

# REVUE

AUS DEM INHALTE DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN ABTHEILUNG

DES

„ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ.“

(MEDICINISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN)

ORGAN DER MEDIC. NATURWISS. SECTION DES SIEBENBÜRGISCHEN  
MUSEUMVEREINS.

---

X. Band.

1888.

II. Heft.

---

WEITERE BEITRÄGE ZUR MOOSFLORA VON UNGARN.

Von Prof. Dr. Karl Demeter.

(S. auf Seite 137.)

Es werden vorgelegt und besprochen folgende, vom Verfasser in Siebenbürgen gesammelte Moose:

1. *Jungermannia exsecta* SCHMID. gemmipara, pl. ♂ et ♀, Ilva, 20. Jul. 1886, bemerkenswerth durch „aussergewöhnlich starke, Entwicklung und besonders dunkle Farbe der Keimkörnerhäufchen.“ (Best. von J. B. JACK).

2. *Cynodontium Schisti* (WAHLENB.) LINDB. Waldboden bei Palota-Ilva (Com. Maros-Torda), ca. 610 m. ü. d. M., in Gesellschaft von *Jungermannia exsecta* und *Trichostomum tenuirostre* 20. Jul. 1886. Neu für Ungarn. Die Fundorte in Mittel-Europa (wovon „St-Michael bei Prassberg in Süd-Steiermark (5—700 m.) 25. Apr. 1882. leg. J. BREIDLER“ in RABENHORST'S Krypt.—Fl. IV. p. 282. nachzutragen ist) werden zusammengestellt, sowie eine ausführliche Beschreibung der Art auf Grund der Siebenbürgischen Pflanze mitgetheilt.

3. *Dicranum neglectum* JUR. Topliczaer Alpe Piatra Pisciu (ca. 2000 m.) 1. Aug. 1886. (best. von J. BREIDLER). Neu für Siebenbürgen. Mit Rücksicht auf HAZSLINSZKY'S Magy. Birod. Mohflorája werden Verwandtschaftskreis und systematische Stellung dieser Art auseinander gesetzt.

4. *Seligeria r curvata* (HEDW.) BR. et SCH. Andesin-Trachyt-Felsen bei Göde-Mesterháza (Com. Maros-Torda), 17. Jul. 1886. Neu für Siebenbürgen.

5. *Trichostomum tenuirostre* (HOOK. et TAYL.) LINDB. c. fr.! mit *Cynodontium Schisti* vergesellschaftet bei Ilva (s. oben).

6. *Bryum cuspidatum* SCHIMP. Trachyt-Felsen am Ufer des Alt-Flusses beim Bade Csík-Tusnád, Aug. 1887. Synonymie sowie Verhältniss dieser Art zu *Br. bimum*, *pallescens* und *cirratum* werden besprochen.

## ALLGEMEINE THEORIE DES VOGELFLUGES.

*Von Dr. Ludwig Martin, Univ. Prof.*

(S. auf Seite 145.)

Der Vogel ist die beste Flugmaschine und der Mensch wird nur so fliegen können, wenn er die Natur nachahmt. Die Wolke fliegt ja wohl auch, aber nicht wohin sie will, sondern wohin sie der Wind trägt, der sie auch oft zerreist; nur der Vogel fliegt nach selbstbestimmten Zielen.

Der Vogelflug unterliegt gewissen Gesetzen, die der Vogel beim Fliegen stets befolgt; wer fliegen will, muss diese Gesetze kennen, denn wer sie wissentlich oder unwissentlich verletzt, büsst es mit dem Leben.

Die Vögel weisen zwar in ihrem organischen Bau, wie auch in ihren Flugbewegungen grosse Verschiedenheiten nach, wer aber tiefer in die Sache eindringt, überzeugt sich, dass die Natur immer nur ein und dasselbe Princip zur Anwendung bringt. Die Folge ist nur, dass der eine Vogel mit dem ersten Flügelschlag das erreicht, wozu der andere deren zehne braucht.

Das Problem des Fliegens zerfällt in drei specielle Fragen.

Die erste Aufgabe ist: dem Flügel die vortheilhafteste Form zu geben; — die zweite löst die Frage der Stabilität, ohne welcher keine Flugmaschine bestehen kann; — die dritte Aufgabe besteht endlich darin: die günstigsten Verhältnisse zwischen Arbeitskraft, Geschwindigkeit und Nutzlast zu bestimmen.

Die Lösung der zwei ersten Fragen zu finden ist nicht schwer; desto schwerer aber ist die Beantwortung der dritten Frage, die auf dem Gebiete der Mechanik kaum ihres Gleichen findet. Mit der Lö-

sung der ersten Frage hat der Verfasser sich schon im J. 1862. (man sehe den „Magy. Akad. Értesítő“ III. B. 176. S. nach) befasst; gegenwärtige Abhandlung hat die Lösung der dritten Frage zur Aufgabe, wobei vorausgesetzt wird, dass die Grundsätze des Fliegens von Construction und organischer Einrichtung unabhängig sind, weil die Theorie sich nie nach der Construction, wohl aber diese nach jener zu richten hat.

Es ist diess aber eine Frage, mit der sich bisher noch Niemand befasst hat. Selbst Prechtl, der die reichhaltigen Resultate seiner 40-jährigen tief eindringenden Studien in seinem anno 1849 erschienenen Werke „Untersuchungen über den Flug der Vögel“ publicirte, hat wohl viel Interessantes über diesen Gegenstand zu Tage gefördert, aber zu sehr vertieft in minutiöse Untersuchungen der organischen Flugeinrichtungen der Vögel, war es ihm versagt, auf den allgemeinen Standpunkt sich zu erheben, von dem aus es ihm gelungen wäre, eine allgemeine Theorie des Vogelfluges zu begründen.

Die gegenwärtige Abhandlung nimmt die tägliche Erfahrung als Ausgangspunkt, der zu Folge der Vogel, wenn er sich vom Erdboden erheben will, seine Flügel erhebt, ausbreitet, hierauf mit selben auf die ruhende Luft niederschlägt. Jede solche aus Anhub und Niederschlag bestehende Schwingung der Flügel nimmt eine gewisse Zeit in Anspruch, die sich wieder auf Anhub und Niederschlag je nach dem Zweck des Fluges in bestimmten Verhältniss vertheilt.

Auf dieser Basis baut sich gleichsam von selbst die Theorie des Fluges auf.

Zunächst ergeben sich gewisse Relationen, die auf vier Bedingungen führen, die ebenso viele Gesetze des Fluges aussprechen. Beim Anhub und Niederschlag des Flügels werden nämlich drei verschiedene Arbeiten entwickelt, deren Verhältniss untereinander die Natur des Fluges bestimmen. Da der Anhub des Flügels nur den Zweck hat in die zum Niederschlage geeignete Stellung zu kommen, so muss, soll der Flug mit geringsten Arbeitsaufwand vollzogen werden, vorausgesetzt werden, die Luft übe auf den sich aufwärts bewegenden Flügel keinen Druck aus, denn dieser Widerstand könnte bei der nach aufwärts gerichteten Bewegung keine positive Action hervorbringen, eine negative Action darf aber nicht zugelassen werden, weil sie die positive Action des darauffolgenden Niederschlages

schwächen würde. Die Natur hat diesen Zweck durch einen fächerförmigen Bau des Flügels erreicht, der dem Vogel gestattet, ihn, so oft es erforderlich ist, fächerartig einzuziehen oder auszubreiten. Sollte der künstliche Flügel aus Festigkeitsgründen eine fächerförmige Gliederung nicht vertragen, so müsste er wenigstens eine solche Construction erhalten, dass die über dem Flügel befindliche Luft beim Anhub widerstandslos abfließen könne.

Da nun der Flügel den schwebenden Vogel beim Anhub nicht stützt, so beginnt derselbe nach der Verticalen seines Schwerpunktes nach abwärts zu sinken, so dass er dem Gesetze des freien Falles entsprechend am Ende der Anhubszeit sich um eine dem Quadrate derselben proportionirte Säulenhöhe tiefer befindet, als er am Anfang des Anhubes war. Hierbei verrichtet die Gravitation eine gewisse Arbeit, die sich, wenn  $t$ , die Anhubszeit und  $P^2$  eine von Gewichte des sinkenden Körpers abhängige Constante bezeichnet durch Formel (1) (man sehe den ungar. Text dieser Abhandlung) ausdrücken lässt.

Aber der Flügel erhebt sich nicht von selbst, er muss vom Vogel gehoben werden; der Anhub erfordert also einen gewissen Arbeitsaufwand. Der Anhub besteht aus einer Drehung nach aufwärts und hat der Vogel das Trägheitsmoment der Flügelmasse zu überwinden. Die hiezu erforderliche Trägheitsarbeit  $I'$  wird, wenn  $M^2$  eine von der Flügelmasse und deren Vertheilung abhängige Constante bezeichnet, mit Rücksicht darauf, dass die Trägheitsarbeit bei gleichen Weg verkehrt zum Quadrate der Zeit sich verhält, durch Formel (2) ausgedrückt. (Man sehe die betreffende Formelnummer im original Text.)

Multiplicirt man beide Formeln mit einander, so spricht Formel (3) (m. s. im orig. Text) das erste Gesetz des Fluges aus, dem zu Folge die Arbeiten des freien Falles und der Trägheit der Flügel verkehrt proportionirt sind. Diess sind die Arbeiten, die beim Anhub auftreten.

