

Geschiebe von Triaskorallen vom Plabutsch bei Graz.

Von Franz Heritsch und Othmar Kühn.

(Mit 2 Abbildungen im Text und 2 Abbildungen auf Tafel I.)

Bei einer gemeinsamen Durchsicht der Sammlungen des Geologischen Institutes der Universität in Graz wurde zwei Geschieben von Korallenkalk vom Plabutsch, welche bisher für Gosau gehalten wurden, besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die nähere Betrachtung ergab aber eine Überraschung.

I. Othmar Kühn. Beschreibung der Korallen.

Die beiden Korallenstöcke zeigen im Erhaltungszustand viel Ähnlichkeit mit Gosaukorallen¹⁾, stellten sich aber bei der ersten Überprüfung als unzweifelhafte Triaskorallen heraus. Nach Frechs bekanntem Werk müßten sie zur Gattung *Phyllocoenia* gestellt werden. Über diese Gattung, die nach den Handbüchern von der Trias bis ins Jungtertiär reicht, hat sich in jüngster Zeit eine ganze Literatur entwickelt, die aber die Sachlage nicht klären konnte.

Die Gattung *Phyllocoenia* E. und H.

Ich habe schon früher²⁾ auf die Widersprüche hingewiesen, welche in den Arbeiten von Frech, Reuß und Felix bezüglich dieser Gattung enthalten sind. Oppenheim hat diese Zusammenstellung mit den Worten bedacht: „Alles dies ist richtig und befremdet trotzdem im ersten Augenblick“³⁾. Er hat eben nicht den Spott erkannt, der schon in der Gegenüberstellung der Widersprüche lag, die ich aber damals infolge Zeit- und Materialmangels nicht klären konnte. Auch Oppenheim und Felix haben dies in ihren späteren Arbeiten nicht getan, ebensowenig wie vorher Ogilvie, Gregory und Dietrich. So irrt noch immer in der Literatur ein Gattungsname herum, dessen Begriff niemals existiert hat und der nur verschiedenen, falsch umrissenen Gruppen Unterkunft bot.

1) Wie denn auch Triaskorallen oft mit Gosaukorallen verwechselt wurden, selbst von hervorragenden Kennern, wie Reuß, z. B. *Isastraea profunda* oder *Phyllocoenia decussata*.

2) Kühn, 1926, S. 66.

3) Blanckenhorn und Oppenheim, 1927, S. 16.

Die Gattung *Phyllocoenia* wurde von Edwards und Haime auf *Ph. irradians* aufgestellt, welche Art aber zur Gattung *Orbicella* (Oppenheim u. a. gebrauchen noch den älteren Namen *Heliastrea*) gehört¹⁾. Damit hat die Gattung *Phyllocoenia* formell zu bestehen aufgehört. Der größte Teil der früheren *Phyllocoenien* ist tatsächlich mit *Orbicella* zu vereinigen. Felix hat aber darauf hingewiesen²⁾, daß eine ganze Reihe ehemaliger *Phyllocoenien* nicht der Gattungsdiagnose von *Orbicella* entspricht und hat für diese Arten die neue Gattung *Phyllocoeniella* begründet. Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß diese Gattung auf sehr schwachen Füßen steht. Denn Felix hat weder eine Diagnose, noch charakteristische Merkmale, noch einen Genotyp angegeben; für ihn ist der neue Name lediglich eine Bezeichnung für die ehemaligen *Phyllocoenien*, die nicht zu *Orbicella* gehören. *Phyllocoenia* ist aber, wie später gezeigt wird, in mindestens vier Gruppen zu zerlegen und Oppenheim hat schon hervorgehoben³⁾, daß nicht nur der Name, sondern auch der ganz unhaltbare Begriff einer *Phyllocoenia* fallen muß.

Zu *Phyllocoenia* wurden außer den echten tertiär-rezenten *Orbicellen* noch die davon deutlich unterschiedenen triadischen Arten, die jurassische *Confusastraea* d'Orbigny, die kretazische *Adelastrea leptophylla* Reuß und eine Menge kretazischer und tertiärer Arten gestellt.

Rezent-tertiär. Die Gattung *Orbicella* DANA.

Über den Bau von *Orbicella* sind wir hauptsächlich durch die Arbeiten von Ogilvie, 1896 und Vaughan, 1919, unterrichtet. Nach eigenen Untersuchungen (besonders von *Orbicella eggenburgensis* Kühn aus dem Burdigal des Waldviertels und von Persien, ferner von *O. reussiana* E. und H. aus dem Torton des Wiener Becken) und Vergleich zahlreicher Beschreibungen (besonders des Genotyps *O. annularis* Ellis und Solander), fasse ich folgende Merkmale als die wesentlichen auf:

Septen: aus einfachen und zusammengesetzten, immer isolierten Trabekelpfeilern aufgebaut, dünn, oben gezähnt, seitlich gekörnt. Innenenden gezackt, beim letzten Zyklus von einer Reihe Poren durchbohrt,

1) Dies hat bereits Oppenheim, 1901, S. 176, festgestellt. Wenn Vaughan, 1919, S. 395, nicht sicher ist, ob Fabiani, 1915, S. 225, mit *Heliastrea irradians* diese Art meint, so muß darauf verwiesen werden, daß er S. 224 bezüglich der Korallen sich ausdrücklich auf das eben erschienene Werk von Dainelli, 1915, bezieht, in der diese Art ganz unzweifelhaft und mit ausführlicher Synonymie behandelt wird.

