

Ganoidenreste aus dem norischen Plattenkalk Nordtirols.

Von Kurt Leuchs.

Mit 1 Abbildung.

Am Nordostfuße des Pendling westlich des Imntales bei Kufstein fand ich südlich des Weges von Vordertiersee zum Pendlingssattel einen fast vollständig erhaltenen *Ganoiden*.

Das Stück lag in einer von den Felswänden des Plattenkalkes herabziehenden Schuttrinne. Weitere Funde wurden damals nicht gemacht. Erst bei einem späteren Besuch dieser Stelle fand ich einige Platten mit großen *Ganoidschuppen*.

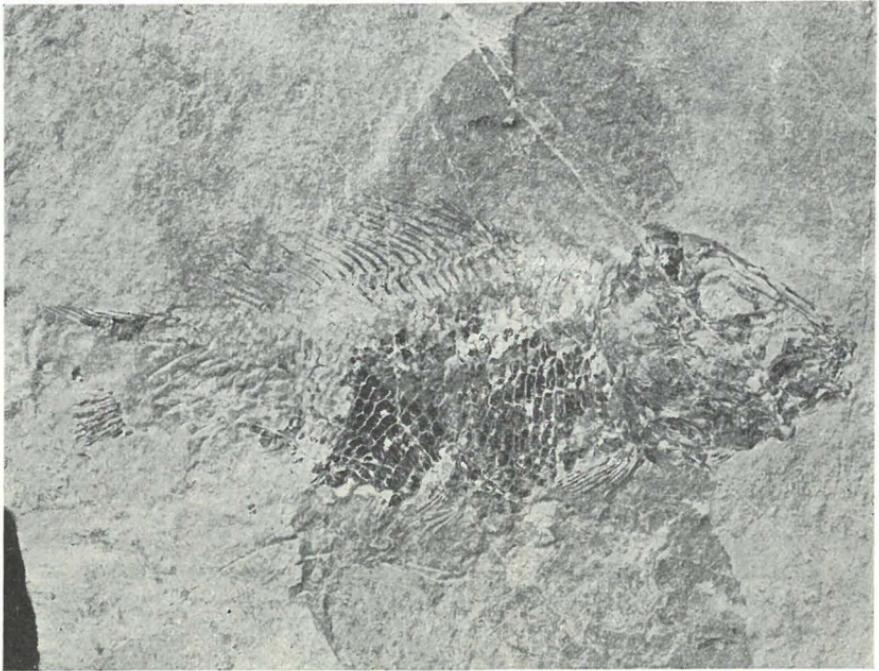
Das Gestein, in dem diese Fischreste eingeschlossen sind, ist ein grauer, stark toniger und bituminöser, braun anwitternder Kalkstein, der sich leicht in dünne Platten spalten läßt und zum *oberrorischen Plattenkalk* gehört. Die etwa 40 m hohen Felswände, die das Material für die Schuttrinne liefern, bestehen aus diesem Plattenkalk, der bei O—W-Streichen 60—70° S fällt. Er gehört zu dem überkippten Südflügel der Tiersee-Mulde. Daß es sich tatsächlich um Plattenkalk handelt, geht aus seiner Lagerung zwischen Hauptdolomit im Süden und Rhät im Norden ebenso deutlich hervor wie aus seiner petrographischen Beschaffenheit, die ihn von dem hellen Oberrhätkalk und auch von dem ebenfalls hellen, vielfach dem Wettersteinkalk sehr ähnlichen *Tierbergkalk* (der dem Hauptdolomit eingelagert ist, besonders gut am Tierberg bei Kufstein zu sehen) unterscheidet.

Die Felswände liegen im Walde, entgehen deshalb leicht der Beobachtung. Darauf ist es wohl auch zurückzuführen, daß auf der österr. geol. Spezialkarte Blatt Kufstein dieses Plattenkalkvorkommen nicht ausgeschieden, sondern mit dem südlich folgenden Hauptdolomit als solcher bezeichnet ist.

Die Untersuchung des Fisches ergab, daß es sich um einen *Plesiolepidotus dorsalis* handelt. Diese Art war aus der nordalpinen Obertrias bisher nur von den beiden wichtigsten Fundstellen für Fische: Seefeld und Adneth, bekannt und zwar in beiden Fällen aus dem Hauptdolomit, bzw. aus den dem Hauptdolomit eingelagerten stark bituminösen Mergeln, die gewöhnlich als Seefelder Asphaltchiefer bezeichnet werden.

