

Im schwarzen, bituminösen und homogenen Hippuritenkalk am Gipfelhang des Kophinos, d. h. dem Kulminationspunkt des jenseits der Messara-Ebene aufsteigenden südlichen Randwalles von Mittelkreta, liess sich bis jetzt nur die allerdings wichtige *Globotruncana stuarti* (LAPP.) erkennen, und zwar im Verein mit *Gyroidina* und Miliolen.

Im höheren Hangendkomplex des globotruncanenführenden Hippuritenkalkes, d. h. zwischen ihm und den Alveolinenkalken des Kophinosgipfels (Yprésien bis unterstes Lutétien) schaltet sich nach den noch vom Gipfelrayon stammenden, verschliffenen, dunkelgrauen Kalkproben ein weiteres Foraminiferenlager ein mit *Peneroplis*, *Lituonella*, *Coskinolina*, *Spiroloculina*, *Miliola*, *Rotalia*, *Arenobulimina*, *Ataxophragmium* usw. Dieser Foraminiferenkalk ist nach Vergleichsmaterialien des Basler Naturhistorischen Museums einem faunistisch gleichartigen, jedoch hellgrauen Foraminiferenkalk von Dalmatien zur Seite zu stellen, wie er dort bei Kerka vorkommt.

Vermutlich werden sich die unter diesen Peneropliskalken zu erwartenden paleocaenen Foraminiferenkalke der Tripolitzafazies (mit *Rotalia trochidiformis* LAM. usw.) auch am oberen Kophinoshang noch eruieren lassen, zumal solche Kalke auch sonst in Mittelkreta und im Zentralpeloponnes wiederkehren.

Unter den dem globotruncanenhaltigen Hippuritenkalk vorangehenden Horizonten erscheint am Gipfelhang des Kophinos noch ein weiterer dunkler, bituminöser Foraminiferenkalk, der auf Santonien hinweist (mit *Cuneolina conica*, *Spirocyclus* usw.).

Proben eines dunklen rudistenführenden Kalkes, die unterhalb von Hag. Charalampos (vor Amira) am Südrand des Lassithimassivs entnommen wurden, enthielten lediglich *Orbitoides media* ARCH.

Abschliessend möchte ich Herrn Prof. M. REICHEL für seine wertvolle mikro-paläontologische Mitarbeit auch hier nochmals bestens danken.

15. — EMIL KUHN (Zürich): **Über einen Ganoidfisch aus der Val Tantermozza (Kt. Graubünden).** Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.

B. PEYER (1937) berichtete an der 17. Jahresversammlung der SPG. in Genf über einen fossilen Ganoidfisch aus der Val Sassa (Kt. Graubünden). Er wies den Fund, eine Schuppenpartie mit der Analflosse, dem Formenkreise von *Paralepidotus latus* (AG.) zu. Nach 10 Jahren erhielt das Zoologische Museum der Universität Zürich ein weiteres Bruchstück eines Ganoiden aus dem schweizerischen Nationalpark zur Untersuchung. Das Fossil wurde von Kreisoberförster R. STAEHLI-À-PORTA in Zernez in der Val Tantermozza, zwischen Piz Quater-Vals und der Ova Tantermozza-Mündung im Schutte gefunden.

Die notwendige Präparation führten B. RISSI und J. AICHINGER aus. Sie war schwierig und sehr zeitraubend, weil das Gestein, ein bituminöser, kieseliger Kalkschiefer, ausserordentlich hart ist. Durch die Präparation konnten die hintere Schädelpartie und ein Teil des vorderen Rumpfabschnittes freigelegt werden. Der Vorderteil des Schädels mit den zahntragenden Knochen und der hintere Rumpfabschnitt fehlen. Der Fischrest liegt in Seitenlage vor; der Beschauer sieht seine rechte Flanke. Wenig hinter dem Schädel finden sich, ungefähr senkrecht zur Körperachse des Fisches verlaufend, zwei Sprünge im Gestein, die nachträglich durch Calcit ausgefüllt wurden. Die Schädelpartie ist stark zerdrückt, doch lassen

