

Ueber den

SALIT ALS GESTEINSGEMENGTHEIL.

Von

Ernst Kalkowsky.



*(Aus den Mineralogischen Mittheilungen, gesammelt von G. Tschermak
1875. Heft II.)*

WIEN.

ALFRED HÖLDER

K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Rothenthurmstrasse 15.

MINERALOGISCHE MITTHEILUNGEN

GESAMMELT VON

G. TSCHERMAK

DIRECTOR DES K. K. MINERALOGISCHEN HOF-MUSEUMS.

I. Ueber den Salit als Gesteinsgemengtheil.

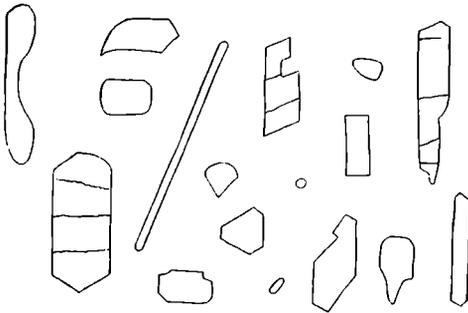
Von Ernst Kalkowsky.

Bei der Untersuchung der Hornblendeschiefer, welche in einer schmalen Zone am Ostrande des Riesengebirges von Kunzendorf bei Liebau bis Kupferberg am Bober auftreten, fand sich in einigen Gesteinen ein Mineral, das sich mit keinem der als Gesteinsgemengtheile auch mikroskopisch beschriebenen identificiren liess. Nachdem auch in Gesteinen der archaischen Formation anderer Gegenden eben dasselbe Mineral erkannt worden war, drängte sich durch Zusammenstellung aller ermittelbaren Eigenschaften desselben die Ueberzeugung auf, dass es dem Pyroxen und zwar der Abtheilung der thonerdefreien, eisenarmen Salite angehöre. Sein Auftreten als wesentlicher Gemengtheil sehr verschiedener krystallinischer Schiefergesteine erlaubt es, ihn etwas eingehender zu beschreiben; die vorliegende Untersuchung ist zwar keineswegs erschöpfend, doch schien es geboten sie zu veröffentlichen, um dadurch erst einmal die Aufmerksamkeit auf den Salit zu lenken.

Auf der Scheibe, westlich von Städtisch-Hermsdorf, halbwegs zwischen Liebau und Schmiedeberg in Schlesien tritt ein grobkörniger Chloritgneiss auf, der neben dem Chlorit noch ein lichtgrünes Mineral bisweilen mit schwachem Seidenglanz in feinen Häuten auf den Schieferungsflächen enthält, welches Beyrich für weissen Glimmer¹⁾ ansah. Allein wenn man mit einer Nadel etwas davon absprengt, so erkennt man sogleich, dass es spröde ist, keine Spur von Biegsamkeit besitzt, dann unter dem Mikroskope, dass es nicht in Schüppchen oder Blättchen ausgebildet ist, sondern in Säulchen. In Dünnschliffen quer gegen die Schieferung, aber in der Streichungsrichtung derselben, sieht man, dass die feinen Häute aus einem Aggregat von Quarz und vorwaltenden Säulchen bestehen, die also dem Salit angehören sollen. Leider haben die kleinen Prismen wie meist alle Gemengtheile der krystallini-

¹⁾ In Roth, Erläuterungen zur geognostischen Karte von Nieder-Schlesien. Berlin, 1867.

schen Schiefergesteine keine gute Krystallform, wenigstens fehlt in der Säulenzone jede Andeutung einer bestimmten Fläche. Dagegen zeigen die winzigen Individuen von Salit, welche, wie noch ausführlicher dargethan werden wird, in ungeheurer Menge in den Feldspäthen eingebettet liegen, oft als Endigung die halbe Pyramide. Wo dieselben etwas seltener liegen, da kann man sie recht wohl einzeln ins Auge fassen und ihre Form bestimmen; es sind lange, dünne Säulchen mit Pyramiden-Endigung in allmähligem Uebergang bis zu kurzen, dicken, die oft in Folge ungleichwerthiger Ausbildung der Pyramidenflächen Sechsecke mit abwechselnd kürzeren Seiten darstellen.



