

EINE STROMATOPORIDE AUS DEM KOHLENKALKE GALIZIENS.

Von

G. Gürich, Breslau.

Mit einer Tafel (Taf. I).

Stromatoporella cracoviensis nov. sp.

I. V o r k o m m e n.

Bei der Untersuchung der devonischen Aufschlüsse von Dębnik bei Krzeszowice westlich von Krakau (Abb. z. Geol. und Pal. Öst.-Ung. Band XV, Heft IV) stieß ich jenseits der Grenze des Verbreitungsgebietes sicher als devonisch erkannter Gesteine auf einen riffartig hervortretenden Felsenzug hellfarbenen, fein kristallinischen Kalkes mit Stromatoporen. Das Riff ist auf der meiner oben genannten Arbeit beigefügten Kartenskizze nordöstlich von Dębnik dort zu suchen, wo die Kohlenkalk-Grenze den von dem Hügel Żarnówka nach Osten sich erstreckenden Rücken schneidet; dieser Rücken trennt die Rokiczany und Żarnówczany dol genannten Schluchten voneinander. An der Kante zwischen dem flach emporgewölbten Hochplateau und dem steil und tief einschneidenden Raclawkatale treten die Klippen am oberen Rande des den Abhang bekleidenden Waldes¹⁾ hervor. Anfangs glaubte ich es mit devonischen Stromatoporenriffen zu tun zu haben. In den angrenzenden Schluchten gelingt es leichter als auf dem Rücken die Grenze zwischen Devon und Kohlenkalk festzulegen. Wenngleich in dem letzteren Fossilien seltener sind, läßt er sich durch die petrographischen Unterschiede von den mehr mergeligen dunklen Devongesteinen leicht abtrennen. Nach der Gesteinsbeschaffenheit gehört der Stromatoporenkalk zum Kohlenkalk. In der Fortsetzung des Streichens des Stromatoporenriffes trifft man in der Schlucht wohl Kohlenkalk an; Stromatoporen habe ich aber dort nicht auffinden können. Das Riff scheint sich nach SSW auszukeilen oder es wird spießeckig unter sehr spitzem Winkel von der die Devongrenze bildenden etwa nordöstlichen Verwerfung abgeschnitten. Beweisende Kohlenkalk-Fossilien habe ich im Stromatoporenriff öfters vergeblich gesucht; endlich gelang es mir zu Ostern 1903 deutlichere Reste aufzufinden. In dem Stromatoporenkalk selbst beobachtete ich nur Spiriferenbruchstücke, die sich zu einem Beweise gegen das devonische Alter nicht gebrauchen ließen. Gewisse Partien der Kalke, wohl mehr dolomitische Bänke, sind hochgradig zersetzt, so daß sie einen mürrhen Dolomitsandstein bilden. In diesem fand ich dieselben Spiriferenreste in deutlicher Erhaltung und eine größere Klappe von *Productus*. Die Schale ist leider stark reduziert, so daß fast nur ein Skulptur-Steinkern vorliegt. Jedenfalls ist die konzentrische Skulptur verhältnismäßig glatt und gröbere Radialfalten treten nur in der vorderen umgebogenen Hälfte auf; man kann nur an *Productus sublaevis* denken.

Von Spiriferen fanden sich am zahlreichsten abgeriebene und zerbrochene spitze Wirbel ohne Rippen; nicht selten sind die Wirbel nach den Zahnlamellen gespalten. Armklappen liegen gar nicht vor. Der Sinus ist schmal, flach, fehlt zuweilen ganz. Die schmale Deltidialspalte ist oft durch einen komplizierten Apparat von undeutlicher Erhaltung geschlossen. Die Zahnstützen sind sehr kräftig und lang; ein Medianseptum

¹⁾ Teilweise ist der Wald inzwischen abgeholzt.

ist nicht vorhanden. Die Schalen sind größtenteils verkieselt; die Struktur scheint aber punktiert zu sein. Demnach handelt es sich wohl um *Syringothyris cuspidata* Mart., da aber nur die verdickten Fragmente der Schalen aus der Nähe des Wirbels vorliegen, kann diese Bestimmung nur mit Vorbehalt angeführt werden.