sich einige Schädelelemente umreißen. Von den Flossen sind Reste der rechten Brustflosse erhalten. Der Schuppenpanzer reicht bis kurz vor den vordersten Ansatz der Dorsalflosse. Alle Schuppenreihen sind dorsal und ventral gestört. Ferner findet sich in der unteren Hälfte des Rumpfteiles eine Lücke im Schuppenpanzer. Ob die Haut infolge der Bildung von Gasen bei der Verwesung geplatzt ist, oder ob ihre Verletzung von Aasfressern herrührt, kann man nicht mehr entscheiden. Ursprünglich lag sicher die vollständige Tierleiche vor. Trotz der beobachteten Verletzungen ist anzunehmen, dass das Tier in einem ruhigen Wasser mit ungestörter Sedimentation relativ rasch eingebettet wurde. Der vollständige Fisch mag schätzungsweise eine Länge von 28 cm besessen haben.

Beschreibung des vorliegenden Fundes:

Schädel: Wie schon erwähnt, ist der Schädel des Fisches stark zerdrückt; die Knochen sind von vielen Brüchen und Sprüngen durchzogen. In Fig. 1 ist versucht worden, die Umriss der einzelnen Elemente des Schädels, soweit sie sich erfassen liessen, darzustellen.

Die Frontalia (Fr) sind kräftige, langgestreckte Knochen. Leider ist ihre Oberfläche korrodiert. Obschon es wahrscheinlich ist, dass auch ein Teil des linken Frontale herauspräpariert wurde, konnte die Mediansutur nicht sicher beobachtet werden. Am vorderen Ende glaube ich die kaudale Partie des rechten Praemaxillare (Pmx) erkennen zu können. Hinter den Frontalia schliessen sich Parietale (Pa) und Squamosum (Sq) = Supratemporo-Intertemporale Stenios an. Ihre Sutura gegen das Frontale ist nicht sehr deutlich. Beide Knochen scheinen relativ kurz zu sein; doch sind sie möglicherweise nicht in ihrer ganzen Länge erhalten. Es hat den Anschein, als ob ihr Hinterrand ausgebrochen sei. Das Parietale trägt eine feine Skulptur, bestehend aus kleinen und grösseren Tuberkeln mit glänzend schwarzer Oberfläche, die unregelmässig zerstreut liegen. Das Squamosum, dessen Oberfläche etwas korrodiert erscheint, besitzt am unteren Rande eine Folge von irregulären, kleinen Grübchen, die wohl der Supraorbitallinie angehören. Sie treten auch auf das Frontale über.

Zur Reihe der Supratemporalia (St) scheinen die darauf folgenden, stark lädierten und verschobenen Elemente zu gehören. Auch auf ihnen finden sich kleine, längliche Grübchen, die die Anwesenheit des transversalen Sinneskanales dokumentieren. Ihre Knochenoberfläche ist zum Teil korrodiert. An einzelnen Stellen lässt sich beobachten, dass sie offenbar mit Tuberkeln verziert war. Als rechtes Posttemporale (Ptt) fasse ich den Knochen auf, der die obere Reihe der Schädelknochen hinten abschliesst. Seine Oberfläche ist mit kleinen, unregelmässig angeordneten Tuberkeln besetzt.

