

Ammoniten und Alter der Niongala-Schichten (Unterapt, Süd-Tanzania)

Von REINHARD FÖRSTER & HORST WEIER*)

Mit 13 Abbildungen und 4 Tafeln

Kurzfassung

Von der Typlokalität der Niongala-Schichten in Süd-Tanzania wird eine Ammoniten-Fauna beschrieben. Sie umfaßt 10 Arten und läßt sich mit ähnlich zusammengesetzten Faunen der südlichen UdSSR vergleichen. Für die Niongala-Schichten ist ein Unterapt-Alter (*Deshayesites weissi* / *Procheloniceras albrechtiaustriacae*-Zone) anzusetzen.

Abstract

A small ammonite fauna is described from the type locality of the Niongala Beds in southern coastal Tanzania. It comprises 10 species, referred to 9 genera. It can be correlated with similar faunas from southern USSR. The Niongala Beds are equivalent to the Early Aptian *Deshayesites weissi* / *Procheloniceras albrechtiaustriacae* zone.

Einleitung

Die Stratigraphie der beckenrandnahen Unterkreide Süd-Tanzanias basiert auch heute im wesentlichen noch auf Bivalven. Besonders die in den zahlreichen grobkörnigen bis feinkonglomeratischen Kalksandsteinbänken häufigen, lokal regelrechte Pflaster bildenden Trigonien spielten in den meisten Faunenbearbeitungen eine wichtige Rolle. Ein rascher lateraler wie vertikaler Fazieswechsel in einem überwiegend regressiven Sedimentationszyklus, die Ausbildung zahlreicher, meist rasch auskeilender Trigonien-führender Kalksandsteinbänke, die geringen Unterschiede zwischen den als Leitfossilien dienenden Trigonien (*Megatrigonia* (*Rutitrigonia*) *bornhardtii* MÜLLER, *M. beyschlagi* MÜLLER, *M. schwarzi* MÜLLER und *M. nossae* AITKEN), und besonders ihre meist schlechte Erhaltung führten zu falschen Parallelisierungen und damit zu unterschiedlichen Alterseinstufungen. Die gar nicht so seltenen Ammoniten fanden dagegen eine relativ geringe Beachtung. Die ungünstige Erhaltung der meist als stark angewitterte Lesesteine aufgesammelten Stücke mag dazu beigetragen haben. Dabei sind sie nicht nur für die Stratigraphie, sondern auch für biogeographische Aussagen von großem Interesse: vom Jura bis ins Hau-

*) Dr. R. FÖRSTER, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, 8000 München 2. – Dipl.-Geol. H. WEIER, z. Zt. Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität, Goldschmidtstr. 3, 3400 Göttingen.

terive/Unterbarrême stellen die marinen Vorkommen von Süd-Tanzania die südlichsten Tethys-Faunen auf dem afrikanischen Kontinent. Ab dem höheren Barrême ist Süd-Tanzania ein wichtiges Verbindungsglied zu den weiter südlich gelegenen Vorkommen Südostafrikas.

Die reichsten Ammoniten-Faunen der Unterkreide lieferten bislang die beiden altbekanntesten Fundpunkte Niongala und Mikadi (vgl. FRAAS 1908: 109, 110; JANENSCH & HENNIG 1914: 5; AITKEN 1961: 41, 42). Während eines kurzen, von der TPDC (s. S. 69) ermöglichten Geländeaufenthalts in Süd-Tanzania im Sommer 1982 wurde u. a. auch das Gebiet von Niongala besucht und eine kleine Fauna an der Typlokalität der Niongala-Schichten aufgesammelt.

Es war der Entdecker der Dinosaurier-Fundstelle am Tendaguru, B. SATTLER, Ingenieur einer Schürfgesellschaft in Lindi, der FRAAS auch die ersten Ammoniten vom Niongala-Plateau übergab. Trotz ihrer relativen Häufigkeit wurden sie merkwürdigerweise nie detailliert beschrieben. Es blieb bei den 5 von KRENKEL und ZWIERZYCKI kurz abgehandelten Arten, obwohl bereits FRAAS (1908: 111) in seiner Faunenliste mit *Anisoceras armatum* (= *Kutatissites niongalense*, s. S. 62) einen weiteren, charakteristischen Vertreter genannt hatte.

FRAAS (1908: 111, 115) nahm für seine Niongala-Schichten nach einer ersten vorläufigen Faunen-Bestimmung ein cenomanes Alter an. KRENKEL (1910: 236) und später die Bearbeiter des Materials der deutschen Tendaguru-Expedition (DIETRICH, HENNIG, LANGE, ZWIERZYCKI, 1914) schlossen dagegen ein Oberkreide-Alter aus. Sie stufte die marinen Abfolgen südlich des Mbwemkuru ins mittlere Neokom (höheres Valangin bis Barrême) ein. Besonders die von HENNIG (1914: 14) für die Schichtenfolge gewählte pauschale Bezeichnung *Trigonia schwarzi* Schichten führte in der Folgezeit zu zahlreichen Mißverständnissen, so daß bereits ZWIERZYCKI (1914: 83) – um nicht Mischfaunen vom Valangin bis Barrême annehmen zu müssen – weitere Feldarbeit zur Klärung der stratigraphischen Abfolge forderte.

Die durch SPATH (1930: 135) diskutierte Einstufung der Niongala-Fauna ins Unterapt anhand von Neuaufsammlungen der britischen Tendaguru-Expedition und erneute Geländearbeiten von HENNIG ermöglichten eine differenziertere Gliederung. HENNIG (1937: 114) beschränkte die *schwarzi*-Schichten nur noch auf das Unterapt; die darunterliegenden *bornhardti*-Schichten umfaßten das Obervalangin bis Barrême. Spätere Autoren (u. a. AITKEN, 1961, KENT et al. 1971) schlossen sich dieser Gliederung weitgehend an. Die hier beschriebenen Ammoniten von Niongala bestätigen das von SPATH angenommene Unterapt-Alter.

Lage des Fundortes und die geologischen Verhältnisse

Während FRAAS (1908: 111) von einem „dem Hochplateau aufgesetzten Hügel“ berichtet, stammen alle späteren (auch die vorliegenden) Aufsammlungen (AITKEN 1961: 42) aus einigen wenigen sich in das Plateau einschneidenden kurzen Tälchen unmittelbar am Abfall zum Mbwemkuru-Fluß. Die Typlokalität der Niongala-Schichten liegt demgemäß im Bereich der Koordinaten: 39°18'–39°19' E; 9°34'–9°35' S. (East Africa [Tanzania] 1:50000, Sheet 283/2 Mtapaya; ser. Y 742, edit. I-TSD, 1968).

In den Tälchen ist eine Folge von ca. 7 m Feinsandsteinen angeschnitten, ohne jedoch direkt aufgeschlossen zu sein. Darin eingeschaltet sind 3 oder 4 grobklastische Kalksandsteinbänke mit einer reichen Fauna. Hauptkomponenten in einer mittel- bis grobkörnigen, kalkig gebundenen Matrix sind neben groben (z. T. bis 10 mm Durchmesser), schlecht kantengerundeten Quarzen graue Feldspäte (bis 20 mm), unregelmäßig auftretende Glaukonitkörner und Schalen-Detritus dickschaliger Bivalven. Die aufgesammelte Fauna scheint ausschließlich aus diesen Kalksandsteinbänken zu stammen.

Diese Wechselfolge – mächtige Feinsandsteine mit einzelnen grobklastischen Kalksandsteinbänken – ist charakteristisch für die beckenrandnahen Ablagerungen der Unterkreide Süd-Tan-

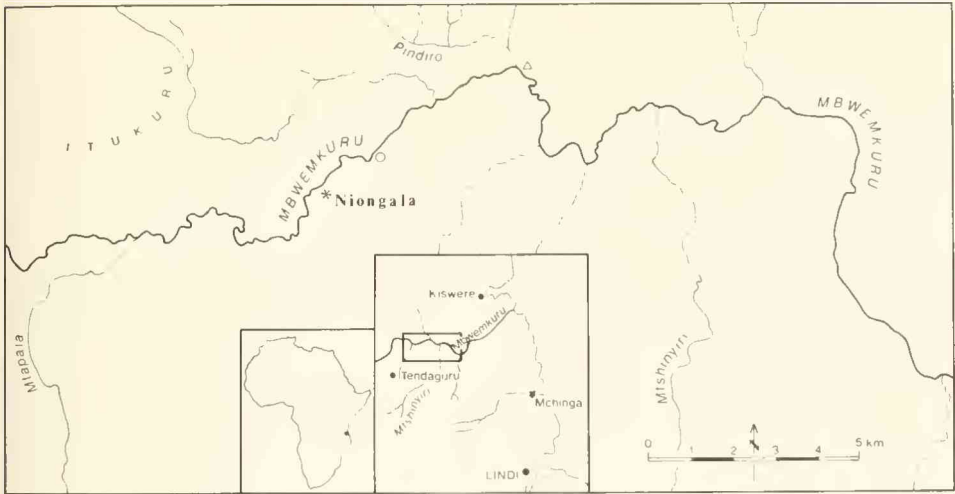


Abb. 1: Lage der Fundstelle Niongala in Süd-Tanzania.