Andere spärlichere Spiriferenfragmente zeigen deutliche Rippen, hohe Area, einen sehr schmalen mit wenigen Rippen versehenen Sinus und einen entsprechenden schmalen flachen Sattel. Die Bruchstücke gestatten keinen Überblick über die ganze Gestalt der Schale. Zunächst wird man an *Spirifer tentaculum* denken, indessen ist die Berippung anders, Sattel und Sinus sind schmaler, der Wirbel hängt etwas unsymmetrisch vorgezogen über. Wenn es eine cuspidate Form von *Spirifer tornacensis* De Kon. gäbe, würde sie etwa so aussehen.

Die Stromatoporenknollen sind bis faustgroß. Auf die Annahme, daß es sich um devonische Gerölle im carbonischen Kalke handelte, läßt sich einwenden, daß die Gesteinsbeschaffenheit, d. h. Korn und Farbe des Kalkes bei den Knollen und dem einschließenden Gestein zu gleichmäßig ist, um jene Annahme gerechtfertigt erscheinen zu lassen; auch liegen verschiedengestaltige flachere Ausbreitungen in verschiedensten Dimensionen vor. Es kann kein Zweifel sein, die vorliegenden Stromatoporen sind carbonisch.

2. Beschreibung der Art.

Stromatoporella cracoviensis bildet flache bis kugelige, faustgroße Massen, die innig mit dem einschließenden Kalke verwachsen sind, freie Stücke sind nicht zu beobachten; die Art läßt sich also nur nach der zumeist sehr gut erhaltenen Struktur bestimmen.

Das Gewebe besteht deutlich aus parallelen Blättern und senkrecht hindurchsetzenden Säulen. Im allgemeinen ist das Gewebe sehr locker, indem die Interlaminarräume bis 1 mm weit sein können; zuweilen nähern sich die Blätter bis auf $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{4}$ mm einander. Die Säulen zeigen einen gleichen Wechsel der Anordnung. Bei dieser Art aber ist den Säulen eine bedeutendere Selbständigkeit und Entwicklung eigen, als es bei den devonischen Arten der Gattung bekannt ist; es erinnert dies durchaus an *Actinostroma*. Maßgebend ist indes der feinere Bau.

Die Blätter lassen auf vertikalen Schnitten zwei Reihen von dunklen Flecken erkennen, so daß eine mittlere helle Linie angedeutet wird. Öfter ist die Kontinuität der horizontalen Lamellen unterbrochen; zwei übereinander befindliche Interlaminarräume kommunizieren also dort durch Poren. An solchen Stellen erscheinen blasenartig gebogene Interlaminarsepten, die im Gegensatz zu den Blättern selbst aus einer einfachen Lage vielleicht ursprünglich querfaserig angeordneter Elemente bestehen. Sie sind stets in der Wachstumsrichtung des Stockes vorgewölbt. Faßt man diese Interlaminarsepten als Böden von Zooidenröhren auf, so erstrecken sich die letzteren nur über zwei, selten mehr Interlaminarräume. Die Pfeiler sind erheblich breiter als die Blätter, zeigen auf Längsschnitten eine unregelmäßig fleckige Struktur und reichen in günstig liegenden Schnitten über viele Interlaminarräume hinweg. Sind die Blätter gebogen, also dort wo vom Schliche eine Emporwölbung des Stockes getroffen wird, so können die Pfeiler in ihrem Verlaufe durch mehrere Interlaminarräume sich mehrfach gabeln. Wenn sie ein Blatt kreuzen, erscheinen sie öfter verdickt. Zwischen locker aufeinanderfolgenden Blättern stehen auch die Pfeiler in größeren Abständen.

In tangentialen Schnitten fallen die rundlichen Querschnitte der isolierten Pfeiler auf. Das für *Actinostroma* bezeichnende sogenannte Hexactinellidennetzwerk der Querschnitte fehlt. Bei schrägen Schnitten erkennt man, daß die Pfeiler mit den Blättern durch dünne Fortsätze ganz unregelmäßig verbunden sind. Ringförmige Querschnitte oder helle runde Flecken in der dunklen Schichtfläche der Blätter sind, entsprechend der geringen Entwicklung von Zooidenröhren, nur selten zu beobachten. In der Substanz der Pfeiler erkennt man bei stärkerer Vergrößerung zumeist vier unregelmäßige, durch hellere Streifen getrennte Flecke.