Geht man hierauf auf den Flügelniederschlag über, so ist zu beachten, dass auch dieser aus einer Drehung aber nunmehr in entgegengesetzter Richtung besteht, wobei die ruhende Luft auf jeden Punkt der Flügelfläche gewisse Widerstände entwickelt. Da die Angriffspunkte dieser Luftwiderstände während des Niederganges gewisse Wege beschreiben, so verrichten selbe eine Arbeit, die als lebendige

Kraft auf den Vogel übergeht, welche sich mit der Gravitation ins Gleichgewicht setzt. Ist  $t$  die Zeit des Flügelniederganges,  $N^2$  eine von der Form und Fläche des Flügels abhängige Constante, so wird, da diese Widerstandsarbeit bei gleicher Flügelfläche und gleichem Weg verkehrt zum Quadrat der Zeit sich verhält, diese Luftwiderstandsarbeit  $L$ , die wir auch Auftriebsarbeit nennen können, durch Formel (4) dargestellt.

Das Verhältniss der Arbeiten  $L$  und  $L$ , bestimmt nun die Art des Fluges. Ist nämlich  $L > L$ , d. h. ist die Auftriebsarbeit grösser als die Arbeit des freien Falles, so befindet sich der Schwerpunkt des Thieres am Ende des Flügelniederganges höher als er bei Beginn des Flügelnahubes gewesen war; der Vogel steigt also wenn  $L > L$ . Ist hingegen  $L = L$ , d. h. ist die Auftriebsarbeit gleich der Arbeit des freien Falles, so wird der Vogel am Ende des Niederganges an Höhe weder gewonnen noch verloren haben; der Vogel schwebt also wenn  $L = L$ , ist. Ist endlich  $L < L$ , d. h. erreicht die Auftriebsarbeit die des freien Falles nicht, so kann der Vogel am Ende des Flügelniederganges die Höhe nicht mehr erreichen, die er am Anfang des Flügelnahubes inne hatte; der Vogel sinkt also wenn  $L < L$ , ist.

Der Flügelschlag hat also die Aufgabe, den freien Fall von Flügelschlag zu Flügelschlag zu unterbrechen. Dadurch erlangt der Vogel den Vortheil, die Endgeschwindigkeit des freien Falles an eine Grenze zu binden, die der Integrität des Körpers nicht mehr gefährlich werden kann. Das ist die Bestimmung des Flügels, und hierin besteht das Geheimniss des Vogelfluges.

Am wichtigsten für uns sind die Bedingungen des Schwebens; denn kennt man diese, so lässt sich leicht durch Änderung derselben das Schweben je nach Erforderniss in ein Steigen oder Sinken umwandeln. Für das Schweben gilt Gleichung (5) (m. s. d. orig. Text.) Zieht man daher Formel (1) und (4) zusammen so ergibt sich (6) (orig. Text) wodurch sich das zweite Gesetz ausspricht, demzufolge Anhubs- und Niederschlagszeiten im Fall des Schwebens verkehrt proportionirt sind.

Multiplirt man hingegen (1) mit (4) (orig. Text) so entsteht die neue Gleichung (7) (m. s. d. orig. Text) als drittes Gesetz, dem zu Folge das Verhältniss der Anhubs- und Niederschlagszeit

die mittlere geometrische Proportionale der Arbeiten des Auftriebes und des freien Falles ist.

Diese (7) gilt bei jedem Flug; fügt man noch überdiess die Schwebelage  $L = L$ , hinzu so ergibt sich (8) (orig. Text) als viertes Gesetz dem zu Folge die Arbeit des freien Falles dem Verhältniss der Anhub- und Niederschlagszeit direct proportionirt ist.

Um nun die Aufgabe vollständig zu lösen, müssen wir folgenden Weg einschlagen. Der Vogel fliegt, indem er den Flügel schwingt, wozu er eine gewisse Arbeit zu verrichten hat, und zwar: damit der Flügel den Anhub vollführe, hat der Vogel die Arbeit  $T$  zu verrichten; damit der Niederschlag erfolge, hat er die Arbeit  $L$  zu leisten, mithin nimmt die Flügelschwingung die Arbeit:  $T + L$  in Anspruch. Der Anhub erfolgt in der Zeit  $t$ , der Niederschlag in der Zeit  $t$ ; mithin ist  $t + t$ , die Zeit einer Schwingung, und da der Vogel in dieser Zeit die Arbeit:  $L + T$  verrichtet, so hat er in der Zeiteinheit die Arbeitsleistung

$$A = \frac{L + T}{t + t}, \text{ zu entwickeln. Blickt man auf Formel (4), (3)}$$

und (1) zurück, so findet man, dass  $T$ ,  $t$  und  $t$ , durch  $L$ , und beziehentlich  $L$  sich ausdrücken lassen. Diess führt zur Gleichung (9), (10) und schliesslich (11) (orig. Text).

Sie gelten für jeden Flug; lässt man die Schwebelage  $L = L$ , hinzutreten, so gelangt man zur Gleichung (12) (orig. Text.) Aus ihr erkennt man, weil die Schwebearbeit  $A$ , für jedes endliche  $L$ , immer positiv und endlich bleibt; für  $L = 0$  und  $L = \infty$  aber selbst  $\infty$  wird, dass  $A$ , für ein bestimmtes  $L$ , ein Minimum wird. Dieses Minimum der Schwebearbeit wird erreicht, wenn  $\frac{dA}{dL} = 0$  ist. Diess führt nach einiger Reduction auf Gleichung (13) orig. Text.)

Aus dieser cubischen Gleichung folgt endlich, dass es für jedes (durch die Construction vorgeschriebene)  $M$   $N$  und  $P$  einen positiven reellen Werth des  $L$ , gibt, bei welchem die Schwebearbeit  $A$ , ein Minimum wird. Mit diesem Minimum findet die Frage des Vogel-fluges ihren Abschluss.

Die Abhandlung bleibt jedoch hiebei nicht stehen; sie gibt der Rechnung eine neue Wendung, indem sie das Verhältniss der Zeiten  $t$ , und  $t$  an die Stelle des  $L$ , einführt. Dadurch gelangt man zur

Gleichung (14) (orig. Text). Da in dieser nur die Constanten  $M$  und  $N$  auftreten, so folgt: dass das Verhältniss der Anhebes- und Niederschlagszeiten im Momente des Schwebeminimums nur von  $M$  und  $N$ , also nur von der Bauart des Flügels und keinesfalls von dem Gewichte des Vogels abhängt; wodurch sich das fünfte Gesetz des Vogelfluges ausspricht.

Im Schlussabschnitte reflectirt der Verfasser schliesslich auf die Frage: ob der Mensch ohne Überanstrengung seiner physischen Kräfte im Stande wäre sich schwebend zu erhalten, die er bejahend beantwortet. Zunächst weist er nach, dass die Rechnung derjenigen, die die Unausführbarkeit des Fliegens behaupten wollen, nicht stichhältig ist, und dass diese Rechnungen weder die Unmöglichkeit des Flugproblems beweisen, noch dass die Natur den Vogel mit ans Fabelhafte grenzenden Muskelkräften ausgerüstet hat; wohl aber, dass alles nur davon abhängt, wie schnell die Flügelschläge aufeinander folgen, und welches Verhältniss man den Anhebes- und Niederschlagszeiten zu geben vermag.

Lässt man die Trägheitsarbeit aus der Rechnung aus, und nimmt man nur die Auftriebsarbeit in Rücksicht, so zeigt sich, dass der Mensch bei 75 kilo Last, 7.5 meter kilogramm Arbeitsleistung und bei je einem Flügelschlag in der Secunde sich schwebend erhalten könnte, wenn er den Flügel sechsmal schneller anhebt als niederschlägt. J. Degen hat bekanntlich im J. 1809 in Wien und Paris seinen Flugapparat, wie es scheint ohne durchgreifenden Erfolg versucht. Leider wurden keine verlässlichen Daten aufbewahrt, nur muthmassen lässt sich nach den primitiven Abbildungen, dass er den Flügel-Anhub und Niederschlag gleich schnell verrichtet hat; nimmt man diess an, so musste er nur an Auftriebsarbeit wenigstens 0.45 Pferdekraft leisten.



PALAEONTOLOGISCHE STUDIEN ÜBER DAS SIEBENBÜRGISCHE  
TERTIAER.

Von Felix D. Nemes.

I. Über die palaeontologische Verhältnisse des Czereczeler  
Schliers. (Mit Taf. VI.)

S. auf Seite 161.)

Im vergangenen Sommer entdeckte Dr. Georg Primics in der westlichen Hälfte des Csetrás Gebirges, im Hunyader Comitate, bei dem Dorfe Czereczel, inmitten eruptiver Gebilde (Pyroxenandesit, Melaphyr und deren Conglomerate und Tuffe) eine kleine Scholle von sedimentären Schichten, welche wahrscheinlich durch die Eruption des Pyroxenandesites emporgerissen wurde. Es bestehen diese Schichten aus bläulichgrauen Tegel, welcher ziemlich reich an Thier- und Pflanzentesten sich erwies. Der Autor untersuchte das wenige Material, welches dr. G. Primics sammelte und fand darin folgende Thierreste (S. das Verzeichniss auf S. 162. des ung. Textes), worunter die folgenden als neu beschrieben und abgebildet werden.

*Triloculina Kochi*, nov. sp. Taf. VI. Fig. 1.

Das Gehäuse ist kugelig, oben ein wenig hervorragend; von oben betrachtet dreieckig mit abgerundeten Ecken, ausgenommen die erste Kammer, deren Rand in der Mitte einen scharfen Kiel bildet. Alle drei Kammern sind beinahe gleich gross; die zweite und dritte bei der Berührung stark aufgeblasen. Auf der ersten Kammer bemerkt man auf der dem convexen Theile entgegengesetzten Seite eine von den Suturen gut unterscheidbare Längsfurche, welche wahr-

scheinlich den anhaftenden Rand einer inneren Kammer anzeigt. Die mit einem zahnartigen Fortsatz besetzte kreisförmige Mundöffnung ist gegen den convexen Theil der zweiten Kammer zugewandt, und zeigt vorne einen aus dem vorderen Theile der ersten Kammer gebildeten, bisher vielleicht bei keiner Art noch beobachteten, lippenartigen Fortsatz. Die Suturen sind nur wenig vertieft. Die ganze Oberfläche der Schale ist glatt, glänzend, porzellanartig.