Die Linien, welche die Durchschnitte durch die Flächen der Säulenzone darstellen, sind oft nicht gerade ausgebildet, sondern ausgebuchtet und ausgezackt. — Im Querschnitt zeigen diese Mikrolithe meist rundliche Figuren, oder solche, bei denen zwei gerade Linien einen ungefähr rechten Winkel bilden, während die übrige Umgrenzung von einer Curve gebildet wird. Sehr viele Mikrolithe haben allerdings anscheinend ganz unregelmässige Conturen.

Die Salite, die in Gneissen parallel den Schichtungsflächen dünne Flasern zusammensetzen, erscheinen meist in längeren Säulchen, diejenigen, welche mit Quarz durchmengt in Gesteinen vorkommen, die sich dem Hornblendeschiefer anschliessen, treten dagegen meist in Körnerform auf. Zwillinge wurden nicht beobachtet.

Vortrefflich lässt sich an den Mikrolithen, aber auch ebenso an den grösseren Säulchen und Körnern eine Spaltbarkeit erkennen, welche die Längsachse der Kryställchen bald gerade, bald geneigt durchquert; manche nur 0.15 Mm. lange Prismen weisen 4—5 solcher Spalten auf. Man wird sie für eine Absonderung nach der Basis halten müssen: Tschermak, Rosenbusch u. A. wollen dieselbe auf eine Zwillingbildung zurückführen, es konnte jedoch hier keine darauf bezügliche Beobachtung gemacht werden. Neben der Spaltbarkeit nach der Basis ist für den Salit noch die nach dem Orthopinakoid charakteristisch; auch sie konnte wahrgenommen werden, besonders ausgezeichnet an grösseren Krystallen in einem Schiefer von Waltersdorf bei Kupferberg in Schlesien, im Malakolithfels von Ober-Rochlitz, im Hornblendeschiefer von Raspenau bei Friedland in Böhmen. In den vorliegenden Saliten finden sich Spalten bald nach einer, bald nach der anderen Richtung, dort treten sie auch zugleich auf, namentlich in den dickeren und überhaupt grösseren Individuen und erzeugen dann ein sehr correctes Spaltennetz, das nicht mit demjenigen verwechselt werden darf, welches sich bisweilen zeigt und in seiner unregelmässigeren Ausbildung

seinen Ursprung einer Absonderung nach den Säulenflächen verdankt; bei diesem letzteren findet man denn auch den Säulenwinkel des Pyroxens wieder.

Die absolute Grösse der Salite ist sehr schwankend; die Mikrolithen in den Feldspäthen haben eine durchschnittliche Länge von etwa 0·05 auf 0·007 Mm. Breite; die Salite, welche asbestartige feine Häute auf den Schieferungsflächen bilden, haben (in den beobachteten Fällen) meist eine Länge von 0·15 Mm. und die grössten in einem Schiefer von Waltersdorf erreichen eine Länge und Breite von etwa 0·5 Mm. Selbstverständlich finden sich in den einzelnen Vorkommnissen grosse und kleine Individuen nebeneinander, doch giebt es auch einige Felsarten, die nur solche von einer bestimmten Grösse führen.

Der Salit ist im Schliff oft ganz farblos, meistens ganz schwach grünlich gefärbt; andere und intensivere Farben wurden nicht bemerkt, und nie zeigen die Salite auch nur eine Spur von Lichtabsorption oder von Dichroismus. Wie es für die Abarten des Pyroxens erforderlich ist, besitzen die Salite ein starkes Lichtbrechungsvermögen; sie treten dadurch in Gegensatz besonders zu Hornblende und Chlorit. Wo ihrer nicht gerade viele, kleine, die nicht von Schliffflächen begränzt werden, vorhanden sind, da bieten sie sich beim Blick ins Mikroskop dem Auge zuerst dar, bei schwacher Vergrösserung scheinen sie gleichsam aus dem Präparate her auszutreten. Im Zusammenhange mit dem starken Lichtbrechungsvermögen zeigen die Salite im polarisirten Lichte grelle, bunte Interferenzfarben, selbst wenn die Schläffe so dünn sind, dass die Quarze nur noch graue Farbentöne bei gekreuzten Nicols aufweisen. In einigen Gesteinen zeigen die Salite, so namentlich die Individuen des Malakolithfels, bei gekreuzten Nicols höchst constant eine eigenthümliche blaue Farbe.

