

fähiger waren, nicht Schritt halten konnten und könnte vielleicht eben auf Grund dieses Umstandes behauptet werden, dass bei einer stratigraphischen Behandlung die beiden Tierstämme nicht parallel gestellt werden dürfen.

ÄTZVERSUCHE AN CHALKOPYRIT VON BOTES.

(Auszug.)

Mit Figur 9—11 im ungarischen Text.

Von L. TOKODY.*

Mit Ätzversuchen an Chalkopyrit haben sich bisher TOBORFFY¹ und HIMMELBAUER² befasst. Die von mir untersuchten Kristalle stammen von Botes, bei deren Ätzung ich konc. HCl (Ätzdauer: 15—25 Min.), konc. H₂SO₄ (1'25—2'5 Min.), konc. HNO₃ (40 Sec. — 2 Min.), Königswasser konzentriert und verdünnt (0'5—5 Min.), konc. NaOH-Lösung (6—12 Sec.) und Natriumpikrat (1'5—3 Stunden) gebrauchte. Die angewandten Untersuchungsmethoden sind dieselben, wie ich sie bei den Ätzversuchen an Pyrit schon näher beschrieb.³

Schwefelsäure. Nach 1'5 Min. sind auf den negativen Sphenoidflächen gleichschenkelige Dreiecke zu beobachten, deren Schenkelflächen nach aussen gebogen sind (Fig. 9. c. S. 36.). Auf den Flächen der Bipyramide zweiter Art bilden sich asymmetrische dreieckige Ätzfiguren von 3—4 μ Grösse. Mit Ausnahme der Sphenoidflächen verlieren die anderen alle ihren Glanz. Lichtbild ist keines vorhanden. Nach 2 Min. Ätzdauer tritt keine Änderung ein. Nach 2'25 Min. sind auf den positiven Sphenoidflächen dicht gedrängte Ätzhügel bemerkbar (Fig. 10 S. 40.). Die auf dem negativen Sphenoid sich bildenden Dreiecke können nun in zwei Typen geteilt werden (Fig. 9, a, b). Grösse der Figuren ist 4—10 μ . Die negativen Sphenoidflächen bleiben glänzend; das Lichtbild ist äusserst schwach. Nach 2'5 Min. wird der Krystall zerstört.

Königswasser mit Wasser 1:1. Nach 40 Sec. Ätzdauer sind auf dem negativen Sphenoid viele kleine gleichschenkelige Dreiecke sichtbar, die jedoch keine innere Ätzflächen besitzen. Die positiven Sphenoidflächen sind mit Ätzhügeln versehen. Nach einer Ätzdauer von 50 Sec. erscheinen auch schon auf den Flächen von $\{201\}$ asymmetrische Ätzfiguren. Nach 60 Sec. Ätzdauer wird dasselbe Resultat erzielt. Die Ätzzonen sind folgende: $(\bar{1}\bar{1}1) : (001)$, $(\bar{1}\bar{1}1) : (100)$, $(111) : (010)$.

* Vorgetragen in der Fächersitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 8. November 1922.

¹ Math. és Term.-tud. Ért. 1903, p. 380.

² TSCHERMAR's Min. u. petr. Mitteil. 1908, p. 327—352.

³ Földtani Közl. 1921—22, p. 52, 108.

Die längere Höhenlinie der auf den $\{201\}$ erscheinenden Figuren steht senkrecht zur Kante $(111) : (201)$. Nach einer 0'75 Min. langen Ätzung wird auf dem negativen Sphenoid eine grosse Anzahl der zu dem a -Typus gehörigen Ätzfiguren sichtbar (Fig. 9.), auf den positiven Flächen dagegen sind Ätzhügel vorhanden. Zugleich verlieren die Flächen mit Ausnahme des negativen Sphenoids ihren Glanz, wobei diese letzteren, noch glänzenden Flächen ein gutes Lichtbild geben, welches aus zwei Strahlen besteht. Der eine Strahl fällt in die $(111) : (001)$ Zone, der zweite bildet mit dem ersten einen Winkel von $20^{\circ} 30'$. Die positiven Sphenoidflächen liefern ein ähnliches Lichtbild, doch auf den $\{201\}$ Flächen ist nur eine sehr blasse Strahlenfigur zu bemerken. 1 Königswasser : 2 Wasser. Nach 5 Min. sind kaum schwache Ätzspuren zu sehen. 30 Secunden später können auf dem negativen Sphenoid dem Typus a angehörige Figuren beobachtet werden, die eine Grösse von 1μ erreichen. Auf dem positiven Sphenoid treten Ätzhügel auf, auf den Bipyramiden zweiter Art nadelförmige, asymmetrische Figuren. Abermals bleiben nur die negativen Sphenoidflächen glänzend, ohne jedoch Lichtbilder zu geben.