2) Felix, 1927, S. 1.

3) Blanckenhorn und Oppenheim, 1927, S. 17.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
mit der *Columella* verbunden. 1. und 2. Zyklus knapp vor der *Columella* mit besonders großen Zähnen („lobes paliformes“) versehen.

Columella: *Pseudocolumella*, stets deutlich ausgebildet, meist groß, schwammig.

Endothek: Dissepimente blasenförmig, leicht nach innen geneigt.

Mauer: Pseudothek, durch seitliche Verdickung der Septen in der Grenzzone („area of divergence“), fast vertikal gestellte Dissepimente und vereinzelt, unabhängige Kalzifikationszentren (Ogilvie, 1896, S. 140) gebildet.

Rippen: lang, gezähnt, jene benachbarter Kelche gehen in einander über.

Exothek: Zwischen den Rippen kräftige, fast horizontale Dissepimente.

Epithek: Nur auf der Unterseite der Kolonie.

Zu dieser Gattung gehört außer *Ph. irradians* sicher der Großteil der tertiären *Phyllocoeni*, etwa in dem Ausmaße, wie sie Felix nach Überprüfung im *Fossilium Catalogus* zusammengestellt hat. Die Formen, welche Felix zu seiner *Phyllocoeniella* stellte, haben mit den älteren, später zu besprechenden Gruppen nichts zu tun, da sie fast alle eine, wenn auch oft rudimentäre *Columella* besitzen, jene dagegen nicht.

Kreide.

Aus den Gosauschichten wäre zunächst die Gattung *Adelastrea* Reuß zu erwähnen, die mit einer einzigen Art, *A. leptophyllia* eingeführt erscheint, aber nach ihrem Autor¹⁾ ausdrücklich als Ersatz für den sprachwidrigen Namen *Confusastraea* gedacht ist. Nach Oppenheims eingehender Untersuchung²⁾ ist sie aber eine sichere *Synastraea* (olim *Thamnastraea*). Die übrigen zu *Phyllocoenia* gezählten Arten der Gosauformation sind nach Oppenheim alle zu *Orbicella* (bei ihm *Heliastrea*) zu stellen. Nach der Mikrostruktur der Septen ist dies aber nicht ganz einwandfrei. Denn die kretazischen Formen haben nur im äußeren Teile getrennte Kalzifikationszentren; im inneren Teile der Septen sind sie so nahe und die Richtung der Trabekelpfeiler derart, daß ein sogenannter Primärstreif entsteht. Die gleiche Bildung der *Columella*, der Mauer und der Exothek gestatten aber wohl die Vereinigung; jedenfalls wäre es unpraktisch, eine neue Gattung nur auf ein mikroskopisches Merkmal zu begründen, das wohl an *Confusastraea* erinnert, von dem es aber noch nicht sicher ist, daß es bei allen Arten auftritt.

¹⁾ Reuß, 1854, S. 115.

²⁾ Oppenheim, 1930, S. 171.

Aus dem Cenoman der Monti d'Ocre wurden zwei Arten von *Confusastraea* beschrieben und leider unvollkommen abgebildet, die infolge der Vereinigung von *Confusastraea* mit *Phyllocoenia* durch Frech hierher gehören könnten. Beide, *C. felixi* und *C. dollfusi* Prever haben grobgezähnte Septen, zusammenfließende Rippen und eine *Pseudocolumella* und werden von ihrem Autor nur mit *C. leptophylla* Reuß-*Synastraea leptophyllia* verglichen; sie scheinen auch tatsächlich zur Gattung *Synastraea* zu gehören.

Die unterkretazischen *Phyllocoenien* sind leider fast alle recht unsicherer Natur. Von *Ph. fromenteli* Karakasch habe ich¹⁾ festgestellt, daß es sich um eine *Brachyphyllia* handelt. *Ph. fromenteli* Coquand dürfte²⁾ zu *Orbicella* gehören. *Ph. cyclops* Felix und *Ph. nannodes* Felix aus dem Neokom von Mexiko sind offenbar *Confusastraeen*. Dasselbe gilt scheinbar auch für *Ph. heimi* Koby aus dem Neokom der Schweiz und *Ph. picteti* Koby aus dem Urgon des Departement Doubs. Alle diese Formen zeigen lange, dünne, gezähnte Septen, überfließende Rippen und keine *Columella*.

Die Arten Fromentels und Coquands leiden an flüchtigen und unvollständigen Beschreibungen; keine hat die geringste Ähnlichkeit mit den triadischen Formen. Die von de Angelis beschriebenen *Phyllocoenien* aus dem Urgo-Apt von Katalonien beziehen sich durchwegs auf Gosauarten; sie wären daher, wenn richtig bestimmt, *Orbicellen*.