Die Struktur der Skelettfaser ist demnach dieselbe wie sie Nicholson¹⁾ als für *Stromatoporella* bezeichnend beschreibt; er nennt die Struktur »porös«. Man muß annehmen, daß die bei stärkerer Ver-

¹⁾ (Brit. Stromatoporidae, Palaeontogr. Soc., 1892 etc.).

größerer hervortretenden helleren Streifen klarer Kalkspatsubstanz das ursprüngliche Skelett darstellen oder wenigstens vertreten und daß die dunklen Flecken von Hohlräumen in dieser Skelettsubstanz herrühren.

Die vorliegende Form unterscheidet sich von allen durch Nicholson beschriebenen Arten einmal durch die weit lockerere Anordnung der Gewebelemente und dann durch das kräftige Hervortreten der Pfeiler, die auch eine bedeutendere Länge haben. Nicholson gibt ausdrücklich bei allen Arten an, daß die Pfeiler zumeist nur auf einen Interlaminarraum beschränkt sind. Bei der bloßen Betrachtung mit der Lupe erinnert unsere Form an *Actinostroma*. Die feinere Struktur der Faser und das Vorhandensein von blasenförmigen Böden unterscheiden die Art ganz sicher von dieser Gattung. Durch die Schärfe der Pfeiler erinnert unsere Art ferner an die Form, die Nicholson als *Parallelopora Dartingtonensis* var. *filitexta* (l. c. Pl. XXV. Fig. 3) abgebildet hat. Der tangentialer Schnitt ist hier aber ganz anders, indem bei unserer Art die freien Pfeiler deutlicher im Querschnitt vortreten, bei *Parall. filitexta* dagegen ein Netzwerk, unterbrochen durch die ringförmigen Zooidienröhren. Bei unserer Art kann man von Zooidienröhren kaum reden, da diese nur sehr kurz sind und sich nur über 2—3, selten mehr Interlaminarräume ausdehnen. Außerdem sind die Blätter stärker entwickelt und die Struktur der Faser ist anders. Daß nichtsdestoweniger eine gewisse Ähnlichkeit mit dieser letztgenannten Art auffällt, wird zugegeben; hat doch Nicholson selbst anfangs seine Art als *Stromatoporella Dartingtonensis* angeführt. (Pl. IV.) Von Astrothizen wurden in dem vorliegenden Material nur Andeutungen gefunden.

Endlich habe ich 1903 auch einzelne kleine Stücke gefunden, die von Caunoporenröhren durchsetzt sind; die Röhren sind zerstreut und unregelmäßig angeordnet und nur in geringer Zahl vorhanden. Die ungünstige Erhaltung der betreffenden Handstücke gestattete keine weitere Untersuchung. In Form von unbedeutenden Krusten kommt eine anscheinend echte *Parallelopora* in Gesellschaft der eben beschriebenen Art vor. Ferner ließen sich auf den angeschnittenen Flächen Querschnitte einer kleinen Einzelkoralle, voraussichtlich einer *Zaphrentis*-Art, beobachten.

3. Phylogenetische Beziehungen.

Die Veränderlichkeit in der Anordnung der Gewebelemente und in ihrem feineren Aufbau ist bei den paläozoischen Stromatoporen, wie sich aus Nicholsons schon oft erwähnter klassischer Monographie ergibt, sehr groß, aber es sind ihr doch gewisse Grenzen gesteckt. Unsere Krakauer Art fällt innerhalb dieses Variabilitätsgebietes. Noch zu Ferd. Roemers Zeiten galten die Stromatoporen für ausschließlich auf Silur und Devon beschränkt. „Das Fehlen der Gattung (*Stromatopora* im alten, weiteren Sinne) im Kohlenkalk gehört zu den bezeichnenden negativen Charakteren der Kohlenkalkfauna,“ sagt Ferd. Roemer im I. Bande der *Lethaea*, Seite 538.

