

Aus dem Institut für Seefischerei der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg

Ergebnisse der Forschungsreisen des FFS „Walther Herwig“ nach Südamerika¹⁾

IV. *Luciosudis* Fraser-Brunner, 1931, ein valides Genus der Familie Scopelosauridae (Osteichthyes, Alepisauroidi)

Von G. KREFFT

mit 4 Abbildungen und 1 Tabelle

Eingang am 13. 4. 1968

A. Einleitung

Adulte Vertreter der Familie Scopelosauridae sind nur in sehr wenigen Exemplaren bekannt geworden. Sie wurden teils unter dem Gattungsnamen *Scopelosaurus* (*hoedti* Bleeker, 1860; *smithii* Bean, 1925), teils unter *Notosudis* (*hamiltoni* Waite, 1916; *argentea* Maul, 1954; *lepida* Krefft & Maul, 1955) veröffentlicht, während zwei adolescente Exemplare als *Luciosudis* (*normani* Fraser-Brunner, 1931; *harryi* Mead, 1953) beschrieben wurden.

Die außerordentliche Ähnlichkeit dieser Fische untereinander und die geringe Variationsbreite in den meisten meristischen Merkmalen veranlaßten MARSHALL (2) wie KREFFT & MAUL (1), diese drei Genera in einer gemeinsamen Familie Notosudidae zu vereinen; darüber hinaus wiesen die beiden letztgenannten Autoren auf die Möglichkeit hin, daß sich alle beschriebenen Arten als Angehörige einer einzigen Gattung herausstellen könnten. Weitere Untersuchungen, denen auch Larvenmaterial zugrunde lag, führten dann MARSHALL (3) dazu, sowohl *Notosudis* wie *Luciosudis* zu Juniorsynonymen von *Scopelosaurus* zu relegieren und den Nomenklaturregeln entsprechend den Familiennamen in Scopelosauridae zu ändern.

Auf der 15. und 23. Reise des FFS „Walther Herwig“ fingen wir nun während der Atlantik-Überquerung und am Kontinentalabhang vor der Küste Argentiniens eine ganze Anzahl jugendlicher, halberwachsener und erwachsener Scopelosauriden, wodurch die Sammlung des Institutes für Seefischerei jetzt über ein Gesamtmaterial von 60 Exemplaren der Familie in wenigstens 6 Arten verfügt. Hierbei handelt es sich mit einer Ausnahme um bereits voll pigmentierte Fische von 60 bis 360 mm Standardlänge. Dieses Material zwingt zu einer Revision der neueren Anschauungen hinsichtlich der Zahl der Scopelosauriden-Genera. Es enthält unter anderem 17 Vertreter einer vom *Scopelosaurus*-Typ stark abweichenden Art, die sich bei eingehenderer Untersuchung als die noch unbeschriebenen adulten Stadien von FRASER-BRUNNER's *Luciosudis normani* herausstellten. Die Beschreibung dieser Tiere und die erneute Validisierung des Genus *Luciosudis* sind Gegenstand dieser Arbeit.

B. Material

Das im Institut für Seefischerei deponierte Material von *Luciosudis normani* setzt sich wie folgt zusammen:

¹⁾ Von den bisherigen Arbeiten dieser Reihe wurden ohne diesen Obertitel veröffentlicht in: Arch. Fischereiwiss.: I: 18 (1): 1, 1967; II: 19 (1): 1, 1968. Alle weiteren Arbeiten dieser Reihe werden von nun an fortlaufend nummeriert, so ist III im Zool. Anz. 180 (1/2): 139, 1968 erschienen.

Sammlungs-Nr.	Stations-Nr.	Fang-datum	Position (zu Beginn des Hols)	Fangtiefe m	An-zahl	Standard-länge mm
ISH 909/66	196/66	29. 5. 66	32°44'S, 48°43'W	580 bis 70	1	188
ISH 1506/68	27-III/68	13. 2. 68	32°11'S, 45°08'W	560 bis 580	1	193
ISH 1681/68	30/68	16. 2. 68	36°37'S, 51°32'W	~ 2000	15	192 bis 208

Die 15 Exemplare der Station 30/68 gelangten teils noch lebend und in ausgezeichneter Verfassung an Bord. Es liegt daher nahe, daß sie beim Hieven, also auf wesentlich geringerer als der eigentlichen Fangtiefe in das Netz gerieten. Unter ihnen befanden sich mehrere ♀♀ mit fließend-reifen Gonaden.