zianias. Sie läßt sich in ähnlicher Ausbildung bis in das Callovium zurückverfolgen. Besonders während des unterkretazischen Transgressions-Regressions-Zyklus kam es immer wieder zu stärkeren Regressionen mit Schichtlücken bzw. lokal zur Ablagerung fluviatil-terrestrischer Sedimente. Im Bereich von Niongala steht ca. 1,5 km nordöstlich des Fossilfundpunktes eine etwa 5 m mächtige Abfolge derartiger fluviatil-terrestrischer Sandsteine an. Vermutlich handelt es sich dabei um Äquivalente der „oberen Dinosaurier-Mergel“, die bereits JANENSCH (1914: 50, 56) und PARKINSON (1930: 11) aus der Nähe des Dorfes Niongala angaben. Die ungünstigen Aufschlußverhältnisse und eine nicht unbedeutende Tektonik am SW-Abschluß der Mandawa-Antikline ermöglichten keine eindeutige Zuordnung. Das Auftreten jurassischer *smeei*-Schichten nach weiteren 4 km flußabwärts (östlich der Einmündung des Pindiro) spricht jedoch für diese Einstufung; d. h. in Niongala fehlen wie am Tendaguru (vgl. HENNIG 1937: 116, Abb. 7) unter den *schwarzi*- und *bornhardti*-Schichten (Unterapt – höheres Barrême) alle älteren marinen Ablagerungen der Unterkreide. Eindeutiges Hauterive ist erst 20 km weiter östlich am Mikado-Plateau (vgl. JANENSCH & HENNIG 1914: 5, Fundpunkt Nr. 25) belegt, u. a. mit *Subasteria dacquei* (KRENKEL) (1910: 225 = unteres Hauterive), und oberes Valangin mit diversen Arten von *Olcostephanus* (= *Astieria* ZWIERZYCKI 1914: 51) vom gleichen Fundort.

Ältere marine Kreide kam in diesem Randbereich der in Oberjura und Unterkreide durch Halokinese und Bruchtektonik stärker geprägten Mandawa-Antikline nicht zur Ablagerung. Das wird indirekt auch durch die (z. T. auf Bohrungen basierenden) Befunde im etwas küstenfernen Bereich nordöstlich der Mandawa-Antikline (KENT et al. 1971: 37) bestätigt; auf die Korallenkalkfazies des höheren Tithon-Berrias folgen hier nach einer Schichtlücke Feinsandsteine und Silte des höheren Valangin.

Das Hangende der Niongala-Schichten ist in der näheren Umgebung der Typlokalität erodiert. Im Westen der Mandawa-Antikline (u. a. Itukuru) und weiter im Süden folgen über den *schwarzi*-Schichten geringmächtige, fossilfreie Sandsteine und Subarkosen und darüber die kontinentalen Makonde-Schichten. Im Osten der Antikline werden die *schwarzi*-Schichten ebenfalls von Sandsteinen und Subarkosen überlagert (ca. 40 m, hier jedoch eindeutig marin mit artenarmen Bivalvenfaunen, u. a. am Lisonge Hill bei Mpingo, bzw. im Mtungi-Profil östlich

des Marhi-River). Sie gehen in Kalksandsteine und schließlich in die Riffschuttkalke der Kiturika-Schichten über. HENNIG (1916, 1937: 120) wies auf ein Verzahnen mit den Makonde-Schichten hin, wobei der laterale Übergang relativ rasch erfolgen soll. Die Mächtigkeit steigt von wenigen Metern (verstärkt durch die spätere Erosion?) im Südwesten auf mehr als 200 m (Likonde Kitale, Kiturika) nach Osten hin an, wobei es im Bereich der permotriassischen Evaporite (Mandawa-Antikline – Kiridima-Antikline) infolge Halokinese lokal zu größeren Fazies- und Mächtigkeitsunterschieden kam.

Als Alter der Kiturika-Schichten wird höheres Apt angenommen. Dafür spricht nicht nur die Mikrofauna mit reichlich Orbitolinen, sondern auch eine kleine Ammonitenfauna (HENNIG 1937: 119, 121) vom Südufer des Mavuji („Mchakama“ = 39°16' E; 9°6' S) aus Septarienmergeln unmittelbar im Liegenden der Kiturika-Schichten: sie lieferten *Chelonicerias* ex gr. *cornuelianum* (D'ORB.) (vgl. HENNIG 1937: 158, Taf. 13, Fig. 1) und *Valdedorsella akuschaense* (ANTHULA) (HENNIG 1937: 165, Taf. 13, Fig. 3–4, non *Desmoceras matheroni* [D'ORB.]). Die von HENNIG (1937: 139) für die Apt-Septarienmergel geforderte Schollenabsenkung gegenüber dem Mchingula gibt es nicht. Vielmehr zeigen eigene Aufsammlungen am Fuße des Mchingula, daß die Ammoniten-führenden Septarienmergel unmittelbar unter den Kiturika-Schichten liegen und damit nicht einem lateralen Faziesbereich (HENNIG 1937: 120) östlich des „Kiturika Hinge“ angehören. Die relativ weit nach Westen über die Unterkreide-Sandsteine und Arkosen übergreifende Urgonfazies der Kiturika-Schichten dokumentiert eine in Südafrika (FÖRSTER: 1975: 119) weitverbreitete Transgressionsphase während des Apt auch für Tanzania nach den überwiegend regressiven Tendenzen während der älteren Unterkreide.

Für die Makonde-Sandsteine wird ein entsprechendes Apt-Alter angenommen (KENT et al.: 40). Die terrestrische Sedimentation dürfte jedoch noch länger bis in die Oberkreide angehalten haben; denn nicht nur die Kiturika-Schichten zeichnen sich durch einen insgesamt abnehmenden Feinsand-Gehalt aus, sondern auch die mächtigen Tonmergel-Serien des Alb und Cenoman der Beckenfazies östlich der Kiturika-Riffschuttkalke. Nur gelegentlich kam es hier zur Bildung einzelner geringmächtiger Sandsteineinlagen (10–30 cm) durch Turbidite. Marine Ablagerungen der höheren Kreide (Alb-Maastricht) sind heute nur noch im tiefer gelegenen Küstenstreifen östlich der markanten, durch die Kiturika-Riffschuttkalke gebildeten Steilkante erhalten.

Im Anschluß an HENNIG (1937: 120) wird die Steilkante (s. KENT et al.: 38, „Kiturika Hinge“) als ursprünglicher Schelfrand (Grabenrand) gedeutet, mit einem abrupten Fazieswechsel zu Mergeln und siltigen Tonen eines tieferen Ablagerungsmilieus. Zumindest im Gebiet südlich Kilwa kam es im Apt jedoch auch noch östlich des Kiturika Hinge zur Bildung von Riffschuttkalken, vermutlich auf einzelnen durch die Salztekonik aufgewölbten Schollen; das belegen vergleichbare Urgonkalke in der durch Störungen abgesetzten Kiridima-Antikline südlich des Mavuji (6 km SE Kizimbani = 10 km E der Mchingula-Steilkante).

Die feinklastische Beckenfazies lieferte bislang – abgesehen von Inoceramen-Resten – nur wenig Makrofossilien. Lediglich die dunklen, pyritreichen Mergel des Oberalb enthalten in drei dicht (ca. 10 m) aufeinander folgenden Horizonten eine reiche Ammoniten-Fauna. Die pyritisierten Nuklei (keinesfalls eine Zwergfauna!) lagen in einzelnen Stücken und ohne nähere Fundortangabe bereits FRAAS (1908: 108), KRENKEL und ZWIERZYCKI (1914: 88) vor. HENNIG (1937: 123) gelang es, den Fundpunkt Namazatu ca. 2 km nordwestlich der Mavuji-Mündung aufzufinden. Das Vorkommen im Hinterland von Lindi blieb bislang unbestätigt. Eine gleichalte, neu aufgesammelte Fauna ca. 14 km südwestlich von Namazatu-Insel enthält typische Flachwasser-Elemente, so daß auch in der höheren Kreide mit einer weiter wirksamen Faziesdifferenzierung über kürzere Entfernungen im Bereich der Evaporite in Süd-Tanzania gerechnet werden muß.