Fischreste sind auch noch von verschiedenen anderen Stellen aus dem Hauptdolomit erwähnt worden. So führte ROTHPLETZ¹ aus dem Ölgraben bei Krünn im Karwendelvorgebirge eine Reihe von Arten an und mehr oder weniger gut erhaltene Reste, öfters auch nur Schuppen, sind verschiedentlich gefunden worden.

¹ Das Karwendelgebirge. Z. D. Ö. Alpenverein 1888.



Plesiolepidotus dorsalis KNER-SCHLOSSER aus dem norischen Plattenkalk am Pendling, Nordtirol. $1\frac{1}{2}$ mal vergrößert.

Aufnahme von A. SCHWARZ, Frankfurt a. M.

Dagegen sind, soweit ich die Literatur daraufhin studieren konnte, noch keine Fischreste aus dem Plattenkalk beschrieben worden² und die vorliegenden Funde dürften deshalb einige Bedeutung besitzen. Denn sie zeigen nicht nur das Vorkommen wenigstens einer für den Hauptdolomit bezeichnenden Art auch im Plattenkalk, sondern können vielleicht auch wichtig sein als Beitrag für die Frage, ob der Plattenkalk noch zur norischen Stufe oder, wie von verschiedenen Seiten angenommen wurde, schon zur rhätischen Stufe der Trias zu stellen ist.

Die Gründe, die zur Vereinigung mit dem Hauptdolomit in der norischen Stufe veranlassen, habe ich vor kurzem³ erst angeführt und verweise darauf. Wenn die Annahme von DEECKE⁴, daß die Seefelder Fischschiefer als Absätze einer seichten geschützten Meeresbucht zu betrachten seien, richtig ist, könnte auch für das Vorkommen

² Abgesehen von einem Zahn von *Sargodon* am Hochfelln (Chiemgau), s. G. BÖHM, Der Hochfelln. Z. Deutsche Geol. Ges. 62. 1910.

³ Bayrische Alpen. Handbuch der Geol. Deutschlands. Borntraeger 1927.

⁴ Paläontol. Betrachtungen IV. Über Fische. N. Jahrb. f. Min. etc. 1913. II.

am Pendling ähnliche Sedimentationsbedingung angenommen werden. Denn in petrographischer Hinsicht ist der Unterschied zwischen den Seefelder Bitumenmergeln und dem bituminösen tonigen Kalkstein am Pendlingfuße nicht sehr groß. Zugleich würde sich auch die Seltenheit von Fischresten im Plattenkalk damit erklären lassen.

Weitere Ausführungen darüber sollen hier unterbleiben. Es wäre jedoch für die Frage nach der Entstehungsart von Hauptdolomit und Plattenkalk (bzw. Plattendolomit) von großer Bedeutung, wenn diesbezügliche lithogenetische Untersuchungen, wie sie z. B. SANDER⁵ bei Seefeld ausgeführt hat zur Feststellung, ob das Bitumen authigen oder allothigen ist, in breiterem Rahmen unternommen würden.

Denn bei der, von den Fischschiefern abgesehen, überaus großen Fossilarmut des Hauptdolomites und der nicht viel geringeren des Plattenkalkes dürfte nur durch lithogenetische Untersuchungen Klarheit über die Bildungsbedingungen dieser Gesteine zu gewinnen sein.

Worauf es mir hier ankommt, ist der Nachweis von *Plesiolepidotus dorsalis* im norischen Plattenkalk, während diese Form in den Nordkalkalpen bisher nur im Hauptdolomit bekannt war. Zusammen mit den petrographischen Ähnlichkeiten beider Abteilungen der norischen Trias, wie Kalklagen im Hauptdolomit (Tierbergkalk), Dolomitisierung des Plattenkalkes (Plattendolomit), vertikale Erstreckung des Hauptdolomites bis an die Grenze gegen das Rhät, unscharfe Grenze oder sprunghafter Wechsel zwischen Dolomit und Kalkstein innerhalb einer Grenzzone wechselnder Breite, können sich daraus möglicherweise Kriterien für die Bildungsart dieser Schichtreihe ergeben, die in dieser Hinsicht von allen nordalpinen Triasgesteinen noch am unbekanntesten ist.

Denn außer den meist schlecht erhaltenen, noch am häufigsten im Plattenkalk vorkommenden Gastropoden, wie *Turritella*, *Rissoa*, *Natica*, wenigen Brachiopoden und Lamellibranchiaten (*Megalodus*) sind bisher nur an drei Stellen Sphaerocodien gefunden worden⁶. Dazu kommt der *Sargodon*-Zahn von der Kapelle auf dem Hochfelln, womit die Fossilien des Plattenkalkes aufgezählt sind.