C. Beschreibung

Zur Zeit der Niederschrift befand sich das 1968 gesammelte Material noch an Bord der „Walther Herwig“. Die detaillierte Beschreibung und Vermessung beruht daher auf dem 1966 gefangenen Exemplar, doch ist die Variationsbreite in den morphometrischen Merkmalen augenscheinlich sehr gering, die Unterschiede gegenüber den Arten der Gattung *Scopelosaurus* dagegen so auffällig, daß eine Verwechslungsmöglichkeit kaum gegeben ist.

D 11, A 19, P 13/13, V 9/9, C mit 19 Haupt- und 10 oberen und 12 unteren Vorstrahlen, Brstg 10, Ll etwa 55+5, Ltr in Höhe D-Ursprung 3,5+1+3,5, Vertebrae 15 (praeventral) + 24 (V- bis A-Ursprung) + 20 (einschließlich Urostyl) = 59.

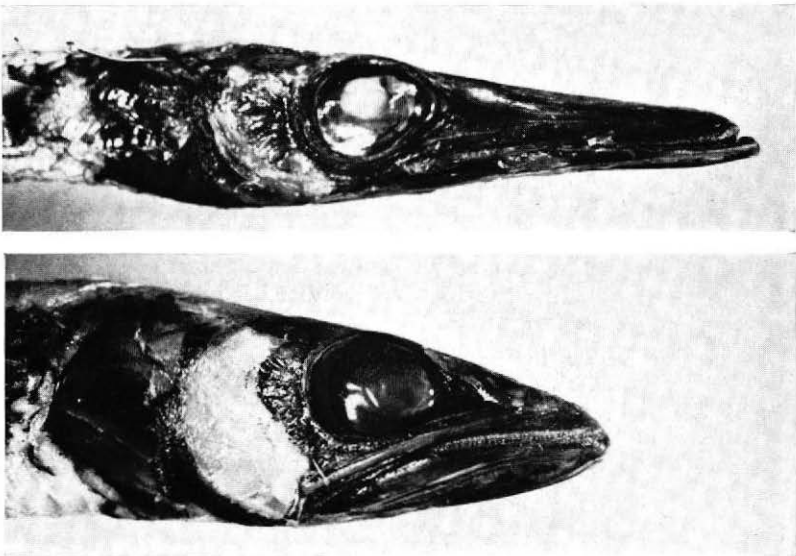


Abb. 1: Oben *Luciosudis normani*; unten *Scopelosaurus smithii*. Seitenansicht des Kopfes.

Kopf lang, 29,8 % SL; Schnauze sehr lang und spatelförmig (Abb. 1 u. 2), nur 2,38mal in der Kopflänge; Nasenlöcher im hinteren Drittel der Schnauze gelegen; Auge groß, mit subovaler, vorn leicht zugespitzter Pupille, 5mal in Kopflänge; der Oberrand der birnenförmigen Orbita wölbt das Stirnprofil leicht auf; Interorbitalregion mäßig breit, konkav, ihre Breite 8,4mal in der Kopflänge; Frontalia mit 2 schrägen, rostrad konver-

gierenden Leisten; Oberkiefer 2,1mal in der Kopflänge; die Prämaxillen verbergen sich in der cranialen Hälfte der Kiefer als schmale, häutige Säume unter den von der Kiefermitte bis zum hinteren Ende die Maulspalte scheinbar begrenzenden Maxillen; diese craniad kaum verbreitert; ein sehr schmales, langgestreckt-kolbenförmiges Supramaxillare mit vorwärtsgerichteter Spitze schmiegt sich eng der Maxille an, deren größte Breite etwa 11mal im Längsdurchmesser des Auges enthalten ist; der Hinterrand der Maxille überragt den Vorderrand der Iris nur wenig.

