

F. Reinhold: Eine Pseudomorphose von Sillimanit nach Andalusit aus dem niederösterreichischen Waldviertel.

Gelegentlich des Ausbaues der Bahnstrecke Zwettl-Martinsberg im niederösterreichischen Waldviertel wurden im vorigen Jahre zwischen Zwettl und der nächstgelegenen Station Schönau mehrere neue Aufschlüsse geschaffen, welche das Schottermaterial für den Bahnkörper lieferten.

Die Gesteine sind hauptsächlich Glimmerschiefer, Schiefergneis und Sillimanitgneis, stellenweise durchzogen von turmalinführenden Pegmatitgängen. Diese Pegmatite stehen jedenfalls im Zusammenhange mit dem großen böhmischen Granitmassiv, welches unmittelbar bei Zwettl an die genannten Schiefer grenzt und daselbst eine schöne, grob-porphyrartige Ausbildung zeigt.

Beim Begehen dieser Bahnstrecke nun fiel mir unter dem Schotter ein Quarzbrocken auf, welcher einige stengelige Bildungen eingeschlossen enthielt. Bei näherer Betrachtung stellte sich heraus, daß ein Komplex von Sillimanitfasern diese schön abgeschlossenen, stengeligen Formen bildete, ganz im Gegensatze zum gewöhnlichen Auftreten des Sillimanits, der sonst nur dünne Schmitzen bildet und oft das ganze Gestein, in welchem er auftritt, durchsetzt.

Durch diese Funde aufmerksam gemacht, wurde die Suche fortgesetzt, und es fanden sich tatsächlich noch einige Stücke von der gleichen Beschaffenheit wie das erstgefundene. Eines derselben enthielt aber außerdem noch ein von dem Sillimanitgefaser ganz eingeschlossenes rosafarbiges, durchscheinendes Mineral, welches stengelige Ausbildung zeigte und in Dimensionen bis zu ungefähr 30 mm Länge und 8 mm Dicke in diesem Stücke auftritt. Nach dem optischen Verhalten ist das Mineral rhombisch, in einem Schlitze senkrecht zur Längserstreckung erscheinen deutliche Spaltrisse, die sich bei-

nahe unter einem rechten Winkel schneiden. Die Auslöschungsrichtungen verlaufen parallel den Diagonalen der von den Spalt-
rissen gebildeten Rhombusfigur. Als Interferenzfigur erscheint in diesen
Schnitten die erste Mittellinie α . Der Achsenwinkel ist ziemlich groß.
In Schnitten parallel der Längsrichtung herrscht gerade Auslöschung,
der raschere Strahl α schwingt parallel zur Längserstreckung des
Minerals, also parallel der krystallographischen c-Achse. Der Pleo-
chromismus ist in dickeren Schliften ganz deutlich zu erkennen.
 α fleischrot, β gelblich-weiß $\alpha > \beta$.

Splitter sind vor dem Lötrohre unschmelzbar und nehmen, mit
Kobaltsolution befeuchtet und geblüht, eine blaue Färbung an.

Es unterliegt also keinem Zweifel, daß wir es in diesem Falle
mit Andalusit zu tun haben, und daß die ganze Bildung eine Pseudo-
morphose von Sillimanit nach Andalusit ist.

Als Andalusitfundorte von Niederösterreich sind in der Literatur
angegeben: Felling bei Krems¹⁾, derb und krystallisiert mit schwarzem
Turmalin und Feldspat im Serpentin und Seibersdorf²⁾, krystallisiert
in Quarz.

Pseudomorphosen von Sillimanit nach Andalusit scheinen bis
jetzt in der Literatur selten zu sein, nur van Hise³⁾ hat das Vor-
kommen solcher Pseudomorphosen erwähnt und F. Cornu⁴⁾ hat in
einem Schiefereinschluß im Trachyt von der Lispida im Gebiete
der Euganeen bei Padua die Beteiligung des Sillimanites bei einer
Pseudomorphose von Spinell nach Andalusit erwähnt. Verwachsungen
von Andalusit mit Sillimanit, die oft ganz gesetzmäßig sind, so daß
beide Minerale manchmal alle Achsen parallel orientiert haben, sind
von mehreren Autoren erwähnt worden (Lacroix, Michel-Levy⁵⁾
und P. Termier.⁶⁾

¹⁾ B. Werner: Geognostische Beschreibung der Umgebung von Krems. Zeit-
schrift f. Physik u. verw. Wiss., Bd. VII, pag. 33. Wien 1840.

²⁾ G. Leonhard: Handwörterbuch der topographischen Mineralogie, pag. 19,
Heidelberg 1843.

³⁾ Ch. R. van Hise: Treatise on metamorphism. Monogr. of the Un. Stat. geol.
Survey. Vol. XLVII, pag. 372, Washington 1904.

⁴⁾ F. Cornu: Petrographische Untersuchungen einiger enallogener Einschlüsse
aus den Trachyten der Euganeen. Beiträge zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. d. Orients,
Bd. XIX, pag. 41.

⁵⁾ Bull. Soc. min. Fr. 11 (1888) 150 u. 12. (1889) 59 u. 290.

