



# Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 21. Februar 1899.

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt: Ernennung des Dr. Jul. Dreger zum Adjuncten, des Dr. Fr. E. Suess zum Assistenten d. k. k. geolog. Reichsanstalt. — Eingesendete Mittheilungen: J. J. Jahn: Ueber das Vorkommen der Moldavite in den nordböhmischen Pyropensanden. — A. Irmler: Ueber das Goldvorkommen von Bražná im mittleren Böhmen. — Vorträge: Ed. Döhl: Pyrit nach Epidot von St. Lorenzen; Lasur nach Lasur, Limonit nach Lasur und Malachit von Chessy, vier neue Pseudomorphosen. — G. Geyer: Ueber die geologischen Aufnahmen im Westabschnitte der Karnischen Alpen. — Literatur-Notizen: Fr. Toulà, E. Carapezza e L. F. Schopen.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

## Vorgänge an der Anstalt.

Seine Excellenz, der Herr Minister für Cultus und Unterricht hat mit dem Erlasse vom 8. Februar 1899, Z. 2535, den Assistenten Dr. Julius Dreger zum Adjuncten und den Praktikanten Dr. Franz Ed. Suess zum Assistenten extra statum bei der k. k. geologischen Reichsanstalt ernannt.

## Eingesendete Mittheilungen.

**Jaroslav J. Jahn.** Ueber das Vorkommen der Moldavite in den nordböhmischen Pyropensanden.

In meinem Referate über die Arbeit J. Hanamann's<sup>1)</sup> in Verhandl. 1894, pag. 194 habe ich bemerkt, dass der Moldavit auch in dem nordböhmischen pyropenführenden Schotter vorkommt. Herr Dr. F. E. Suess citirt dieses Vorkommen in seiner neuesten, vortrefflichen Arbeit: „Ueber den kosmischen Ursprung der Moldavite“<sup>2)</sup>.

Da Herr Prof. A. R z e h a k neuerlich dieses Vorkommen bezweifelt<sup>3)</sup>, und da dasselbe in der That bisher von Niemandem einer eingehenden Besprechung gewürdigt worden ist, fühle ich mich nunmehr veranlasst, darüber nähere Daten anzuführen.

<sup>1)</sup> J. Hanamann: O povaze českého vltavínu. (Ueber den Charakter des böhmischen Moldavits.) Časopis pro průmysl chemický. Prag 1893, Jahrgang III, pag. 365.

<sup>2)</sup> Verhandl. 1893, pag. 388; irrthümlich schreibt da Dr. Suess die Constatirung der Moldavite in den Pyropensanden Herrn Dir. Hanamann zu.

<sup>3)</sup> A. R z e k a k: Ueber die Herkunft der Moldavite. Verhandl. 1898, pag. 417.

Vor allem bemerke ich, dass mein Freund, Prof. Č. Zahálka, bereits im Jahre 1883 das Vorkommen der Moldavite in den nordböhmischem Pyropensanden erwähnt hat<sup>1)</sup>.

Wie bekannt, ist das Kreideterrain vom südlichen Fusse des böhmischen Mittelgebirges bis zum Egerflusse, die Umgebung der durch die vorjährige Erdrutschungskatastrophe von Klappai bekannt gewordenen Hasenburg, mit mächtigen Schotter- und Sandablagerungen bedeckt, die drei zusammenhängende, muldenförmige Vertiefungen zum Theil im Plänersandstein, zum Theil im Plänerkalk und Plänermergel ausfüllen. Diese Ablagerungen sind seit A. E. Reuss' Arbeiten unter dem Namen nordböhmischem Pyropensande bekannt, weil sie fast in ihrer ganzen horizontalen Verbreitung diesen Edelstein enthalten.

Das Materiale dieser Ablagerungen besteht aus Trümmern von verschiedenen Gesteinen des Mittelgebirges, u. zw. sowohl eruptiven, als auch sedimentären, unter denen auch zahlreiche, in diesen Gesteinen ursprünglich enthaltene Minerale (Edelsteine) und Kreidefossilien sich vorfinden. Diese letzteren habe ich seinerzeit ausführlich beschrieben<sup>2)</sup>. Ausserdem wurden in diesen Ablagerungen auch zahlreiche Reste diluvialer Formen, u. zw. Süsswasserconchylien und Wirbelhierreste, constatirt.