Prämaxillar- und Dentalzähne rudimentär, auf die distale Kieferhälfte beschränkt, wo sie als winzige Zahnanlagen in die Haut eingebettet sind und erst bei 160facher Vergrößerung sichtbar werden; in der Prämaxille in einer Reihe, im Dentale in zwei. Vomer, Palatina und Zunge sind zahnlos. Höhe der Unterkiefersymphyse etwa 7mal im Horizontaldurchmesser des Auges. Wangenregion zu etwa 5/6 von einer reich skulpturierten Knochenplatte bedeckt, auf welcher vertikal angeordnete Poren des Seitenliniensystems zu erkennen sind. Opercularknochen wie bei den bekannteren Arten der Familie. Branchiostegalhäute nicht vereinigt, von 10 Strahlen gestützt. Alle Kiemenbögen ohne Reusenfortsätze, glatt, nur mit einer Reihe in regelmäßigen Abständen angeordneter dunkler Pigmentanhäufungen (Abb. 3); ein derartiger Fleck auf dem oberen Ast, einer im Winkel und 27 auf dem unteren Ast des ersten Kiemenbogens; längste Kiemenfilamente etwa gleich $\frac{1}{4}$ des Augendurchmessers; Pseudobranchien in einer Hauttasche verborgen.

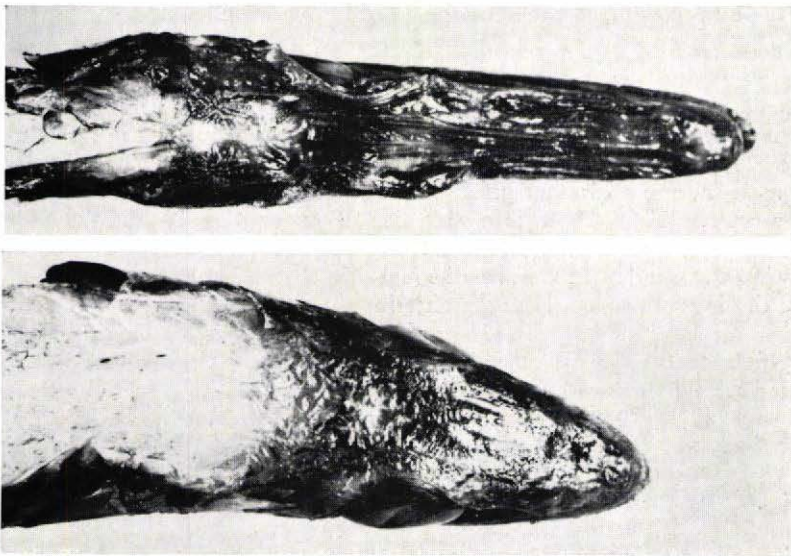


Abb. 2: Oben *Luciosudis normani*; unten *Scopelosaurus smithii*. Dorsalansicht des Kopfes.

Körper subzylindrisch, etwas höher als breit und sehr schlank; obere und untere Profilinien zwischen den Ursprüngen von P und V parallel. Größte Tiefe etwa 13mal in der Standardlänge; Flossenbasen kurz. Ursprung D etwas hinter der Körpermitte, auf 58,5 % SL, ihre Basis gleich 6,2 % SL; P etwas verstümmelt, jedoch offenbar nur mäßig lang, erreichen nicht die Ventralia; V kurz, ihr Ursprung auf 47,5 % SL gelegen, ihre Spitzen vor Höhe D-Ursprung endend; A im letzten Viertel der Standardlänge, 81,1 % SL; die Fettflosse entspringt über der caudalen Hälfte der Anale; 17 der 19 Hauptstrahlen der Caudalen sind verzweigt.

Schwanzstieltiefe 3,6mal in der Schnauzenlänge. Alle Schuppen beim Fang verlorengegangen, doch zeigen die erhaltenen Schuppentaschen, daß die Schuppen mäßig groß und in gleicher Anordnung wie bei anderen Scopelosauriden vorhanden waren. Seitenlinie in einer fast geraden Linie vom Oberrand des Kiemendeckels bis zur Mitte des Schwanzstieles absteigend.