Material

In der Fauna von Niongala herrschen dickschalige Bivalven eines energiereichen Flachwasserbiotops vor: Ostreen und dickschalige Bivalven (>60%), großwüchsige Pleurotomarien, Nautiliden (bis 30 cm Durchmesser) (>20%) und Bruchstücke großwüchsiger Ammoniten (Faunenliste s. AITKEN, 1961: 42; QUENNEL et al. 1956: 213). Folgende Fauna konnte aufgesammelt werden: *Astarte* sp., *Cardium (Tendagurium) rothpletzi* (KRENKEL), *Corbis (Sphaera)* cf. *corrugata* SOW., *Hinnites fraasi* (KRENKEL), *Ostrea* sp., *Neithea lindiensis* (KRENKEL), *Pinna* sp., *Pleurotomaria* sp., *Astrolampas productus* AGASSIZ, *Cymatoceras mikado* (KRENKEL), *C.* cf. *pseudoelegans* (D'ORB.), *Phylloceras (Hypophylloceras)* sp., *Lytoceras subsequens* KARAKASCH, *L. schlosseri* (KRENKEL), *Ancyloceras (Adouliceras)* sp., *Ancyloceras (Kutatissites) niongalense* (KRENKEL) forma A & B, *Tropaeum* sp., *Pseudohaploceras* cf. *matheroni* (D'ORB.), *Melchiorites cassidoides* (UHLIG), *Procheloniceras hennigi* n. sp., *Deshayesites (Kuntziella)* cf. *kuntzi* COLLIGNON. Die herausgewitterten Ammoniten liegen meist als Steinkerne vor; im frischen Gestein sind sie jedoch wie die übrige Fauna mit der Schale erhalten. Die als Leitfossilien genutzten Trigonien sind in Niongala gegenüber anderen Kalksandsteinbänken der Unterkreide sehr selten. KRENKEL gibt *T. bomhardti* (1910: Taf. 20, Fig. 3) und *T. beyschlagi* (1910: Taf. 20, Fig. 9) an, DIETRICH (1933: Taf. 3, Fig. 52, 53) *T. schwarzi*; letztere wurde von AITKEN (1961: 92, Taf. 12, Fig. 3; 121) seiner *Megatrigonina (Rutitrigonia) nossae* zugeordnet. Die neue Art *M. nossae* steht *M. schwarzi* sehr nahe, wobei AITKEN einschränkend bemerkt, daß keines seiner Stücke ausreichend gut erhalten sei. Hier anzuschließen ist nach AITKEN auch *T. niongalensis* LANGE.

Beschreibung der Ammoniten

Unterordnung Phylloceratina ARKELL, 1950
 Familie Phylloceratidae ZITTEL, 1884
 Gattung *Phylloceras* SUESS, 1865
 Untergattung *Hypophylloceras* SALFELD, 1924

Phylloceras (Hypophylloceras) sp.

Mehrere Bruchstücke eines engnabeligen Phylloceraten mit einer gleichmäßigen, feinen, geschwungenen Schalenstreifung und einem hochovalen Windungsquerschnitt dürften der Artengruppe des *P. (H.) velledae* (MICHELIN) zuzuordnen sein.

Nicht bestätigen ließ sich das Vorkommen von *P. krenkeli* ZWIERZYCKI, einer im Hauterive von Mikado häufigen Form mit einer relativ weitständigen Berippung (vgl. ZWIERZYCKI: 35).

Unterordnung Lytoceratina HYATT, 1899
 Familie Lytoceratidae NEUMAYR, 1875
 Unterfamilie Lytoceratinae NEUMAYR, 1875
 Gattung *Lytoceras* SUESS, 1865

Lytoceras subsequens KARAKASCH, 1907

- 1907 *Lytoceras subsequens*, KARAKASCH: 44, Taf. 5, Fig. 9, Taf. 24, Fig. 32
 1908 *Lytoceras mahadeva* STOL., FRAAS: 111
 1910 *Lytoceras* sp. KRENKEL: 224, Taf. 22, Fig. 10
 ? 1915 *Lytoceras liebigi* var. *strambergensis*, REBOUL & KILIAN: 20, Taf. 2, Fig. 1

- ? 1916 *Lytoceras liebigi*, DOUVILLÉ: 91, Taf. 11, Fig. 1, 2
 1960 *Basaloceras subsequens*, DRUSHCHITZ & KUDRYAVTSEV: 256, Taf. 4, Fig. 4
 1968 *Lytoceras subsequens*, WIEDMANN & DIENI: 30, Taf. 1, Fig. 7, Abb. 4, 5
 1978 *Lytoceras hennigi*, KENNEDY & KLINGER: 274, Abb. 11A, 12B-E, 13A-E
 Synonymie in WIEDMANN & DIENI: 30

Material. 3 Bruchstücke

Abmessungen:	D	Wh	Wb	Wb/Wh
1982 XX 56	150	60	65	1,1

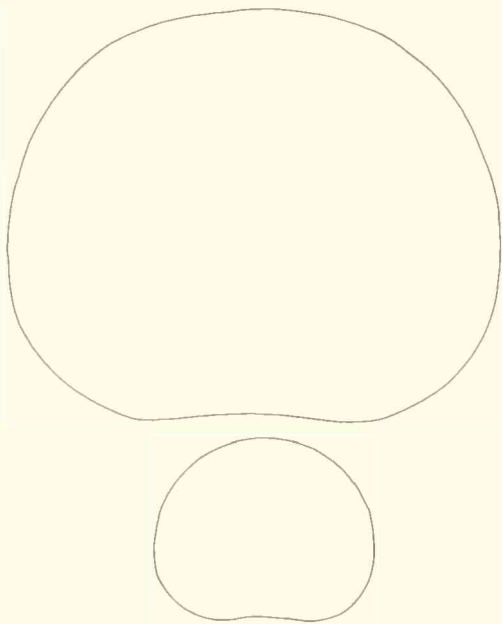


Abb. 2: *Lytoceras subsequens* KARAKASCH
 Windungsquerschnitte bei Wh 21 und 47 mm; BSP 1982 XX 56.

Bemerkungen: Sehr evolut; Umgänge einander kaum umfassend. Windungsquerschnitt breiter als hoch (1,1), queroval. Größte Breite annähernd in Flankenmitte. Skulptur aus relativ weitständigen (Abstände 4–8 mm) scharfgratigen, fein gekräuselten Rippen mit unregelmäßig eingeschalteten, einzelnen, verstärkten Rippen.

Mit diesen Merkmalen stehen die vorliegenden Stücke in einer langen Reihe von Arten (u. a. *L. saucum* DRUSHCHITZ im Hauterive, *L. striatum* DRUSH. im oberen Barrême, *L. strambergense* (DIMITROVA, 1967: 26, Taf. 9, Fig. 1) aus dem Berrias (vgl. WIEDMANN & DIENI: 29), die sich in direkter Folge auf die Konservativform *L. liebigi* OPPEL aus dem Tithon zurückverfolgen lassen. Allen gemeinsam ist der breite, quer-ovale Windungsquerschnitt und eine relativ weitständige Berippung.

Die Gruppe des *L. liebigi* var. *aptiensis* (FALLOT, 1920, Taf. 1, Fig. 3), *L. mabadeva* STOL. (vgl. COLLIGNON 1963, Fig. 1051; KENNEDY & KLINGER, 1978: 283, Abb. 16–33) oder *L. aff. saucum* (KENNEDY & KLINGER, 1978: 270, Abb. 9–11) bis ins höhere Alb fort.

In der Fauna von Niongala – und das scheint für viele Vorkommen typisch zu sein – kommt gleichzeitig ein zweiter *Lytoceras* vor: die Skulptur ist nahezu identisch, aber die Stücke zeichnen sich durch einen schlanken, häufig hochovalen Windungsquerschnitt aus (s. S.).

KRENKEL lag von beiden Typen je ein Bruchstück vor. Das breite bildete er unter *Lytoceras* sp. (224, Taf. 22, Fig. 10) ab, das hochmündige, etwas dichter berippte Bruchstück unter *Crioceras schlosseri* (227, Taf. 22, Fig. 15). Nach ZWIERZYCKI (1914: 41) sollte zwar KRENKEL's *Lytoceras* sp. mit seinem Material vom Mikadi-Plateau identisch sein; doch KRENKEL wies bereits ausdrücklich auf den querovalen Windungsquerschnitt hin, während die Exemplare der neuen Art *L. hennigi* ZWIERZYCKI von Mikadi einen annähernd kreisförmigen, wenn nicht hochovalen Querschnitt haben. KENNEDY & KLINGER (1978: 274) scheinen nur Topotypen der breiten Form vorgelegen zu haben, so daß sie ihr Material aus dem Barrême von Zululand im Anschluß an ZWIERZYCKI auf dessen schlanken *L. hennigi* bezogen. *L. hennigi* ist als jüngerer Synonym von *L. schlosseri* zu betrachten.