Moldavite finden sich in den Pyropensanden ziemlich selten vor. Nach freundlichen Angaben des langjährigen, rastlos fleissigen und sachkundigen Localsammlers, Herrn Dr. V. Pařík in Trebnitz, findet man die Moldavite fast ausschliesslich nur in den Granatengruben zwischen den Ortschaften Chrástán und Starrey (westl. Trebnitz). Herr Dr. Pařík hat mir sämmtliche in den Pyropensanden bisher gefundene und im Trebnitzer städtischen Museum aufbewahrte Moldavite bereitwilligst zur näheren Untersuchung eingesendet.

Vor allem erwähne ich die zwei grössten Stücke, welche bei Starrey gefunden worden sind. Beide haben eine elliptische Form, das eine ist 42 mm lang und 28 mm breit, das andere 33 mm lang und bis 25 mm breit. Beide gehören entschieden zu dem böhmischen Typus der Moldavite; ihre Oberfläche ist stark gerunzelt, einer getrockneten Pflaume nicht unähnlich, von zahlreichen, tief eingebohrten, länglichen, zum Theil verzweigten Furchen, sogenannten „Ausbrennungs-canalén“ (Suess) durchzogen, die besonders bei dem kleineren Stücke gegen die Ränder zu eine strahlenförmige Anordnung zeigen. Die Ränder erscheinen in Folge dessen wie fein ausgezackt, wie sich Suess trefflich ausdrückte. Das kleinere Stück stimmt mit der unteren Hälfte des von Dr. Suess auf Fig. 4 seiner citirten Arbeit abgebildeten Stückes überein, das grössere Stück weist ausser den länglichen Canälen noch viele Grübchen auf. Die Farbe der beiden Stücke, sowie die übrigen Eigenschaften stimmen mit denen der südböhmischen und westmährischen Moldavite vollkommen überein.

<sup>1)</sup> Č. Zahálka: O horninách pyrop sprovázějících v Českém Středohoří. (Ueber die den Pyrop im böhmischen Mittelgebirge begleitenden Gesteine.) Sitzungsbericht der königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag 1883; bei „Obsidian“.

<sup>2)</sup> J. J. Jahn: Ueber die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten. Annalen des k. k. naturhistor. Hofmus. Wien 1891, Bd. VI, Heft 3 und 4.

Ich bemerke ausdrücklich, dass diese beiden grössten Stücke auch nicht eine Spur einer mechanischen Corrosion (Abrollung) zeigen, sondern es sind die Kanten der Canäle und Grübchen sehr scharf ausgeprägt.

Neben diesen zwei grössten Stücken liegen nur noch sechs kleinere ( $\frac{1}{2}$ –2 cm lange) Moldavite von Chrásťan vor, deren Oberfläche aber abgeschliffen ist, u. zw. ganz offenkundig, durch Bewegung im fliessenden Wasser. Einige von diesen Stücken zeigen noch Spuren der ursprünglichen typischen Oberflächenstructur der Moldavite. Die Farbe (pistaziengrün bis bräunlich-grün), der Glanz, Bruch etc. sind wie bei den bisher bekannten Moldaviten.

Das Vorkommen der Moldavite in den Pyropensanden liefert den Beweis, dass der böhmisch-mährische Moldavitenfall auch das nördliche Böhmen gestreift hat. Dass derselbe wirklich zu Beginn der Quartärzeit erfolgt ist, beweist die gleichzeitige Anwesenheit der Reste einer Glacial- und Steppenfauna in den nordböhmischen Pyropensanden.

Ich war schon früher davon überzeugt, dass Theile dieser Ablagerungen in späteren Zeiten durch fliessende Wässer noch einmal ins Rollen gelangt sind und sodann abermals abgelagert wurden. Dafür spricht nun auch der Umstand, dass man in diesen Ablagerungen neben ganz unversehrten auch total abgeschliffene Moldavite<sup>1)</sup> findet. Der Fall sämtlicher Moldavite erfolgte zur Zeit, wo sich die Pyropensande abgelagert haben, in deren thonig-sandigem Materiale sie begraben blieben; einige davon wurden aber später mit den übrigen sie umgebenden Gerölle- und Sandmassen durch fliessendes Wasser in Bewegung versetzt, wodurch ihre Oberfläche eine Abrollung und Glättung auf Kosten der ursprünglichen äusseren Structur erfuhr. Dabei ist zu betonen, dass die beiden unversehrten Stücke von Starrey, dagegen sämtliche abgerollte Stücke von Chrásťan stammen.