Jura. Die Gattungen *Confusastraea* und *Complexastraea*.

Am meisten wurde mit *Phyllocoenia* die Gattung *Confusastraea* verglichen und auch vereinigt, so von Frech, Smith u. a. Selbst ein so kritischer Beobachter, wie Oppenheim meint, nachdem er festgestellt hat, daß die triadischen *Phyllocoenien* nicht zu *Orbicella* zu ziehen sind: „daß sie wahrscheinlich nicht einmal einem einzigen Gattungsbegriff entsprechen und daß sie möglicherweise z. T. in der Richtung auf *Confusastraea* zu orientieren sind“³⁾.

Alle diese Autoren haben eine Notiz bei Gregory⁴⁾ übersehen, nach welcher der Typus von *Confusastraea* d'Orbigny, *Astraea crassa* Goldfuß ident mit *Agaricia crassa*, diese aber eine sichere *Isastraea* ist. Der Name *Confusastraea* ist daher hinfällig. An ihre Stelle tritt die bisher stets mit ihr vereinigte Gattung *Complexastraea* d'Orbigny, deren Typus *Astraea burgundiae* Leym. auch oft als Typus von

¹⁾ Kühn, 1932, S. 303.

²⁾ Ibid., S. 303.

³⁾ Blanckenhorn und Oppenheim, 1927, S. 17.

⁴⁾ Gregory, 1900, S. 119.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
Confusastraea angegeben oder stillschweigend als solcher behandelt (z. B. von Koby) worden ist. Die Originaldiagnose d'Orbignys ist allerdings nicht ganz zutreffend, da er eine „*columelle styliforme*“ angibt, die aber beim Typus und allen anderen Arten fehlt.

Versuchen wir, die wichtigsten Merkmale, vor allem nach den eingehenden Untersuchungen von Koby zusammenzustellen:

Septen: schwach gezähnt (nach Frech fehlt die Zähnelung manchmal ganz, z. B. *C. burgundiae*; Etallon, 1859, 102, spricht von „*cloisons ondulées supérieurement, sans dents proprement dites*“) reichen bis ins Zentrum, ohne aber zu verschmelzen.

Columella: fehlt. Auch keine „*lobes paliformes*“.

Endothek: blasenförmige Dissepimente.

Mauer: Pseudothek, durch Verdickung der Septen und Dissepimente gebildet. Ob auch vereinzelt eigene Kalzifikationszentren, wie bei *Orbicella* beteiligt sind, konnte infolge mangelhafter Erhaltung meines Materials nicht festgestellt werden. In der Literatur finden sich gerade über den Aufbau der Mauer wenig Angaben.

Rippen: lang, ineinander übergehend.

Exothek: reichliche Dissepimente.

Epithel: bedeckt die Basis und die Seiten der Kolonie und reicht an den Rändern um die äußeren Polypare.

Die Gattung *Complexastraea* reicht, wie wir im vorhergehenden Kapitel sahen, bis in die Unterkreide; sichere Arten aus der Trias sind mir dagegen nicht bekannt.

Koby führt auch einige *Orbicella*-Arten aus dem Jura an. Ob sie wirklich dieser Gattung bzw. der kretazischen Ausbildung derselben angehören, ist nicht ganz sicher. Jedenfalls unterscheiden sie sich durch eine wohlausgebildete *Columella* von den nachstehend betrachteten triadischen Formen. Diese ist aber nach Kobys Text schwammig, nach seiner Abbildung dagegen stabförmig.

Trias.

Die von Frech zu *Phyllocoenia* gestellten triadischen Arten waren von Anfang an Gegenstand der Kritik, jedoch ohne daß sie bis auf den heutigen Tag nachuntersucht worden wären. Er hat nämlich, um sie aufzunehmen, die ursprüngliche Diagnose der Gattung durch eine ganze Reihe neuer Merkmale vermehrt. Nach ihm ist das wichtigste Merkmal die Verdickung der Septen in der Mitte, statt am aboralen Ende; ein Merkmal, das, wie wir sehen werden, nur auf einer falschen Deutung beruht, der alle Forscher bis heute unterlegen sind. Ein merkwürdiges Beispiel langdauernder Suggestion.

Von manchen Kritikern, vor allem Felix¹⁾, wurde die Sonderstellung der triadischen *Phyllocoenien* wohl erkannt. Andere sind dagegen geneigt, sie mit *Confusastraea* zu vereinigen²⁾. Da aber alle der falschen Deutung von Septen und Mauer folgten, ergreife ich die Gelegenheit, meine Studien an allen triadischen Formen dieser Gruppe hier zu verwerthen. Es sei gleich vorausgeschickt, daß sie einer neuen Gattung angehören.

Palaeastraea nov. gen.

Diagnose: Kolonien dicht-buschig bis massig. Epithek die Unterseite und Außenseite der Kolonie, manchmal auch den unteren Teil der Polypare bedeckend. Septen mit gedrängt stehenden Kalzifikationszentren, kurz, am aboralen Ende verdickt, manchmal bis zur gegenseitigen Berührung. Pseudotheka aus diesen Verdickungen und in der Grenzzone gehäuft Dissepimenten aufgebaut. Rippen lang, aber nicht zusammenfließend. Endo- und Exothek aus bläschenförmigen Dissepimenten bestehend. Keine *Columella*, keine paliartigen Zähne.

