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



der Antiklinalen-Theorie nicht unerwähnt bleiben dürfen. Das weiß ich auch positiv, denn Herr B. pflegt auch die Tagespresse in dieser Hinsicht zu informieren.

Unparteiische Fachmänner machen gewiß einen Unterschied zwischen Forschungsresultaten und Bohrungsresultaten und es ist leicht festzustellen, daß an Orten, wo seit Jahrhunderten Methan aus dem Boden hervorbricht, die Bohrungen mit Erfolg ins Werk gesetzt werden können. Eine Antiklinallehre ist hier nicht vonnöten. Wo Herr B. rein auf Grund der Antiklinal-Theorie Bohrungen unternommen hat (wie bei M.-Ugra, Szent-Benedek, Szász-Régen, D.-Szt.-Márton, M.-Szt.-György), dort hatte er überhaupt nur Mißerfolge zu verzeichnen.

Nicht an dem Dacittuff von Nagy-Enyed ist es hier gelegen, und nicht dem Herrn Pávai ist es daran gelegen, sondern dem Herrn Böckh ist es an den Antiklinalen gelegen, — die tun ihm weh — sehr weh.

So einfach läßt sich diese komplizierte Geschichte entwirren!

# Neue Instrumente und Beobachtungsmethoden.

## Ueber die Herstellung von Dünnschliffen und Dauerpräparaten aus salzartigen, aus dem Schmelzfluss kristallisierten Stoffen.

Von **E. Korreng** in Berlin.

Die kristallographische Untersuchung von salzartigen Stoffen, die aus Schmelzflüssen entstanden sind, erfordert die Herstellung von Dünnschliffen oder Präparaten, die jene zu ersetzen vermögen, da sie das einzige Mittel bilden, die Ergebnisse der thermischen Analyse zu kontrollieren und zweifelhafte Fälle aufzuklären.

Über die Anfertigung von Salzdünnschliffen existiert eine Angabe von H. E. Boeke [1], wonach sie unter Vermeidung von Wasser und Alkohol nach den bei Silikatgesteinen üblichen Methoden herzustellen sind, und eine Anweisung von M. Naumann [2], die sich auf Gesteine von Salzlagerstätten bezieht. Naumann rät von dem Gebrauch von Eisenplatten und Petroleum ab und schlägt vor, eine matte Glasscheibe zu benutzen, auf der mit Smirgel und Erdnußöl geschliffen werden soll. — S. Zemczużny [3] empfiehlt, Salzschliffe nicht im durchfallenden, sondern im reflektierten Lichte zu untersuchen, weil sich Salzdünnschliffe von einer Dicke von 0,005—0,0025 mm, die der Größenordnung der Einzelheiten in den eutektischen Grundmassen entspricht, nur sehr schwer her-

[1] H. E. Boeke, Übersicht der Mineralogie, Petrographie und Geologie der Kalisalz-Lagerstätten. Berlin 1909. p. 30.

[2] M. Naumann, Beitrag zur petrographischen Kenntnis der Salzlagerstätte Glückauf-Sondershausen. Diss. Leipzig 1911. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXXII. 1911. p. 594.

[3] S. Zemczużny. Zeitschr. f. anorg. Chem. 57, 3. 1908. p. 267.

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



stellen lassen. Zur Bestätigung und Aufklärung der Konzentrations-Temperatur-Diagramme von Salzgemischen können einfache Schliffflächen geeignet sein, dagegen lassen sie sich nicht benutzen zu kristallographischen und optischen Untersuchungen.

Nachstehend seien daher Erfahrungen mitgeteilt, die bei der Verarbeitung einer Anzahl kristallisierter Salzpaare zu Dünnschliffen gesammelt wurden.