In Nr. 4 der weiter oben bereits citirten Zeitschrift „Časopis pro průmysl chemický“ publicirt Herr Jos. Bareš<sup>2)</sup> eine interessante Arbeit über die Schmelzbarkeit einiger archaischen Gesteine und des Moldavits. Dem mir durch besondere Gefälligkeit des Autors mitgetheilten Correcturbogen dieser Arbeit entnehme ich als Ergänzung zu meinem obigen Artikel folgende, mir von Wichtigkeit erscheinende Daten:

Herr Bareš hat vor allem auf experimentellem Wege die Frage geprüft, ob die Moldavite eruptive Serpentinproducte seien, wie seinerzeit Helmhacker gemeint hat. Wie bekannt, ist der Serpentin ein wasserhaltiges Magnesiumsilicat<sup>3)</sup>, das nach einer Analyse aus 44·227 Si O<sub>2</sub>, 1·36 Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 4·90 Fe O + Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 36·41 Mg O und 13·11 Glühverlust besteht. Serpentin, sowie seine Zersetzungsproducte gehören zu den feuerbeständigsten Materialien. Da es Herrn Bareš nicht gelang, ihn im stärksten Chamottefeuer bei 1400° C. zu Glas zu schmelzen, erhitze er ihn in einem aus Thonerde und reinem

<sup>1)</sup> Auch abgeschliffene Knochen diluvialer Säugethiere.

<sup>2)</sup> Chemiker und Adjunct der fürstl. Schwarzenberg'schen Thonwarenfabrik in Zliv bei Budweis.

<sup>3)</sup> Der Moldavit ist dagegen ein wasserfreies Aluminium-Ferro-Kalk-Alkali-Silicat.

Kaolin angefertigten Tiegel in heftigster Weissglühhitze des Deville'schen Ofens, bei der Platin in ein Kügelchen schmolz, circa bei  $1810^{\circ}$  C. In dieser überaus hohen Temperatur gelang es ihm wohl, den Serpentin zum Schmelzen zu bringen, allein die erhaltene geschmolzene Masse war schmutziggrau und keineswegs grün gefärbt und durchaus nicht dem Moldavit ähnlich, wie übrigens bei der vom Moldavit ganz verschiedenen chemischen Zusammensetzung des Serpentin schon im Vorhinein nicht anders zu erwarten war. Bei dieser Glühhitze corrodirte diese Masse den Tiegel; wo sie mit ihm in Berührung kam, überall wurde er angegriffen, sie wirkte also als Magnesiaflussmittel.

Beim Vergleich der verschiedenen chemischen Zusammensetzung des Serpentin und des Moldavits, sowie ihrer Eigenschaften, gewinnen wir die unumstößliche Ueberzeugung, dass die Hypothese vom Ursprung des Moldavits aus Serpentin grundlos ist.

Um zu untersuchen, ob die Hypothese, dass der Moldavit ein Glashüttenproduct sei, der Wahrheit entspricht, setzte Bareš Tafelglas und hartes Kaliglas (von Kawalier in Sázaú) einer Hitze von circa  $960$ — $1000^{\circ}$  C. aus. Bei dieser Temperatur wies Moldavit keine Anzeichen von Schmelzbarkeit auf und zeigten sich beim Abkühlen keine Sprünge, während beide Gläser nach dem Abkühlen zersprungen waren.

Auch noch bei  $1250^{\circ}$  C. wies der Moldavit keine Zeichen von Schmelzung auf, er wurde jedoch mit einem schön grünen, ganz undurchsichtigen Schichtchen überzogen, unter dem das Moldavitglas von makellosem Glanze sich vorfand. Bei dieser Temperatur zerfloss das Tafelglas in eine weisse Glasur, während sich das harte Kaliglas bloß gänzlich verbog und in seiner ganzen Dicke sich milchartig gefärbt zeigte.

Erst bei  $1400^{\circ}$  C. gelang es Herrn Bareš, den Moldavit zu einem schön grünen Glase zu schmelzen, dessen Farbe jene des ungeschmolzenen Moldavits weit übertrifft. Auf der geschmolzenen Masse sah man einige färbige Streifen, welche durch jene charakteristische Decke, die sich auf dem Moldavit bei  $1250^{\circ}$  C. ausscheidet, gebildet werden. Bei dieser Temperatur wird Tafelglas zu einer vollkommenen Glasur geschmolzen, während das Kaliglas, obgleich es ebenfalls über das Chamotteplättchen herunterfloss, eine makellose Glasur bloß dort zeigte, wo es sich in ganz dünner Schichte befand.

Der Vergleich der chemischen Zusammensetzung verschiedener Gläser (Kaliglas, Tafelglas, französisches Flaschenglas) mit der des Moldavits spricht ebenfalls gegen die Richtigkeit der Hypothese, der Moldavit wäre ein Glashütten-, also Kunstproduct.