Die Exemplare dieser Art sind sehr selten. Der Durchmesser der Schale misst 0·6 *m/m*.

*Triloculina retortioris*, *nov. sp.* Taf. VI. Fig. 2.

Das Gehäuse ist oval; die obere Hälfte wird durch die schief gewundenen, sich hervorhebenden Streifen auffallend. Die erste Kammer schnürt sich unter der Mundöffnung krugförmig etwas ein. Von oben besehen zeigt es ein ovales Bild. Bei der mehr oder minder schief gerichteten Berührung der einzelnen Kammern treten die Verbindungs-Suturen besonders auffallend hervor. Die Mundöffnung ist ausserordentlich gross, halbmondförmig abgerundet, von oben betrachtet elliptisch.

Das Gehäuse ist glänzend, porzellanartig; die Länge beträgt 0·5, die Breite 0·3 *m/m*. Diese Art ist ebenfalls sehr selten.

*Quinqueloculina quadrangula*, *nov. sp.* Taf. VI. Fig. 3.

Die Kammern dieser Art sind ungleich gekrümmt; die zweite Kammer an ihrer oberen Seite stark aufgeblasen; ausser der vorletzten sind alle scharf gekielt. Von oben besehen ist die Form des Gehäuses deltoisch. Die Mundöffnung ist geradestehend, rundlich. Die Suturen liegen vertieft.

Die Oberfläche der Schale ist glatt, porzellanartig. Die Länge misst 0·8, die Breite 0·5 *m/m*. Kommt sehr selten vor.

*Macropneustes* (?) *compressus*, *nov. sp.* Taf. VI. Fig. 5.

Die Form des Gehäuses, soweit dieselbe an dem mangelhaften Exemplare auszunehmen ist, ist im allgemeinen kreisförmig gerundet. Die Stirnfurche ist sehr seicht; die paarigen Ambulacralien gleich lang, auch die Zahl der Ambulacralporen gleich, nämlich 15; die Poren sind sehr gross, und in Folge der verdickten Einrahmung

brillenförmig. Das vordere Petaloidienpaar divergirt unter einem Winkel von  $127^{\circ}$ , das hintere Paar unter einem von  $65^{\circ}$ . Der Scheitelpunkt fällt näher zum Stirnrande und folglich rückt auch das vordere Petaloidienpaar näher zum vorderen Rande des Gehäuses; während das hintere Paar in  $\frac{1}{3}$  Entfernung vom Rande ganz geschlossen endigt. Der Interambulacralraum nimmt den  $\frac{1}{5}$ -ten Theil der ganzen Breite der Petaloidien ein und ist etwas vertieft. Die peripetale Fasciole ist ziemlich breit, zwischen den hinteren Petaloidien etwas einwärts gebogen. Die Stachelwarzen erheben sich an den unversehrten Theilen der Oberfläche recht gut hervor und liegen sowohl innerhalb, als auch ausserhalb der Peripetalfasciole zerstreut. Die untere Fläche des Gehäuses konnte an dem einzigen Exemplar nicht beobachtet werden.

Die Länge des Gehäuses beträgt 23, die Breite 21·5 *m/m*.

*Cytherella bifidata*, nov. sp. Taf. VI. Fig. 4.

Die Schale ist im allgemeinen birnförmig, der vordere Theil gekrümmt, und bei der Berührung tief eingeschnitten; nach allen Richtungen beinahe gleich gewölbt. Beide Schalen sind gleich dicht punktirt. Länge der Schale 0·11, Breite 0·4 *m/m*.

Ausser den erwähnten und beschriebenen Arten finden sich noch viele mikroskopisch kleine Schneckenschalen, welche nicht bestimmt werden konnten; ferner ein Bruchstück des *Dentalium entalis*, L., ferner Bruchstücke zahlreicher Echiniden-Stacheln und kleiner Krebscheeren.

Die aufgezählte Fauna setzt es nach dem Verf. ausser Zweifel, dass der Czereczeler blaue Tegel den Schlier der I. mediterranen Stufe repräsentire, welche im südlichen Theile Siebenbürgens bisher nur an wenig Punkten nachgewiesen werden konnte.

## II. Über die Fauna der Koroder Schichten.

Verfasser hatte im vorigen Sommer den berühmten Fundort bei Korod aufgesucht und womöglich ausgebeutet und theilt nun in kurzer Übersicht die Resultate aller früherer Beobachtungen über

das Vorkommen der Thierreste dieser Schichten und über deren Verbreitung in Siebenbürgen. Es gelang dem Verf. ausser den bisher aufgezählten (auf S. 169. d. ung. Text) noch folgende Arten bei Korod aufzufinden:

Pyrula condita, Brongnt.	Venus ovata, Penn.
Dosinia Adansoni, Phil.	Lucina borealis, Linné.
Leda fragilis, Chemn.	Anomia costata, Brocc.
Tellina Nysti, Desh.	Balanus sp.

---

**Erklärung der Abbildungen:** (der Taf. VI.)

Fig. 1. Triloculina Kochi, Nemes. (Vergr.  $\frac{70}{1}$ )

a. c. von beiden Seiten besehen.

b. von oben mit der Mundöffnung.

Fig. 2. Triloculina retortioris, Nemes. (Vergr.  $\frac{80}{1}$ )

a. c. von beiden Seiten

b. von oben besehen.

Fig. 3. Quinqueloculina quadrangula, Nemes. (Vergr.  $\frac{70}{1}$ )

a. c. von beiden Seiten

b. von oben besehen.

Fig. 4. a. b. Cytherella bifidata, Nemes. (Vergr.  $\frac{70}{1}$ )

Fig. 5. Macropneustes (?) compressus, Nemes. Vergr.  $\frac{2}{1}$ ) im Thonmergel steckend, blos Rückseite sichtbar.

## ÜBER DAS PRAEPARIEREN DER PILZE FÜR WISSENSCHAFT- LICHE ZWECKE. (Taf. VII.)

Mitgetheilt von *dr. G. Istvánfi.*

(S. auf S. 171 des ung. Textes.)

Das Praepariren der Pilze verursachte den Mykologen immer grosse Schwierigkeiten, man griff zwar zu den verschiedensten Mitteln und versuchte sich auch auf dem Gebiete der trocknen sowie der feuchten Aufbewahrung, trotzdem war es kaum möglich einige, für das Aufbewahren taugliche Methoden ausfindig zu machen.

Von den Conservierungsflüssigkeiten haben sich das Salzwasser und Spiritus noch am Meisten bewährt.

I. Spiritus (60%) ist für zähe, farblose Hutpilze ganz gut verwendbar, weiche Hutpilze halten sich in Alcohol nicht.

In Alcohol conserviert man:

1) kleine Pilze, die man für die mikroskopische Untersuchung aufbewahren will,

2) Gastromyceten (abgesehen von denen, die getrocknet werden können z. B. reife Bovisten),

3) die meisten Ascomyceten,

4) die farblose Agaricineen und Polyporeen (aber nie die Boletus-Arten!),

5) Die Hydnei, Clavariei, Thelephorei und Tremellini.

II. Salzwasser conserviert die Farbe und Form viel besser als Spiritus, diese Fähigkeit besitzt das Salzwasser nur für kurze Zeit. Da aber in Spiritus ebenfalls manche Pilze zu Grunde gehen, — kann das Salzwasser noch immer mit gutem Erfolge benutzt werden.

Zur Zubereitung des geeigneten Salzwassers wird Steinsalz in kochendem Wasser bis zur Sättigung gelöst. Nach einem Tage filtrirt man die Lösung. Die in Salzwasser aufbewahrten Pilze müssen immer untergetaucht bleiben, daher muss man sie mit kleinen Steinen etc. beschweren. Wenn die Pilze in dieser Weise eingelegt sind, sollte das Gefäss noch ein paarmal tüchtig geschüttelt werden, damit die anhaftende Luftblasen entweichen können; denn wenn diese Vorsichtsmaassregel versäumt wird, — kann sehr leicht Fäulniss eintreten. In Salzwasser hielten sich mehrere Jahre hindurch Pezizen sowie auch viele Hymenomyceten, ohne ihre Farbe eingebüsst zu haben.

Das Salzwasser sollte jährlich wenigstens einmal durch frische Lösung ersetzt werden, und ist wegen seiner Billigkeit für botanische, pharmakologische Sammlungen sehr zu empfehlen.

Von den anderen Conservirungsflüssigkeiten sind Sublimat  $\frac{1}{1000}$ , oder Borsäure 2% noch so ziemlich brauchbar.

Essigsäure und Glycerin in verschiedenen Verhältnissen, — sind auch geeignete Aufbewahrungsmittel, dürften aber in den meisten Fällen zu theuer sein.

Betrachten wir nun die Methoden der trocknen Aufbewahrung.

Ziemlich viele Pilze können das Pressen und Austrocknen, — ohne Schaden zu leiden — leicht vertragen so z. B. Peronosporeen, Uredineen, Ustilagineen, viele Ascomyceten, viele Gastromyceten, und alle Pilze von trockner, zäher, holzartiger Consistenz.

Alle diese Pilze müssen aber vor dem Einlegen bei sehr hoher Temperatur, etwa in Backofen getrocknet werden, sonst kommen die in dem Pilzkörper verkrochene Maden, Insectenlarven etc., bald zur Entwicklung und zerstören das Praeparat.

Die vollkommen trocknen Pilze werden zuletzt noch mit einer Sublimatlösung (0.5—1%) eingepinselt.