Ein vermutlich identisches Dimorphenpaar beschrieb DOUVILLÉ (1916: 91, *L. liebigi*; S. 92 *L. sutile*) aus dem oberen Barrême-unteren Apt des Sinai. Die als *Argonauticeras belliseptatum* bzw. *depereti* (vgl. KENNEDY & KLINGER, 1978: 304) aus dem oberen Apt bis mittleren Alb beschriebenen Exemplare unterscheiden sich durch noch dickere Umgänge bei einer insgesamt feineren Skulptur.

Vorkommen: Oberbarrême-Unterapt südliche UdSSR, Ägypten (Sinai), ?Südfrankreich, Südafrika (Zululand):? Hauterive Sardinien.

Lytoceras schlosseri (KRENKEL, 1910)

1910 *Crioceras schlosseri*, KRENKEL: 227, Taf. 22, Fig. 15.

1914 *Lytoceras hennigi*, ZWIERZYCKI: 40, Taf. 4, Fig. 6, 7.

1916 *Lytoceras sutile*, DOUVILLÉ: 92, Taf. 11, Fig. 3–5.

non 1978 *Lytoceras hennigi*, KENNEDY & KLINGER: 274 (= *L. subsequens*).

Neben *L. subsequens* mit einem breiten, querovalen Windungsquerschnitt kommt in Niongala ein nahezu identischer, jedoch hochmündiger Vertreter vor. Vermutlich handelt es sich hier wie in vielen ähnlichen Fällen um ein Dimorphenpaar. Das vorliegende Material ist für eine Klärung nicht ausreichend.

L. schlosseri läßt sich ebenso wie *L. subsequens* über eine Reihe von Arten in der Unterkreide auf eine Konservativform des Tithon, auf *L. sutile* OPPEL zurückverfolgen. Die Gruppe des *L. sutile* ist ebenfalls weit verbreitet, u. a. mit *L. vogdti* KARAKASCH im Barrême und Apt (FORSTER, 1975: 143, Taf. 1, Fig. 3, KENNEDY & KLINGER, 1978: 260, Abb. 1–8, 9A, 12A, F–G), *L. belliseptatiforme* (COLLIGNON, 1962, Fig. 953) im unteren Apt (möglicherweise identisch mit *L. schlosseri*), oder *L. stramburgense* mut. *albensis* und *L. mahafalense* (COLLIGNON, 1963, Fig. 1047 und 1053) im Alb.

Vorkommen: Ägypten (Sinai)

Unterordnung Ammonitina HYATT, 1889

Familie Desmoceratidae ZITTEL, 1895

Unterfamilie Puzosiinae SPATH, 1922

Gattung *Pseudohaploceras* HYATT, 1900

Pseudohaploceras cf. *matheroni* (D'ORBIGNY, 1840)
Taf. 3, Fig. 3

Material: Zwei unvollständige, stark angewitterte Exemplare

Abmessungen:	D	Wh	Wb	U	Wb/Wh
1982 XX 57	145	64 (0,44)	52 (0,36)	42 (0,29)	0,81
1982 XX 58	74	31 (0,42)	24 (0,32)	22 (0,30)	0,77

Bemerkungen: Die beiden schlecht erhaltenen Bruchstücke – auch das größere ist noch vollständig gekamert – unterscheiden sich nur geringfügig von den aus dem mediterranen Raum bekannt gemachten, großwüchsigen Exemplaren dieser Art. (Syn. vgl. DIMITROVA 1967: 141). Der Windungsquerschnitt ist gegenüber den französischen Exemplaren mehr hoch-oval/subtrapezoedrisch, wobei die größte Breite im inneren Drittel liegt. Die Flanken erscheinen etwas abgeflachter, die Nabelwand steiler. Die Einschnürungen und die regelmäßige Berippung haben einen schwach sigmoidalen Verlauf. In allen diesen Merkmalen entsprechen sie mehr den von DOUVILLE (1916: 103, Taf. 13) abgebildeten Stücken.

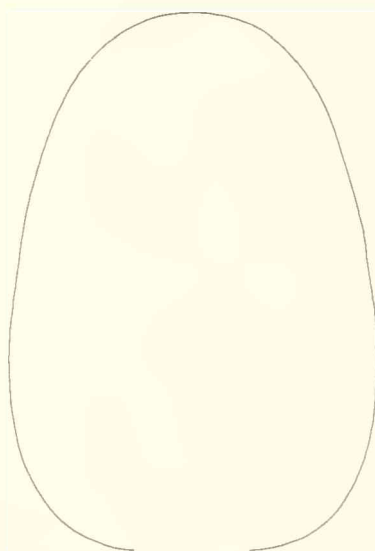


Abb. 3: *Pseudohaploceras* cf. *matheroni* (D'ORBIGNY)
Windungsquerschnitt bei Wh 60 mm; BSP 1982 XX 57.

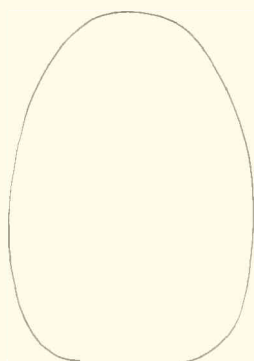


Abb. 4: *Melchiorites cassidoides* SPATH
Windungsquerschnitt bei Wh 45 mm; BSP 1982 XX 59.

Von der Typusart *H. liptoviense* (ZEUSCHNER) (Syn. in VASÍČEK 1972: 78) unterscheiden sie sich durch eine viel regelmässigeren, und auf den Innenwindungen sehr viel schwächere Skulptur und durch eine geringere Windungsbreite.

Vorkommen: oberes Barrême und unteres Apt; S-Frankreich, Bulgarien, Ägypten (Sinai), N-Afrika, südliche UdSSR.

Gattung *Melchiorites* SPATH, 1923

Melchiorites cassidooides (UHLIG, 1883)

Taf. 3, Fig. 2

1883 *Haploceras cassidooides*, UHLIG: 227, Taf. 16, Fig. 4, Taf. 17; Fig. 10

1972 *Melchiorites cassidooides*, VASÍČEK: 75, Taf. 13, Fig. 1–3, Abb. 21

Syn.: in VASÍČEK 1972: 75

Material: Ein stark angewittertes Exemplar (1982 XX 59).

Abmessungen:	D	Wh	Wb	U	Wb/Wh
1982 XX 59	113	46 (0,41)	34 (0,30)	31 (0,27)	0,74

Bemerkungen: Das stark angewitterte Exemplar entspricht in Abmessungen und Skulptur vorzüglich dem von VASÍČEK (1972) neu abgebildeten Holotyp; lediglich die Flanken erscheinen etwas abgeflachter und die ca. 10 Einschnürungen des letzten Umganges etwas geschwungener.

Vorkommen: oberes Barrême; S-Frankreich, Polen, Bulgarien, südliche UdSSR

Unterordnung Ancyloceratina WIEDMANN, 1966

Familie Ancyloceratidae GILL, 1871

Unterfamilie Ancyloceratinae, GILL, 1871

Die große Variabilität einzelner Merkmale – Art der Aufrollung, Berippung, Beknotung oder des Windungsquerschnitts – und deren Kombination führte bei den Ancyloceratidae ähnlich wie bei anderen Kreide-Heteromorphen zu einer starken Aufsplitterung in zahlreiche Taxa. Es ist WIEDMANN's Verdienst (u. a. 1962, 1968) mittels moderner morphogenetischer und statistischer Untersuchungsmethoden auf übersichtlichere systematische Gliederungsmöglichkeiten hingewiesen, und sie in einzelnen Familien auch durchgeführt zu haben. Leider blieben derartige Möglichkeiten in der neuesten Übersicht über die russischen Ancyloceraten (KAKABADZE, 1981) unberücksichtigt; es kam zu einer weiteren Aufsplitterung. Anhand der Ancyloceraten von Niongala lassen sich einige Trends aufzeigen, denen anhand eines umfangreicheren Materials nachzugehen lohnend erscheint. Auf die morphologischen Übergänge zwischen den einzelnen Taxa ist wiederholt hingewiesen worden.

Gehäuseform: Neben der gewöhnlich planspiralen Anfangsspirale kommen im unteren Apt auch \pm helicoid aufgerollte Anfangsstadien (*Kutatissites* KAKABADZE) mit allen Übergängen vor.