Die Gegend der Orbita war offenbar von plattigen Knochen umgeben, die einen Circumorbitalring bildeten. Von seinen Elementen sind einzelne Knochenplättchen auf der Ventralseite noch mehr oder weniger im natürlichen Verbands erhalten, aber nach vorn verschoben. Von den Circumorbitalia, die den oberen Rand des Auges begrenzt haben mögen (sog. Supraorbitalia), konnte keine Spur entdeckt werden. Die Infraorbitalia (Ifo), die den Unterrand der Orbita begrenzen, setzen sich als Praeorbitalia (Pro) nach vorn fort. Alle Circumorbitalia sind mit Tuberkeln unregelmässig versehen. Zwischen ihnen verlaufen schwache Furchen, zumeist in radiärer Richtung. Die Infraorbitalia tragen ferner Spuren der infraorbitalen Sinneslinie. Deutlich umgrenzt sind nur zwei Infraorbitalia, zwei weitere sind angedeutet. Vor den Infraorbitalia liegen die beiden nicht scharf umrissenen Praeorbitalia.



Fig. 1. *Paralepidotus ornatus* (Ag.).

Val Tantermozza, Kt. Graubünden. Wahrscheinlich aus dem norisch-rhätischen Grenzniveau.
 Nat. Gr. Original im Bündner Naturhist. und Nationalpark-Museum, Chur.

Der obere Rand des dorsalsten Suborbitale (Sbo) berührt das Squamosum, mit dem es sonst gelenkt, nicht. Die ganze Reihe der Suborbitalia und der Infraorbitalia hat sich aus dem natürlichen Verbands am Schädel gelöst und ist etwas nach vorn gegliedert. Der Zwischenraum zwischen dem Squamosum und dem obersten Suborbitale wird durch eine korrodierte Knochenmasse ausgefüllt, die an der Bildung der Umgrenzung der Orbita teilnimmt. Offenbar gehört sie zum grössten Teile, zum verknöcherten Chondrocranium. Vom obersten Suborbitale lässt sich das folgende nicht scharf abgrenzen. Ob mehr als zwei Suborbitalia vorhanden waren, lässt sich auf Grund des vorliegenden Fundes nicht mit Sicherheit entscheiden.

Relativ gut erhalten ist das Operculum (Op). Einzig seine obere Begrenzung lässt sich nicht mit genügender Sicherheit erfassen. Seine Oberfläche besitzt wenige Tuberkel und eine feine Riefung, die in der Richtung der grössten Ausdehnung des Knochens verläuft. Gut erkennbar ist das Suboperculum (Sop). Vor dem Operculum steigt sein Ast ziemlich weit hinauf. Am ventralen Rande ist es spärlich mit grösseren und kleineren, glänzenden Tuberkeln besetzt. Das Interoperculum (Iop) scheint eine ungefähr dreieckige Gestalt besessen zu haben. Es ist ebenfalls mit wenigen Tuberkeln verziert. Das Oberende des Praeoperculum (Pop) ist gut erkennbar. Es taucht unter die Suborbitalia.

Unter dem Opercularapparat lassen sich 10 Branchiostegalradialien (Br) erkennen. Der oberste Branchiostegalradius ist am kräftigsten. Alle sind stark korrodiert. Ihre Länge nimmt nach unten ab; möglicherweise stammen die untersten Radialien von der Gegenseite.

Die Gelenkung der Kiefer scheint in dem nicht näher zu bestimmenden Knochenkomplex vor dem Interoperculum zu liegen. Von der schon früher erwähnten Verschiebung scheinen auch diese Elemente erfasst worden zu sein, denn sie liegen weit vor der Orbita.

Teile des verknöcherten Chondrocraniums sind als spongiöse, kräftige Knochen in der Tiefe der Orbitagegend sichtbar.

Schultergürtel: An die dorsale Partie des Hinterrandes des Operculums schmiegt sich die Supraclavicula (Sc) an. Spuren des Schleimkanales konnte ich nicht feststellen. Ausgedehnt und kräftig ist die Clavicula (Cl), die sich, einen Bogen bildend, von der Mitte des Operculums hinunterzieht und bis unter die Branchiostegalia greift. Die Oberfläche des Knochens ist mehr oder weniger glatt, aber mit deutlichen Zeichen von Korrosion versehen. Der Vorderrand der Clavicula ist zur Aufnahme des korrespondierenden Teiles des Opercularapparates ausgehöhlt. Die kranialste Partie ist beschädigt.