Die grosse Hutpilze kann man aber auf diese Art nicht conservieren. Für diese wurde eine combinirte Methode ersonnen, wodurch die Farbe vollkommen erhalten wird, und dennoch die Pilze für das Einlegen in das Herbar geeignet gemacht werden. Diese an und für sich noch mangelhafte Methode ist mit den sogen. Sporenpraeparaten ergänzt worden. Das Verdienst gebührt meinem Freunde und ehem. Collegen, dem Herrn dr. Olav Johan-Olsen in Kris-

tiania, der nach vielen diesbezüglichen Versuchen eine ziemlich vollkommene Methode ausgearbeitet hat. [Konservering af stoorre Soppe til videnskabelig Brug. (Separataftryk af > Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kristiania < 1879.) Seine Methode wurde im J. 1879 publicirt, nach einem Jahre trat (1880) Herpell an die Öffentlichkeit mit einer ähnlichen, aber unvollkommeneren Methode.

Im Folgenden will ich die Methode Johan-Olsen's vorführen, da ich in seiner Gesellschaft von der Brauchbarkeit jener mich überzeugt habe.

1) Das Sammeln. Auf das Sammeln muss die grösste Aufmerksamkeit verwendet werden.

Am Besten zieht man nach regnerischen Tagen, wenn wieder schönes Wetter ist, hinaus und sammelt nur ganz frische, vollständige Exemplare in den verschiedensten Entwicklungsstadien, die sogleich in weiches, reines Papier eingeschlagen, sorgfältig eingepackt werden.

Was das Gelingen der Sporenpraeparate besonders betrifft, ist es unbedingt nothwendig, dass nur Pilze mit unversehrtem Hymenium, also mit ganzen Lamellen eingelegt werden. Diese Exemplare dürfen weder zu jung, noch zu alt sein, sonst werfen sie nämlich nie normale Sporen.

Von Insecten befallene Pilze dürfen unter keinen Umständen zu Sporenpraeparaten genommen werden, denn die herauskriechenden Insecten zerstören den abgefallenen Sporenstaub.

Die unterirdischen Theile der Pilze werden natürlicherweise auch praeparirt, also bei solchen, die eine Volva besitzen, muss dieser Umstand beachtet werden.

Diejenige die ein Velum partiale, einen Ring besitzen, erheischen eine sehr sorgfältige Behandlung. Arten mit klebrigem Hute sollten beim Sammeln zwischen feuchtes Moos gelegt werden, zu Hause angekommen stellt man sie auf Oelpapier.

Für das Gelingen der Praeparation ist es unbedingt nothwendig, die Pilze noch am selben Tage aufzuarbeiten, wenn auch manche Pilze zwischen Moos und unter einer Glocke 1—2 Tage lang noch erhalten werden können, so dürfte dies doch bei einem praeparierenden Mykologen nur ein Ausnahmefall sein. Die Herstellung der Sporenpraeparate darf unter keinen Umständen aufgeschoben werden.

2) Sporenpraeparate. Wenn der Hut eines Pilzes mit der Unterseite auf Papier gelegt wird, kann bei gewisser Vorsicht vom Hymenium ein vollständiges negatives Bild erhalten werden, und zwar in der Sporenfarbe gezeichnet.

Zu diesem Zwecke legen wir ein Stück weisses Papier auf eine Glastafel, schneiden dann den Stiel unmittelbar unter den Lamellen ab, und legen den Hut auf das Papier. Zum Schutz von den Luftströmungen, wird über das Ganze eine gut schliessende Glocke gestülpt. Wenn die Sporen abgefallen, wird der Hut mit Vorsicht entfernt.

Bei der Herstellung der Sporenpraeparate darf man verschiedene Vorsichtsmaassregel nie aus dem Auge lassen, z. B. das Hymenium muss ganz nahe dem Papier liegen, dies gilt für alle Pilze; ferner bei trichterförmigen Pilzen müssen immer zweierlei Praeparate hergestellt werden: 1) zuerst wird der Stiel entfernt und der Hut so behandelt, wie bei den andern Pilzen, 2) theilt man den Hut in radialer Richtung in mehrere Stücke und legt diese ebenfalls aus, damit durch diese Combination ein vollständiges Hymeniumbild entstehe.

Es giebt zarte Pilze, deren Hymenium das Gewicht des Hutes nicht ertragen kann, und die dazu noch einen sehr dünnen Stiel besitzen. Bei solchen Pilzen dürfte das Hymenium unterstützt werden, am Besten geschieht dies dadurch, dass der Hut mit einer Nadel auf ein Korkplättchen (von dem Durchmesser des Stieles) befestigt wird.

Wenn die ausgelegte Pilze zu wenig Feuchtigkeit enthalten, dann sorgt man für das Gelingen des Praeparates, indem eine kleine Wasserschale unter Glocke gestellt wird.

Die Dauer der Exposition ist eine sehr verschiedene, die schwarzsporigen Arten brauchen nur einige Stunden, das Sporenbild von Coprinus ist schon in 3 Stunden fertig, — dagegen müssen die hellsporigen ziemlich lange ausgesetzt werden. Manche Fruchtkörper, die reichlich Sporen bilden, sind auch öfters zu verwenden.

Das Praeparations-Papier. Das zu den Sporenpraeparaten nothwendige Papier muss der Farbe der Sporen angepasst sein.

Weisses Postpapier, (ohne Wasserdruck), nimmt man für die farbige Sporen, blaues Papier (dessen Farbe in Alcohol unlöslich) für die gelbweisse Sporen und schwarzes ungeleimtes für die weissen.

Das Fixiren des Praeparates. Für die Dauerhaftigkeit



des Sporenbildes ist es unumgänglich nothwendig, dass die Sporenschicht mit dem Papier verbunden werde. Dies geschieht durch die fixierende Flüssigkeiten. Man giesst von diesen etwas auf eine Platte, oder auf eine flache Schaale, legt das Sporenpaerparat (mit dem Rücken) darauf und lässt einige Minuten lang die Flüssigkeit durchdringen. Die Praeparate werden dann zwischen Löschpapier getrocknet.

Man fixiert die dunklere Sporen mit Alcohol (200 gr.), welcher mit Sandarac (5 gr.), Mastix (10 gr.) und Canadabalsam (10 gr.), versetzt ist. Das „Fixativ“ der Maler ist auch brauchbar.

Die weisse Sporen lassen sich mit Gelatine fixieren (oder auch mit der obigen Flüssigkeit, welche aus einem Refraicheur auf das Praeparat geblasen wird), — zu diesem Zwecke wird 1-2 gr. kochende Gelatine-Lösung mit 100 gr. (20%) Alcohol versetzt. Man hält die Flüssigkeit lauwarm (am Besten auf ein Wasserbad) und legt die Sporenpaerparate darauf. Nach einiger Zeit trocknet man die Praeparate zwischen Löschpapier.

Beide hier erwähnte Flüssigkeiten halten sich sehr gut.

Die trockne Praeparate werden bald gepresst und der Sammlung eingereicht. (s. unten). Diese zeigen 1) die Farbe der Sporen, 2) die Grösse des Hutes, 3) die Form und Stärke des Stieles auf dem Querschnitte und 4) bei den Agaricineen die Form und den Verlauf der Lamellen, bei den Polyporeen die Form, Grösse, Vertheilung etc. der Röhren.

Schnittpraeparate. Die Oberhaut und Farbe des Pilzes im ursprünglichen Zustande zu erhalten, ist die Aufgabe der Schnittmethode. Die Schnittpraeparate zusammen mit den Sporenpaerparaten, reihen aus zur Diagnostik des Pilzes.

Das Wesentliche der Methode besteht darin, dass die Oberhaut sowie die Längsschnitte auf gelatinirtes Papier gepresst und getrocknet werden.

Zur Zubereitung des Papiers lösen wir 100 gr. Gelatine in 500 gr. Wasser, mit der heisser Lösung wird dann starkes, weisses Papier überzogen. Am Besten trägt man die Gelatine (mit einem Pinsel) so dick wie möglich auf, — und zwar rasch und gleichmässig. Mit dieser Lösung kann man etwa 40—50 Bogen einstreichen. Diese (natürlich nur auf der äusseren Seite gelatinirte) Bögen werden auf eine Schnur gehängt, getrocknet und unter mässigem Drucke

aufbewahrt. Beim Gebrauch wird das betreffende Papierstückchen auf Wasser gelegt bis die Gelatineschicht aufquillt, dann auf Löschpapier zur Entfernung des überflüssigen Wassers, somit ist es fertig zum Empfang der Schnitte.

Für das Schneiden brauchen wir 1) ein sehr dünnes scharfes aber nicht gar breites Messer (für die Längsschnitte); 2) ein kürzeres, mit abgerundetem Ende (für die Hautpraeparate.)

Nun wird der Pilz der Länge nach halbiert, es muss dabei sehr darauf geachtet werden, dass das Messer den Lamellen oder Poren parallel laufen soll. Von der einen Hälfte machen wir darnach einen Längsschnitt (0·5—1 *m/m* dick), und legen den gleich auf Gelatinepapier (s. oben). Jetzt schneiden wir den Stiel, gleich unterhalb des Hutes ab, und ziehen wir mit dem runden Messer die Haut vom Stiele und Hute ab. Die Hautstücke werden besonders auf Gelatinepapier gelegt. (s. oben). Oft lässt sich die Haut nicht ablösen, dann schaben wir das „Fleisch“ von der Haut mit dem stumpfen Messer ab, — ungefähr in der Art wie auch Fische „gratiert“ werden. Der Stiel wird ähnlich behandelt, man nimmt von der Stielhaut immer nur ein Drittel (der Länge nach) sonst würde der Stiel zu breit erscheinen. Mit klebrigen Pilzen muss man auf Oelpapier oder Marmor arbeiten.

