe verlaufen.)

Hiernach würden also Stellen, wo Geschiebemergel ununterbrochen (abgesehen von kleinen Sandeinschaltungen) bis zum Untergrund reicht, Stellen des alten dauernden Gletscherbodens sein, Verzahnung von Moräne mit Sedimenten oder Übergänge von Geschiebemergel in Ton, mehrfacher Wechsel von Moränenbänken mit Sedimenten den randlichen Teilen und Verbindungsstellen der einzelnen Loben entsprechen, tiefe Aufschüttungen von Sanden alten Flußläufen, Tonlager glazialen Seebecken.

Gelingt es, nach Ausdehnung des Bohrnetzes in einem längserstreckten Gebiet einen lediglich aus Geschiebemergel (Vorschüttungssande eingerechnet) bestehenden Untergrund aufzufinden, so hat man dort den Weg einer einheitlichen Gletscherzunge.

Die angeblichen Glasmeteoriten von Kuttenberg.

Von Prof. **A. Rzehak** in Brünn.

Mit 2 Figuren.

In No. 24 des Jahrgangs 1908 dieser Zeitschrift hat Herr Prof. E. Weinschenk die Ergebnisse seiner Untersuchung zweier ihm von dem k. k. Straßenmeister Huda in Kuttenberg (Böhmen) eingesandter Glaskugeln veröffentlicht. Diesen beiden Glaskugeln schreibt Prof. Weinschenk insofern eine große Bedeutung zu, als durch dieselben „der tatsächliche Beweis der Suess-schen Theorie in schlagendster Weise erbracht" worden sein soll.

Da ich Gelegenheit gehabt habe, nicht nur die zwei Glaskugeln von Kuttenberg, sondern auch eine große Anzahl von

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Moldawiten und zahlreiche Reste von alten Gläsern zu untersuchen, so möge es mir gestattet sein, an dieser Stelle meiner Ansicht über die Natur der fraglichen Moldawite von Kuttenberg Ausdruck zu geben. Von einer genauen Beschreibung der beiden Stücke will ich absehen und nur jene Eigentümlichkeiten derselben hervorheben, die für die Entscheidung der Frage, ob es sich hier wirklich um Moldawite handle oder nicht, von Wichtigkeit sind.

Im Gegensatz zu Weinschenk, welcher meint, die Kuttenberger Glaskugeln wären „sofort als Moldawite zu erkennen", kann ich auf Grund meiner langjährigen Bekanntschaft mit den echten Moldawiten den Ausspruch wagen: „sie sind sofort als Nicht-Moldawite zu erkennen."

Prof. Weinschenk selbst sagt ja, daß die Kuttenberger Glaskugeln „einige hochinteressante Erscheinungen" zeigen, die „bisher weder am Moldawit, noch an den verwandten Bildungen der Billitonite und Australite beschrieben worden sind". Diese zutreffende Beobachtung hätte doch zu großer Vorsicht mahnen und vor einer übereilten Identifizierung der Kuttenberger Glaskugeln mit den Moldawiten warnen sollen. Tatsächlich beweisen die oben erwähnten „hochinteressanten Erscheinungen", daß es sich in unserem Falle nicht um Moldawite handeln kann. Eines der charakteristischesten Merkmale der echten Moldawite ist bekanntlich durch ihre Oberflächenskulptur gegeben. Jeder, der eine größere Anzahl von echten Moldawiten genauer anzusehen Gelegenheit hatte, wird sehr bald zu der Überzeugung kommen, daß die Oberflächenskulptur der Kuttenberger Glaskugeln mit jener der Moldawite so gut wie gar keine Ähnlichkeit aufweist. Das hellgelblichgrüne Stück, dessen Farbe Prof. Weinschenk mit der Farbe des Chrysoliths vergleicht, zeigt eine Skulptur, die nach Ansicht Weinschenk's ähnlich sein soll der Skulptur eines mährischen, bei F. E. Suess („Die Herkunft der Moldawite etc.", Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien. 1900) auf Taf. XV Fig. 2 abgebildeten Moldawits. Ich bestreite diese Ähnlichkeit aus dem einfachen Grunde, weil die Oberfläche der gelblichgrünen Glaskugel von Kuttenberg eine ähnliche Skulptur wie das sogenannte „Craquelée"-Glas aufweist, eine derartige Skulptur jedoch bei Moldawiten meines Wissens noch niemals beobachtet wurde. Die von den Craquelée-Rissen begrenzten, mehr oder weniger polygonalen, seltener rundlichen Felder sind in der Mitte meist etwas eingesenkt, ohne jedoch auch nur entfernt an die rundlichen „Näpfchen" der Moldawite zu erinnern. Der eigentümliche, lackartige Glanz der Moldawite fehlt; die Oberfläche zeigt, wie auch Prof. Weinschenk angibt, einen ausgesprochenen, ziemlich lebhaften Glasglanz, erscheint jedoch unter dem Mikroskop bei schief auffallendem Lichte nicht ganz glatt, sondern äußerst fein chagriniert. Die Fluidalstruktur ist deutlich zu erkennen, Einschlüsse