Schuppen: Die vertikalen Schuppenreihen sind leicht geschwungen. Über der Seitenlinie weicht ihre Richtung nur unmerklich von einer Geraden ab, unter der Seitenlinie sind sie nach vorn gebogen. Offenbar waren die Flanken des Fisches nicht stark gewölbt. Die laterale Kante des Bauches ist nicht deutlich markiert, da die ventralen Schuppen sehr schlecht erhalten sind. Weil auch die Mittellinie des Rückens nicht mit Sicherheit zu erkennen ist, kann die genaue Zahl der Schuppen einer vertikalen Reihe nicht angegeben werden. Ebenso muss darauf verzichtet werden, die Zahl der vertikalen Schuppenreihen zu bestimmen, da die Schuppen hinter dem Schultergürtel schlecht erhalten sind. Nicht nur verlaufen hinter dem Schädel die schon erwähnten kleinen tektonischen Störungen durch, sondern man hat auch den Eindruck, als sei der Schuppenpanzer gegen den Schädel hin gepresst worden.

In der erhaltenen Rumpfpattie sind alle Schuppen der Flanken in ihrem exponierten Teile etwas höher als breit. Die Grösse der exponierten Teile der

Schuppen nimmt kaudalwärts leicht ab. Ihr Umriss ist in der vorderen Partie des Rumpfes rechteckig und geht dann gegen hinten in eine rhombische Gestalt über. Vergrösserte Firstschuppen konnte ich keine beobachten.

Eine besondere Skulptur besitzen nur die Flankenschuppen, die hinter dem Schultergürtel unterhalb der Seitenlinie liegen. Diese Schuppen besitzen am Hinterrande kleine Zähnnchen (vgl. Fig. 2). Die Oberfläche der allermeisten Schuppen ist glänzend schwarz, gelegentlich finden sich ein bis zwei feine Poren, deren Lage ausserordentlich variabel ist.