Wenn die Praeparation so weit gediehen, legt man alles auf Gelatine-Papier, bis das Blatt voll ist und bringen wir dann auch die Etiquetten an. Diese gelatinierte Blätter legen wir zwischen Fließpapier und nachdem auch für Zwischenlagen gesorgt ist, werden sie in einer starken Presse getrocknet (25 Kilogr. reichen aus). Nach 24 Stunden wird das Papier (zwischen den Bögen) gewechselt. Die trockne Schnitte sind nun papierdünn und behalten ihre Farbe und Form meistens ganz gut; die ev. dran klebende Gelatine etc. kann mit einem Schwamm entfernt werden. In 2—3 Tagen sind die Schnitte ganz trocken, dann schneiden wir sie mit einer scharfen Scheere aus. Die Schnitte werden auf starkes Karton geklebt und zwar in natürlicher Lage (s. Abbild). Der Stiel wird mit der Oberhaut des Hutes vereinigt, etwa wie bei dem lebenden Pilze, daneben kommt der Längsschnitt und unterhalb jener das Sporenpaeparat.

Vollständig sind solche Praeparate nur dann, wenn sie den Pilz in den verschiedensten Entwicklungsstadien vorführen, z. B.

von einer Amanita muss man Praeparate haben, die den Pilz vor, während und nach dem Aufreissen des Velums zeigen.

Eine besondere Vorsicht nöthigen diejenige Pilze, die ihre Farbe sehr leicht ändern oder verlieren, die frische Schnitte von solchen z. B. von Boletus cyanescens, B. Satanas, werden gleich nachdem sie auf Gelatine-Papier gelegt, mit der Fixierungsflüssigkeit überzogen. Darauf legt man sie in ein Bogen Oelpapier und presst sie etwa 6 Stunden lang zwischen Oelcartons. Nach dieser Zeit werden die Schnitte zwischen Fliesspapier, — auf der gewöhnlicher Art — rasch getrocknet. Die Farbe lässt sich auch dann erhalten, wenn die in Freiem gesammelte dürre Exemplare praeparirt und sehr schnell getrocknet werden. Die Schnittpraeparate zeigen die Form und Grösse des Pilzes, die äussere Farbe, die Art wie der Stiel mit dem Hute verbunden, die Beschaffenheit des Hutes und Stieles, die Form und Stärke des Hymeniums etc.

Diese Praeparate werden wie getrocknete Pflanzen überhaupt, — aufbewahrt, um sie besser conservieren, können solche mit Sublimatlösung (1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) vergiftet werden. Die meisten Praeparate vertragen auch einen dünnen Collodiumüberzug.

Schöne Gruppierung, ferner womöglich ein bischen vom Substrate z. B. ein Stückchen Rinde etc. macht diese Praeparate sehr instructiv.

---

**Erklärung der Figuren:**

Tricholoma cartilagineum

Hautpraeparat, Schnittpraeparat

Psalliota campestris

Sporenpraeparat.

---

## MINERALOGISCHE MITTHEILUNGEN AUS SIEBENBÜRGEN.

Von Prof. Dr. Anton Koch.

(S. Seite 181 des ung. Textes.)

Als Fortsetzung meiner im Jahre 1886 begonnenen Mittheilungen, über welche ein Referat in Groth's Zeitschr. f. Kryst u. Miner. 1887 XIII. p. 607. erschien, will ich hier über folgende neuere Mineral-Vorkommnisse oder Untersuchungen berichten.

### **28. Notizen über einige Minerale, welche in der 1885-ger ung. Landesausstellung zu sehen waren.**

a) Schöner Breccienmarmor von Tekerő; b) Krystallgruppe von schwarzer Blende mit eingesprengten Goldblättchen von Verespatak; c) Gold auf Arsenopyrit von Verespatak und Krystallgold auf Gypskrystallen von ebendaher. d) Amethyst-Krystall, b. l. 5 cm. lang und 2.5 cm. dick, überzogen mit einer Braunspathkruste, ebenfalls von Verespatak. e) Ein goldhaltiges, taubeneigrosses Gerölle aus dem Aranyosflusse bei Topánfalva. Dasselbe besteht aus bräunlichgelben Eisenkiesel, welcher von netzförmigen feinen Goldadern durch- und durchdrungen ist. f) Goldblättchen in Gesellschaft von Sphalerit und Galenit von Vulkó.

### **29. Über das neueste Krystallgold-Vorkommen in Verespatak.**

Das Siebenb. Museum erwarb von dem Krystallgolde, welches im August 1886 in der Grube „Maria Himmelfahrt oder Ober-Verkes“, in dem sogenannten Spongia-Stock vorkam, 35 Gramme. Die nach der O-Fläche meistens tafeligen Krystalle erreichen einen Durchmesser von 4—5 Mm. und sind parallel neben oder über einander verwachsen. Zwischen den Krystallen zeigen sich spärlich weisse Quarzkörnchen und werden die Zwischenräume noch durch gelblich-

weissen Thon ausgefüllt. An den Krystallen sind die Flächen  $O$  und  $\infty O \infty$  vorherrschend,  $\infty O$  und  $2O2$  sehr untergeordnet entwickelt. Zwillinge nach  $O$  kommen auch vor. Die Flächen sind wellig gestreift, zum Theile ausgefressen.

Von demselben Vorkommen habe ich eine Stufe erworben, an welcher die Goldkrystalle noch in der Matrix stecken. Das Muttergestein ist der gänzlich kaolinisirte Quartztrachyt (Kirnikgestein), welcher von secundären grauen Quartz durchdrungen und mit eingesprengten Pyritkryställchen erfüllt ist. Die Klüfte werden durch schwach röthlichweissen, grobkörnigen Kalkspath und etwas grauen derben Quartz ausgefüllt, und im reinen Kalkspathe stecken die oben erwähnten Goldkrystalle.

### 30. Gold von Csebe (Hunyader Com.)

Unlängst erhielt das Sieb. Museum von den neuesten Goldvorkommen dieses Goldbergwerkes einige Stufen. Das Ganggestein ist ein sehr zersetzter und durch Eisenrost gelb gefärbter Andesit, dessen Kluftflächen mit einer dicken braunen Eisenrostkruste überzogen sind, welcher sich manchmal auch eine schwarze, weiche, wadartige Masse zugesellt. Hie und da sieht man in dieser Kruste das schön dunkelgelbe Gold, in Form kleiner ( $\frac{1}{2}$  Mm.) abgerundeten Kryställchen oder Körner eingesprengt. An den Krystallen lassen sich sehr selten die Flächen  $O$ ,  $\infty O \infty$  beobachten. Die begleitenden Mineralien sind Quartz und Adular. Der Quartz durch den Eisenrost gefärbt überzieht die Kluftflächen als dünne krystallinische Kruste, worauf dann die Kryställchen des Goldes und Adular's sitzen. Letztere werden 1—2 mm. lang und zeigen die gewöhnliche Combination von  $\infty P$ ,  $P \infty$ ,  $OP$ . Durch parallele Verwachsung entstehen grössere Gruppen davon.

### 31. Laumontit im Dacit von Kis-Sebes.

Aus den Klüften des zersetzten granitoporphyrischen Dacit der Steinbrüche von Kis-Sebes, waren bisher fleischrother Desmit und Kalkspath bekannt. Im Herbste 1886 fand sich hier auch ein weisses, seidig perlmutter glänzendes, stängeliges Zeolith, welches sich als Laumontit erwies. Die Klüfte des Gesteines werden folgender Art von diesen 3 Mineralien erfüllt. Zuunterst sieht man eine 1 mm. dicke Schichte von Desmit-Kryställchen ( $\infty P \infty$ ,  $\infty P \infty$ ,  $P$ ), darüber

lagert sich eine Kalkspath-Schichte oder auch direct der Laumontit, und bildete sich dieser jedenfalls zuletzt.

### 32 Laumontit von Toroczkó.

Im vorigen Herbst erhielt ich aus dem Augitporphyrite des Fejérpatak (Bach)-Thales bei Toroczkó, welches durch sein Achatvorkommen merkwürdig ist, eine kleine Stufe, auf welcher sich eine kleine Kluft ausfüllend  $\frac{1}{2}$  1 mm. grosse Kryställchen gelblichweissen Laumontis befinden, deren Form die gewöhnlichste Combination  $\infty P$ , —  $P\infty$  bildet. Es ist dies das dritte des von mir constatirten Laum. Vorkommens, und insofern von einiger Wichtigkeit, da ich ausser den sehr häufigen Heulandit und sehr seltenen Chabasit keine andere Zeolithe in den Augitporphyriten Siebenbürgens nachweisen konnte.

### 33. Derbe Quarzvarietäten Siebenbürgens in geschliffenem Zustande.

Im vorigen Jahre liess ich 85 Stücke Quarzvarietäten verschiedener Fundorte Siebenbürgens anschleifen, und bot sich dadurch Gelegenheit deren Schönheit und technischen Werth besser zu beurtheilen, als es an dem rohen Materiale möglich war. Ich constatirte dabei von folgenden Fundorten folgende Abarten:

I. Aus der Gegend von Toroczkó. (aus den Augitporphyriten und Melaphyren des Fejérbaches und des Várpatak bei Tor. Szt-György). a) Rosenquartz, etwas dunkler, als der von Zwiesel und etwas ins violette spielend, ziemlich häufig. b) Milchquartz, in Chalcedon übergehend, ebenfalls ziemlich häufig. c) Eine Art von Prasem, nämlich durch Delessit oder Seladonit wellig grün gefärbter derber Quartz. d) Hornstein von dunkel rauchgrauer bis graulichweisser Farbe und alsdann in Chalcedon übergehend. e) Jaspis, okkergelb mit blutrothen Adern und dunkel lauchgrün. f) Chalcedon, blos bläulichweiss, und allmählig in Hornstein übergehend. g) Carneol, hell oder dunkel blutroth, halb durchsichtig bis durchscheinend, ist häufig, jedoch in geringer Menge vorhanden. h) Plasma d. i. eine dunkel lauchgrüne Chalcedon-Abart findet sich seltener. i) Heliotrop, als das Verkieselungsprodukt des zersetzten Augitporphyrites bildet derselbe bis faustgrosse, jedoch meist unvollkommene Stücke.