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

von Luftbläschen sind viel zahlreicher als in den Moldawitgläsern. Einzelne rundliche Einschlüsse sehen wie Luftbläschen aus, besitzen jedoch nicht die dunklen Ränder derselben. Im polarisierten Lichte zeigen einzelne, räumlich sehr beschränkte Partien der Glassubstanz zwischen gekreuzten Nicols ein deutliches Aufleuchten; dasselbe verläuft stellenweise parallel den Streifen der Fluidalstruktur. Ein kleiner, rundlicher Einschluß von trüber, bloß durchscheinender, isotroper Glasmasse ließ einen schmalen, leuchtenden, unregelmäßig begrenzten Hof erkennen. Ganz ähnliche Erscheinungen hat F. E. Suess (l. c. p. 249) auch an den Moldawiten beobachtet.

Was die „matte, lichtbräunliche, etwas schlackige, ungemein spröde Masse mit dunkelbraunen Pünktchen" anbelangt, welche Weinschenk (l. c. p. 738) an fünf Stellen der hellgrünen Glaskugel beobachtet hat, so handelt es sich hier ohne Zweifel um Reste einer ähnlichen Rinde, wie sie bei der zweiten Kugel zum Teile noch vorhanden ist. Ich beobachtete diese Masse auch, fand sie aber an keiner Stelle „etwas schlackig", wenn der Ausdruck „schlackig" einen gewissen Unterschied von „glasig" andeuten soll. Eine „edelsteinartige Erscheinung" kann ich den Kuttenberger Glaskugeln durchaus nicht zuerkennen; sie machen den Eindruck von ganz gewöhnlichen Gläsern.

Die zweite „aquamarinfarbige" Kugel zeigt nach Prof. Weinschenk „äußerst zarte, manchmal mäandrisch sich verschlingende, aber ziemlich unregelmäßig angeordnete Schmelzrinnen", die der genannte Autor „nicht ganz unähnlich" findet der feineren Zeichnung auf dem von F. E. Suess in Fig. 7 der Taf. XVI abgebildeten Moldawit. Nach meinen Beobachtungen besitzt diese Kugel eine etwas andere Oberflächenskulptur als die erstbeschriebene; die Grübchen sind kleiner, mehr rundlich und zeigen nicht die oben erwähnte Chagrinierung. Typische Craquelée-Sprünge sind nur stellenweise, Näpfchen, ähnlich jenen der Moldawite, nirgends zu erkennen. Mit der von Weinschenk angezogenen Abbildung läßt sich meiner Ansicht nach die Skulptur der in Rede stehenden Glaskugel durchaus nicht vergleichen. „Schmelzrinnen" konnte ich nirgends beobachten; die Ränder der Grübchen vereinigen sich wohl mitunter zu längeren Zügen, bilden jedoch Erhöhungen und keine Rinnen.