Da entweder die Salitkryställchen der Hauptaxe nach ausgedehnt sind oder in anderen Fällen recht schön die der Hauptaxe parallelen Spalten nach dem Orthopinakoid darbieten, so war die Auffindung der Orientirung der optischen Bisectrix recht leicht; sie bildet mit der Hauptaxe den für die Pyroxene charakteristischen grossen Winkel; der grösste beobachtete Winkel mass circa 44 Grad.

Was das Verhalten vor dem Löthrohre anbelangt, so schmelzen die Salitaggregate ziemlich schwer, leuchten nicht, etwa wie der Talk es thut, nehmen mit Kobaltsolution keine blaue Farbe an und geben mit Flüssen die Reaction auf Eisen. In der Boraxperle lösen sie sich völlig auf. Ihre chemische Constitution wurde annähernd auf folgende Weise bestimmt. Helle dichte Partien aus einem Schiefer von Adlersruh bei Kupferberg, die aus Salit, Quarz und sehr wenig Feldspath bestanden, wurden qualitativ geprüft. Die Analyse ergab einen beträchtlichen Gehalt an Magnesia und Kalk, Spuren von Thonerde und so viel Eisen, dass man annehmen darf, dasselbe betrage mehr als 4 Proc. in dem fraglichen Mineral. Wenn man mit Dana zum Malakolith Pyroxene mit weniger als 4 Proc. FeO rechnet, so gehört das vorliegende Mineral zu seiner Abtheilung der Magnesia-Kalk-Eisen-Pyroxene, zum Salit¹⁾. Auch empfiehlt sich der Name Salit im Allge-

¹⁾ Dana, System 5th Ed. pag. 215.

meinen für das hier beschriebene Mineral, weil er eine ganze Gruppe von Pyroxenen umfasst und dann auch weil er kürzer ist als z. B. Malakolith.

Die Salite sind noch meist recht frisch, nur in einzelnen Gesteinen erscheinen sie etwas getrübt; an grösseren Individuen kann man dann wahrnehmen, dass durch die Umwandlungsprocesse entweder körnige oder schuppige Aggregate gebildet werden, über deren chemische Constitution sich nichts herausbringen liess.

Flüssigkeits-Einschlüsse sind sehr häufig, jedoch meist nur von geringen Dimensionen; sie führen lebhaft bewegliche Bläschen, sind jedoch wohl manchmal von der Flüssigkeit ganz ausgefüllt, ebenso sind auch dunkel umrandete Dampfporen vorhanden. Manche von diesen winzigen Dingen werden jedoch wohl auch als Mikrolithe von Salit gedeutet werden müssen.

Sonst umschliesst der Salit keine fremden Mineralien; selbst da wo er der vorwaltende Gemengtheil ist, tritt er in Betreff der Lagerung gewissermassen in Gegensatz zu den anderen Mineralien wie Quarz, Chlorit, Hornblende. Seinerseits wird er dagegen von vielen anderen Gemengtheilen eingeschlossen, namentlich von Feldspathen, dann von Quarz, Hornblende. Er findet sich namentlich in Gesellschaft von Chlorit und Hornblende, doch auch ohne dieselben, im Quarzit, Erlan etc.

Gleichsam als äquivalenter Vertreter des Salites tritt der Pistazit auf; dieser zeigt oft dieselbe Formausbildung wie der Salit, ist ihm auch sonst in seinem ganzen Habitus ähnlich, jedoch leicht zu unterscheiden durch seine gelbgrüne Farbe, seinen starken Dichroismus und die Orientirung seiner optischen Bisectrix. So findet sich der Pistazit neben Salit z. B. in dem dichten Hornblende-Chloritgneiss vom Laubberg bei Pfaffendorf im Schmiedeberger Kamm in Schlesien.