In der Zusammensetzung der Achate spielen hauptsächlich der Carneol, Chalcedon, Rosenquartz, Milchquartz und Hornstein eine Rolle und zwar ganz verworren — Wolken- und Breccienachate bildend; regelmässig geschichtete Achate sind bedeutend seltener.

II. Gegend von Tekerő (Hunyader Comit.) Neben Torczkó der zweite wichtigste Fundort für derbe Quartzvarietäten, welche nach G. Primics\*) vorherrschend die Klüfte des Quartzporphyres und nur untergeordnet jene des Melaphyres ausfüllen. Die wichtigsten Arten der geschliffenen Exemplare sind: a) Bandachate aus sehr dünnen Schichten von vorherrschendem bläulichen Chalcedon, verschieden fleisch- und blutrothen Carneol und weissen Milchquartz zu einem recht hübschen Gesamtbilde verwachsen. b) Flecken- und Wolkenachate sind sehr häufig und manchmal recht schön. Ein Exemplar besteht aus einem kleintupfigen Gemenge von hell okkergelben Jaspis, dunkel und hell carminrothen Carneol und weissen Milchquartz. c) Moosachat, davon blos ein ausgezeichnetes Stückchen. Auf bläulichweissem Chalcedongrund sind indigobläuliche Wolken vertheilt und in diesen sieht man schwarze Dendriten unregelmässig eingestreut. d) Mannigfaltige und schöne Jaspachate. Ein Exemplar z. B. ist ein wellig-geflecktes Gemenge von hell okkergelben, orangerothem, dunkel violett-rothem, graulichem und bräunlichgrünem Jaspis. e) Sehr hübsch ist noch ein feingeschichteter Carneolachat mit dunkel blutrothen bis rosafarbenen Schichten.

Unter den einfarbigen Quartzvarietäten sind zu erwähnen: dunkel lauchgrünes Plasma, dunkelgrüner und blutrother Jaspis, okkergelber und verschieden rother Jaspopal, endlich schwarzer Holzopal mit weissen Adern.

III. Von folgenden Orten des Siebenbürgischen Erzgebirges stammen noch geschliffene Quartze:

a) Boicza vom Szfregyel Berge rother Jaspis mit Milchquartz-Adern; dann unregelmässiger Bandachat aus Carneol, Chalcedon, Rosenquartz und Milchquartz.

b) Porkura. Mandelsteinförmiger Achat, d. i. auf dunkel

\*) Das Vorkommen der derben Quartzvarietäten bei Tekerő. Földtani Köz-  
löny. 1886 p. 347.

leberbraunem Jaspis-Grunde kleinere-grössere Chalcedon- und Carneol-Mandeln, neben unregelmässigen Adern. Ferner Breccienachat aus dunkelbraunen und okkergelben Jaspis-Trümmern, welche durch hell fleischfarbigen bis blutrothen Carneol zusammengekittet sind.

c) Valye Brad, verschieden farbige Jaspopale, manchmal wellig oder wolkig gefleckt.

d) Sztanicza. Auf okkergelben welligen Hornsteingrund schwarze deutritische Flecken spärlich zerstreut.

IV. Von sonstigen Orten Siebenbürgens wurden noch geschliffen.

a) A-Rákos (U. Albenser C.) Breccienachat aus vorherrschendem Carneol, ähnlich jenen von Torozkó.

b) Nyírmező (U. Alb. Com.) Okkergelbe, dunkelrothe und dunkelgrüne Jaspisadern, die Spalten des Augitporphyrit ausfüllend.

c) Koppánd (bei Torda.) Rothbrauner Jaspis mit bläulich-weissem Chalcedon.

d) Kis-Kapus (Koloser Com.) Bandachat, die Klüfte des Augitandesites ausfüllend, aus verschiedenen gelblichfarbigen Hornstein, weisslichen Chalcedon und aus Bergkrystall verwachsen.

e) Klausenburg. Aus dem diluvialen Schotter verschieden gelb und roth melirter, breccienförmiger Quarzit.

f) Szurdok (Torda-Aranyoser Com.) Rosa bis blutrother, mittelkörniger Quarz aus dem Thonglimmerschiefer.

g) Vom Sztrimba-Passe (zwischen Rodna-Szt-György und Bistritz) rein schwarzer Hornstein.

h) Kötelesmező (Szolnok-Dobokaer Com.) Mehrere Exemplare des längst bekannten smalteblauen Chalcedon bestehen auch aus heller oder dunkler blauen dünnen Schichten, wonach man denselben Bandchalcedon nennen könnte.

i) Gyergyó-Szt-Miklós (Domuk Berg.) Ein sehr schöner Breccienachat aus verschieden bräunlichen Hornstein-Trümmern, welche durch Carneol und Chalcedon verkittet sind.

#### **24. Neuere Daten über das Vorkommen der Sprudelsteine bei dem Badeort Korond (Udvarhelyer Com.)**

Über dieses Vorkommen berichtete ich vor 10 Jahren. Im vorigen Sommer besuchte ich den Ort abermals und sammelte schönes Material für unser Museum, welches geschliffen und polirt einen



sehr schönen Anblick gewährt. Der Sprudelstein (zum grösstentheil Aragonit, zum Theil Kalkspath) lagerte sich hier seit Jahrtausenden aus kalten Salzquellen ab, wodurch sich ganze Hügel davon aufbauten. An den Gipfeln dieser Hügel fließen nun die Quellen und setzen fortwährend noch dasselbe Material ab.

Das erste Vorkommen befindet sich im Sós-patak, wo aber der Bach den vormaligen Absatzhügel zum Theil zerstörte. Hier finden sich hauptsächlich weisse, weissgelbe, oder verschieden bräunlichgelbe Varietäten des fein-wellig-schaligen Sprudelsteines.

Das zweite Vorkommen bildet der „Kerek sejk“ Hügel, an dessen Scheitel die „Bugyogó“-Quelle hervorquillt und den älteren Sprudelstein mit immer neuen Absätzen überkrustet. Am nordöstl. Fusse dieses Hügels entspringt die Quelle Namens „Sós-szejke“, welche zu einem Spiegelbad verwendet wird. Der alte Quellenabsatz, welcher am südwestl. Abhang des Hügels in ziemlich dicken Bänken abgeschlossen ist, besteht aus einem auffallend schönen, blass grünlichgelben, seidenglänzenden faserig-schaligen Sprudelstein, welcher geschliffen und polirt auf dunklem Grunde sich prachtvoll abhebt.

Dieser alte Quellabsatz wird durch dünne Krusten des neueren Absatzes überzogen, deren wellige Schalen die mannigfaltigsten Farben aufweisen — von schwarz — durch grau bis graulichweiss, von dunkel olwengrün bis grünlichgelb alle Farbentöne und in Schlifften natürlich prächtig aussehend.

Gegen Sólvalva zu befindet sich der dritte Hügel, auf welchen ein Salzwächterhaus steht, und gleich daneben eine reiche Salzquelle hervorsprudelt, um an dem nördlichen Steilabhange (gegen einen tiefen Bachgraben) hinabrieselnd denselben mit seinem Absatze wie mit einem reich draperirten Vorhange zu überziehen. Dieser Absatz besitzt eine bläulichgrüne Farbe an der Oberfläche, während im Innern der Tropfsteingebilde grüne und weisse Schalen abwechseln. An der Oberfläche bemerkt man unter der Loupe besehen die glänzenden Flächen kleiner Kalkspath-Rhomboeder, welche sich neben dem herrschenden faserig-schaligen Aragonit ausbilden. Am nördl. Fusse dieses Hügels befindet sich die grösste Salzquelle, welche ein kleines Bassin ausfüllt, aus welchem das Wasser nach allen Seiten abfließt, um papierdünne Kalkspath- und Aragonit-Schalen abzusetzen. Im Bassin selbst findet man eine Menge von Steinerbsen,

welche sich um kleine Steintrümmerchen herum bildeten, und am Grunde auch zu Erbsenstein zusammenflossen. Bei dieser Quelle beobachtet man also den Beginn des Aufbaues eines Absatzhügels.

### **35. Notizen über einige Siebenbürgische Mineralvorkommnisse.**

Beobachtet in der Sammlung des Hermannstädter naturwiss. Vereines, bringt einfache Erwähnung der Mineralarten und Fundorte (S. den origin. Text S. 190).

### **36. Neue Daten zu dem im vorigen Jahre von mir entdeckten neuen Cölestin- und Barytvorkommen bei Koppánd.**

Eine ausführliche Mittheilung über diesen Gegenstand erschien von mir in Tschermak's Min. und Petrogr. Mittheilung. Jahrg. 1888, S. 416, wohin ich den Leser verweise.

37. Dr. J. A. Krenner. Tellurit von Facebaja, und

38. Anton Kerpely. Die chemische Zusammensetzung der Eisenerze des Hunyader Comitates.

Beide Auszüge wurden dem Földtani Közlöny entnommen, wo selbe im Jahrg. 1886. p. 295. und 301. zu finden sind.

### **39. Chemische Zusammensetzung und sonstige Eigenschaften des Kaolines aus Párva. (Szolnok-Naszóder Com.)**

Von Prof. Rud. Fabinyi erschien in „Vegyteni Lapok 1887 Nr. 1—2“ eine ausführliche Studie über diesen Kaolin, dessen Auszug hier folgt.