Eine ganz besondere Bedeutung legt Prof. Weinschenk der eigentümlichen Rinde bei, welche einen Teil der Oberfläche der aquamarinfarbigen Kugel bedeckt. Sie soll einer „ungeheuer heftigen und plötzlichen Erhitzung in einer oxydierenden Atmosphäre" ihre Entstehung verdanken, ist also „zweifellos ein Umschmelzungsprodukt des Moldawits". Sie enthält nach Weinschenk braune Punkte und „magnetitähnliche Kristallisationen"; unter ihr erscheint die „normale Ziselierung der Oberfläche in besonderem Glanze".

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Ich fand bei meiner Untersuchung die Rindenschichte der Kuttenberger Glaskugel von zahlreichen, regellosen Sprüngen durchsetzt, die sich bis auf den eigentlichen kompakten Glaskörper erstrecken und die eigentümliche Oberflächenskulptur des letzteren bedingen. Infolge der weitgehenden Zerklüftung bröckelt die Rinde leicht ab, wobei sich einzelne Glasteilchen der Oberfläche mit ablösen, wodurch dann jene Vertiefungen entstehen, die Prof. Weinschenk — meiner Ansicht nach mit Unrecht — mit den Näpfchen der Moldawite verglichen hat. Bei der gelblichgrünen Kugel war ursprünglich wohl auch eine Rinde vorhanden, als deren Rest die von Weinschenk erwähnte „matte, lichtbräunliche, etwas schlackige, ungemein spröde Masse“ aufzufassen ist. Bei dieser Kugel löste sich die Rinde in ziemlich flachen, polygonal begrenzten Blättchen ab, so daß auf der Oberfläche des Glaskörpers die Craquelée-artigen Risse mit dazwischen liegenden seichten Einsenkungen entstanden sind. Die Rinde der bläulichgrünen Kugel ist viel stärker zerklüftet, als es die Rinde der gelblichen Kugel war, die Klüfte reichen auch etwas tiefer in den eigentlichen Glaskörper; deshalb ist die Oberflächenskulptur des letzteren bei den beiden, auch schon in ihrer Färbung verschiedenen Kugeln nicht ganz übereinstimmend.

Durch ihre gelbliche Farbe hebt sich die Rinde von dem blaugrünen Glaskörper sehr scharf ab und bröckelt auch, wie schon Weinschenk bemerkt, sehr leicht ab. Hellbraune Streifen und Punkte sind vielfach zu sehen, ebenso einzelne opake Ausscheidungen, die ich nicht gerade mit „magnetitähnlichen Kristallisationen“ vergleichen möchte. Zwischen gekreuzten Nicols ist auch die Rindensubstanz als isotrop zu erkennen. Der Brechungsexponent ist (im gewöhnlichen Licht) kleiner als der des Xylols (1,495), nähert sich also dem Brechungsexponenten des Moldawitglases; dieser Umstand läßt sich jedoch — wie sich später ergeben wird — keineswegs zugunsten der Weinschenk'schen Ansicht geltend machen.

Ein kleines, scharfkantiges Körnchen der Rinde wurde auf einem Platinblech mehrere Minuten hindurch der Gebläseflamme eines Teclubrenners ausgesetzt; während in dieser Flamme ein Messingdraht von 7 mm Dicke leicht zum Schmelzen gebracht wurde, konnte an dem Rindenstückchen nach dem Glühen nur eine etwas dunklere Färbung, aber keine Schmelzung konstatiert werden. Zwischen gekreuzten Nicols wurde an dem geglühten Körnchen mit Hilfe eines Gipsblättchens vom Rot I. Ordnung eine schwache Doppelbrechung festgestellt.

J. Melion, der zu den Verteidigern der Ansicht von der natürlichen Entstehung der Moldawite gehört, hat in seiner im übrigen recht laienhaft gehaltenen Schrift: „Die Moldawite“ (Mit-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

teil. der naturwiss. Ver. in Troppau. 1899. p. 192)[1] darauf hingewiesen, daß sich die Moldawite durch das Fehlen einer Schmelzkruste von den Meteoriten wesentlich unterscheiden. Prof. Weinschenk findet nun in dem Vorhandensein einer „Schmelzkruste" auf der blaugrünen Glaskugel von Kuttenberg den Beweis für die Richtigkeit der Streich-Verbeek-Suess'schen Hypothese vom kosmischen Ursprung der Moldawite; da jedoch die letzteren keine Schmelzkruste erkennen lassen, so nimmt es Prof. Weinschenk als „im höchsten Grade wahrscheinlich" an, daß die Tektite ursprünglich in der Tat von einer Schmelzkruste umhüllt waren, daß aber diese letztere „im allgemeinen" nicht erhalten blieb, „zumal die meisten Vorkommnisse offenbar schon eine recht bedeutende mechanische Abnutzung erlitten haben".