I. Fast aus allen pyrogen erzeugten Salzgemengen lassen sich brauchbare Dünnschliffe herstellen. Dabei bereitet eine mäßige Hygroskopizität noch keine Schwierigkeiten. Unter Beachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln konnten selbst noch Schliffe gewonnen werden aus wasserfreiem $LiCl$ und $CaCl_2$, sowie aus Gemengen, die reich an diesen sehr hygroskopischen Stoffen waren. Nur dann, wenn die Fähigkeit, Wasser aus der atmosphärischen Luft aufzunehmen, in noch stärkerem Maße auftritt, wie es beim reinen $ZnCl_2$ und $ZnCl_2$-reichen Mischungen mit anderen Metallchloriden der Fall ist, oder wenn die Reguli von einer so großen Anzahl von Spaltrissen durchzogen sind, daß ein Dünnschliff nicht genügend große und einheitliche Durchschnitte zur mikroskopischen Betrachtung bietet, wie es bei $SnCl_2$-haltigen Schmelzen beobachtet wurde, ist die Anfertigung von Dünnschliffen nach einer Methode, die der für Silikatgesteine üblichen nachgebildet ist, nicht möglich. In solchen Fällen empfiehlt sich die auf p. 412 beschriebene Herstellung von Präparaten, die direkt aus dem Schmelzfluß entstanden sind.

Es ist zweckmäßig, die Dünnschliffe sofort nach der Beendigung des Schmelzversuches anzufertigen, ehe durch Wasseraufnahme eine Hydratisierung der Versuchssubstanz erfolgt. Gemenge, die $LiCl$, $CuCl$, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $CdCl_2$, $ZnCl_2$ oder $SnCl_2$ enthalten, dürfen nicht ungeschützt an der Luft liegen bleiben. Selbst wenn sie im Exsiccator aufbewahrt werden, entgehen sie nicht einem baldigen Zerfall. Muß das Schleifen dennoch hinausgeschoben werden, so umhüllt man einige zur Anfertigung der Dünnschliffe ausgewählte Bruchstücke, um sie zu konservieren, mit gehärtetem Kanadabalsam, indem man sie in siedenden Balsam eintaucht. Dabei ist zu beachten, daß Kanadabalsam von etwa 215 $^0$ an, unter stetiger Veränderung seiner chemischen Zusammensetzung, kocht. Das Lösungsmittel (Xylol) verdampft schon bei ca. 165 $^0$. Stoffe, die unterhalb dieser Temperaturen Veränderungen erleiden, dürfen daher nur kurze Zeit in der heißen Harzlösung verbleiben. Doch auch bei den so geschützten Präparaten beginnt nach einiger Zeit die Verwitterung, namentlich an scharfen Kanten, wo die Balsamschicht dünn ist. Deshalb sind sie in Papierbeuteln im Exsiccator oder in Präparatengläschen mit paraffinierten Pfropfen aufzubewahren.

Bei der Anfertigung von Dünnschliffen wird es meistens nötig sein, schnell zu arbeiten. Deshalb gehe man von vornherein nicht darauf aus, möglichst große Objekte herzustellen, denn diese zeigen

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


häufig in vielfacher Wiederholung nur das, was auch an kleineren erkannt wird. Ferner bereite man, ehe mit dem Schleifen begonnen wird, eine hinreichend große Anzahl von Objektträgern zum Aufkitten der Objekte vor, indem man in die Mitte eines jeden von ihnen einen Tropfen aus gehärtetem Kanadabalsam setzt. Das Härten des Balsams geschieht in einem kleinen Metallöffel über der Spiritusflamme. Es ist beendet, wenn sich eine Probe des Balsams nicht mehr zu klebrigen Fäden ausziehen, aber auch nicht nach dem Erkalten wie Glas zersplittern läßt. Zu weicher Balsam schmiert beim Schleifen, zu harter springt vom Objektträger ab und reißt den Dünnschliff mit sich. Auch den zum Eindecken des Schliffes zu benutzenden Balsam verdicke man durch mäßiges Erwärmen in einem Erlenmeyerkölbchen oder Porzellantiegel.

Als Material zum Schleifen empfiehlt sich Sandpapier von verschiedenen Feinheitsgraden (1, 0, 00), zum Nachschleifen und Polieren ist eine matte, völlig ebene Glasscheibe am besten geeignet. Es ist nicht ratsam, die Schliffe auf einer Eisen- oder Glasplatte mit Anwendung von Smirgel und Öl (Rizinus-, Oliven- oder Erdnußöl) herzustellen; denn selbst die feinsten Smirgelsorten nehmen die Schichten des Objektes zu schnell fort, andererseits verschmutzen die Dünnschliffe dadurch, daß sich Spalten und Hohlräume mit einer braunen Paste aus Smirgel und Öl ausfüllen, die kaum wieder entfernt werden kann.