Genotyp: *Phyllocoenia grandissima* Frech. (Von der ältesten hierhergehörigen Art, *Ph. decussata* (Reuß) ist das Original nicht aufzufinden).

Bemerkungen: Die Septen sind von einem sogenannten Primärstreif durchzogen, über den Ogilvie, 1896, viel, aber leider nicht immer verständlich geschrieben hat. In unserem Falle besteht er aus dicht aufeinander folgenden Kalzifikationszentren in horizontal verlaufenden Trabekelpfeilern. Ob der Oberrand der Septen wirklich ganzrandig ist, oder nicht doch eine feine Zählung aufweist, läßt sich an triadischem Material kaum mehr entscheiden. Die Septen sind stets stark verdickt, am stärksten aber nicht in der Mitte, wie Frech und nach ihm alle Forscher meinen, sondern in der Grenzzone („*area of divergence*“) zwischen Septen und Rippen, also an der Stelle der Mauer. Es ist mir, trotz der bekannten Flüchtigkeit Frechs, unerklärlich, wie er unter Verkennung der Tatsachen schreiben konnte³⁾: „In den bisherigen Beschreibungen wurde nur der zwischen den verdickten Teilen der Septen gelegene Raum als Kelch bezeichnet. Die Kelche sollten dann durch „*costae*“ (*côtes*) des peripherischen Teiles der Septa mit einander verbunden sein. Diese Bezeichnung ist morphologisch unhaltbar.“

In Wirklichkeit sind, wie Ogilvie zeigte, bei Vorhandensein einer Pseudothek Septum und Rippe Teile eines und desselben Gebildes,

¹⁾ Felix, 1925, S. 365.

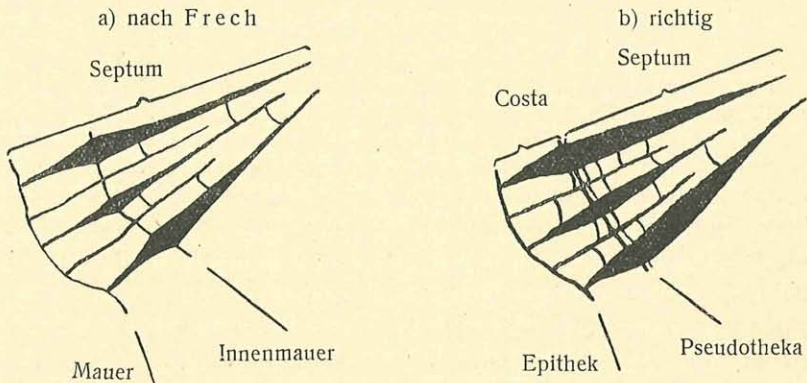
²⁾ Oppenheim, 1927, S. 17; Smith, 1927, S. 129.

³⁾ Frech, 1890, S. 27.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
 die nur durch die Grenzzone geschieden werden. In der Grenzzone (für „*area of divergence*“ konnte ich keine geeignete Übersetzung finden) sind die Septen stets verdickt und außerdem durch gehäufte und senkrecht gestellte Dissepimente verbunden. Frechs Fehler beruhte letzten Endes darauf, daß er die bei manchen Arten auch um die einzelnen Polypare laufende Epithek für die Mauer hielt. Daher auch die Angabe, daß die Septen in der Mitte verdickt seien, da er auch die Rippen zum Septum rechnete. Dies führte weiter notgedrungen zu dem Schluß, daß die Pseudothek keine Mauer sein könne; Frech bezeichnete sie als „Innenmauer“ und verglich sie mit ähnlichen Gebilden bei Rugosen.

Abb. 1: Benennung der Skeletteile.

(Zeichnung schematisch)



Die Dissepimente sind meistens ziemlich dünn, so daß sie auf Frechs Abbildungen häufig fehlen, auch wenn sie an seinen Stücken deutlich zu sehen sind. Durch dieses Fehlen auch der gehäuft Dissepimente in der Grenzzone auf seinen Abbildungen entsteht manchmal, z. B. bei *Ph. kokeni*, der Eindruck, als wäre keine Mauer vorhanden. Es ist aber kein Zweifel, daß bei allen Arten eine deutliche Pseudothek vorhanden ist, und daß in diesem Punkt kein Unterschied gegenüber *Complexastraea* besteht. Auch äußerlich ist die Mauer stets als ein deutlich erhabener Wall sichtbar.

Nach innen reichen die Septen auch nicht annähernd bis zur Mitte und sind durch ihre Kürze gegenüber den bisher beschriebenen Gattungen auffallend. Das Innenende ist ganz spitz und zeigt keine Spur von Zackung, von *lobes paliformes* u. dgl., auch keine *Columella*. Der Zentralraum ist leer.