Diese Ansichten scheinen mir nun mit der oben erwähnten Hypothese durchaus nicht im Einklang zu stehen. Abgesehen davon, daß die supponierte „Schmelzkruste" der Moldawite nicht bloß „im allgemeinen" nicht erhalten blieb, sondern überhaupt noch niemals beobachtet wurde[2] — auch nicht in Überresten, die sich bei der oft tiefen Skulptur doch ziemlich häufig hätten erhalten müssen —, verträgt sich schon die Annahme des ursprünglichen Vorhandenseins einer Schmelzkruste ganz und gar nicht mit der Ansicht, daß die Oberflächenskulptur der Moldawite eine primäre, durch äolische Korrosion bedingte Erscheinung ist. Wenn sich eine derartige Skulptur unter einer Schmelzrinde ausbilden kann, so ist es ja ganz überflüssig, einen Transport der geschmolzenen Glaskörper durch die Atmosphäre anzunehmen; daß jedoch die Modellierung der Oberfläche nicht etwa durch die Rinde hindurch erfolgt ist, in der Weise nämlich, daß die Rinde alle Unebenheiten gleichmäßig überzogen hat, das beweist die blaugrüne Glaskugel von Kuttenberg ganz unzweideutig. Die Oberfläche der Rinde ist nämlich fast ganz glatt, ohne die charakteristische Rauhigkeit, welche abgerollte Gläser jeder Art zeigen. Allerdings nimmt Prof. Weinschenk an, daß die „eigentliche" Oberfläche der Schmelzrinde „später durch Abbröckeln des splittrigen Materials verloren gegangen" sei; ich halte jedoch eine solche Annahme für ganz unzulässig, weil durch das Abbröckeln einer äußeren Schichte der Schmelzrinde die Oberfläche der unmittel-

[1] In dem von F. E. Suess l. c. mitgeteilten Literaturverzeichnis fehlt diese Schrift.

[2] Allerdings meint F. E. Suess in seiner Schrift: „Über den kosmischen Ursprung der Moldawite", Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien. 1898. p. 392, daß der lebhafte Lackglanz, den viele Moldawite besitzen, „wahrscheinlich von einer sehr dünnen Schmelzrinde herrührt, welche die Oberfläche überzieht." Ich glaube jedoch annehmen zu dürfen, daß der genannte Forscher hier nicht an eine wirkliche, von der übrigen Glasmasse trennbare Rinde gedacht hat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

bar darunter liegenden Rindenschichte nicht so glatt werden könnte, wie es die Rindenoberfläche der blaugrünen Glaskugel von Kuttenberg tatsächlich ist. Die Skulptur der Oberfläche des Glaskörpers ist ja, wie deutlich zu erkennen, gleichsam nur ein Abklatsch der zahlreichen Risse, die die Rinde durchsetzen. Auch an den Stellen, an denen die gelbe Rindenschicht von dem darunter liegenden blaugrünen Glaskörper mit der größten Leichtigkeit sich abheben läßt, hängen beide doch noch so innig zusammen, daß eine Abtrennung der Rindensubstanz ohne Beschädigung des eigentlichen Glaskörpers gar nicht möglich ist. Diese Beschädigung manifestiert sich eben in der eigentümlichen Oberflächenskulptur des Glaskörpers, an welchem die Vertiefungen jenen Partien der Rinde entsprechen, die im Augenblick des Abbröckelns konvex gestaltet waren. Die Rindensubstanz ist also ohne Zweifel aus der eigentlichen Glasmasse hervorgegangen, wenn auch nicht — wie ich weiter unten nachweisen werde —, durch eine Umschmelzung dieser Glasmasse. Eine äußere, ursprünglich skulptierte, erst später durch „Abbröckeln des splittrigen Materials" verloren gegangene Schichte der Rinde war bei der Kuttenberger Glaskugel ganz gewiß nicht vorhanden, da auch diese Außenschichte durch das Abbröckeln auf der jetzigen Rindenoberfläche eine Skulptur hätte hervorbringen müssen.