In manchen Chlorit- oder Hornblende-Gesteinen von sehr feinem Korn findet man einzeln oder in Häufchen fast farblose, stark lichtbrechende, aber sehr kleine Körnchen, so in gewissen Chlorit-, Aktinolith-, Aphanit- und „grünen“ Schiefen; ob dieselben auch dem Salit zuzurechnen sind, muss noch unentschieden gelassen werden.

Es bleibt noch übrig, einige Gesteine einzeln zu erwähnen, in denen der Salit als Gemengtheil erscheint, wobei sich noch etwas über die Art seines Auftretens, sowie einige Verhältnisse mittheilen lassen, die der Ansicht von der Zugehörigkeit des fraglichen Mineralen zum Salit zur Stütze dienen.

Gleichwie der schon erwähnte Chloritgneiss von der Scheibe bei Städtisch-Hermsdorf enthält auch ein durch Hämatit rothgefärbter Gneiss von Neu-Weisbach in jener Gegend neben nur sehr wenig Chlorit eine Menge von Salit, der in Säulenform dünne, seidenglänzende Fläsern bildet; obwohl die Prismen meist sehr dünn sind, so fanden sich in diesen Gesteinen doch auch einzelne grössere Individuen, die von zwei Schlißflächen begrenzt, die schiefe Orientirung der optischen Bisectrix erkennen liessen. In den Plagioklasen sowohl wie Orthoklasen dieser Gneisse, sowie in den Feldspathen des schönen Hornblendegneisses von Petzelsdorf bei Liebau liegen nun eine Unzahl von Salit-Mikrolithen eingebettet. Letztere sind in den einzelnen Feldspathen meist von etwas

verschiedener Grösse, jedoch kommen auch kleine und grosse durcheinander in einem Feldspath vor, wo dann die kleineren bisweilen mehr nach dem Rande zu liegen. Die Salit-Mikrolithe erscheinen überhaupt gern haufenweise vertheilt; sie sind dann manchmal auf die Mitte der Feldspath-Individuen beschränkt auf einen Raum, der von krystallographischen Flächen ihres Wirthes begrenzt wird. Es muss besonders darauf aufmerksam gemacht werden, dass es höchst unwahrscheinlich ist, dass diese Mikrolithe das Product einer chemischen Zersetzung und Umwandlung sind und dann vielleicht auch nicht dem Salit angehören. In weitaus den meisten Fällen gehen Zersetzungserscheinungen in den Mineralien von Spalten aus; hier ist ein solches Verhältniss durchaus nicht vorhanden; die Salite liegen in gleichmässig ausgebildeten Mikrolithen wirt durcheinander in einer an sich vollständig pelluciden und unzersetzten Feldspaths-Substanz: allerdings müssen die Schiffe gar sehr dünn sein, um das Gewirre deutlich auflösbar zu machen. Auch spricht die Art der Anordnung gerade nicht für chemische Umwandlungsproducte und andererseits lässt sich ein deutlicher Uebergang in die Salite verfolgen, die selbstständig am Gesteinsgewebe theilnehmen.

Auch in den Protogingneissen des St. Gotthard finden sich in den Feldspäthen dieselben Mikrolithen und grössere, dem Salit ähnliche Krystalle im Gesteinsgewebe, die alle gewiss nicht dem Talk angehören; doch ist hier nicht der Ort, um auf diese Gesteine näher einzugehen.

Bei Adlersruh bei Kupferberg am Bober tritt ein Gestein auf, das aus abwechselnd hellen und dunkeln Schichten besteht. Websky nennt dasselbe einen Dioritschiefer ¹⁾, indem er die hellgrünen Schichten für Plagioklas hält. Sie bestehen jedoch aus hellgrünem Salit, Quarz und sehr wenig Orthoklas und Plagioklas ²⁾. Auch die dunkeln, vornehmlich aus Hornblende bestehenden Schichten enthalten Salit. Das Gestein ist somit ein Hornblende-Salitschiefer. Uebrigens berichtet Websky l. c. pag. 386, dass bei Kupferberg in losen Blöcken Krystalle von Diopsid vorgekommen seien; die Blöcke gehörten wahrscheinlich einer Schale um die Vorkommnisse von Dolomit (die in den „Dioritschiefern“ eingelagert sind) in dortiger Gegend an. Auch in der Mitte der hellen Schichten des oben erwähnten Schiefers sei bei der Grube Neuer Adler ein Mineral vorhanden, das sehr wahrscheinlich dem Diopsid angehöre.