Die Rippen sind gleich gebaut wie die Septen, meist auch gleich lang, was dem oben behandelten Irrtum Frechs Vorschub

leistete. Jene benachbarter Polypare berühren sich nicht, fließen noch weniger zusammen, im Gegensatz zu *Complexastraea* und *Orbicella*. Zwischen den Septen und den Rippen treten blasenförmige Dissepimente auf, die sich, wie erwähnt, in der Grenzzone häufen, hier auch gerader und fast senkrecht gestellt werden, während sie namentlich in der Exothek fast horizontal stehen.

Diese Grundform wird durch den Erhaltungszustand mannigfaltig abgeändert. Vor allem werden die Septen oft an den Innenenden inkrustiert, da das Wasser an dem schräg nach abwärts verlaufenden Oberrand der Septen abläuft und am innersten Ende beim Verdunsten des Wassers leicht Kalk gefällt wird. Je nach der Menge des Kalkes wird das Septenende verdickt oder selbst der zentrale Hohlraum ausgefüllt.

Palaeastraea grandissima (Frech).

(Taf. I, Fig. 1.)

1921 (*Phyllocoenia* g.), Diener, *Fossilium Catalogus, pars 13*, S. 25. Ibid. Lit.; 1927 (*Confusastraea* g.) Smith, U. S. geol. *Survey, Prof. paper 141*, S. 130, Taf. 115, Fig. 4.

Von den Originalen Frechs ist der größte Teil in der Geologischen Bundesanstalt in Wien, ferner befinden sich zahlreiche Stücke, darunter eigene Aufsammlungen, im Naturhistorischen Museum. Eine eingehende Untersuchung dieser sehr variablen Art würde aber den Rahmen der vorliegenden Arbeit zu sehr überschreiten. Es zeigte sich zunächst, daß die Abbildungen Frechs kein richtiges Bild von ihr geben, daß ferner mindestens eine Form abgetrennt werden muß.

Die Art ist gegenüber der später beschriebenen durch die verhältnismäßig scharf ausgeprägte Pseudothek bestimmt, die meistens nur durch ein, selten durch 2—3 Dissepimente gebildet wird; an Frechs Originalen ist die Pseudothek deutlich sichtbar, dagegen nicht auf seinen Abbildungen. Ferner zeigt sie häufiger als alle anderen Arten der Gattung bis in die obersten Lagen der Kolonie Kelchteilung.

Das vorliegende Stück ist ein ausgesprochenes Kantengeschiebe, mit den Maßen 40×80×85 mm. Es enthält ersichtlich nur den oberen Teil einer großen Kolonie, der untere Teil mit den epithekumkleideten Basalzweigen ist als der schwächste Teil der Kolonie, abgerollt.

Die Kelche haben Durchmesser von 5—14 mm und sind nur in der Jugend rund; größere sind stets oval.

Von den Septen reichen 12 bis zur Zentralgrube; meistens sind aber nur 8—10 stärker verdickt und erscheinen als Septen erster Ordnung. Der dritte Zyklus ist stets, der vierte nur teilweise deutlich entwickelt,

so daß mit freiem Auge meistens nur 36 Septen sichtbar sind. Man kann aber mit der Lupe den ganzen vierten, oft auch Andeutungen eines fünften Zyklus wahrnehmen. Alle Septen der drei ersten Zyklen sind am Rande (an der Stelle des Überganges in die Rippen) verdickt und an den Seiten fein gezähnt. Die höheren Zyklen sind wesentlich dünner, auf der Abbildung vielfach gar nicht sichtbar.

Auch die Dissepimente sind sehr fein und gegen die Pseudothek zu zahlreich. Letztere wird durch die stärkste Verdickung der Septen, durch einen Ring stärkerer Dissepimente, stellenweise auch durch Anhäufung einiger Dissepimente von normaler Stärke gebildet.

Die Rippen, welche die Fortsetzung der Septen bilden, sind bei allen Zyklen gleich lang, also bei den ersten Zyklen wesentlich kürzer als die Septen, bei den letzten länger als diese. Dissepimente sind zwischen ihnen seltener als zwischen den Septen und finden sich nur in der Nähe der Pseudothek.

Der Zentralraum ist nur bei jungen, runden Kelchen ebenfalls rund. Später wird er verlängert und nimmt schließlich die Gestalt einer schmalen Rinne an. Pali oder Andeutungen einer *Columella* fehlen durchaus und werden höchstens durch Inkrustation vorgetäuscht.

Das Stück stimmt mit einzelnen von Frech vollständig überein, so daß kein Zweifel an der Bestimmung besteht. Die Art ist aus norischen (immer?) Schichten der Nordalpen, von Thessalien und Alaska bekannt.

Palaeastraea grandistellata nov. spec.

(Taf. I., Fig. 2).

Das vorliegende Stück ist offensichtlich nur der kleinere Teil eines großen Gerölls, das seiner Form nach ebenfalls ein Kanten-geschiebe gewesen sein dürfte. Es mißt 20×46×80 mm. Auch hier ist, wie fast stets bei Geröllern, der Basisteil mit der Epithek abgerollt.

Die Kelche haben einen rundlich-ovalen Umriß mit Durchmessern von 15—17 mm.