Der Kaolin ist beinahe schneeweiss, bildet ein sehr feines Pulver, ist aber nur wenig plastisch. Zur Untersuchung wurde aus verschiedenen Tiefen stammendes Material, mehrere Kgr. schwer, und gut vermengt, genommen.

Dieses Material ergab, in dem Schöne'schen Apparate geschlemmt, nach der gewohnten Determination, folgende Theile:

a) Groben Sand, bloß Quartz-Kryställchen, Durchmesser der einzelner Körner grösser, als  $0.2 \text{ m m.} : 0.55\%$

b) Feinen Sand, Durchmesser der einzelnen Körner grösser als  $0.04\text{—}0.2 \text{ m m.} : 29.00\%$

c) Sandpulver, Durchmesser der einzelnen Körner grösser, als  $0.04 \text{ m/m}$  im Maximum:  $9.64\%$

d) Feinsten Detritus, Durchmesser der einzelnen Körner grösser, als 0·025 *m/m* im Maximum: 36·36%

e) Eigentlichen Thon, Durchmesser der einzelnen Körner grösser, als 0·01 im Maximum: 23·18%

Chemische Zusammensetzung des Rohmaterialies ist:

Glühverlust . . . . .	4·19
SiO <sub>2</sub> . . . . .	76·28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	16·92
FeO . . . . .	0·63
CaO . . . . .	0·27
MgO . . . . .	0·08
K <sub>2</sub> O . . . . .	0·18
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1·46

Nach praktischen Versuchen erwies sich der Kaolin wenig plastisch; durch Pressen konnte man aber dennoch Tafeln und dünnere Lamellen daraus erzeugen. Mehrere solcher 0·5—2 cm. dicken Platten wurden in feuerbeständigen Tiegeln ausgebrannt. Die Platten behielten ihre unsprüngliche Form, Contraction zeigte sich kaum etwas, und deren Oberfläche war nicht verglast; sie wurden ausserordentlich zähe und hart. Auch gute Chamotte könnte aus diesem Kaolin be-  
reitet werden.

Nach der Untersuchung Fr. Herbich's an Ort und Stelle ist dieser Kaolin das Endprodukt der Zersetzung vom rhyolitischen Quarzandesit (mit porzellanartiger Grundmasse), welcher in der Gegend von Naszód-Szt-György an mehreren Stellen dünnere oder mächtigere Gänge bildet. Darauf weisen die bei der Schlemmung des Kaolins abgeschiedene Quarzkryställchen, so auch das Verhältniss des K<sub>2</sub>O und Na<sub>2</sub>O-Gehaltes, welches die Analyse ergab, und welches b. l. jenes des Andesin-Feldspathes ist. Der zu Kaolin umgewandelte Dacitgang von Párva steckt nach Herbich in den sogenannten Fischschuppen-Schiefer von Nagy-Iltonda, welcher dem Unteroligocän angehört.

## MINERALOGISCHE MITTHEILUNGEN AUS DEM SIEBENBÜRGISCHEN ERZGEBIRGE.

Von Assist. Dr. Gabriel Benkö.

(S. Seite 198).

Verf. besuchte auch im vorigen Sommer die wichtigeren Bergwerksorte dieses Distriktes, um für das Siebenbürgische Museum neues Material zu sammeln, und theilt hier kurz seine neuere Beobachtungen, als Fortsetzung seiner vorjährigen diesbezüglichen Mittheilungen. (Orv. Term. Ért. 1887 Revue. p. 272.) mit.

Boicza. 1. Wasserklare oder etwas weingelbliche Gyps-krystalle ( $\infty P$ ,  $\infty P\infty$ ,  $-P$ ) parallel auf kryst. Kalkspath ( $R3$ ,  $4R$ ) aufgewachsen, im Glauch des Rudolphi-Stollen Drusen bildend. 2. Gold im Josefi-Stollen im Kalkspath eingesprengt.

Bucsum Poen. Das Ganggestein der Grube „Baja de arame“ ist ein kaolinisirter, verquartzter Andesit, in welchem Pyrit eingesprengt vorkommt. Der Erzgang darin ist ziemlich dick und besteht aus einem Gemenge von Chalkopyrit, Sphalerit, Pyrit und Galenit, wovon 100 mct. b. l. 25 – 30 Gr. Gold enthalten. Erwähnenswerth aus dieser Grube sind die besonders schön entwickelten, bis 20 *m/m*. grossen Pyrit-Krystalle mit den Flächen  $\infty O\infty$  und  $O$ . Die ersteren sind etwas gewölbt und stark gerieft, die letzteren ganz glatt. Auch Taetraedrit kommt hier vor in stahlgrauen Krystallen ( $O$ ) mit Galenit ( $O$ ;  $\infty O\infty$ ).

Füzes. Aus dem Antoni-Stollen erhielt der Verf. 2 Stufen, deren Ganggestein Melaphyrtuff ist. Die Gangkluft-Flächen werden mit kryst. Quartz überzogen, worauf harzgelber Sphalerit und Bournonit und in Spuren auch Chalkopyrit sitzen. Von diesem Fundorte wurde der Bournonit noch nicht erwähnt. Er kommt in stahlgrauen tafelligen Krystallen,

in den sogenannten „Radelerz“-Zwillingen vor. Es wurden die Flächen  $\infty P$ ,  $\infty \check{P}$ ,  $\infty \bar{P}$ ,  $\bar{P}$ ,  $oP$ , an einzelnen Krystallen dazu noch  $P$  und  $\check{P}$  beobachtet.

Hondol. Es wurden die alten Gruben durch eine englische Gesellschaft neuerdings wieder in Angriff genommen. Verf. erhielt von Herrn Grubengeologen Edw. H. Liweing Esqu. von hier einige interessantere Mineral-Vorkommen, welche in unserem Museum noch nicht enthalten waren. 1. Gold, kommt im Karoli-Schacht auf krist. Quarzkrusten in Form von dünnen Lamellen und abgerundeten Kryställchen vor. 2. Realgar. Man fand bei der Durchsuehung der Niculai-Grube davon einige Krystallgruppen, wovon Herr Liweing eine dem Sieb. Museum überliess. Die Krystalle sind dicht neben einander verwachsen und erreichen neben 20  $m/m$ . Breite eine Länge von 18  $m/m$ .; die Oberfläche ist mit einer dünnen gelben Umwandlungshaut (Auripigment) überzogen. Es wurden die Flächen  $\infty P$ ,  $\infty P_2$ ,  $oP$ ,  $P$ ,  $\infty P$  an ihnen beobachtet. 3. Pyrrargyrit kommt in der Petergrube in Quarzadern mit Pyrit und selten auch mit Gold vor, welche Adern die Klüfte des verwitterten Andesites erfüllen. Auch Arsenopyrit wurde in kleinen Kryställchen beobachtet. 4. Sphalerit, derb mit etwas Galenit in dem Leopoldinstollen. 5. Silberhaltiger Bleiglanz vorherrschend in dem Nicodemia-Stollen. 6. Pyrit. 7. Antimonit kommt in dem Ludowika-Stollen auf kryst. Quarzkruste in strahligen Krystallgruppen vor. 8. Baryt, in Lamellen oder papierdünnen durchscheinenden Krystallen ( $\infty \check{P}$ ,  $P$ ) mit Taetraedrit auf kryst. Quarzdrusen aufgewachsen in der Kaiserkluft.

Karács. Das Ganggestein der Peter und Paul-Grube ist ein kaolinisierter, mit Pyrit imprägnirter Andesit, dessen Klüftflächen mit kryst. Quarz überzogen sind. Auf diesen aufgewachsen findet sich Gold in feinen Blättchen in Gesellschaft von Sphalerit, Pyrit, Chalkopyrit und Calcit. Mit dem Quarze zugleich oder noch vor diesem bildete sich auch Adular, in der Form:  $\infty P$ ,  $P$ ,  $oP$ .

Magura. Aus der Barbora-Grube: 1. Gold auf Quarzkrusten draht- und blechförmig, auch fein eingesprengt im Quartz mit Markasit. 2. Antimonit, mehr oder minder in strahligen Gruppen dem Quarze aufgewachsen. 3. Baryt, verschieden dick tafelige Krystalle:  $\bar{P}$ ,  $\infty \check{P}$ . 4. Gyps, dick säulenförmige Krystalle: ( $\infty P$ ,  $\infty P$ ,  $-P$ ). Auch in der Floriani-Grube kommt Baryt mit Gyps auf Quartz vor. Die Barytkryst. zeigen schaligen Bau, der Gyps bildet dünne, lange Krystalle, manch-

mal Zwillinge. In<sup>n</sup> der Peter und Paul-Grube sammelte Verf. brombeerenförmige Calcitaggregate auf Quarz.

Szelistye. Drajka Gebirge, Franciska-Stollen. Die Kluftausfüllung dieser Grube ist ein verquarzter Glauch, imprägnirt mit Pyrit, Sphalerit, Galenit und Arsenopyrit. Die kleineren oder grösseren Höhlungen im Glauche sind durch kryst. Quarz überrindet, auf welchen ausser den erwähnten Erzen noch Baryt, Pyrargyrit und Stephanit aufgewachsen sitzen. Die Sphaleritkryst. sind harzgelb und bräunlich,  $\infty O$ , nach  $O$  Zwillinge; der Galenit kommt in der Form von  $\infty O \infty$ ,  $O-$  und der Pyrit blos im kleinen  $\infty O \infty$  vor. Der Pyrargyrit ist schwärzlich stahlgrau, bildet verlängerte Säulchen mit den Flächen  $\infty P 2$ .  $-\frac{1}{2}R$ ; der Stephanit bildet schwärzlich bleigraue dünne, sehr geriefte, tafelige Kryställchen und deren Gruppen; endlich der Baryt zeigt die Form:  $\infty P \infty$ ,  $\infty P$ ,  $\bar{P} \infty$ ,  $\bar{P} \infty$ .