Hanamann äusserte in seiner oben citirten Arbeit die Vermuthung, dass der Moldavit wohl durch eine Metamorphose aus glasigem, kieselsäurereichem Feldspath entstanden sei. Diesbezüglich fühlt sich Herr Bareš zu folgender Aeusserung veranlasst: Durch Schmelzen granitischer und ähnlicher Gesteine bei circa  $1400^{\circ}$  C. erhielt er verschiedene Gläser, aber keines davon war der Farbe nach dem Moldavit ähnlich. Wäre der Moldavit aus feldspathigen, granit- oder gneissartigen Gesteinen entstanden, so hätte dies nicht ohne die Mitwirkung von Feuer, also vulkanischer Thätigkeit, geschehen können; von einer solchen ist jedoch in der Umgebung der Moldavitfundorte

auch nicht eine Spur vorhanden. Herr Bareš ist somit davon überzeugt, dass auch eine solche Metamorphose feldspathiger Gesteine nicht den Ursprung des Moldavits herbeiführen konnte.

In Erwägung der Formen und der Oberflächenstructur des Moldavits, sowie seiner sonstigen Eigenschaften und seines Verhaltens in den höchsten Temperaturen kann Herr Bareš nicht umhin den von Dr. F. E. Suess geäußerten Ansichten über den kosmischen Ursprung des Moldavits beizupflichten.

#### A. Irmner. Ueber das Goldvorkommen von Bražná im mittleren Böhmen.

Das westlich von der Bezirksstadt Seltshan gegen den alten Bergort Krásná hora (Schönberg) hin gelegene Terrain bei Bražná weist an mehreren Punkten vielversprechende Goldlagerstätten auf, welche zumeist als Gänge auftreten. Diese Gänge setzen steil in die Tiefe, streichen von Ost nach West, nach  $h$  4—6, und verflachen gegen Süd. Ihr Anhalten im Streichen ist auf eine sehr bedeutende, in manchen Fällen über 1000  $m$  reichende Distanz durch Schurfschächte und Röschen klargelegt worden. Die Erzausfüllung besteht aus Antimonit und Antimonglanz, mit einem Halt von 15—70  $gr$  per Tonne an Gold.

Das Tagesterrain daselbst weist jetzt noch Reste eines vor Jahrhunderten schwunghaft betriebenen Goldbergbaues auf. Als Merkmale der goldführenden Gänge manifestiren sich die vielen Pingen und Halden, welche das Terrain bei Bražná in einem Ausmasse von mindestens 200.000  $m^2$  bedecken. Der Ursprung dieser Pingen und Halden ist nicht allein dem Tiefbau, sondern hauptsächlich auch Goldwäschereien zuzuschreiben. Dass das Goldvorkommen in Bražná bereits den Alten bekannt war, darüber belehrt uns eine im Schlosse zu Raudnitz aufbewahrte Grubenkarte aus dem Jahre 1669, welche von Georg von Sterbas verfasst wurde und sich auf die Bergreviere St. Nicolai, Krásná hora, Bražná, ferner auf die Křepenitzer Zechen bei Dublowitz, Dublowitz selbst, auch auf Příčov und Cholín, der Herrschaft Hoch-Chlumetz zugehörig, bezieht. Die erwähnte Bergkarte enthält die interessante Notiz, dass zur Zeit der Verfassung derselben die eingezeichneten Seifenwerke und Bachställe zu Bražná bereits bestanden haben, so dass deren Beginn in das XII. Jahrhundert fallen dürfte.

Sowohl in Bražná, wie auch in Seltshan und dessen Umgebung bildet Granit die vorherrschende Felsart. Nach seinem Gemenge tritt dieses Grundgestein äusserst verschieden auf. Zumeist ist es grobkörnig mit Anlage zu porphyrtiger Structur, ohne dass diese jedoch zur charakteristischen Ausbildung gelangt; so in der Nähe von Bražná, bei Kamaik und in dem Striche seiner Verbreitung an beiden Seiten der Moldau. Anderwärts ist es feinkörnig, stellenweise auch feinkörnig und quarzreich. Ebenso zeigen sich auch viele Verschiedenheiten in der Farbe seiner Gemengtheile; doch ist der Quarz vorherrschend hellgrau, der Feldspath grau bis weiss, mitunter durch Metalloxyde fleischroth gefärbt, der Glimmer grau, ockerbraun, stellenweise von zweierlei Farbe