Die Septenzahl ist auffallend gering. Man zählt auch in den größeren Kelchen nicht mehr als 24, von denen ungefähr die Hälfte sehr stark verdickt ist. Auch die übrigen sind in der Gegend der Pseudothek verdickt, aber nur sehr schwach. Die ihre Verlängerung bildenden Rippen sind bei den ersten Zyklen ungefähr ebenso lang wie die Septen, bei den letzten dagegen wesentlich länger, so daß sie insgesamt ungefähr gleich lang sind; dies ergibt durch den Gegensatz zu den ungleich langen und dicken Septen ein merkwürdiges Bild.

Zahlreiche, gleichdünne Dissepimente erfüllen die Hohlräume in der „*area of divergence*“ und bilden durch ihre Häufung, gemeinsam mit der stärksten Verdickung der Septen die Pseudothek, die also bei dieser Art weniger auffällig ist. Ähnlich sind diese Verhältnisse bei *P. kokeni*. Der Zentralraum ist rundlich, sehr eng und häufig durch Inkrustation verdeckt.

Diese Form steht nur der vorherigen Art nahe, unterscheidet sich aber durch die weniger ausgeprägte Pseudothek und besonders scharf durch die geringe Zahl der Septen.

Unter den mir zugänglichen, reichen Aufsammlungen von Trias-korallen konnte ich bisher kein ähnliches Stück finden.

Artyp: das einzige, abgebildete Stück im Geologischen Institut der Universität Graz.

Literaturverzeichnis zum palaeontologischen Teil.

- Blanckenhorn, M. und Oppenheim, P., 1927. Neue Beiträge zur Kenntnis des Neogens in Syrien und Palästina. Geol. Pal. Abh. N. F. **15**, Heft 4. 40 S., 1 Taf.
- Dainelli, G., 1915. *l'Eocene Friulano. Memorie geografiche. Firenze.* 721 S., 56 Taf.
- Diener, C., 1921. *Cnidaria triadica. Fossilium Catalogus, pars 13*, 46 S.
- Etallon, A., 1859. *Etudes Paléontologiques sur les Terrains Jurassiques du Haut-Jura. Monographie de l'étage Corallien, 2^{me} partie: Rayonnées. Mém. Soc. d'Emulation du Dept. Doubs, Besançon (3) 3*, S. 401—553. (Datiert: Dezember 1858—Mai 1859. Die in Bibliotheken meist vorhandene Sonderausgabe datiert: Paris, 1859, S. 1—153. Zitate nach dieser Ausgabe!)
- Fabiani, R., 1915. *Il paleogene del Veneto.* Mem. Inst. geol. R. Univ. Padova. **3**.
- Felix, J., 1925. Über die Gattung *Phyllocoenia*. Centralbl. f. Min. usw., Abt. B, S. 363—368.
- 1927. Über die Gattung *Phyllocoenia*. 2. Stück. S. B. naturf. Ges., Leipzig, S. 1—7.
- Frech, F., 1890. Die Korallenfauna der Trias. I. Die Korallen der juvavischen Triasprovinz. *Palaeontographica* **37**, S. 1—116, Taf. 1—21.
- Gregory, J. W., 1900. *The Jurassic fauna of Cutch. Part. II: The Corals. Palaeontol. Indica (9) 2, part 2.* 195 S, 27 Taf.
- Kühn, O., 1926. Korallen des Miocäns von Cilicien. Jahrb. geol. Bundesanst. Wien, **76**, S. 65—80, Taf. 2.
- 1932., Artname und Artbegriff. *Palaeont. Z.*, **14**, S. 298—309.
- 1933., Das Becken von Isfahan-Saidabad und seine altmiozäne Korallenfauna. *Palaeontographica* **79**, S. 143—218, Taf. 17—19.
- 1935., Die *Anthozoen, Hydrozoen, Tabulaten* und *Bryozoen* der Trias von Brasov (Kronstadt). Anuarul Inst. geol. al Romaniei, **17**, S. 109—132, Taf. 1.
- Ogilvie, M., 1896. *Microscopic and systematic study of Madreporarian types of Corals.* Phil. Trans. R. soc. London, **187**, S. 83—345.
- Oppenheim, P., 1901. Über einige altertäre Faunen der Österr.-ung. Monarchie. Beitr. Pal. und Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients, **13**, S. 140—277, Taf. 11—19.
- 1930. Die *Anthozoen* der Gosauschichten in den Ostalpen. Selbstverlag. 576 S., 48 Taf.
- Reuß, A. E., 1854. Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosautale und am Wolfgangsee. Denkschr. Akad. d. Wiss., Wien, **7**, S. 1—156, Taf. 1—31.
- Smith, J. P., 1927. *Upper Triassic marine Invertebrate faunas of North-America, U. S. geol. Survey, Prof. paper 141*, 262 S., 121 Taf.
- Vaughan, T. W., 1919. *Fossil Corals from Central America, Cuba and Porto Rico.* U. S. Nat. Mus. Bull. 103, S. 189—524, Taf. 68—152.
- 1926. *Application of the generic name Phyllocoenia E. H. and the International Code of zoological nomenclature. Science* **63**, S. 338—339.