Salpetersäure. Nach einer Minute sind bereits gut ausgebildete Ätzfiguren nicht zu finden, erst nach 1'5 Min. können solche auf dem negativen Sphenoid beobachtet werden (Typus b). Auf denselben Flächen treten nach einer Ätzdauer von 2 Min. dicht gestreute, kaum 1μ grosse gleichschenkelige Dreiecke auf. Nach 2'5 Min. werden jedoch alle Flächen zerstört, nur die des negativen Sphenoids bleiben noch erhalten, doch vermindert sich ihr Glanz. Lichtbild fehlt.

Salzsäure. Mit diesem Ätzmittel können nur Ätzspuren erreicht werden.

Ätznatron. Das beste Resultat erhielt ich nach sechsständiger Ätzung. In diesem Fall erscheinen die Ätzfiguren auf dem positiven Sphenoid. Es sind dies allein stehende Dreiecke, deren Form denen auf Fig. 10 abgebildeten entspricht. Ihre Grösse erreicht $5-6 \mu$. Auf dem negativen Sphenoid erscheinen dicht nebeneinander sehr kleine Ätzhügel. Die Flächen $\{201\}$ weisen dieselben Figuren auf, wie nach ihrer Ätzung durch Säuren, doch fällt deren längere Höhenlinie in die Zone $(201) : (001)$. Alle Flächen verlieren ihren Glanz; Lichtfiguren sind nicht zu sehen.

Natriumpikrat. Ich benützte eine heisse Lösung und erhielt damit nach zweistündiger Ätzung die besten Resultate. Diesem Ätzmittel gegenüber verhalten sich die Krystalle so, wie bei der Ätzung durch Säuren: auf dem negativen Sphenoid können Ätzfiguren, auf dem positiven Ätzhügel beobachtet werden. Die Ätzfiguren sind gleichschenkelige Dreiecke, doch sind alle drei Seiten fast gleich, den inneren

Ätzflächen nach gehören sie zum Typus *b*; ihre Grösse beträgt $1\ \mu$ (Fig. 11. S. 41.) Nach 1'5 stündiger Ätzdauer treten dem Typus *a* angehörige Figuren auf, doch konnte in einigen Fällen auch der andere Typus beobachtet werden. Auf den Bipyramidenflächen zweiter Art, wie auch auf dem positiven Sphenoid sind Ätzhügel zu sehen, deren Form man aber näher nicht bestimmen kann. Der Glanz geht bei allen Flächen ausser am negativen Sphenoid verloren. Das zweistrahliges Lichtbild fällt mit einem Strahl in die Zone $(1\bar{1}1) : (001)$, und bildet der zweite mit diesem einen Winkel von $21^\circ 40'$.

Aus den angeführten Ätzversuchen ergibt sich zweifellos die Zugehörigkeit des Chalkopyrits zu der skalenoëdrischen Klasse des tetragonalen Krystallsystems.

Budapest, am 1. Juni 1919.

(Min. petr. Inst. d. Kgl. Ung. Universität d. Wiss. zu Budapest.)

DAS OBЕРЕОZÄN VON CSOBÁNKA.

VON L. STRAUZ.*

Die eozänen Schichten dieses Gebietes waren bisher fast unbekannt, da A. KOCH nur auf einem einzigen kleinen Fleck Obereozänkalk fand (neben der Hubertus-Kapelle). Ausser diesem Orte fand ich noch an vier Orten Obereozän-Schichten, die neben Ostreen und Foraminiferen an einer Stelle auch eine schöne Mollusken-Fauna enthalten; besonders aber gelang mir eine im Eozän Ungarns bisher unbekannte Bildung nachzuweisen: den Asteridenkalk. Die untersuchten Aufdeckungen befinden sich alle unmittelbar nördlich und östlich vom Dorfe Csobánka.

Am östlichen Fusse des Hubertus-Kapellen-Hügels fand ich in 30 m Breite eine dünne Schichte Nummulitenkalk, seitlich davon Dachsteinkalk. Das Liegende des Nummulitenkalkes ist nicht genau zu sehen, es reicht aber nicht ganz zum Bachbette, da hier schon der Dachsteinkalk hervortritt. Der eozäne Kalkstein ist ca. 5—6 m mächtig, und kann ganz deutlich in zwei Teile gegliedert werden. Unten liegt die Ostreen-Schichte, welche die Schalen der *Ostrea cymbula* Lk. in grossen Mengen enthält, während andere Versteinerungen, ausser sehr wenig Nummuliten, Lithothamnien und Asteriden-Täfelchen fehlen. Die obere ist die Foraminiferen-Schichte, in welcher die Nummuliten vorherrschen; hier kommen auch mehr Lithothamnien und Asteriden-Reste vor. Ihr Hangendes ist Hárshegyer Sandstein. Infolge einer

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 6. Juni 1923,