Skulptur und Windungsquerschnitt: Nach der Ausbildung trituberkulater Hauptrippen zumindest im ersten Stadium der Anfangsspirale sind Formen mit einer durchgehenden, teilweisen oder fehlenden Beknotung durch alle Übergänge verbunden. Bei einer dichten Berippung ist die Knotenbildung in der Regel stärker reduziert, bei einer groben Berippung überwiegt eine kräftige (und oft durchgehende) Knotenbildung. Vertreter mit einem breiten Windungsquerschnitt neigen eher zur Ausbildung kräftiger Knoten (insbesondere des Umbilikal-knotens) als solche mit einem schlanken, hochovalen Windungsquerschnitt.

In der Fauna von Niongala – und das scheint für zahlreiche Unterapftfaunen zuzutreffen – kommen sowohl bei Vertretern mit einer planspiralen, als auch einer helicoiden Anfangsspirale zwei Morphotypen vor, deren Skulptur nahezu identisch ist; sie unterscheiden sich nur durch den Windungsquerschnitt. Das Nebeneinander beider Morphotypen bei annähernd gleicher Häufigkeit legt eine Deutung als Dimorphenpaar nahe.

Gattung *Ancyloceras* D'ORBIGNY, 1842
 Untergattung *Adouliceras* THOMEL, 1964

Ancyloceras (Adouliceras) sp.
 Taf. 2, Fig. 3a,b, Taf. 3, Fig. 1a,b

Material: 6 Schaftbruchstücke (1982 XX 73–76).

Abmessungen:	L	Wh	Wb	Wb/Wh	Rippenindex
1982 XX 73	125	max. 62 min. 58	47 44	0,76 0,76	7
1982 XX 74	130	max. 52 min. 45	36 30	0,69 0,67	7
1982 XX 75		39	23	0,73	8
1982 XX 76		max. 60 min. 48	41 33	0,68 0,69	10

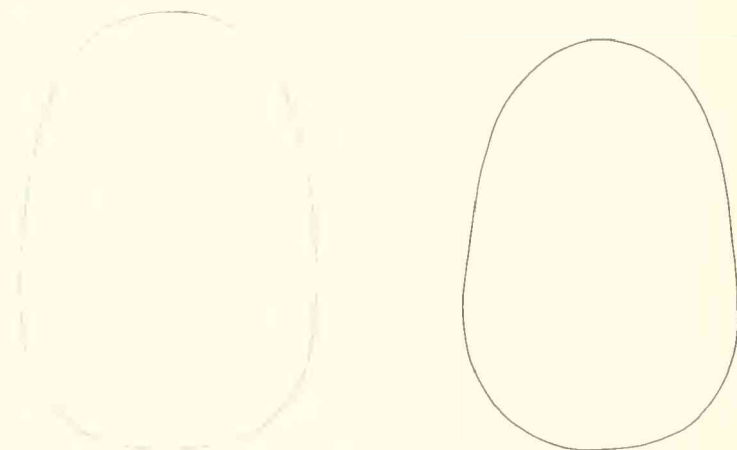


Abb. 5: *Ancyloceras (Adouliceras)* sp.

Windungsquerschnitte vom Übergangsbereich zum Schaft bei Wh 58 mm, BSP 1982 XX 76 und vom Schaft bei Wh 50 mm; BSP 1982 XX 74.

Bemerkungen: Windungsquerschnitt hochoval bis hochsubtrapezoedrisch, mit der größten Breite im inneren Flankendrittel. Uniforme Berippung mit schräg über die Flanken verlaufenden, weitständigen Rippen. Die Rippen spalten intern wie üblich in je zwei feine Rippen auf und queren die leicht abgeflachte Dorsalseite in einem vorwärtsgeschwungenen Bogen. Keinerlei Anzeichen für eine Knotenbildung auf dem Schaft.

In der gleichmäßigen Berippung und dem Fehlen von Knoten auf dem Schaft entsprechen die vorliegenden Reste den Verhältnissen bei *Adouliceras*. Abweichend ist die relativ weitständige Berippung selbst im Übergangsbereich zur Anfangsspirale (1982 XX 76), wo es außerdem zu keiner Knotenbildung kommt.

Erst anhand von besser erhaltenem, vollständigeren Material wird die systematische Stellung dieser Reste zu klären sein.

Ancyloceras (Adouliceras) sp.

Taf. 4, Fig. 1

1914 *Hamulina* cfr. *Quenstedti*, ZWIERZYCKI; 79, Taf. 10, Fig. 1

1914 *Hamulina* sp. ind., ZWIERZYCKI; 80, Taf. 10, Fig. 3

Die beiden von ZWIERZYCKI abgebildeten großen Schaft-Bruchstücke sind am besten bei *Adouliceras* anzuschließen. Dafür sprechen die dichte (Index 12–15), relativ schräg über die Flanken verlaufende Berippung und die für *Adouliceras* typischen, mehrere Rippen umfassenden Knoten am noch gekrümmten Anfangsteil des Schaftes (vgl. ZWIERZYCKI, Taf. 10, Fig. 3). Im Gegensatz zur Typusart wird der relativ hochovale Windungsquerschnitt (0,7 bzw. 0,88–0,94 auch beim Wohnkammerhaken beibehalten, ebenso der dichte Berippungstyp. Auf die extrem große Variabilität wiesen bereits KLINGER & KENNEDY (1977: 229) hin. Im vorliegenden Material fehlen vergleichbare Reste. Lediglich ein einzelnes Windungsbruchstück (1982 XX 77; L 110, Wh 55, Wb 62 (0,89) mit einer etwas weitständigeren Berippung (Index 8–9) zeigt in der breiten, mehrere Rippen umfassenden Anlage des Umbilikalknotens gewisse Anklänge an *Adouliceras*. Mit einem extrem breiten Windungsquerschnitt (1,1) fällt es jedoch aus dem üblichen Rahmen. Von den ähnlich breiten Bruchstücken von *Ancyloceras (K.) niongalense*, forma A unterscheidet es sich durch die einheitlichere Ausbildung der Berippung und den nur ange deuteten Umbilikalknoten, während Lateral- und Extern-Knoten vollständig fehlen.

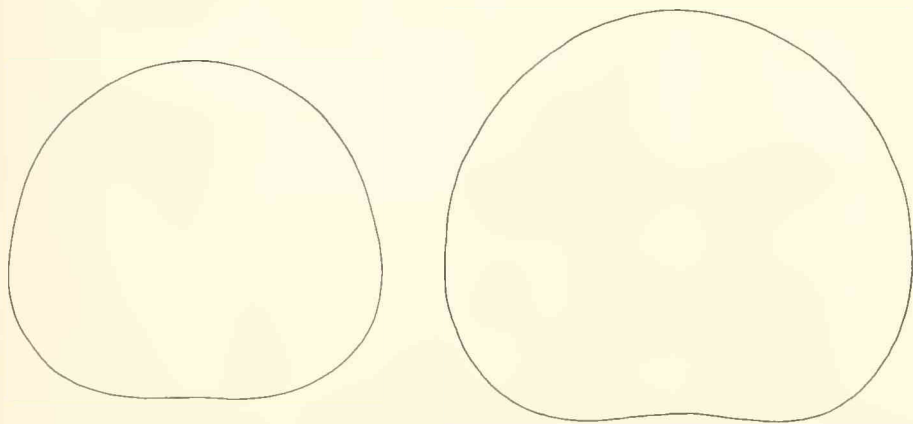


Abb. 6: *Ancyloceras (Adouliceras) sp.*

Windungsquerschnitte vom Endbereich der Anfangsspirale bei Wh 43 und 52 mm; BSP 1982 XX 77.

Vorkommen: Die Untergattung *Adouliceras* ist aus dem obersten Barrême und dem unteren Apt Europas, der südlichen UdSSR, Mozambique, Südafrika und (?) Kalifornien bekannt.