Im Hochfelln-Hochkienberggebiete konnte NOETH⁷ eine Reihe verschiedener Gesteinsarten im Plattenkalk unterscheiden. Ich möchte hier darauf hinweisen, weil sich möglicherweise durch genaue sedimentpetrographische Untersuchungen dieser Gesteine ebenfalls Hinweise auf ihre Bildungsart ergeben könnten.

⁵ Über bituminöse und kohlige Gesteine. Mitt. Wiener Geol. Ges. 1922.

⁶ LEUCHS, Sphaerocodium im nordalpinen Plattenkalk. Dies. Centralblatt 1925. Abt. B.

⁷ Der geolog. Aufbau des Hochfelln-Hochkienberggebietes. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. 53. Abt. B. 1926.

Plesiolepidotus dorsalis Kner-Schlosser.

(*Heterolepidotus dorsalis* KNER bei GORJANOVIĆ-KRAMBERGER.)

Das Stück ist, trotz Verdrückung, die im Kopf und Mittelteil ziemlich stark ist, im allgemeinen doch so gut erhalten, daß die wesentlichen Merkmale zu sehen sind.

Die Maße sind:

Vorderende der Schnauze bis Ende der nicht völlig erhaltenen Caudalis . . .	63 mm
größte Körperhöhe	20 mm
Länge des Kopfes	20 mm
Höhe des Kopfes	18 mm

Die gedrungene Form erreicht ihre größte Höhe zwischen dem Beginn der Dorsalis und der Mitte zwischen Pectoralia und Ventralia. Die Verschmälерung nach hinten erfolgt dorsal nahezu in einer geraden Linie, ventral in einer leichten Krümmung.

Es besteht somit große Übereinstimmung mit den von GORJANOVIĆ-KRAMBERGER angegebenen äußeren Umrissen und den Verhältniszahlen, nämlich:

Körperhöhe : Länge = 1 : 3 bis 3,4;

Länge des Kopfes : Körperlänge = 1 : 3,1 bis 3,7.

Auch der geringe Unterschied zwischen Länge und Höhe des Kopfes stimmt mit den Angaben von GORJANOVIĆ-KRAMBERGER überein.

Die Gesamtgröße bleibt gegen die der von jenem Autor beschriebenen Stücke (125 + x, 131, 119, 94 mm) z. T. erheblich zurück, indessen hat dies gegenüber der Übereinstimmung der Verhältniszahlen keine Bedeutung.

Einzelheiten des Kopfskletts lassen sich nur sehr schwer feststellen. Denn bei der Auffindung lag der größte Teil des Kopfes und der hintere Körperteil von der Mitte der Dorsalis an frei, so daß diese Körperteile der Verwitterung und vor allem der Abreibung in dem Schutthang ausgesetzt waren. Dadurch ist die Knochen substanz z. T. abgeblättert, was durch die vorausgegangene Verdrückung noch befördert wurde.

So sind im wesentlichen nur die schon erwähnten dreieckigen Umrißformen erhalten, die Augenhöhle ist deutlich sichtbar, in der geöffneten Schnauze sind Reste der Zahnreihen zu sehen.

Von den Frontalknochen sind außer dem Frontale und Occipitale superius, die teilweise vorhanden sind, keine anderen sicher zu erkennen. Eine größere Knochenmasse etwas rückwärts hinter der Augenhöhle dürfte dem Operculum zugehören. Sie ist nur am Ober- und Unterrand erhalten, dazwischen ausgebrochen. Am Unterrand liegt eine zweite Lage darüber, die aus länglichen schmalen Knochen teilen besteht, getrennt durch drei unregelmäßige Reihen winziger spitzer Zähne. Es erscheint zweifellos, daß hierin die Kiemenbögen

mit ihrer Bezahnung zu erblicken sind, die Reste des Operculums, die darunter liegen, sind, da der Fisch auf der linken Seite liegt, solche des linken Operculums, von innen gesehen.

Körnung und Furchung der Schädelknochen, die GORJANOVIĆ-KRAMBERGER erwähnt, läßt sich nicht feststellen.

An der Schnauze sind Teile des Prämaxillare und Dentale noch vorhanden, beide mit Zähnen. Oben und unten steht vorne je ein schlank-konischer, 1 mm langer Zahn, im Unterkiefer folgen einige kurze schlank-konische, dann einige rundliche Pflasterzähne. Am Oberkiefer lassen sich keine weiteren Zähne erkennen, doch liegen weiter rückwärts noch einige, nach unten gerichtete Pflasterzähne und schlank-konische Zähne, die aber aus ihrer ursprünglichen Stellung ausgebrochen sind.