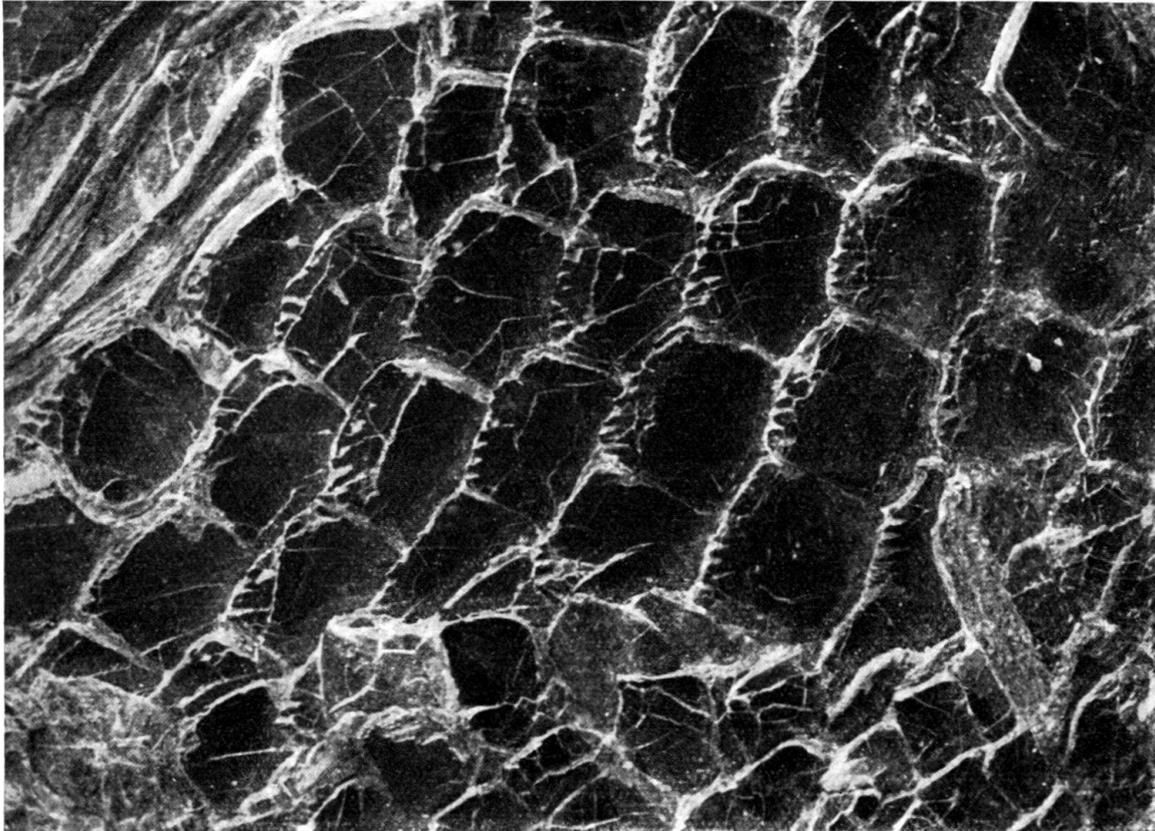


Fig. 2. *Paralepidotus ornatus* (AG.).

Val Tantermozza, Kt. Graubünden. Wahrscheinlich aus dem norisch-rhätischen Grenzniveau. Vergr. ca. $3,4 \times$. Partie des Schuppenpanzers unterhalb der mittl. Seitenlinie, hinter der Clavicula (vgl. Fig. 1). Phot. J. AICHINGER.

Jede Schuppe der mittleren Seitenlinie ist ausgezeichnet durch eine Einkerbung, die sich ungefähr in der Mitte der Hinterseite der Schuppe befindet (Fig. 3). Ferner besitzen vier Schuppen der Seitenlinie, die sich in ungestörter Lage befinden und voneinander jeweils durch ein bis zwei Schuppen getrennt sind, einen Porus. Dieser stellt einen zur Körperachse des Fisches senkrecht liegenden Spalt dar, der hinter einer wulstigen Erhöhung liegt.

Neben den besonders charakteristischen Schuppen der mittleren Seitenlinie, lassen sich ferner Schuppen nachweisen, die der oberen Seitenlinie angehören. Ihr Hinterrand ist nicht gekerbt, doch tragen sie einen Porus, der hinter einem kleinen Wulste liegt. Es konnten vier solcher Schuppen beobachtet werden (Fig. 1).

Systematische Stellung:

Ein Vergleich zeigt, dass das vorliegende Stück aus der Val Tantermozza zur Gruppe der *Lepidotus*-ähnlichen Fische gehört. Es ist zur Gattung *Paralepidotus* zu stellen. Zu dieser Gattung vereinigte E. STOLLEY (1920) die Arten *Colobodus ornatus* und *Colobodus latus*. Beide Arten wurden seinerzeit von L. AGASSIZ aufgestellt; die erstere beschrieb er unter dem Namen *Lepidotus ornatus*, die andere als *Semionotus latus*. Ein Schüler von Prof. PEYER, A. BONI in Pavia, wies 1937 auf Grund histologischer Untersuchungen der Zähne nach, dass die STOLLEY'sche