Die erste bestimmte Angabe einer echten Stromatopore aus dem Carbon findet sich bei Stucken berg: *Amphipora socialis* Romanowski von Rontscha im Timan (Die Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan, *Mém. Com. Géol.* 10 No. 3, 1893.) Die Art selbst war 1891 von Romanowski ohne genaue Angabe des Horizonts beschrieben worden. Die Abbildung, Taf. XXIV, Fig. 13) stimmt mit der bekannten *Amphipora ramosa* E.-Sch. aus dem oberen Mitteldevon sehr gut überein — bis auf die Böden im zentralen Längskanal, von denen Frech in seinem Referat (N. J. 1897, II. S. 400) spricht; es ist indes möglich, daß die an den zentralen Kanal herantretenden konzentrischen Blätter in der Figur 13d den Eindruck von Böden machen. Die Böden in den Zooidienröhren der Stromatoporen sind sonst stets einfache dünne Lamellen, die sich auf das bestimmteste von dem eigentlichen Gewebe unterscheiden. Sollte der Zentralkanal wirklich Böden besitzen, wie man die Figur auffassen kann, dann muß die Zugehörigkeit zu *Amphipora* bezweifelt werden, solange nicht der feinere Bau der Gewebefaser diese Zugehörigkeit doch sichert. Entweder liegt also eine echte *Amphipora ramosa* vor und dann ist die Zugehörigkeit zum Karbon verdächtig oder die Form ist sicher karbonisch und hat starke Böden, dann ist sie wahrscheinlich von *Amphipora* zu trennen. Mir ist es wahrscheinlicher, daß es sich um eine echte mitteldevonische *Amphipora* handelt. Aus oberdevonischen Korallenablagerungen kenne ich *Amphipora* von der untersten Grenze gegen das Mitteldevon. Das Fehlen der Gattung im Oberdevon und Wiedererscheinen

im Karbon wäre sehr auffällig. Das Material der anderen von Stuckenbergs auf derselben Tafel abgebildeten, von ihm zu den Stromatoporen gerechneten Gattung *Mezenia* reicht augenscheinlich zu einer scharfen Fassung nicht hin. Aus der Abbildung läßt sich nicht entnehmen, daß eine echte Stromatopore vorliegt.

Länger schon, seit 1888, sind die Formen bekannt, die von Waagen und Wentzel aus dem Perm der Salt Range beschrieben worden sind: *Disjectopora*, *Carterina*, *Irregulapora*, *Circopora*. (Productus Limestone Fossils. Mem. Geol. Surv. India, Calcutta 1887, Tafel 117 u. f.). Die drei erstgenannten Gattungen sind den echten Stromatoporen gegenüber durch komplizierte, Zooidenröhren vergleichbare, gewundene Kanäle ausgezeichnet. Die Röhren selbst sind unregelmäßig angeordnet, ihre Wände aber sind regelmäßig wirtelig durchbohrt; diese Poren führen in radial um die Röhre angeordnete kugelige »ampullenähnliche« Hohlräume. Durch dieses hohe Maß von Regelmäßigkeit in der Anordnung septenähnlicher respektive Mesenterialfalten vergleichbarer radiärer Elemente, zumeist in der Siebenzahl, unterscheiden sich diese Formen sehr wesentlich von den eigentlichen Stromatoporen. Waagen und Wentzel stellten ihre Gattungen zu der unter nicht zutreffenden Voraussetzungen gegründeten Familien der *Coenostromidae*, wofür Tornquist¹⁾ passender den Namen *Disjectoporidae* einführte. Die Einordnung dieser Familie bei den Stromatoporidaen läßt sich nicht befürworten.

Ich betrachte demnach die Abteilung der Disjectoporidaen als eine besondere Gruppe neben den Stromatoporidaen. Bei den ersteren sehe ich wurmförmige sogenannte Zooidenröhren mit radial angeordneten Nebenräumen — sehr oft 7 an Zahl. Bei den Stromatoporidaen sind nur die bekannten radialen Pfeiler und tangentialen Blätter zu unterscheiden. Unter meinem devonischen und carbonischen Material konnte ich bisher die drei von Nicholson unterschiedenen Familien feststellen:

Actinostromidae. Pfeiler und Blätter; keine »Zooiden«, folglich auch keine blasenförmigen Böden.

Stromatoporidae. Blätter; Pfeiler von poröser Struktur. Zerstreute Zooiden mit blasenförmigen Böden.

Idiostromidae. Blätter und Pfeiler wie bei den *Stromatoporidae*, Zooiden vorwiegend zentral, mit Wandungen von besonderer Struktur (radialfaserig²⁾). Auf die Astorhizen ist kein so großes Gewicht zu legen, da ihr Vorkommen bei derselben Art schwankt. Auf *Labechium* etc. ist hier nicht näher eingegangen. Die von Nicholson angedeuteten phylogenetischen Beziehungen zu den rezenten Familien (*Actinostromidae* = *Stromatopora* *Hydractinoidea* und die anderen Familien = *Stromatopora* *Milleporoidea*) bedürfen immer noch einer Bestätigung, da die Funde aus jüngeren Formationen entweder aberrante Zweige des Kreises darstellen wie die *Disjectoporidae* oder deutlichere Beziehungen zu den rezenten Formen erkennen lassen, den paläozoischen aber ferner stehen, als man nach den neueren Publikationen annehmen müßte.