Für die typisch modellierten Moldawite wird wohl niemand, der solche Vorkommnisse in größerer Zahl gesehen hat, eine „bedeutende mechanische Abnutzung" annehmen wollen. F. E. Suess sagt (l. c. p. 377): „Zum großen Teile sind sie (die Moldawite) in dem Schotter unversehrt und ohne Anzeichen einer späteren Abreibung an der Stelle, an der sie niedergefallen sind, liegen geblieben." Eine gänzliche Entfernung der Schmelzkruste auf mechanischem Wege ist, wie bereits früher angedeutet wurde, kaum denkbar; will man trotzdem mit Weinschenk den Tektiten eine später verloren gegangene Schmelzkruste zuschreiben, so entzieht man der Hypothese vom kosmischen Ursprung der Tektite ihre wichtigste Stütze.

Ich kann dem Vorhandensein einer Rindenschichte auf der blaugrünen Glaskugel von Kuttenberg schon deshalb keine besondere Bedeutung beilegen, weil ich in der Lage bin, nachzuweisen, daß sich derartige Rinden gar nicht selten auf unzweifelhaft künstlichen Gläsern, die Jahrhunderte hindurch in der Erde gelegen sind und der Einwirkung verschiedener Agentien ausgesetzt waren, vorzufinden pflegen. In Fig. 1 habe ich den unteren Teil einer kleinen, spätmittelalterlichen Glasflasche auf photographischem Wege beiläufig in Naturgröße reproduziert. Der größte Teil des Gefäßes, welches aus dunkelgrünem Glas besteht, ist glatt, glänzend und durchsichtig; an vielen, ganz unregelmäßig verteilten Stellen sieht man jedoch weiße oder gelbliche Flecken, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

zwar an der Oberfläche auch noch glänzend, jedoch nur wenig durchscheinend sind. Sowohl an der Mündung als auch an dem abgebildeten Bodenteil finden sich ziemlich ausgedehnte Partien,

Fig. 1.

welche eine rissige, gelblich gefärbte und sehr spröde Rindenschichte bilden, die sich, genau so wie bei der Kuttenberger Glaskugel, von der darunter befindlichen dunkelgrünen Glas-

Fig. 2.

schichte sehr leicht abtrennen läßt. Die unmittelbar unter der Rindenschichte liegende Oberfläche der Glasmasse zeigt stellenweise Craquelée-artige Sprünge, an anderen Stellen zahlreiche, ver-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

schieden große, rundliche Vertiefungen, ganz regelrechte „Näpfchen“ und einen fettartigen oder lackartigen Glanz, kann also viel eher mit der Skulptur der Moldawite verglichen werden, als dies bei der Kuttenberger Glaskugel der Fall ist. Auch die Rindensubstanz dieser Glasflasche schmilzt in der Flamme des Teclu-Brenners nicht; die dünnsten Splitterchen erscheinen kaum an den schärfsten Kanten leicht abgerundet! Infolge ihrer rissigen Beschaffenheit klebt die Rindensubstanz — ganz wie bei der Kuttenberger Glaskugel — an der Zunge. Bei der Einbettung im Xylol erweist sich auch hier die Lichtbrechung geringer als bei der genannten Flüssigkeit.