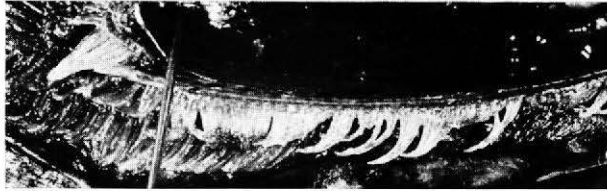


Abb. 3: *Luciosudis normani*, ISH 909/66. 1. Kiemenbogen.

Färbung im Leben schwarzbraun, Opercularregion fast schwarz, ebenso wie die Innenpartien von Maul und Kiemenhöhle; alle Flossenstrahlen bräunlich pigmentiert, die Flossenmembranen farblos.

Die 16 Exemplare der 23. Reise des FFS „Walther Herwig“ gleichen dem hier beschriebenen Stück in fast allen Charakteren, allerdings mit einer wichtigen Ausnahme, dem Fehlen der Branchiospines, welche nur bei 11 Tieren der Station 30/68 vollständig vermißt werden. Die übrigen 5 zeigen deutlich, daß bei den geschlechtsreifen Fischen dieser Art eine Reduktion der Kiemenreusenfortsätze stattfindet. Diese ist bei dem Stück ISH 1506/68 noch am wenigsten fortgeschritten. Bei ihm sind die 29 Fortsätze, wenn wir ihre ursprüngliche Länge als gleich der bei anderen Scopelosauriden üblichen annehmen dürfen, um die Hälfte ihrer Länge reduziert. Sie tragen an den Spitzen kugelförmige, mit schwarzem Pigment gefüllte Hautsäcke (Abb. 4). Bei vier Exemplaren der Katalognummer ISH 1681/68 läßt sich der Fortgang des Einschmelzungsprozesses beobachten, wobei im fortgeschrittensten Fall, einem Tier von 196 mm SL, nur noch die Pigmentsäckchen erhalten sind, welche nun dem Kiemenbogen unmittelbar aufsitzen. In der durch die restlichen 11 Tiere charakterisierten Endphase schließlich finden wir nur noch die in der Beschreibung des 1966 gefangenen Fisches geschilderten Pigmentflecke. In der Reduktion der Kieferzähne konnten dagegen keine Unterschiede zwischen den Exemplaren mit oder ohne Reusenfortsätzen konstatiert werden.

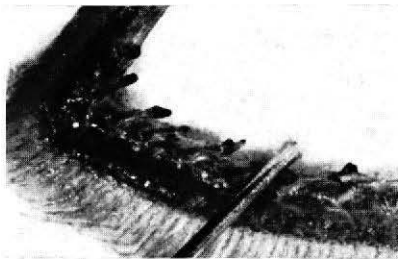


Abb. 4: *Luciosudis normani*, ISH 1506/68. 1. Kiemenbogen.

Sehr gering ist die Variationsbreite der meristischen Merkmale; ich fand D 11–12, A 19–20, Brsp bzw. Pigmentflecke 1+1+27–28; die nur bei zwei Tieren nachgeprüfte Zahl der Schuppen in L1 beträgt 55+5.

D. Diskussion

Die hier beschriebene Fischart unterscheidet sich von den übrigen mir vorliegenden 43 Scopelosauriden sowie den veröffentlichten Beschreibungen semiadulter und adulter Vertreter der Nominalgenera *Scopelosaurus* und *Notosudis* eindeutig in folgenden Merkmalen:

1. In der extremen Länge von Kopf (29–30 % gegenüber 21–27 % bei *Scopelosaurus*) und Schnauze (11,5–12,5 % gegenüber 7–9 %), siehe auch Abb. 1 und 2;
2. in der Vorwärtsverlagerung der Kiefer, wobei das Hinterende der Maxilla den Vorderrand der Iris gerade erreicht, während er bei den übrigen Arten wenigstens den Hinterrand der Pupille, meist den des Auges überragt;
3. im Besitz scharfer, gratartiger Frontalleisten;
4. in der starken Panzerung der Wangenregion, die bei anderen Scopelosauriden allenfalls durch eine leichte Vergrößerung der oberen Infraorbitalia (z. B. bei *Scopelosaurus smithii*) angedeutet ist;
5. in einer auffälligen Versteifung des Körpers; frischgefangene Exemplare sind eigentümlich starr und lassen sich bereits nach wenigen Stunden Fixierung nicht mehr biegen, während alle *Scopelosaurus* schlaff und biegsam bleiben;
6. in Färbung und Struktur der Epidermis. Diese ist bei der vorliegenden Art fast schwarz und bleibt, wie die Seitenlinienschuppen, meist relativ gut erhalten, wobei die Ränder der Schuppentaschen ein scharf ausgeprägtes Rautenmuster bilden. Dagegen ist die Epidermis der *Scopelosaurus*-Arten durchweg braun und wird beim Fang in der Regel weitgehend zerstört, wobei nur die Schuppentaschen der Seitenlinienschuppen erhalten bleiben.

Angesichts der großen Gleichförmigkeit aller unter dem Namen *Scopelosaurus* und *Notosudis* beschriebenen Arten verdient die hier beschriebene Art einen eigenen generischen Status.

Vergleichen wir nun unsere Messungen und Zählungen mit denen, welche MARSHALL (3 : 200) für eine ganze Reihe von Scopelosauriden gibt, so zeigt sich eine ungewöhnlich gute Übereinstimmung unserer Stücke mit dem Holotypus von *Luciosudis normani* (Tab. 1). In den meristischen Charakteren ist dies besonders evident, wobei besonders auf die hohe Zahl der Branchiospinen bzw. nach deren Einschmelzung der von ihnen übrigbleibenden Pigmentflecke auf dem ersten Kiemenbogen hingewiesen sei. MARSHALL (3 : 201) benutzt die Zahl der Branchiospinen als Schlüsselcharakter.

Aber auch in den morphometrischen Merkmalen fallen unsere Stücke und der *L. normani*-Typus durch den langen Kopf und die extrem lange Schnauze deutlich aus der Reihe der übrigen Scopelosauriden heraus. Da schließlich die adolescenten *Luciosudis normani* wie unsere adulten Stücke bisher nur im Südatlantik gefunden wurden, halte ich die Indizien für hinreichend, um meine Exemplare für die adulte Form von *Luciosudis normani* anzusehen und diese Gattung aus der Synonymie mit *Scopelosaurus* wieder herauszunehmen.

Ein besonders wichtiger Hinweis auf eine generische Verschiedenheit von *Scopelosaurus* darf wohl nicht zuletzt in der Reduktion der Kieferbezahnung und im vollständigen Einschmelzen der Branchiospinen bei erwachsenen *Luciosudis normani* gesehen werden. Ein Hinweis auf einen derartigen endgültigen (oder periodischen?) Prozeß fand ich weder bei zahlreichen adulten Vertretern von *Scopelosaurus lepidus* und *S. smithii* sowie anderen unbeschriebenen Arten noch bei einem 360 mm SL messenden *S. hamiltoni*; auch finden sich in der Literatur keinerlei Hinweise auf eine solche Erscheinung. Dennoch ist

Tabelle 1 *Luciosudis normani* Fraser-Brunner, 1931
Messungen und Zählungen

	Holotypus, SL 46,0 mm	ISH 909/66, SL 188,0 mm
Maße in % SL:		
Größte Rumpfhöhe	6,5	7,7
Geringste Höhe C-Stiel	4,1	4,0
Kopflänge	29,4	29,8
Schnauzenlänge	11,5	12,5
Augendurchmesser, quer	7,4	6,0
Interorbitalbreite	3,9	3,6
Länge Praemaxilla	13,1	14,0
Länge Brustflosse	10,9	9,3+? (unvollständig)
Abstand Schnauzenspitze bis D	56,5	58,5
A	76,1	81,1
V	44,5	47,5
Fettflosse	87,0	87,2
Zählungen:		
Schuppen in LI	58	etwa 60
Branchiospinnen	1+1+26	0 ¹⁾
D	11	11
A	19	19
P	13	13
V	?	9
VΣ	59	59