So stellt Tornquist (l. c.) sein *Neostroma sumatraense* (der Autor schreibt: *N. sumatraensis*) aus wahrscheinlich jüngstmesozoischen Schichten Sumatras zu den Disjectoporidaen. Es fehlen aber dieser Art die so überaus bezeichnenden ampullenartigen Hohlräume. Auch ist die Regelmäßigkeit des tangentialen Schnittes sehr auffallend — ich zähle übrigens zweimal 17 und einmal 18 radiäre Elemente —; bei keinen Stromatoporidaen gibt es etwas entfernt Ähnliches. Die Art gehört also weder zu den Disjectoporidaen noch überhaupt zu Stromatoporidaen. Auch Steinmann hält die Zugehörigkeit dieser Art zu den Stromatoporidaen für fraglich (Beitr. Pal. Öst.-Ung., XV. 1903, Nachträge zur Fauna von Stramberg, S. 1).

Zu den echten Stromatoporidaen stellt Tornquist die von ihm *Lithopora Koeneni* benannte Form aus dem mittleren Muschelkalk (Trinodosus-Niveau) des Vicentins (Zeitschr. D. Geol. Ges. B. 52. Taf. III. pag. 2). Steinmann nennt (l. c.) diese Art einen typischen Vertreter der Familie. Leider scheint aber die Erhaltung nicht derart zu sein, daß sich auch an der feineren Struktur die Zugehörigkeit zu den Stromatoporidaen sicher nachweisen ließe. Eine weitere »wahrscheinlich echte Stromatoporidae« kündigen Tornquist wie Steinmann aus der oberen Kreide an: *Actinostromaria stellata* Munier-Chalmas. Die Beziehungen des von Gregory (Geolog. Magaz. 1898. p. 327) beschriebenen *Millestroma Nicholsoni* aus der ägyptischen Kreide zu *Hermatostroma*, die der Autor hervorhebt, kann ich nicht anerkennen; sie erscheinen nur im Bilde

¹⁾ Sitz. Ber. K. Pr. Ak. d. Wiss. 21. XI. 1901. Über mesozoische Stromatoporidaen.

²⁾ G. Gürich. Pal. Poln. Mittelgeb. pag. 126.

des Längsschnittes. Das Röhrensystem bei *Millestroma* wird durch vertikale Blätter gebildet, bei *Hermastroma* kann von vertikalen Blättern nicht die Rede sein, hier handelt es sich nur um Pfeiler.¹⁾

4. Sonstige Kohlenkalk-Stromatoporen.

Die erstere bestimmtere Angabe in der deutschen Literatur über das Vorkommen von Stromatoporen im belgischen Kohlenkalk finde ich in einem Referate Holzapfels über A. Julien, Le terrain carbonifère marin de la France centrale (N. Jahrb. 1898. I. 105). Das Original liegt mir nicht vor. Aus diesem ist im Referate eine Tabelle entnommen, in der das *Chanxhien* zwischen Tournaisien und Viséen eingeschoben wird. Dieses *Chanxhien* ist in einer »faciès pélagique« und in einer »faciès marmoreux à Stromatoporoides« in Belgien entwickelt. Aus Frankreich werden gleichaltrige »marbres stromatoporiques de l'Ardoisière, de Gouget« etc. angeführt. Julien bezeichnet De Koninck als seinen paläontologischen Gewährsmann. Zurückzuführen sind jene Angaben auf die Arbeiten Duponts: Sur les Origines du Calcaire Carbonifère de la Belgique (Bull. Ac. R. de Belgique, 3me série, T. V, Nr. 2, 1883) und Explication de la Feuille de Dinant (Calc. carbonifère). In der ersten Arbeit (pag. 5) rechnet er *Stromatococcus bulbaceus*, strahlige Knollen, und *Ptylostroma*²⁾ *fibrosa*, blaue Adern bildend, aus dem Waulsortien (= *Chanxhien*) zu den Stromatoporoiden (groupe plus ou moins définitif). In der zweiten Arbeit wird das Vorkommen der genannten Formen im Waulsortien von Anseremme (pag. 11) besprochen und (pag. 75) eine weitere Form *Stromatolophus implicatus* aus dem Viséen von Bouvignes angegeben. Die Arten sind weder beschrieben, noch abgebildet worden. Einer freundlichen Einladung Duponts folgend, konnte ich Anfang Januar 1904 einen Teil der schönen, großen, zumeist 20 cm ins Gevierte messenden Dünnschliffe des Brüsseler Museums einer allerdings nur flüchtigen Besichtigung unterziehen. Platten dieser Art waren übrigens 1884 bei Gelegenheit des internationalen Geologenkongresses in Berlin ausgestellt. Eine echte, den bisher bekannten Stromatoporengattungen zuweisbare Art habe ich darin nicht gefunden. Auf die im belgischen Kohlenkalk vorkommenden, den Stromatoporen ähnlichen Organismen werde ich an anderer Stelle eingehen.