In Fig. 2 ist der obere Teil einer ziemlich dünnwandigen Glasflasche, deren Alter ebenfalls auf mehrere hundert Jahre geschätzt werden kann, ungefähr in der natürlichen Größe dargestellt[1]. Das Glas hat eine blaugrüne Farbe, sehr ähnlich der der Kuttenberger Kugel, und ist an seiner Oberfläche in beträchtlicher Ausdehnung mit einer gelben, rissigen, sehr spröden Rinde bedeckt. Die Risse sind von äußerst zarten, konzentrisch verlaufenden Streifen, die unter dem Mikroskop lebhaft an das „Guillochis“ der Fischschuppen erinnern, begleitet. Die Oberflächenskulptur der unter der Rinde liegenden Glasschichte ist stellenweise sehr ähnlich der Skulptur der blaugrünen Kuttenberger Kugel. Unter dem Mikroskop ist die Rindensubstanz durchsichtig und vollkommen isotrop. Kleine Stückchen derselben werden durch längeres Glühen an der Oberfläche zu einer grauweißen, porzellanartigen Masse gefrittet, ohne wirklich zu schmelzen; im Innern bleibt die Masse glasartig und durchscheinend, erscheint aber etwas dunkler gelb gefärbt und leuchtet zwischen gekreuzten Nikols an einzelnen Stellen deutlich auf.

Eine gelbe, rissige Rinde finde ich auch auf einem etwa wallnußgroßen, ellipsoidischen Glaskörper, welcher in der Nähe von Krasna bei Wall. Meseritsch (in den ostmährischen Karpathen) gefunden wurde. Die Glasmasse selbst ist blaugrün, sehr blasenreich und enthält einzelne, nicht vollständig geschmolzene Quarzkörner. Die Rindenschichte ist hier sehr dünn (0,1—0,2 mm), zeigt aber sonst ganz ähnliche Eigenschaften wie bei den oben beschriebenen Gefäßen. Beim Erhitzen färbt sie sich rasch dunkel, erleidet aber auch in der Weißglut nur eine Sinterung, ohne wirklich zu schmelzen. Die Oberfläche des Glaskörpers besitzt eine Skulptur, die recht lebhaft an die Skulptur der Moldawite erinnert; auch der eigentümliche fett- oder lackartige Glanz fehlt nicht.

---

[1] Gläser verschiedenster Art kommen, z. T. von altertümlichen Urnen und anderen Tongefäßen begleitet, unter sehr eigentümlichen Verhältnissen im Untergrunde alter Häuser der Stadt Brünn (und auch anderwärts) ziemlich häufig vor. Ich habe diese früher für prähistorische Gräber gehalteneu Vorkommnisse als „Bauopfer“ gedeutet und in verschiedenen Zeitschriften beschrieben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Eine sehr starke Rindenbildung zeigt das flache Bodenstück eines Glasgefäßes. Auf der Außenseite desselben ist die auch wieder gelb gefärbte Rinde noch lebhaft glasglänzend und glatt; sie erreicht stellenweise eine Dicke, die ungefähr $^1/_3$ der Wandstärke des hellgrünlichblauen Glases gleichkommt. Die unterste, sehr dünne Schichte ist weiß und haftet ziemlich fest auf der Glasmasse, welche eine ganz ähnliche „Craquelierung" zeigt wie die hellgrüne Kugel von Kuttenberg. Nur an wenigen Stellen ist das Glas unverändert und durchsichtig. Auf den alten Bruchflächen ist die Rindenschichte ebenfalls vorhanden, desgleichen auf der Innenseite des Glasscherbens. Hier tritt sie jedoch in regellos zerstreuten, polygonal begrenzten, gelben Flecken auf, die sich zumeist zu Gruppen vereinigen. Die Flecken zeigen von einem deutlich markierten Mittelpunkte ausstrahlende Diagonalrisse und dazwischen netzartig verlaufende kürzere Klüfte; gegen die unveränderte Glasmasse sind die im weiteren Verlaufe der Zersetzung eine zusammenhängende Rindenschichte bildenden Flecke sehr scharf abgesetzt. Auch bei diesem Glasstück zeigt die immer noch reinglasige, isotrope Rinde eine bedeutende Erhöhung des Schmelzpunktes, da die Gebläseflamme des Teclu-Brenners nicht einmal die scharfen Ränder der Rindensplitter abzurunden vermag. Die Splitter bleiben hier fast ganz durchsichtig und lassen zwischen gekreuzten Nicols nur an wenigen Stellen einzelne verwaschene Fleckchen aufleuchten.