diese vielleicht mit einem Wechsel in der Ernährungsweise der adulten Tiere verbundene tiefgreifende Änderung im Fraßapparat nicht auf *Luciosudis* beschränkt, fingen wir doch auf der 23. Reise der „Walther Herwig“ zwei nicht zu dieser Gattung gehörende Scopelosauriden, welche die gleiche Erscheinung zeigen. Bei beiden handelt es sich um extrem schlanke, langgestreckte Fische von 248 bzw. 273 mm SL. Die ohne Röntgenaufnahme (Wirbel!) feststellbaren meristischen Werte lauten D 10, A 20 bis 21, P 12, V 9, LI 47+4, die Zahl der Pigmentflecke auf den Kiemenbögen beträgt 1+1+14 bis 15. In ihrer kurzen Schnauze, den das Auge überragenden Maxillen, im Fehlen der Wangenverknöcherung und Frontalleisten wie in ihrer Struktur gleichen sie den mir zum Vergleich vorliegenden *Scopelosaurus*-Arten sehr, von denen sie nur ihre überschlankte Gestalt und die im Leben semitransparente Haut, durch die alle Organe der Leibeshöhle durchscheinen, unterscheiden. Eines der Tiere wurde auf 26° 10' N, das andere auf 29° 56' S gefangen. Ob es sich bei ihnen um Angehörige einer unbeschriebenen *Scopelosaurus*-Art handelt, oder ob sie einem dritten Genus zuzustellen sind, muß einer eingehenderen Untersuchung nach Eintreffen des Schiffes in Hamburg vorbehalten bleiben.

Das Genus *Luciosudis* ist nach den bisherigen Funden als monotypisch anzusehen. Zwar stellte MEAD 1953 ein von ihm unter dem Artnamen *harryi* beschriebenes adolescentes Stück zu *Luciosudis*, doch weist der Holotypus weder die für *normani* typische Länge von Kopf und Schnauze noch die hohe Zahl von Kiemenreusenfortsätzen auf. TAYLOR (4) bezeichnet zudem zwei adulte Stücke von British Columbia als *Scopelosaurus harryi*.

¹⁾ Zahl der Pigmentflecke 1+1+27.

Sie teilen mit dem Holotypus von *harryi* die niedrige Zahl der Pectoral-Strahlen und gehören sowohl nach ihren Körperproportionen wie auf Grund des Vorhandenseins gut ausgebildeter Kieferzähne und Branchiospinen sowie schließlich nach der Lage des Hinterendes der Oberkieferäste („back to the last one-fifth of orbit“) einwandfrei zu *Scopelosaurus*.

E. Zusammenfassung

Die bisher bekanntgewordenen Vertreter der Familie Scopelosauridae ähneln einander so sehr, daß sie, obschon ursprünglich unter 3 verschiedenen Gattungsnamen beschrieben, in den jüngsten Arbeiten über diese Gruppe als Angehörige eines einzigen Genus, *Scopelosaurus*, angesehen werden.

Das Institut für Seefischerei verfügt nun, vor allem dank der beiden auf der 15. und 23. Reise des FFS „Walther Herwig“ durchgeführten Transatlantikschnitte zwischen dem Golf von Biskaya und dem argentinischen Schelf, über ein Material von 60 mit einer Ausnahme subadulten und adulten Scopelosauriden in wenigstens 6 Arten. Davon erwiesen sich 17 Exemplare aus dem Südwestatlantik auf Grund ihrer meristischen und morphometrischen Merkmale als die bisher unbekannt adulten Stadien von *Luciosudis normani*.

Diese Fische unterscheiden sich von dem sonst sehr einheitlichen „*Scopelosaurus*-Typ“ in folgenden Merkmalen:

1. der extremen Länge von Kopf und Schnauze;
2. der Vorwärtsverlagerung der Kiefer;
3. dem Besitz scharfer, gratartiger Frontalleisten;
4. der Panzerung der Wangenregion;
5. einer auffälligen Rigidität ihres Körpers;
6. der dunkleren Pigmentierung und festeren Struktur ihrer Epidermis.