Ein diesem ähnliches dichtes Gestein, das aber aus abwechselnd hellgrünen und dunkelbraunen Schichten besteht, von Waltersdorf bei Kupferberg ist ein dichter Salit-Glimmerschiefer. Die Salite erreichen darin eine Grösse von 0.5 Mm., kommen andererseits auch in kleinen länglichen Krystalloiden und Säulchen vor; sie sind sehr reich an Flüssigkeitseinschlüssen und Hohlräumen. Ausserdem enthält das Gestein Quarz, Biotit, Titaneisen, Talk und Vesuvian.

Die hellgrünen Schichten dieser beiden Gesteine ähneln makroskopisch und theilweise auch mikroskopisch ungemein dem Malakolith-

¹⁾ Zeitschr. d. D. g. G. Bd. V. 1853. Ueber die geogn. Verhältnisse der Erzlagerstätten von Kupferberg etc. Auch die übrigen Dioritschiefer Websky's führen diesen Namen mit Unrecht; es sind dichte Hornblendegneisse oder Mittelglieder zwischen Hornblendegneiss und Schiefer.

²⁾ Diese dichte Masse wurde zu der oben erwähnten Analyse verwendet.

fels von Ober-Rochlitz am Südabfall des Riesengebirges in Böhmen. Die typische ganz dichte Abart desselben ist ein Aggregat von winzigen rundlichen Körnchen von Malakolith (das Gestein enthält nur 4.84 FeO). Dass Quarz dazwischen steckt ist nicht unwahrscheinlich, aber unmöglich zu erkennen; jedoch enthalten die etwas gröber krystallinischen Stellen zwischen den Malakolithen auch Quarz. Diese etwas grösseren Malakolithkörner haben alle Eigenschaften der beschriebenen Salite; sie sind überreich an Flüssigkeitseinschlüssen und Hohlräumen. Neben Quarz und Malakolith erscheint noch an einzelnen Stellen in dünnen Säulchen Aktinolith, der im Handstück eine graugrünliche Farbe besitzt, in Schliff aber wie der Malakolith fast farblos ist. Beide unterscheiden sich mikroskopisch sehr leicht schon durch die Gestalt ihrer Individuen. Ueberdies finden sich noch einzelne Erzkörnchen.

Es mag hier erwähnt werden, dass auch die beiden aus der archaischen Formation Nord-Amerikas beschriebenen Vorkommnisse von Augitfels aus „Pyroxen von der Salit-Abtheilung“ bestehen (cf. Dana, System, pag. 220).

Der Hornblendeschiefer von Raspenau bei Friedland in Böhmen ist ein Gemenge von fast farblosem Salit und maigrüner, stark dichroitischer Hornblende. Der Salit erscheint in Aggregaten und gleichmässig zwischen der Hornblende vertheilt. Quarz fehlt gänzlich.

Der Quarzit von Haslau bei Eger in Böhmen führt (wohl nur an einzelnen Stellen) auch Salit; in dem vorliegenden Präparate sind kleine, ovale Körnchen sehr häufig, daneben auch grössere, hellgrüne Krystalle. Ausser dem durch Poren ungemein getrübbten Quarz ist noch Egeran vorhanden.

Schliesslich werde bemerkt, dass der Salit (neben Pistazit) noch einen wesentlichen Gemengtheil des Erlans von Schwarzenberg im Erzgebirge ausmacht, und dass er in einer kalk- und dolomitspathführenden, aber feldspathfreien sogenannten Hälleflinta von Dannemora in Schweden aufgefunden wurde.

Fortgesetzte Studien werden gewiss noch viele andere krystallinische Schiefergesteine kennen lehren, die den Salit als wesentlichen oder accessorischen Gemengtheil führen, vielleicht auch noch Eigen thümlichkeiten desselben ergeben, die zur genauen und leichten Erkennung verwertbar sind. Ueberhaupt sind auch die krystallinischen Schiefer für den Mikroskopiker gar nicht so uninteressant, und ganz unverdienter Weise sind sie bis jetzt so wenig berücksichtigt worden.