Tekerő. An den in der Grube „Acre“ nun gesammelten Pyritkrystallen beobachtete Verf. ausser den im vorigen Jahre erwähnten Formen (Orv. Termt. Értés. 1887. Revue p. 272.) noch die Combination: [ $\infty O 2$ ], [ $3 O \frac{3}{2}$ ],  $O$ . Die ziemlich grossen Krystalle sind zum Theil in Hornstein eingewachsen und an ihrem freiem Ende gut ausgebildet. Hier bildete sich im Herbst 1886 eine englische Gesellschaft „Magyar Gold mining Co. Limited of London“, welche die Szent-György-Grube abbaute, jedoch mit wenig Erfolg, wie es scheint, indem man die Arbeit bereits einstellte. Aus dieser Grube erhielt Verf. folgende Mineralien:

1. Pyrargyrit derb und eingesprengt in der hauptsächlich aus Quarz und Calcit bestehenden Gangmasse welche noch mit Arsenopyrit, Pyrit und Sphalerit imprägnirt ist.

2. Calcit  $-\frac{1}{2}R$  Krystalle parallel über einander als jüngste Bildung über Sphalerit und Pyrit, welche auf der Quarzkruste der Drusen sitzen. Zwillingbildung nach  $oR$  wurde auch beobachtet.

3. Quarz (Bergkrystall). 4. Chalkopyrit undeutliche Krystalle auf Pyrit und Sphalerit. 5. Arsenopyrit theils im, theils auf Quarz, Comb.  $\infty P$ ,  $oP$ . 6. Bornit in Gangkalkspath eingewachsen gerundete Krystalle und Krystallgruppen, oder eingesprengte Körner.

Verespatak. In der Fiscalgrube: „Hlg. Kreuz“ fand sich im vorigen Jahre Markasit, welcher grosse Bergkrystalle und deren Gruppen zum grössten Theile als dicke kryst. Kruste bedeckt, welche stellenweise lebhaft Anlaufungsfarben besitzt.

## EIN NEUES VORKOMMEN VON ADULAR AM MAGURABERGE BEI SZILÁGY-SOMLYÓ.

Von Dr. Ludw. Mártonfi.

(S. Seite 101.)

Bereits im Jahre 1880 fand ich in einem Thaleinschnitte des Szent-hegyer Theiles des Magura zwischen den Geröllen ein Glimmerschiefer Stück, an welchem die Krystallgruppe eines milchweisslichen Mineralen mir auffiel. Im vorigen Sommer fand ich am Fusse des Pokoltóer Theiles der Magura, im Hotter der Gemeinde Somlyó-Csehi, abermals zwischen Gerölle ein Schieferstück, dessen Klüfte schöne frische, milchweisse Krystalle ausfüllen. Auch dieses lag also auf secundärer Stätte, und gelang es mir bisher noch nicht den ursprünglichen Fundort aufzufinden. Da es aber ganz sicher ist, dass das Mineral in den krystallinischen Schiefen des Magura-Berges vorkommt, und nach der weiter unten mitgetheilten Untersuchung als typischer Adular sich erwies, fand ich es für angezeigt, den neuen Fundort dieses Mineralen bei Szil-Somlyó in die Literatur vorläufig einzuführen, bis es mir gelingen wird, über dessen Vorkommen genauere Daten zu erlangen. Ich getraue mich übrigens schon a priori auszusprechen, dass wahrscheinlich die untere oder Gneuss-Zone der krystallinischen Schiefen des Magura das Nest des Adulars bildet. Nach J. Matyasovszky, der in den Jahren 1878 und 79 die geologische Specialaufnahme dieses Gebirges durchführte, ist die Erkennung und genaue Ausscheidung der unteren oder Gneuss-Zone mit einigen Schwierigkeiten verbunden, indem der Glimmerschiefer allmählig Fedspath aufnehmend sich in feldspatharmen und glimmerreichen Gneuss umwandelt — und eben auf diese Übergangszone scheint das Vorkommen des Adulars zu fallen.

Der in Rede stehende Adular bedeckt die Wände von linsförmigen Höhlen des mit Quarzadern durchdrungenen Glimmerschiefers. Die Krystallgestalt der aufgewachsenen kurzen Prismen ist die einfachste und gewöhnlichste, welche am Adular vorkommt, nämlich:  $\infty P$ ,  $P\infty$ ,  $oP$ . Die Prismenflächen sind längsgestreift, die Endfläche ist glatt und die Orthodomaflächen besitzen die Combinations- Querriefen. Die Farbe der Krystalle ist milchweiss; sie sind durchscheinend, stark glasglänzend, gut spaltend. Vor dem Löthrohr geglüht zerknistern kleine Stückchen heftig.

## NEUERE MINERALVORKOMMISSE VON RÉZBÁNYA.

(S. Seite 102.)

Das mineral. Cabinet des Siebenb. Museum's erhielt von Herrn Grubenverwalter Georg Kremer im vorigen Jahre 19 Stücke Rézbányaer Mineralien neueren Vorkommens, mit deren Bestimmung sich Herr Lehramtscaud Alb. Ruzitska beschäftigte. Es befanden sich in dieser kleinen Sammlung:

a) Szajbélyit im dichten Kalkstein kreisförmige Flecke bildend; kommt in neuerer Zeit im Bolf-Stollen des Werkthales vor.

b) 4 Stücke Cosalit aus dem Elisabethen-Stollen des Werkthales, wo man dieses seltenere Mineral in ziemlich grossen und reinen derben Stücken erhielt. Kleinere Partien davon kommen im Kalkstein, oder in einem conglomeratartigen Gemenge von Kalk und Quarz, oder in einem Gemenge von Kalkspath und Tremolith eingesprengt vor.

c) Hübsche gelbliche Hemimorphit-Krystallgruppen auf Malachitkruste, welche die Höhlenwände im Calcit bekleiden. Aus dem Reichenstein-Stock.

d) Körniges Gemenge von Chalkopyrit, Pyrit, Galenit und Sphalerit aus dem Bolf-Stollen des Werkthales, in welchem Gemenge noch der Eisenglimmer in schuppigen, oder strahlig-faserig-blättrigen kreisrunden Aggregaten, besonders auffallend ist.

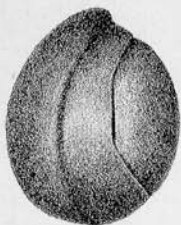
e) Apophyllit winzige weisse, undurchsichte Krystalle (sogen. Albin) mit vorherrschenden  $P$  und untergeordneteu  $oP$  Flächen, sind gruppenweise auf weissem, tafeligen Wollastonit, welcher mit blauem Kalkspath und gelblichbraunem Grossular gemengt die bekannte Contactmetamorphose bilden, aufgewachsen Fundstelle ist die Valea Sacca. Dieses Mineral war meines Wissens von Rézbánya noch nicht bekannt.

f) Laumontit in Gruppen von auseinander strahlenden, mürben, perlgänzenden, graulich oder gelblichweissen, stängeligen Kryställchen, in Gesellschaft von Galenit- und Sphalerit-Kryställchen, körnigem Kalke aufgewachsen. Fundstelle der IV. oder sogenannte Maria Anna Grünstein-Stollen. Von Rézbánya war dieses Zeolith bisher ebenfalls unbekannt.

Prof. A Koch.



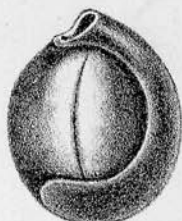
1.



a.



b.



c.

2.



a.



b.



c.

3.



a.



b.

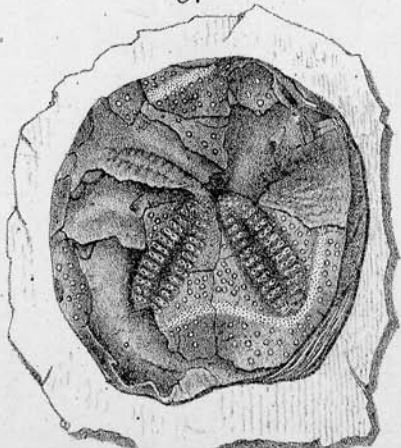


c.

5.



4.

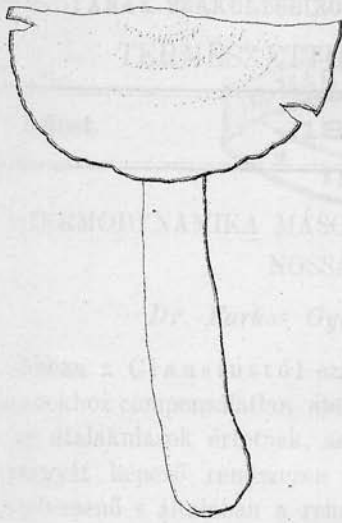


4.

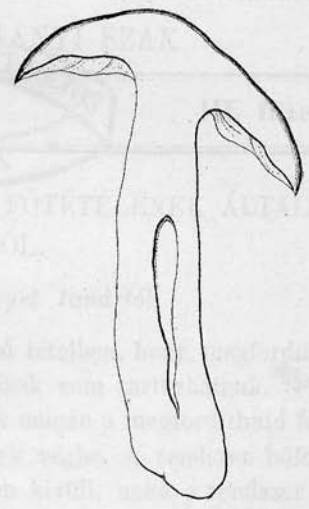


# ÉRTESÍTŐ

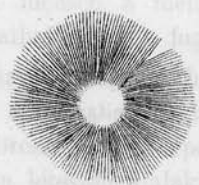
*Tricholoma cartilagineum*



irhakészítmény



hosszmetszet



*Psalliota campestris*  
Csiperke gomba  
Hymenium kép