Die *Dorsalis* beginnt etwa in der Mitte des Körpers, dort, wo er seine größte Höhe hat. Die Zahl ihrer Strahlen beträgt 26, vielleicht 27, die sich mit abnehmender Länge bis kurz vor die *Caudalis* erstrecken. Die Strahlen sind längs- und quergegliedert. *Interneuralia* sind teilweise sichtbar.

Die *Caudalis* ist nur zum kleinen Teil erhalten, je ein Stück oben und unten, bei diesem ist Quergliederung der Strahlen zu erkennen.

Beide *Pectoralia* liegen nebeneinander, die linke am Unter- rand in guter Erhaltung, darüber folgt ein Teil der *Clavicula* mit deutlicher Körnelung, dann die rechte *Pectoralis*.

Auch die *Ventralia* sind, neben-, z. T. übereinanderliegend, vorhanden. Von der *Analisis* sind nur drei vereinzelt, unvollständige Strahlen erhalten.

In dem durch Präparation freigelegten Mittelstück zeigt sich der *Schuppenpanzer*. Die Schuppen besitzen alle die schmale Form, höher als breit, nehmen aber gegen hinten an Breite etwas zu. Der Hinterrand der Schuppen hat eine dichte feine Zähnelung, die vielfach unregelmäßig ist, so daß gleichmäßig kurze Fortsätze mit längeren und breiteren wechseln. Die Oberfläche der Schuppen ist glatt.

Aus dieser Aufzählung der wichtigsten, am vorliegenden Stück sichtbaren Eigenschaften ergibt sich mit hinreichender Sicherheit seine Zuteilung zu *Plesiolepidotus dorsalis*.

Bisher ist diese Art aus den Nordkalkalpen als *Heterolepidotus dorsalis* beschrieben von Seefeld und von Adneth bei Hallein.

Systematische Stellung von *Plesiolepidotus*.

GORJANOVIĆ-KRAMBERGER nahm 1905 an, daß die Gattung *Heterolepidotus* zu den Semionotiden zu stellen sei. ANDERSSON stimmte 1916 dem zu, jedoch mit der Einschränkung, daß zwar *Heterolepidotus dorsalis* und *parvulus* zu den Semionotiden gehören, während

das Original EGERTON's: *Heterolepidotus latus* ein typischer Eugnathide sei. *Het. dorsalis* und *parvulus* wären demnach aus der Gattung *Heterolepidotus* zu streichen.

In Übereinstimmung damit stehen die Ergebnisse, zu denen STOLLEY 1920 gelangte. Wesentlich daran ist die von ihm vermutete „Verschiedenheit der bisher unter *Heterolepidotus* zusammengefaßten triassischen und jurassischen Arten“. STOLLEY möchte die alpinen Keuperarten (*Het. dorsalis*, *pectoralis*, *parvulus* u. a.) von den außer-alpinen Juraarten (z. B. *Het. latus*) trennen.

ANDERSSON hatte zwar die Notwendigkeit dieser Trennung betont, es aber unterlassen, die obertriassischen *Heterolepidoten* zu einem anderen Genus zu stellen. Um diese Unvollständigkeit zu beseitigen, möchte STOLLEY „vorläufig und unter starkem Vorbehalt“ einerseits eine Anzahl von *Heterolepidoten*, wie *pectoralis*, *Bellottii* u. a., zu *Allolepidotus*, andererseits die mit hohem Rumpf und starker *Dorsalis* versehenen Formen, wie *Het. dorsalis*, zu *Paralepidotus* stellen, „bis eine neue gründliche Bearbeitung dieser Ganoidengruppen der alpinen Trias die erwünschte Klarheit über deren verwandtschaftliche Beziehungen und die zu jeder gehörigen Arten gebracht hat“.

Später wurde dann von SCHLOSSER (in ZITTEL's Grundzügen der Paläontologie, 4. Auflage, 1923) diese von STOLLEY vorgeschlagene Trennung vorgenommen, wobei er nur die beiden Familien: *Colobodontinae* und *Lepidotinae* als Unterfamilien der *Sphaerodontinae* bezeichnete. Außerdem aber stellte er den Typus *Heterolepidotus* EGERTON zur Familie der *Caturidae* der Unterordnung *Amioidei* und schuf für den anderen Typus von *Heterolepidotus* die neue Gattung *Plesiolepidotus*.