Sie werden deshalb als Vertreter eines von *Scopelosaurus* verschiedenen Genus aufgefaßt und das von MARSHALL (3) 1966 eingezeichnete Genus *Luciosudis* wird wiederhergestellt.

Eine bisher unbeschriebene Eigentümlichkeit, welche zuerst bei *Luciosudis normani* gefunden wurde, besteht in der weitgehenden Reduktion des Gebisses und dem vollständigen Einschmelzen der Branchiospinen bei Herannahen der Geschlechtsreife. Ein ähnlicher Prozeß konnte bei keiner bislang beschriebenen und in unserer Sammlung vorliegenden *Scopelosaurus*-Art beobachtet werden. Dagegen zeigen zwei Exemplare einer unbeschriebenen, extrem schlanken Scopelosauriden-Art, deren Gattungszugehörigkeit noch unsicher ist, den gleichen Einschmelzungsvorgang. Ein adultes Exemplar von *Luciosudis normani* wird beschrieben und die Variationsbreite einiger Merkmale angegeben.

Luciosudis muß einstweilen als monotypisch gelten, da die zweite, ursprünglich unter diesem Gattungsnamen beschriebene Art, *L. harryi* Mead, zu *Scopelosaurus* gestellt werden muß.

F. Summary

Fishes of the Family Scopelosauridae, though originally described under 3 different generic names, show such a striking uniformity that in recent publications all were united to fit into a single genus, *Scopelosaurus*.

As a result of two meso- and bathypelagic transects through the Atlantic ocean made by F.R.S. „Walther Herwig“ in 1966 and 1968 the number of scopelosaurids in the collection of the Institut für Seefischerei, Hamburg, increased to 60 specimens, all of which, except one, are adults.

17 specimens from the Southwest Atlantic represent the undescribed adult stage of *Luciosudis normani*. They differ in the following characters from the otherwise very uniform „*Scopelosaurus* type“:

1. In the extreme lengths of head and snout;
2. in the forward position of the jaws;

3. in the development of well-defined frontal ridges;
4. in the ossification of the cheeks;
5. in a remarkable rigidity of their body;
6. in the very much darker pigmentation, and in the structure of the skin.

These differences from *Scopelosaurus* seem to justify the revalidation of FRASER-BRUNNER'S genus *Luciosudis*.

One as yet undescribed peculiarity first found in our specimens is the reduction of the teeth and the disappearance of the gillrakers in the adults. No similar process could be observed in *Scopelosaurus hamiltoni*, *S. lepidus*, *S. smithi* and some other species of the family. However, two specimens of an undescribed scopelosaurid, the generic status of which is not yet ascertained, show the same peculiarity. Since the second nominal species of *Luciosudis*, *L. harryi* Mead, obviously is an adolescent *Scopelosaurus*, the genus *Luciosudis*, so far as known, is monotypic.

G. Schrifttum

- (1) KREFFT, G., & G. E. MAUL: *Notosudis lepida* n. sp. (Iniomi, Notosudidae), eine neue Fischart aus dem östlichen Nordatlantik. – Arch. Fischereiwiss. 6 (5/6): 305–316, Abb. 1–4, Braunschweig 1955.
- (2) MARSHALL, N. B.: Alepisauroid Fishes. – “Discovery” Rep. 27: 303–336, Taf. 19, Abb. 1–9, Cambridge 1955.
- (3) MARSHALL, N. B.: Family Scopelosauridae. – Mem. Sears Found. Mar. Res. 1, Tl. 5: 194–204, Abb. 50–54, New Haven 1966.
- (4) TAYLOR, F. H. C.: Unusual Fishes Taken by Midwater Trawl off the Queen Charlotte Islands, British Columbia. – J. Fish. Res. Bd. Canada 24 (10): 2101–2115, Abb. 1–4, Ottawa 1967.