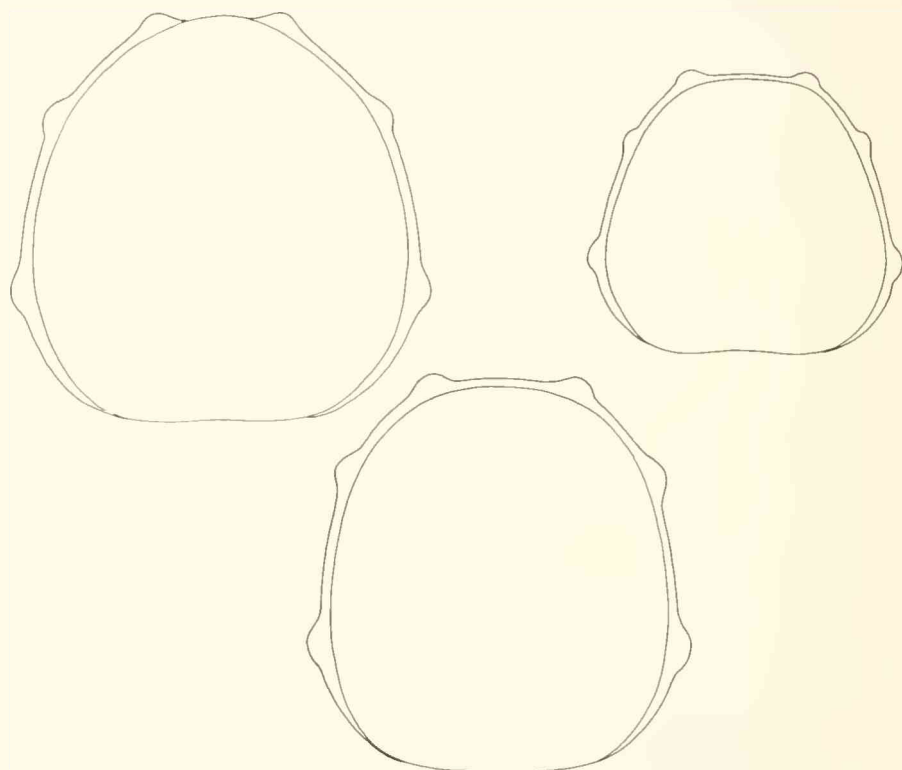
Untergattung *Kutatissites* KAKABADZE, 1970*Ancyloceras (Kutatissites) niogalense* (KRENKEL, 1910), forma A

Taf. 1, Fig. 1–3

1908 *Ancyloceras* sp. FRAAS: 1111908 *Anisoceras armatum* SOW., FRAAS: 1111910 *Ancyloceras niogalense*, KRENKEL: 228, Taf. 22, Fig. 12,

Material: 5 Windungsbruchstücke, 1 Schaftbruchstück

Abmessungen:	L	Wh	Wb	Wb/Wh	Rippenindex	Haupt-/ Zwischenrippen
1982 XX 66	120	64	67	1,0	8	(4:4)
1982 XX 67	max. 105	52	52	1,0	8	(4:4)
	min.	38	39	1,0		
1982 XX 68	160	52	53	1,0	7	(3:4)
1982 XX 69	max. 110	51	51	1,0	7	(3:4)
	min.	43	39	0,9		
1982 XX 70	max. 110	35	35	1,0	8	(3:5)
	min.	20	20	1,0	5	(3:2)

Abb. 7: *Ancyloceras (Kutatissites) niogalense* (KRENKEL), forma A

Windungsquerschnitte vom Endbereich der helicoiden Anfangsspirale bei Wh 50, BSP 1982 XX 66, und bei Wh 38 und 52, BSP 1982 XX 67.

Bemerkungen: Nach den vorliegenden Bruchstücken scheint auf ein helicoides Jugendstadium ein lose aufgerolltes mittleres Stadium (ab Wh 45), ein kurzer Schaft und ein terminaler Wohnkammer-Haken zu folgen. Der Windungsquerschnitt ist durchwegs gerundet subtrapezodrisch; anfangs annähernd so breit wie hoch, dann jedoch rasch an Breite zunehmend, breiter als hoch. Die größte Breite liegt im inneren Flankendrittel in Höhe des Umbilikal-Knotens. Die Skulptur – trituberkulate Hauptrippen und zunächst sehr dünne und glatte, später zunehmend dickere und zum Teil bituberkulate Zwischenrippen – ist insgesamt sehr unregelmäßig entwickelt. Das gilt besonders für die Rippendichte (Rippenindex 7–9 Rippen pro Wh-Segment). Im helicoiden Anfangsstadium sind es breit abgerundete, sich nach außen stark verbreiternde trituberkulate Rippen, die sich auf der Innenseite, wie bei *Ancyloceras* üblich, in ein Bündel von 2–3 feinen, in einem seichten Bogen vorwärtsgeschwungene Rippen auflösen. In unregelmäßiger Folge sind zunächst nur eine, später zwei (selten drei) Zwischenrippen eingeschaltet. Sie entspringen zunächst auf der Flanke; später gehen sie ebenfalls aus den feinen internen Rippenbündeln hervor.

Ab Wh 35 mm entwickeln auch die Sekundärrippen Knoten: zunächst extern, später auch lateral. Auf dem terminalen Wohnkammerhaken setzt wie üblich eine grobe, weitständige Berippung ein.

Die beste Übereinstimmung zeigen die von CASEY (1960) unter *Ancyloceras mantelli* bekannt gemachten Stücke aus dem Atherfield Clay (Unterapt) Südenglands sowohl in der groben Skulptur (Rippenindex 7–8) als auch im breiten Windungsquerschnitt ($Wb/Wh = 1,1$). Lediglich die Umbilikknoten sollen nach CASEY etwas schwächer als Ventral- und Lateralknoten ausgebildet sein. Die eingeschalteten Zwischenrippen (meist nur eine) sind auch in späteren Stadien wie auf dem Schaft deutlich feiner als die Hauptrippen entwickelt. Das auf Taf. 3, Fig. 1 abgebildete Bruchstück entspricht zudem mit einer deutlich sichtbaren Torsion vorzüglich den Übergangsstadien von helicoider zur planspiralen Aufrollung am vorliegenden Material und läßt zumindest für dieses Stück ein helicoides Anfangsstadium vermuten.

Der grobe Berippungsmodus der helicoiden Anfangsspirale von *K. niogalense* ist nahezu identisch mit dem zahlreicher Vertreter von *Kutatissites* KAKABADZE, wie etwa *K. princeps* (AVRAM), *K. recticostatus* (ERISTAVI), *K. helicoceroides* (ERISTAVI), *K. rachathaensis* KAKABADZE oder *K. chreithiensis* KAKABADZE, bzw. dem ebenfalls zu *Kutatissites* zu rechnenden *Helicancyllus furcatus* KAKABADZE. Bei *K. niogalense* bleibt die Skulptur jedoch auch in späteren Stadien relativ grob und weitständig (Rippenindex 7–9, gegenüber Werten von über 10 bei allen oben genannten Arten). *K. helicoceroides* kommt mit einer relativ weitständigen Berippung noch am nächsten. Aber auch bei dieser Art werden die Knoten im Verlauf des Wachstums stärker reduziert; außerdem ist hier der Windungsquerschnitt insgesamt hochoval (wie bei der forma B).

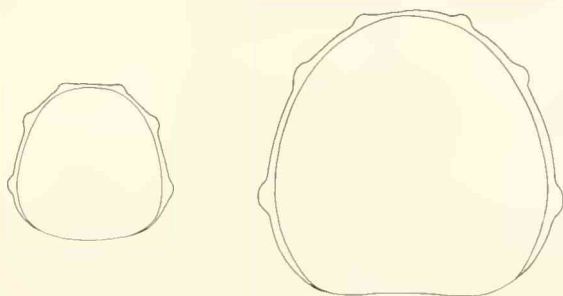


Abb. 8: *Ancyloceras (Kutatissites) niogalense* (KRENKEL), forma A
Windungsquerschnitte der helicoiden Anfangsspirale bei Wh 20 und 35 mm; BSP 1982 XX 70.

In diesem groben, unregelmäßigen Berippungsmodus des Schafts schließen die Reste von Niongala eng an einen Formenkreis an, den KAKABADZE (u. a. 1981: 101) als *Pseudocioceras* SPATH ausschied. Alle diese Formen zeichnen sich jedoch – im Gegensatz zu *Kutatissites* KAKABADZE – durch eine relativ dichte, feine Berippung auf der Anfangsspirale aus; außerdem herrschen wie bei dem zweiten Morphotypen von Niongala (forma B) durchwegs schlanke, hochovale Windungsquerschnitte vor. Gerade das reiche südrussische Material böte die besten Voraussetzungen für Untersuchungen über die Verbreitung von Morphotypen und ihre Deutung als Dimorphenpaare.

Vorkommen: Allen genannten Arten ist ein Vorkommen im unteren Apt, vielen davon in der *Deshayesites weissi/Procheloniceras albrechtianstriae*-Zone gemeinsam.