Die Diagnose dafür lautet: Körper gedrungen, Caudalis breit, *Dorsalis* sehr lang, Schuppen glatt.

Diese neue Benennung wurde 1923 veröffentlicht. Es dürfte nur auf äußere Gründe, hauptsächlich auf die zu jener Zeit erst wieder teilweise mögliche Literaturbeschaffung zurückzuführen sein, daß sich ANDERSSON in seiner 1925 veröffentlichten Arbeit noch auf die 1919 erschienene 3. Auflage von ZITTEL's Handbuch stützt, in der noch die ältere Einteilung der Ganoiden gegeben ist.

Das hier beschriebene Exemplar von *Plesiolepidotus dorsalis* KNER-SCHLOSSER ermöglicht selbstverständlich keine sichere Entscheidung, ob, wie ANDERSSON annehmen möchte, die Unterschiede zwischen den *Stylodontidae* und *Lepidotidae* nicht zur Aufrechterhaltung zweier Familien ausreichen. Es muß deshalb, solange keine eingehende vergleichende Untersuchung des gesamten Materials ausgeführt ist, an der von SCHLOSSER 1923 gegebenen Einteilung festgehalten werden.

Bei einem späteren Besuch der Fundstelle konnten zwei Kalksteinplatten gesammelt werden, die neben ganz schlecht erhaltenen Resten (Knochen?, Flossenstrahlen?) eine Anzahl von Schuppen enthalten. Diese Schuppen sind nicht nur wesentlich größer, als die von *Plesiolepidodus dorsalis* (sie erreichen Seitenlängen von 8 mm), sondern haben auch andere Form oder richtiger Formen. Denn sie sind unter sich nicht gleich. Das auffallendste an ihnen ist das Vorhandensein von spitz zulaufenden Fortsätzen, die entweder an einem Eck der rhombischen Schuppen stehen oder auch an der Mitte einer Seite. Bei einer Schuppe mit einem Eckfortsatz ist die gegenüberliegende Seite schwach und unregelmäßig gezähnt, die drei anderen Seiten sind glatt, das zweite Eck der Seite, an der der Fortsatz steht, ist abgerundet.

Die daneben liegende Schuppe hat zwei Fortsätze jeweils an der Mitte einer Seite, eine dieser Seiten ist im übrigen gerade, die andere besitzt neben dem Fortsatz wieder die schwache, unregelmäßige Zähnelung. Das eine Eck ist abgerundet.

Die Schuppenoberflächen sind glatt und besitzen Hochglanz, der durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure zwecks Freilegung teilweise verloren ging.

Verschiedene Form der Schuppen, je nach ihrer Lage an den Teilen des Schuppenpanzers, ist nach GORJANOVIĆ-KRAMBERGER bezeichnend für *Colobodus ornatus*. Insbesondere wird erwähnt, daß die Zähnelung teilweise bis auf einen einzigen und dann längeren Fortsatz oder Dorn verschwindet. Es liegt somit nahe, hier an diese Art zu denken, die ja ebenfalls von Seefeld und Adneth bekannt ist. Das größte Stück von Adneth hat eine Länge von mehr als 35 cm, auch die anderen Stücke sind erheblich größer als die *Plesiolepidoten*.

Indessen läßt sich natürlich aus den Schuppen allein keine Sicherheit gewinnen und es steht nur fest, daß sie von einer anderen Art stammen, vielleicht von *Colobodus ornatus*.

Damit würde sich die Fischfauna des Plattenkalkes noch mehr der des Hautdolomites nähern.

Literatur

(nur die wichtigsten Arbeiten; weitere Literatur ist in diesen angeführt):

GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, K., Die obertriadische Fischfauna von Hallein in Salzburg. Beiträge zur Paläont. u. Geol. Öst.-Ungarns und des Orients. Bd. 18. 1905.

ANDERSSON, ERIK, Über einige Triasfische aus der Cava Trefontane, Tessin. Bull. Geol. Inst. Upsala. Bd. 15. 1916.

STOLLEY, E., Beiträge zur Kenntnis der Ganoiden des deutschen Muschelkalks. Palaeontographica. Bd. 63. 1920.

ZITTEL, Grundzüge der Paläontologie, neubearbeitet von F. BROILI und M. SCHLOSSER, 2. Abt. Vertebrata. 4. Aufl. 1923.

ANDERSSON STENSIÖ, ERIK, Triassic Fishes from Spitzbergen. II. Teil. Kungl. Sv. Vetenskapsakad. Handlingar 3. Serie. Bd. 2. 1925.