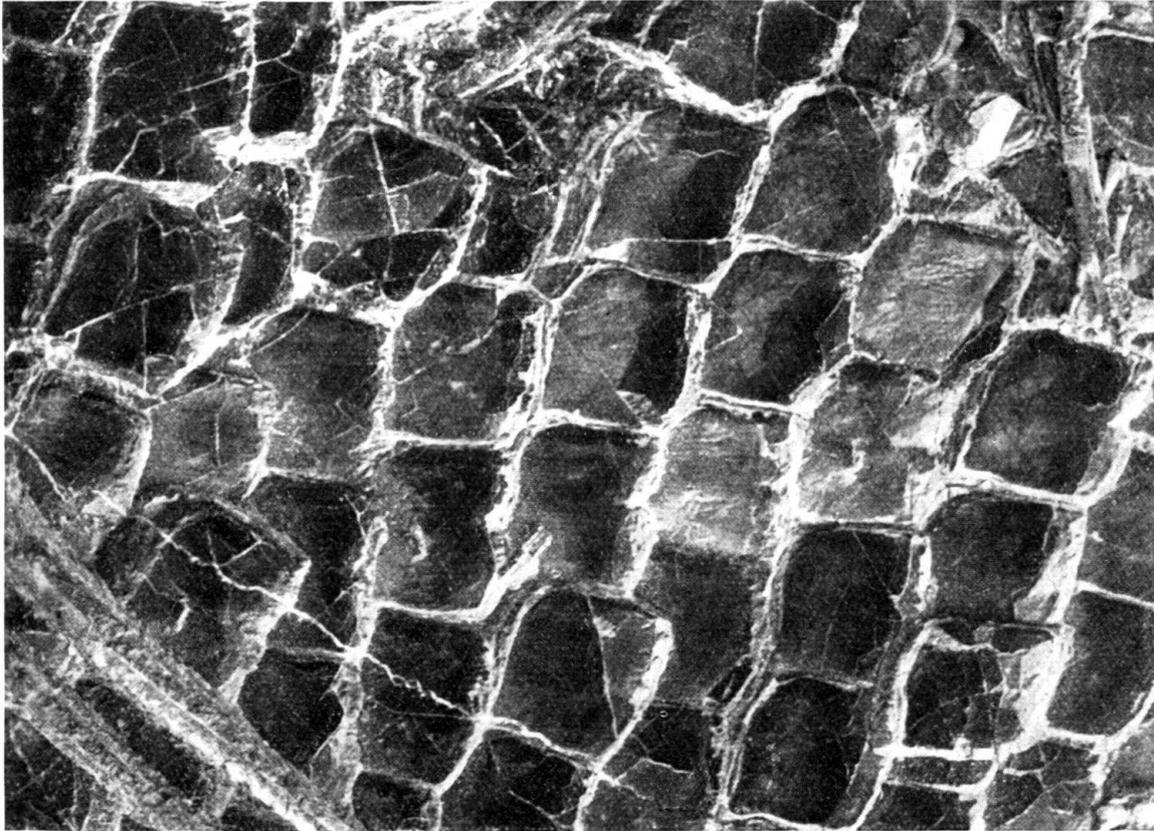


Fig. 3. *Paralepidotus ornatus* (AG.).

Val Tantermozza, Kt. Graubünden. Wahrscheinlich aus dem norisch-rhätischen Grenzniveau. Vergr. ca. $3,4 \times$. Partie des Schuppenpanzers im Gebiete der mittl. Seitenlinie (vgl. Fig. 1). Phot. J. AICHINGER.

Trennung der Gruppe *ornatus* von den echten *Colobodus* gerechtfertigt war. Es handelt sich um zwei gute Gattungen: *Colobodus* und *Paralepidotus*.

Mit dem Exemplar, das A. BONI (1937) als *Paralepidotus ornatus* (AG.) beschreibt und abbildet, besteht eine weitgehende Übereinstimmung. BONI's Stück stammt aus Rota di Dentro in der Val Imagna (Bergamo); nach A. DESIO soll sein Alter rhätisch sein. Die Zugehörigkeit des Ganoidfisches aus der Val Tantermozza zum Formenkreis des *Paralepidotus ornatus* (AG.) ist sehr wahrscheinlich.