Aus den hier angeführten Beispielen ergibt sich unzweifelhaft, daß die Bildung einer Rinde, wie sie auf der blaugrünen Kugel von Kuttenberg zu sehen ist, gar nicht selten auf künstlichen Gläsern, die längere Zeit im Erdboden gelegen sind, beobachtet werden kann, wobei schon mit Rücksicht auf die Verteilung der Rinde auf der unveränderten Glassubstanz eine teilweise „Umschmelzung" oder überhaupt die Einwirkung einer höheren Temperatur gänzlich ausgeschlossen ist. Die Entstehung solcher Glasrinden ist vielmehr auf eine langsame, anscheinend unter Mitwirkung organischer Substanzen vor sich gehende Veränderung des Glases zurückzuführen. Als bemerkenswerte Teilvorgänge dieser Veränderung sind die höhere Oxydation des in der Glasmasse enthaltenen Eisens, sowie die bedeutende Erhöhung des Schmelzpunktes der veränderten Partien des Glases hervorzuheben. Die Oberflächenskulptur der unmittelbar unter der Rinde liegenden Glasmasse erinnert bei einzelnen Gläsern (wie z. B. bei der gelbgrünen Kugel von Kuttenberg und bei dem hier zuletzt beschriebenen Glasscherben) an die Oberfläche von „Craquelée"-Gläsern, bei anderen wieder (wie z. B. bei den hier beschriebenen Flaschenresten) recht lebhaft an die Skulptur der Moldawite.

Bei den Kuttenberger Glaskugeln sind auch die Fundverhältnisse durchaus nicht geeignet, die Ansicht vom kosmischen Ursprung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

dieser Glaskörper zu stützen. Schon die von Prof. Weinschenk mitgeteilte Angabe des Straßenmeisters Huda, die Stücke wären an einer Stelle gefunden worden, wo früher „zerfallener und verwitterter Serpentin mit Kalksandsteinen deponiert" war, sagt deutlich genug aus, daß die zwei Glaskugeln im Schutt gefunden wurden. Die von Huda betonte „Nähe des Serpentinfelsens" hat gar nichts zu bedeuten. Den Fundort Kuttenberg hält Prof. Weinschenk selbst für zweifelhaft; er bemerkt, daß dieser Ort „weit außerhalb der Zone der Moldawitvorkommnisse" gelegen sei und hält deshalb eine Verschleppung der Glaskugeln für möglich. Speziell bei den Kuttenberger Stücken wäre die ziemlich vollkommene Kugelform und die fast genau gleiche Größe bei beträchtlicher Verschiedenheit der Farbe recht auffallend, wenn es sich wirklich um Moldawite handeln würde. Dies ist hier jedoch ebensowenig der Fall, wie bei dem chrysolithartigen Obsidian von vollkommener Kugelform, der nach E. F. Glocker (Poggendorf's Ann. 1848) in der Gegend von Jordansmühle in Preußisch-Schlesien angeblich in einem Gneisgeschiebe gefunden worden sein soll. F. E. Suess meint (l. c. p. 204), daß es sich hier vielleicht um eine „dichte, hellgrüne Nephritvarietät" handeln könnte: ich halte dies für sehr unwahrscheinlich, da der Nephrit wohl niemals „vollkommen durchsichtig und glasartig" erscheint. Auch in einem Granulit — welcher nach F. E. Suess eher als das Muttergestein des erwähnten „chrysolithartigen Obsidians" angenommen werden könnte — dürfte ein Nephriteinschluß von „vollkommener Kugelform" wohl kaum vorkommen. Meiner Überzeugung nach haben wir es auch hier mit einer ganz gewöhnlichen Glaskugel zu tun, deren Eingeschlossensein „mitten in einem gneisartigen Gestein" E. F. Glocker nicht durch Autopsie festgestellt, sondern bloß auf Grund der Mitteilungen des Finders behauptet haben dürfte.