II. Franz Heritsch. Geologische Bemerkungen.

a) Das Vorkommen von Geschieben mesozoischer Gesteine am Plabutsch ist bereits mehrfach in der Literatur angemerkt worden. Rudolf Hoernes¹⁾ schreibt: „Unter anderem erhielt ich von Herrn stud. phil. Robert Fleischhacker ein Exemplar einer Gosau-*Actaeonella*, welche seiner Angabe zufolge aus einem Block der Fürstenwarte herrührte“. Der glückliche Finder war der spätere Bürgermeister von Graz, Universitätsprofessor Dr. Robert Fleischhacker.

Hoernes sagt dann weiter: „Die Annahme liegt hier nahe genug, daß diese *Actaeonella* aus einem erratischen Block stamme, dessen Heimat die bekannten Kainacher Gosau-Ablagerungen wären“.

Hoernes hat dann später die Möglichkeit ins Auge gefaßt, daß es sich um ein Anstehen von Kreide handeln könne; denn er schreibt:²⁾ „Vom Plabutsch erhielt ich von glaubwürdiger Seite zu wiederholten Malen charakteristische Versteinerungen der Gosau-Formation. Die betreffenden Stücke, eine *Actaeonella* aus einem Kalksteinblock des Aufbaues der Fürstenwarte und eine Koralle ohne nähere Angabe des Fundortes (nämlich am Kamm des Plabutsch!) stammen von einem anstehenden, freilich derzeit nicht mehr bekannten, vielleicht der Zerstörung anheim gefallenem Vorkommen der oberen Kreideformation an Ort und Stelle oder wir haben es mit erratischen Vorkommnissen zu tun, die durch Gletschertransport aus der Kainach an ihre Fundstätte gebracht wurden“.

Was den „Gletschertransport aus der Kainach“ betrifft, so wird man sich erinnern müssen, daß man damals noch an Hilbers „große Vereisung der Koralpe“ und an die „Wanderblöcke der Koralpe“ geglaubt hat.

Zur Fundstelle der Triaskorallen möge noch bemerkt werden, daß der Schreiber dieser Zeilen des öfteren von Rudolf Hoernes selbst gehört hat, daß die beiden Korallen an einer ihm unbekanntem Stelle des Kammes des Plabutsch gefunden worden sind.

Der Schreiber dieser Zeilen hat vor längerer Zeit über den Fund einer *Actaeonella* im Schutt des Steinbruches bei der „Blauen Flasche“ am Fuße des Vorderplabutsches berichtet³⁾. Es wird an diesen Fund die Vermutung geknüpft, daß es sich um ein abgestürztes Geschiebe

¹⁾ Hoernes, R. Zur Geologie von Steiermark. Verhandlungen d. Geol. Reichsanstalt in Wien, 1877, S. 202.

²⁾ Hoernes, R. Der Boden von Graz. Bericht über die Tätigkeit des steiermärkischen Gewerbevereines für das Jahr 1894. Sonderabdruck, Graz, 1895, S. 9.

³⁾ Heritsch, F. Untersuchungen zur Geologie des Palaeozoikums von Graz, II. Teil. Denkschriften d. Akademie d. Wissenschaften in Wien, Math. Nat. Kl. Bd. 94, 1917, S. 65.

aus dem Belvedere-Schotter des Vorderplabutsch handle. Das Anstehen von Gosau wird als mehr als unwahrscheinlich abgelehnt.

b) Neue, gerade jetzt umgehende Untersuchungen der Grazer Geologen haben das Ergebnis, daß ein Anstehen von Gosau oder Trias im Gebiete des Plabutsch mit Sicherheit verneint werden kann. Früher, als man die beiden, jetzt als Trias erwiesenen Korallen noch für Gosau gehalten hat, wäre die Möglichkeit des Anstehens von Gosau nicht absolut abzulehnen gewesen. Es wäre immerhin eine weitere Erstreckung der Gosau der Kainach gegen Osten denkbar gewesen.

Durch den Nachweis des triadischen Alters der Korallen ist es undenkbar, daß es sich um ein Anstehen handeln kann, denn es können doch zwei Formationen nicht in einem so kleinen Rest vorhanden sein, der bisher der Aufmerksamkeit der zahlreichen Geologen, die den Plabutsch besuchten, entgangen wäre. Daher können die mesozoischen Gesteine nur auf sekundärer Lagerstätte liegen.

Die Frage, ob es sich um eiszeitlichen oder tertiären Schotter handelt, ist sofort zu entscheiden. Zwischen der Ablagerung der Belvedere-Schotter und der eiszeitlichen Schotter liegt die Eintiefung der Täler zu ihrem heutigen Zustande. Die jungtertiären Schotter liegen am Plabutsch ungleich höher als die eiszeitlichen. Die Letzteren erreichen nie eine Höhenlage wie sie der tiefste Fundpunkt eines mesozoischen Geschiebes am Plabutsch (in den Schutthalden des Steinbruches bei der „Blauen Flasche“) hat.