⁶⁾ Bull. Soc. min. Fr. 12. 1889, 56.

Der Sillimanit bildet feinfaserige seidenglänzende Aggregate, gestreckt nach der c-Achse, in welcher Richtung γ schwingt. Der Charakter der Doppelbrechung ist positiv.

Die Sillimanitfasern laufen parallel zur Längserstreckung des Andalusitindividuums; eine weitere gesetzmäßige Stellung beider Minerale zueinander konnte nicht beobachtet werden.

Sowohl der Andalusit als auch der Sillimanit sind durchsetzt von feinen Muskovitblättchen.

In den wenigen Stücken, die bis jetzt gefunden worden sind, haben sich nur in einem einzigen die Spuren des ursprünglichen Andalusits erhalten, während in den übrigen Stücken der Sillimanit den Andalusit schon vollständig verdrängt hat und wir finden dann stengelige Formen von rechteckigem Querschnitte, welche also jetzt noch die krystallographische Begrenzung des primären Andalusitindividuums erkennen lassen.

Wie bereits erwähnt, finden sich die Pseudomorphosen in Quarzlin sen des Glimmerschiefers, es ist also ein ähnliches Vorkommen, wie von Goldenstein in Mähren und wie es Lacroix in seiner *Minéralogie de la France*, pag. 32, beschreibt.

Die Umwandlung des Andalusits in Sillimanit findet wohl die beste Erklärung in dem Volumgesetz¹⁾, demzufolge in den krystallinen Schiefen die Stoffe zu jenen Verbindungen sich zusammenfinden, welche das kleinste Volumen haben, und tatsächlich hat der Sillimanit ein kleineres Molekularvolumen als der Andalusit.

Es ist von Interesse hervorzuheben, daß der Andalusit in den krystallinen Schiefen der Alpen, die ja einer höheren Tiefenstufe angehören als die Schiefer des böhmischen Massivs, sich nicht wie bei dem des Waldviertels in Sillimanit, sondern in Glimmer umwandelt.

Ein neues Vorkommen von Bergkrystall und Kupferkies bei Zwettl im niederösterreichischen Waldviertel.

In der Nähe von Zwettl bei dem Dorfe Merzenstein, einer Gegend, in der bereits der Granit zutage tritt, findet man eine ziemlich mächtige Quarzeinlagerung, in deren Spalten Bergkrystalle sich bildeten. Durch einen dynamischen Vorgang wurde ein großer

¹⁾ Fr. Becke, I. Über Mineralbestand und Struktur der krystallinen Schiefer. LXXV. Bd. d. Denkschr. d. m.-n. Kl. d. kais. Akad. d. Wiss., Wien 1903, pag. 6.

Teil dieser Quarzmasse in Stücke zerbrochen und man findet beim Graben sowohl zerbrochene einzelne Krystalle wie auch ganze Krystallgruppen samt ihrer Unterlage, welche von der Verwitterungserde ganz eingehüllt sind. Nicht selten beobachtet man, daß die abgebrochenen Krystalle an ihren Bruchflächen ausgeheilt sind, wodurch beiderseits ausgebildete Individuen entstehen. Ebenso erscheinen öfters die abgebrochenen Quarzbrocken an ihren Bruchflächen mit neugebildeten Bergkryställchen besetzt.

Quarzkristalle wurden bis zu einer Größe von 1 *dm* gefunden; dieselben bilden langgestreckte Formen. Als Flächen wurden beobachtet: $p(10\bar{1}1)+R$, $z(01\bar{1}1)-R$, $a(10\bar{1}0)$, $s(11\bar{2}1)$.

Es kommen sowohl Rechts- als auch Linksquarze vor. Auf den Prismenflächen treten zuweilen keilförmige asymmetrische Ätzhügel auf, deren Spitzen entsprechend der Symmetrie des Krystalls auf der einen Prismenfläche nach rechts, auf der nächstfolgenden nach links gerichtet sind. Bei den Rechtsquarzen liegen die Spitzen der Ätzhügel auf $10\bar{1}0$ links, bei den Linksquarzen rechts.

Bei einigen Individuen erscheinen auf den Rhomboederflächen 4- und 6seitige Vertiefungen, welche aber keine konstant orientierte Stellung zu den Begrenzungskanten der Rhomboederflächen aufweisen. Manche vierseitige Vertiefung zeigt selbst wieder eine weitere sechsseitige und diese oft wieder eine folgende vierseitige usw., wodurch oft ziemlich tiefe Löcher in den Rhomboederflächen zustande kommen. Ob diese Erscheinungen auf natürliche Ätzungen zurückzuführen sind, oder ob Fremdkörper an diesen Stellen das Wachstum behindert haben, läßt sich wohl nicht feststellen.

Im Sommer 1906 wurden die Schotterarbeiten in größerem Maßstabe betrieben und ausgedehntere Aufschlüsse geschaffen. In einem solchen neugebildeten Aufschluß wurde damals zum erstenmal Kupferkies gefunden, welcher eingesprengt im Quarz vorkommt. Als sekundäre Bildungen finden sich auch Azurit und Malachit meist in Hohlräumen des Quarzes.