1. Für die Herstellung einer ebenen Schliffläche ist nur Sandpapier auf fester ebener Unterlage zu verwenden. Bei hygroskopischen Stoffen schleift man möglichst schnell und geht bald auf unbenutzte Stellen des Sandpapiers über, um nicht in Pulver zu reiben, das inzwischen Wasser angezogen hat. Durch schnelles Schleifen auf dem die Wärme schlecht leitenden Sandpapier wärmt sich die geriebene Fläche so stark, daß in den meisten Fällen eine Hydratisierung des Schliffes nicht erfolgt. Taucht man dann die Schliffläche schnell in einen hinreichend großen Tropfen Rizinusöl auf der Glasplatte und poliert sie in diesem, indem man schnell rotierende Bewegungen ausführt, so ist auch die schädigende Wirkung des Wasserdampfes der Luft ausgeschaltet. Bei Stoffen, die nicht hygroskopisch sind, wendet man zum Polieren möglichst wenig oder kein Öl an. Wird es notwendig, die Glasplatte zu säubern, so reibt man sie mit absolutem Alkohol ab.

2. Wenn die Schliffläche in allen Teilen, namentlich auch an den Rändern, Spiegelglanz zeigt, wird das Präparat mit der Schliffläche auf den Objektträger aufgekittet. Darf das Objekt der Einwirkung der feuchten Luft nicht ausgesetzt werden, so ist schon vor Beendigung des Polierprozesses ein präparierter Objektträger so weit zu erwärmen, daß der Balsam fließt, und auf eine horizontale, die Wärme schlecht leitende Unterlage zu legen. In den noch flüssigen Balsam bringt man dann das Objekt und drückt

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



den Schliff an das Glas an, doch so, daß sich keine Luftblasen bilden oder zwischen Glas und Präparat stehen bleiben. Wurde der Schliff in Öl poliert, so muß das anhaftende Öl vor dem Aufkitten mit einem nicht faserndem Tuche abgewischt werden.

3. Wenn der Balsam erkaltet ist, beginnt das Dünnschleifen des Objektes. Zum Schlusse geht man zu dem feinsten Sandpapier über und verringert die Geschwindigkeit des Schleifens bedeutend, damit nicht Stücke aus dem Objekte herausgerissen oder tiefgehende Schrammen erzeugt werden. Die letzten Schichten dürfen nicht zu schnell fortgehen. Deshalb entfernt man den überflüssigen Balsam auf dem Objektträger nicht vollständig. Das Salzplättchen liegt dann in einem Ring aus Kanadabalsam, der seine Ränder schützt und mit abgeschliffen werden muß, wenn das Präparat dünner werden soll. Löst sich bei dieser Behandlung der Dünnschliff stellenweise vom Objektträger, so genügt meist ein gelindes Erwärmen des Objektträgers und Andrücken des Dünnschliffes, um die entstandenen Hohlräume zu entfernen. Das Schleifen wird auf dem Sandpapier nicht weiter fortgesetzt, wenn man durch das Objekt hindurch schwarze Druckschrift lesen kann. Dann folgt das Nachschleifen und Polieren auf der Glasplatte. Für das Gelingen der Dünnschliffe aus hygroskopischen Salzgemengen ist auch hier die erste Bedingung, sie nicht der direkten Einwirkung der feuchten, atmosphärischen Luft auszusetzen. Immer bleibt wesentlich, daß Balsamknötchen, die sich beim Schleifen zuweilen auf der matten Glasscheibe festsetzen, sofort mit Alkohol oder Xylol entfernt werden. Selten genügt zur endgültigen Säuberung der Dünnschliffe, bevor sie eingedeckt werden, das Abstäuben mit einem Pinsel; auch die Anwendung von Alkohol verbietet sich in der Mehrzahl der Fälle, da Alkohol viele Salze schon bei Zimmertemperatur merklich löst[1]. Äther und Xylol sind nicht nur ihrer Feuergefährlichkeit wegen unbequem, sondern lösen auch den Balsam sehr schnell und gefährden den vollendeten Schliff dadurch, daß sie ihn von seiner Unterlage loslösen. Dagegen läßt sich der durch Schleifpulver verunreinigte Balsam leicht mit einem erwärmten Spatel entfernen, während die dem Dünnschliff selbst noch anhaftenden Teilchen durch Reiben auf der Glasplatte in öfters erneuertem Öl fortgeführt werden.