Ancyloceras (Kutatissites) niongalense (KRENKEL, 1910), forma B
Taf. 2, Fig. 1–2

1910 *Crioceras niongalense*, KRENKEL: 227, Taf. 22, Fig. 11

1910 *Crioceras* sp. KRENKEL: 228

1914 *Crioceras* sp. ZWIERYCKI: 78, Taf. 10, Fig. 5

Material: 4 Bruchstücke

Abmessungen:	Wh	Wb	Wb/Wh	Rippenzahl/Wh-Segment
1982 XX 63	64	59	0,92	7 (3 Haupt- : 4 Zw. Rippen)
1982 XX 62	max. 62	50	0,81	7 (4 Haupt- : 3 Zw. Rippen)
	min. 43	38	0,88	
1982 XX 64	max. 48	41	0,85	7 (3 Haupt- : 4 Zw. Rippen)
	min. 39	35	0,89	

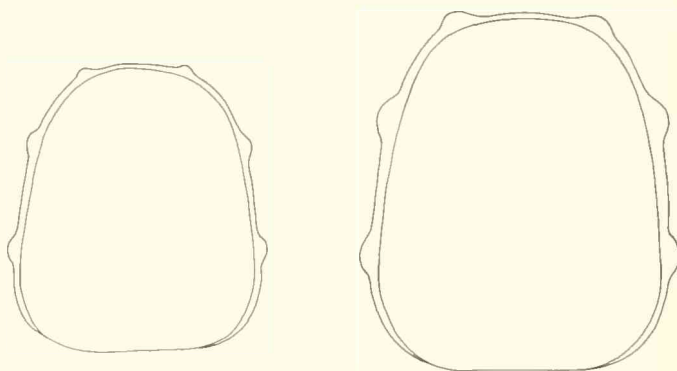


Abb. 9: *Ancyloceras (Kutatissites) niongalense* (KRENKEL), forma B

Windungsquerschnitte vom Endbereich der helicoiden Anfangsspirale bei Wh 39 und 48 mm; BSP 1982 XX 64.

Bemerkungen: Abgesehen von der durchwegs schwächeren Ausbildung des Umbilikal-knotens ist der Berippungsmodus nahezu identisch mit dem der forma A. Charakteristisches Unterscheidungsmerkmal ist der in allen Wachstumsstadien schlankere, hochovale Windungsquerschnitt mit Werten um 0,8–0,9 (Wb/Wh) gegenüber Werten über 1,0 bei der massiveren forma A. Das Nebeneinander beider Morphotypen bei annähernd gleicher Häufigkeit legt eine Deutung als Dimorphenpaar nahe.

Beim Vergleich mit anderen Vertretern dieses Formenkreises zeigt *Kutatissites helicoceroides* (ERISTAVI) die engsten Beziehungen. Läßt man den Aufrollungsmodus der Anfangsspirale unberücksichtigt, so weisen *Pseudocrioceras coquandi imerica* (ROUCH.), die Gruppe des *P. waageni* (ANTHULA) – *P. waageni sapitschkiense* (ROUCH.), *A. paquieri* KILIAN & REBOUL und *P. lobjanidzei* KAKABADZE größere Ähnlichkeit auf. Nach der asymmetrischen Anordnung der Knoten und Rippen und der geringfügig aus der Ebene herauslaufenden Aufrollung dürfte das bei DIMITROVA (1967, Taf. 25, Fig. 2) unter *A. coquandi imerica* (ROUCH.) abgebildete Windungsbruchstück eine helicoide Anfangsspirale besessen haben. Mit dem vorliegenden Material nahezu identische Reste bildete DOUVILLÉ (1916: 111, Taf. 14, Fig. 1–5) unter *Crioceras hammatoptychum* UHLIG vom nördlichen Sinai ab.

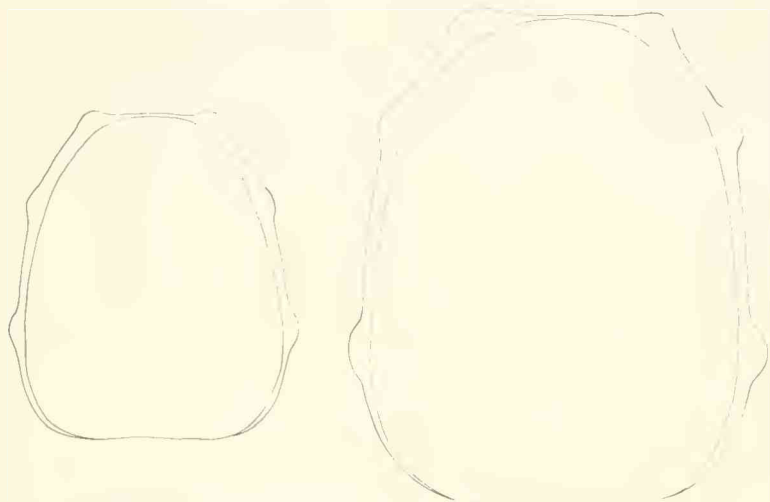


Abb. 10: *Ancyloceras (Kutatissites) mongalense* (KRENKEL), forma B
Windungsquerschnitte vom Übergangsbereich zum Schaft bei Wh 43 und 62 mm; BSP 1982 XX 62.

UHLIG's Holotyp aus den Wernsdorfer Schichten unterscheidet sich durch eine weitständigere Berippung (Rippenindex 5–6). Nicht zu *P. hammatoptychum* UHLIG gehört der von DIMITROVA (1967: 67, Taf. 31, Fig. 4) abgebildete Rest aus dem oberen Barrême Bulgariens.

Vorkommen: Allen diesen genannten Arten ist ein Vorkommen im unteren Apt, vielen davon in der *Deshayesites weissi/Procheloniceras albrechtiaustriacae*-Zone gemeinsam.

Gattung *Tropaeum* SOWERBY, 1837

Tropaeum sp.
Taf. 4, Fig. 3

Ein noch vollständig gekammertes Bruchstück eines äußeren Umgangs entspricht sowohl im gerundet subtrapezoedrischen Windungsquerschnitt als auch in der weitständigen Berippung gut den Verhältnissen bei *Tropaeum bowerbanki* SOWERBY (vgl. CASEY 1960: Taf. 5, Fig. 1; SINZOW 1905: Taf. 16 oder DRUSHCHITZ & KUDRYAVTSEV 1960: Taf. 37). Diese weitständige Berippung tritt bei den meisten Ancyloceratinae erst auf dem terminalen Wohnkammerhaken auf,

dann häufig mit einem viel breiteren Windungsquerschnitt und meist auch mit einer erneuten Anlage von Knoten. Das gilt für alle bislang von Niongala beschriebenen Gattungen und Untergattungen (*Ancyloceras*, *Adouliceras*, „*Pseudocrioceras*“ oder *Kutatissites*). Nur die wieder aufgerollten Vertreter von *Tropaeum*, *Australiceras* und *Ammonitoceras* (vgl. *Ammonitoceras ucetiae* DUMAS aus dem unteren Apt Südfrankreichs) entwickeln im Endstadium der Spirale eine derartige Skulptur, aber auch hier meistens mit Knoten bzw. der Andeutung von Knoten.

Abmessungen:	L	Wh	Wb	Wb/Wh	Rippenindex
1982 XX 78	150	max. 58 min. 53	51 46	0,88 0,87	2

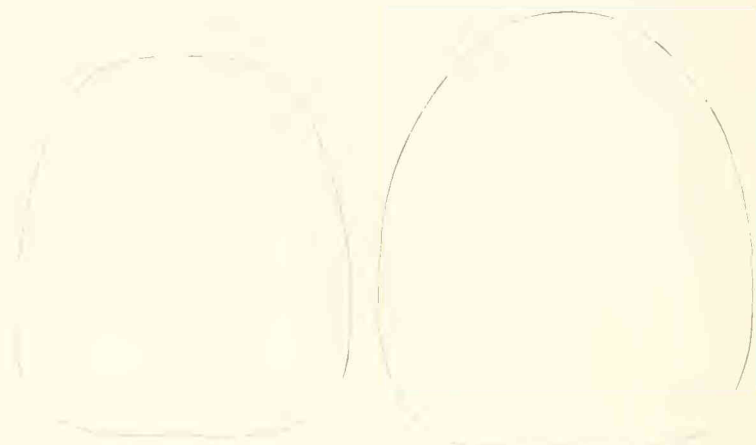


Abb. 11: *Tropaeum* sp.

Windungsquerschnitte eines äußeren Umgangs bei Wh 52 und 57 mm; BSP 1982 XX 78.

Vorkommen: *Tropaeum bowerbanki* ist in NW-Europa vor allem für das höhere Unterapt typisch. In der südlichen UdSSR scheinen Vertreter dieser Gruppe aber bereits im tiefsten Apt (DRUSHCHITZ & KUDRYAVTSEV 1960: 293) und Vertreter von *Australiceras* (*A. simbirskense*, *A. apticum* u. a.) in der *Deshayesites deshayesi*-Zone vorzukommen.

Familie Douvilleiceratidae PARONA & BONARELLI, 1897

Unterfamilie Cheloniceratinae SPATH, 1923

Gattung *Prochelonicerias* SPATH, 1923

Prochelonicerias hennigi n. sp.

Taf. 4, Fig. 4-5

Holotypus: BSP 1982 XX 60; ein gekammertes, unvollständiges Exemplar mit Spuren eines weiteren Umganges.

Derivatio nominis: Nach Edwin HENNIG, Pionier und langjährigem Erforscher des Mesozoikum von Tanzania.