Unter diesen Umständen ist also *Stromatoporella cracoviensis* bislang die einzige unzweifelhaft zu den *Stromatoporeacea* zu stellende postdevonische Art.

¹⁾ Über ein ähnliches Fossil hat soeben Volz berichtet. *Myriopora Verbeeki* Volz: Zur Geologie von Sumatra. Geolog. und Palaeont. Abh. 1902, pag. 102.

²⁾ Nicht *Polystroma* N. Jahrb. 1896, II, pag. 127.

TAFEL I.

G. Gürich: Eine Stromatoporide aus dem Kohlenkalke Galziens.

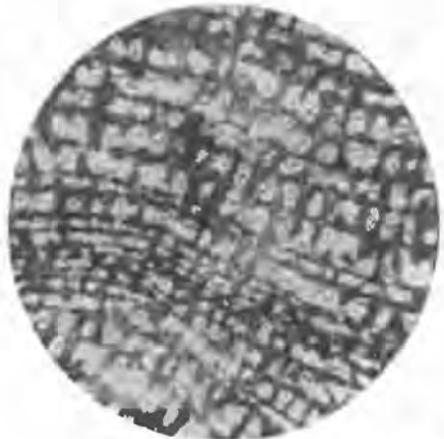
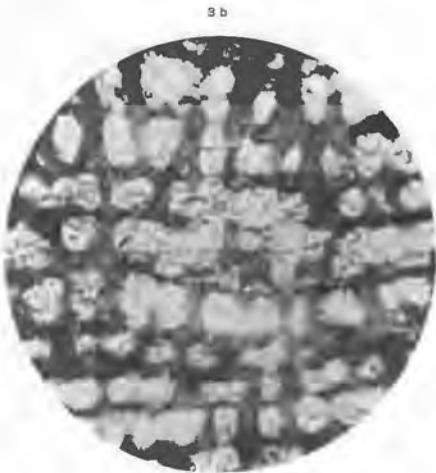
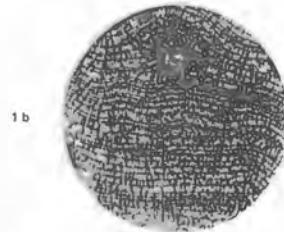
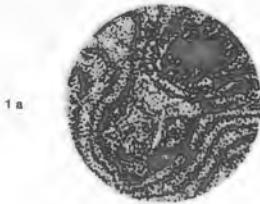
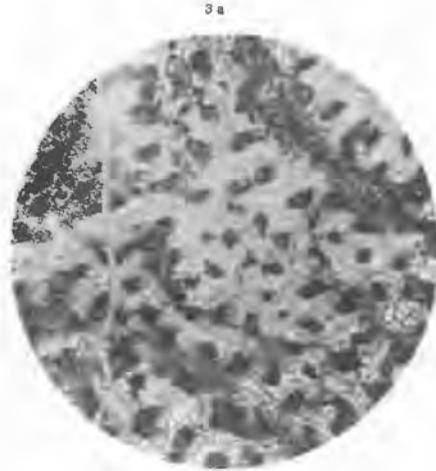
TAFEL I.

Stromatoporella cracoviensis Gür.

Dünnschliff aus einem Stocke im Kohlenkalke von Dembnik bei Krzeszowice unweit Krakau.

a: Tangentialschnitte; *b*: Vertikalschnitte.

1: $\frac{3}{1}$, 2: $\frac{1}{1}$, 3: $\frac{3}{1}^0$.



Lithdruck v. Max Jaffé, Wien.