4. Da es nicht nötig ist, den vollendeten Dünnschliff auf einen anderen Objektträger zu übertragen, so kann er nunmehr eingedeckt werden mit warmem, leicht gehärtetem Balsam, auf den man ein angewärmtes Deckgläschen drückt. Die Verwendung von gehärtetem Balsam zum Eindecken ist geboten, wenn sich die Dünnschliffe längere Zeit unverändert halten sollen. Im gewöhnlichen Balsam bilden z. B. $LiCl$, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $BaCl_2$, $SnCl_2$ und die meisten Gemenge mit diesen Stoffen sehr bald Hydrate.

[1] Landolt-Börnstein-Roth, Phys.-chem. Tab. 1912. p. 566.

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



II. Aus sehr hygroskopischen Substanzen und solchen, denen auch durch Tränken mit Kanadabalsam genügende Verbandsfestigkeit nicht gegeben werden kann, oder die allzuvieler Spaltrisse wegen im Dünnschliff nicht hinreichend durchsichtig werden, benutzt man Präparate, welche direkt aus einer Schmelze in einer dünnen Schicht zwischen zwei Deckgläsern kristallisiert sind. Sie lassen sich leicht mit Hilfe eines heizbaren Präpariertischchens herstellen, auf dem man ein Deckglas zur Aufnahme einer möglichst geringen Substanzmenge erhitzt hat. Die Substanz entnimmt man mit einem Glasstabe der flüssigen Schmelze, um sie möglichst wasserfrei und, falls es sich um eine Mischung handelt, in richtiger Konzentration auf das Deckglas zu bringen. Dort wird sie sofort mit einem zweiten Deckglas bedeckt und mit vergrößerter Heizflamme geschmolzen. Sie fließt dann zwischen den beiden Gläschen zu einer dünnen Schicht aus. Um die Kristallisation eintreten zu lassen, verkleinert man die Flamme. Dabei ist zu beachten, daß die Kristalle um so schöner werden, je langsamer die Abkühlung erfolgt. Das noch warme Präparat drückt man darauf in einen dünnflüssigen Tropfen aus gehärtetem Kanadabalsam, der sich auf einem Objektträger befindet, so daß die Ränder des Präparates überflossen werden. Auf diese Weise ist es gegen die Einwirkung der Luftfeuchtigkeit geschützt und kann als Dauerpräparat für kristallographische Untersuchungen Verwendung finden.

Zum weiteren Schutz können nach einigen Tagen die Ränder der Deckgläschen sowohl bei den Dünnschliffen als auch bei den Dauerpräparaten mit Maskenlack oder Asphaltlack umzogen werden.

Berlin, Min.-petrogr. Institut der Universität, Dez. 1912.

# Versammlungen und Sitzungsberichte.

**Londoner Mineralogische Gesellschaft.** Zusammenkunft am 11. März unter dem Vorsitz des Vize-Präsidenten Professor H. L. Bowman.

W. Campbell Smith: Die Mineraliensammlung von Thomas Pennant (1726—1798). Die Sammlung, die von dem Earl of Denbigh neuerdings dem British Museum überwiesen wurde, ist begleitet von drei im Jahr 1729 geschriebenen Manuskriptbänden. Die darin angewandte Klassifikation beruht, mit einigen Abänderungen, auf Woodward's „Natural History of the Fossils of England" von 1729. Speziell werden die von Borlase, Pontoppidan und da Costa stammenden Stücke erwähnt, eingehender werden die Mineralien von Flintshire behandelt. Einige Stücke sind von Pennant in: „A Tour in Wales" beschrieben.

Arthur Russel: Die Mineralien und Mineralfundorte von Montgomeryshire. Von den beschriebenen Mineralien sind die bemerkenswertesten: Aurichalcit von Llanymynech Hill Mine,

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 1913

Autor(en)/Author(s): Korreng E.

Artikel/Article: Ueber die Herstellung von Dünnschliffen und Dauerpräparaten aus salzartigen, aus dem Schmelzfluss kristallisierten Stoffen. 408-412