B. PEYER hat das Stück aus der Val Sassa nach dem Charakter der Beschuppung und nach dem ganzen Habitus zum Kreise *Paralepidotus latus* (AG.) gestellt. Es ist interessant in der Literatur festzustellen, dass Fragmente und **schlecht**

erhaltene Stücke meist zu *Paralepidotus latus* (AG.) gewiesen werden, während gut erhaltene Exemplare als *Paralepidotus ornatus* (AG.) bestimmt werden. Nach den Untersuchungen von A. BONI (1937) ist es wahrscheinlich, dass diese Arten identisch sind. Die Diagnose der beiden Arten unterscheidet sich nur geringfügig voneinander. Der Hinterrand der Schuppen der Flanken, mit Ausnahme der hinteren Hälfte der Schwanzregion ist bei *Paralepidotus* stärker skulptiert, eine Erscheinung, die natürlich nur bei guter Erhaltung beobachtet werden kann. Das Exemplar aus der Val Sassa gehört also möglicherweise auch zum Formenkreis *Paralepidotus ornatus* (AG.).

Paralepidotus ornatus (AG.) ist bis jetzt nachgewiesen im: Ob. alpiner Keuper Seefeld (Tirol), Hallein, Adneth (Salzburger Alpen), Raibl (Kärnten), Grumella (Val Brembana), Rota di Dentro (Val Imagna) und Lumezzana (Lombardische Alpen); Giffoni (Salernitaner Appenin) Unteritalien. Ferner erwähnt ihn G. CORROY (1928) aus dem Muschelkalk von Lunéville? Die Art lebte also von der Mittl. Trias an bis ins Rhät. Als Leitfossil kann sie vorläufig nicht gelten.

Nach einer freundlichen Mitteilung von Dr. FRANZ ROESLI, Luzern, stammt unser Fund wahrscheinlich aus dem norisch-rhätischen Grenzniveau. Wo der Hauptdolomit in normalen Profilen von Rhätkalk überlagert wird, schaltet sich in der Val Tantermozza eine Gruppe ein, die aus einer Wechsellagerung beider Gesteinstypen besteht. Es ist zu hoffen, dass es dem Museum in den nächsten Jahren gelingen wird, den Horizont dieser Fische aufzuspüren.

Dank der Fürsorge des Kuratoriums der GEORGES und ANTOINE CLARAZ-Schenkung war es möglich, der vorliegenden Arbeit Illustrationen beizugeben.

Literatur.

- BONI, A., Vertebrati retici italiani. Mem. Acc. naz. Lincei, 1937, Serie VI, Vol. VI, Fasc. X Roma 1937.
 CORROY, G., Les vertébrés du Trias de Lorraine et le Trias lorrain. Ann. Paléontol. Paris, T. XVII, 1928.
 PEYER, B., Ein fossiler Ganoidfisch aus der Val Sassa, Graubünden. Eclogae geol. Helv., Vol. 30, Nr. 2, 1937.
 WOODWARD, A. S., The Fossil Fishes of the English Wealden and Purbeck Formations. Pal. Soc. Monogr. 1917. London. 1919.

Manuskript eingegangen 11. Februar 1948.

16. — EMIL KUHN (Zürich): **Der Schädel von Tanystropheus.**

Über die systematische Stellung des langhalsigen Reptiles *Tanystropheus* aus der germanischen und der südalpinen Trias herrscht heute noch grosse Unsicherheit. Eine Überprüfung der seit dem Jahre 1931 neu gefundenen *Tanystropheus*-Reste vom Monte San Giorgio (Kt. Tessin) ergab, dass sich der Schädel durch folgende systematisch wichtige Merkmale auszeichnet:

1. Es sind zwei Schläfenöffnungen vorhanden, von denen die untere offen ist.
2. Das Quadratum ist frei.
3. Das Munddach ist kinetisch.

Tanystropheus gehört zu den Lepidosauria. Zur permischen Gattung *Araeoscelis* bestehen, falls die bisher wiedergegebenen Rekonstruktionen des Schädels richtig sind, keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen.

Manuskript eingegangen 11. Februar 1948.