Mehrere Glaskugeln, die mir vorliegen und die in verschiedenen Gegenden Mährens (eine davon im Zentrum des mährischen Moldawitvorkommens) ganz isoliert aufgefunden wurden, können nur als verschleppte künstliche Erzeugnisse aufgefaßt werden. In Kulturländern sind ja solche Verschleppungen sehr leicht möglich; weniger leicht erklärlich ist das Vorkommen solcher Glasstücke in unkultivierten, sehr schwach oder gar nicht besiedelten Gegenden. Trotzdem meint F. E. Suess (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien. 1899. p. 390), daß eine im Museum zu Amsterdam aufbewahrte, nach Verbeek vom Vulkan Moeriah (Muhria) auf Java aus quartären oder pliocänen Tufflagen stammende hellgelbe Glaskugel „möglicherweise ein Kunstprodukt" sein könnte)[1]. Ich be-

[1] In seiner Hauptarbeit über die „Herkunft der Moldawite" macht F. E. Suess (p. 229) bloß die Bemerkung, daß P. Krause die Zugehörigkeit der oben erwähnten Glaskugel zu den „Billitoniten" bezweifelt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

merke noch, daß fünf gleich große Glaskügelchen, die lebhaft an die Kuttenberger Stücke erinnern, bei Eiwanowitz in Mähren zusammen mit Armringen der jüngeren Bronzezeit gefunden worden sind; sie befinden sich in der prähistorischen Sammlung des mährischen Landesmuseums.

Bei den Glaskugeln von Kuttenberg ist ein Zweifel, daß es sich um Kunstprodukte handelt, meiner Ansicht nach ganz ausgeschlossen. Wenn dieselben, wie Prof. Weinschenk meint, kosmischen Ursprungs sind, dann sind auch meine oben beschriebenen Glasflaschen als richtige „Bouteillensteine" vom Himmel gefallen.

Notizen über Tektite

Von **Franz E. Suess.**

1.

In den ersten Jahren nach dem Bekanntwerden der Theorie vom kosmischen Ursprung der Tektite (1898) ist, abgesehen von einer Anzahl hauptsächlich referierender Aufsätze, wenig in der Literatur über den wichtigen Gegenstand verlautbart. So viel ich weiß, wurde die neue Ansicht von verschiedener, zum Teile sehr maßgebender Seite, sehr skeptisch beurteilt, doch sind keine bestimmten Argumente dagegen vorgebracht worden. Ein zwingender und einfacher Beweis, nämlich der beobachtete Fall eines Tektiten, konnte bei der vermutlichen Seltenheit solcher kosmischer Ereignisse doch nicht erwartet werden. Inzwischen haben aber die Tektite doch immer allgemeinere Anerkennung gefunden und sie erscheinen heute bereits in vielen Sammlungen, wie in den meisten neueren Lehrbüchern an der ihnen gebührenden Stelle, als eine Gruppe der Aërolithen.

Mancher Zweifler wird vielleicht noch überzeugt werden durch den Fund eines aus „reinem Glas bestehenden Meteoriten" von Schonen, der in jüngster Zeit durch Eichstädt beschrieben worden ist[1]. Da der in schwedischer Sprache erschienene Aufsatz vielleicht nicht allgemein bekannt geworden ist und da ich Gelegenheit gehabt habe, das Stück zu sehen, will ich mir hier einige Bemerkungen über das höchst merkwürdige Vorkommen gestatten. Das Stück war vor 12 oder 13 Jahren am Hofe Kälna, im Kirchspiel Starby, Provinz Kristianstad vom Ingenieur Malte Åkesson gefunden und vor vier Jahren an das Chalnerska Institut eingesendet worden, mit der Anfrage, ob es ein Meteorstein sein könne. Aber trotz der äußeren Ähnlichkeit des Steines mit einem

---

[1] Fr. Eichstädt, En egendomelig of rent glas bestående meteorit funnen in Skåne. Geol. Fören. Förhandl. 30. Häft 5. 1908.

ZOBODAT - 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): Rzehak Anton

Artikel/Article: Die angeblichen Glasmeteoriten von Kuttenberg. 452-462