Die mesozoischen Geschiebe des Plabutsch müssen daher aus den Belvedere-Schottern stammen. Diese Schotter sind im hier in Betracht kommenden Bereiche in zwei Höhenlagen vorhanden: am Kamm von der Hubertushöhe gegen Westen (560 m Höhe) und am breiten, plateau-förmigen Kamm südlich der Fürstenwarte am Plabutsch.

Die Frage nach dem Einzugsgebiete dieser Belvedere-Schotter ist bekanntlich sehr schwer zu beantworten. Die Belvedere-Schotter sind, wie ihr eigenartiger Bestand zeigt, Restschotter. Es wiegen die Quarzgeschiebe vor. Was an Krystallin bekannt ist, weist auf den Randbogen des Grazer Beckens hin. Gerölle aus dem Palaeozoikum von Graz sind recht selten.

Es scheint mir nicht leicht bestreitbar zu sein, daß die beiden *Actaeonellen* aus der Gosau der Kainach stammen.

Viel schwieriger ist die Frage nach der Herkunft der Triasgeschiebe. Die Trias auf dem Krystallin des Poßruck- und Bachergebirges hat keine korallenführenden Lagen, welche mit den vorliegenden Geschieben verglichen werden könnten. Auch in den anstoßenden Teilen der Südalpen sind mir derartige Lagen unbekannt. Dasselbe gilt für die Trias von St. Paul und des Krappfeldes in Kärnten.

Trotzdem wird man, weil eben doch in den zentralen Alpen mehrere Triasvorkommnisse vorhanden sind, nicht ausschließen können, daß die Triaskorallen aus einem jetzt zerstörten Vorkommen stammen.

Es ist möglich, daß die Geschiebe mit den Trias-Korallen aus den Nördlichen Kalkalpen stammen. Außer dem Salzkammergut könnten vielleicht die Mürztaler Kalkalpen in Betracht kommen.

Bei allen diesen Möglichkeiten der Ableitung der Geschiebe aus einer triadischen Heimat bleibt es merkwürdig, daß bisher diese Geschiebe, deren Beschaffenheit keineswegs für einen sehr weiten Transport eingerichtet zu sein scheint, sozusagen vereinsamt geblieben sind, denn bisher hat man Geschiebe anderer Triasgesteine nicht gefunden. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß eine wirklich ernsthaft betriebene Bearbeitung der Geschiebe der Belvedere-Schotter unsere Kenntnisse sehr wesentlich vermehren wird.

III. Zusammenfassung.

1. Vom Kamme des Plabutsch bei Graz werden zwei unabhängig von einander, zu verschiedenen Zeiten gefundene Geschiebe beschrieben, welche vermutlich aus Belvedere-Schottern stammen.

2. Beide bestehen aus Korallenkalk triadischen (wahrscheinlich norischen) Alters.

3. Die Korallenstöcke gehören der von *Phyllocoenia E. und H.* abgespaltenen Gattung *Palaeastraea nov. gen. an*, der eine der *P. grandissima* (Frech), der andere einer *P. grandistellata nov. spec.*

Tafel I.

Seite

Fig. 1: *Palaeastraea grandissima* (Frech) Kühn. Teil der Kolonie (angeschliffen)
in natürlicher Größe 26

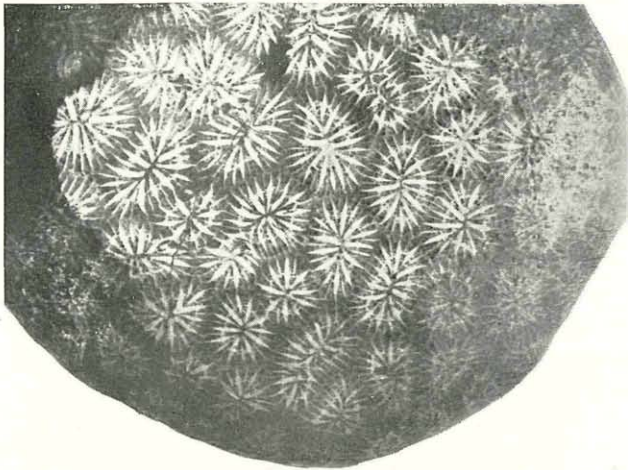
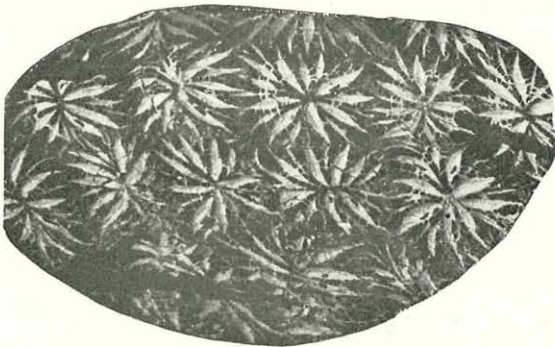


Fig. 2: *Palaeastraea grandistellata nov. spec.* Teil der Kolonie (angeschliffen)
in natürlicher Größe 27



Alle Originale im Geologischen Institut der Universität Graz. Aufnahmen von
F. Felzmann, Naturhistor. Museum, geol.-pal. Abt., Wien.