Locus typicus: kurzes Seitentälchen ca. 100 m südlich des Mbwemkuru River, Niongala-Plateau; vermutlich Fundort Nr. 5 der Tendaguru-Expedition (JANENSCH & HENNIG, 1914: 5); Sheet 283/2 Mtapaya, 5 35; 89 41 (ca. 39°19' E; 9°35' S).

Stratum typicum: Kalksandsteinbänke des tieferen Apt.

Material: Außer dem Holotyp noch zwei größere Windungsbruchstücke.

Abmessungen:	D	Wh	Wb	U	Wb/Wh
1982 XX 60	147	50 (0,34)	81 (0,55)	67 (0,46)	1,6
1982 XX 61	—	41	78		1,9

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Procheloniceras* ähnlich *P. albrechtiaustriae* (HÖHNENEGGER) mit folgenden Unterschieden: weitnabeliger (0,46 gegenüber nur 0,35); Windungsquerschnitte insgesamt breiter und noch stärker abgeflacht; gleichmäßigere Berippung mit schwächeren Knoten, die bereits in einem früheren Wachstumsstadium reduziert werden.

Bemerkungen: Die vorliegenden Bruchstücke zeichnen sich durch außergewöhnlich gedrungene, breite Windungsquerschnitte aus (Wb/Wh 1,6); sie übertreffen darin selbst den von UHLIG (1883: Taf. 23, Fig. 6) abgebildeten Querschnitt von *P. aff. amadei*. Von *P. amadei*

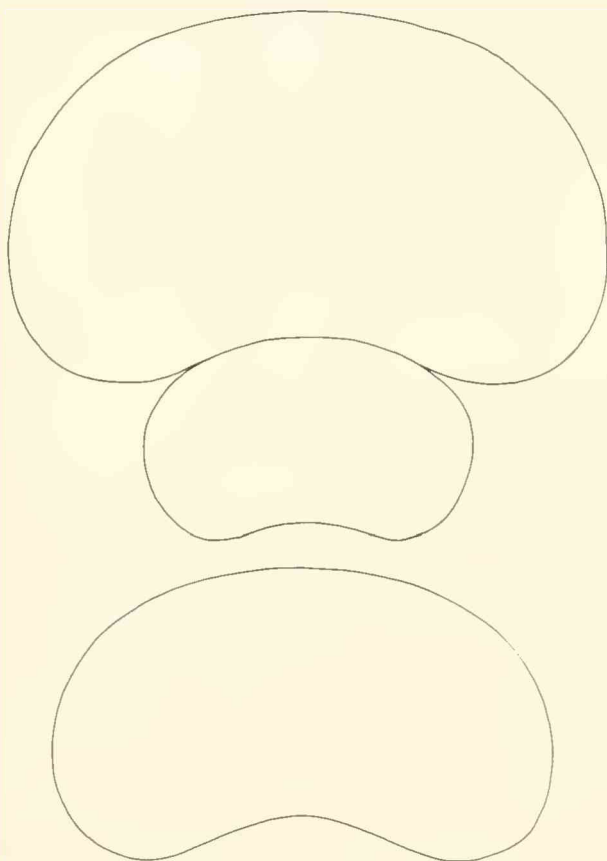


Abb. 12: *Procheloniceras hennigi* n. sp.

Windungsquerschnitte bei Wh 45, BSP 1982 XX 60 und bei Wh 32, BSP 1982 XX 61.

UHLIG, – einer noch evoluteren Art ($U = 0,48$) – unterscheidet sich *P. bennigi* in der Ausbildung weitaus kräftigerer Knoten bis in mittlere Wachstumsstadien, (insbesondere der leicht rückwärts gerichteten kräftigen Lateralknoten).

In diesem Merkmal wie in der Ausbildung der Skulptur insgesamt steht *P. bennigi* der mediterranen Art *P. albrechtiaustriae* (HOHLNEGGER) (Synon. in VASIČEK, 1972: 67) näher, bei folgenden Unterschieden: Haupt- und Schaltrippen sind bereits in einem sehr frühen Stadium annähernd gleich stark und gleich lang entwickelt. Die Ausbildung von Knoten auf den Haupttrippen ist unregelmäßiger; einem bei *albrechtiaustriae* relativ regelmäßigen Wechsel von je einer Hauptrippe mit einer Schalrippe steht zumindest in mittleren Größenstadien eine sehr viel variabelere Folge mit bis zu vier zwischengeschalteten Schaltrippen gegenüber. Die Knoten verschwinden bei *P. bennigi* früher, wobei der Umbilikalknoten als schwache Rippenverdickung wie üblich länger als der Lateralknoten durchhält.

Ganz abweichend ist die weitaus größere Nabelweite bei *P. bennigi* ($U = 0,46$ gegenüber nur 0,35) und der stark abgeflachte, nierenförmige Windungsquerschnitt während des gesamten Wachstums. *P. sporadicum* (ROUCHADZE), eine ebenfalls sehr weitnabelige Form (0,48) aus dem unteren Apt des Kaukasus und Bulgariens, hat nur schwach entwickelte Knoten.

Größere Übereinstimmungen sowohl in der Ausbildung der Berippung als auch im breiten, gedrungenen Querschnitt weist das von ZWIERYZCKI unter *Acanthoceras rauffi* (1914: 75, Taf. 7, Fig. 12–13) beschriebene Stück auf. Leider ist sein Fundpunkt unbekannt. Das von ZWIERYZCKI angenommene Alb-Alter ist sicherlich falsch.

Vorkommen: *P. albrechtiaustriae*, *P. stobieckii* D'ORBIGNY, *P. amadei* und *P. sporadicum* sind typische Vertreter des tieferen Unterapt.

Familie Deshayesitidae STOYANOW, 1949
Gattung *Deshayesites* KAZANSKY, 1914
Untergattung *Kuntziella* COLLIGNON, 1962

Deshayesites (Kuntziella) cf. kuntzi COLLIGNON, 1962
Taf. 4, Fig. 2a, b

vgl. 1962 *Deshayesites (Kuntziella) kuntzi*, COLLIGNON: 64, Taf. 240, Fig. 1033–1035
Material: Ein Windungsbruchstück (BSP 1982 XX 79)
Abmessungen: Wh 26, Wb 17 Wb/Wh 0,65

Bemerkungen: Sehr evolut; hochmündiger Querschnitt, extern leicht abgeflacht; größte Breite intern nahe der Flankenmitte. Relativ breite, rectiradiate und nahezu geradlinig verlaufende Rippen, teils im Bereich der Flankenmitte aufspaltend, teils mit kurzen, erst im äußeren Flankendrittel einsetzenden Sekundärrippen alternierend. Extern alle Rippen verbreitert und annähernd gleich stark entwickelt.

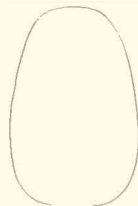


Abb. 13: *Deshayesites (Kuntziella) cf. kuntzi* COLLIGNON
Windungsquerschnitt bei Wh 25 mm; BSP 1982 XX 79.

In allen diesen Merkmalen entspricht das einzige, stark angewitterte Windungsbruchstück am besten dem bisher nur aus dem Unterapt von Madagascar beschriebenen *D. (K.) kintzi*. Der nahezu geradlinige Verlauf der Rippen, ohne daß es auf der Externseite zu dem sonst üblichen, mehr oder minder deutlich vorwärts gerichteten Bogen kommt, die starke Verbreiterung der Rippen auf der Externseite und die insgesamt sehr einheitlich wirkende, dichte Berippung unterscheidet den ostafrikanischen Vertreter von anderen grobrippigen Arten der Gattung *Deshayesites*, wie *D. involutus* SPATH, *D. euglyphus* CASFY, *D. consobrinus* (D'ORB.) oder *D. consobrinoides* (SINZOW). Die Erhaltung als Steinkern in einem gröberen Kalksandstein macht einen Vergleich mit den meist in Schalenhaltung vorliegenden südrussischen und europäischen Arten schwierig.

Vorkommen: *D. (K.) kintzi* stammt nach COLLIGNON aus dem unteren Apt; alle weiteren, oben genannten Arten kommen im tieferen Apt (*forbesi*-, *deshayesi*-Zone) vor.

Altersstellung der Fauna

Die meisten Arten von Niongala sind aus dem südeuropäischen Unterapt bekannt oder stehen zumindest dort typischen Arten sehr nahe. Das gilt besonders für die südliche UdSSR (vgl. ROUCHADZÉ 1933, DRUSHCHITZ & KUDRYAVTSEV 1960, ERISTAVI 1955, KAKABADZE 1981), mit der diese engen Beziehungen – wie an jüngeren Faunen von Mozambique gezeigt (FÖRSTER 1975: 254) werden konnte – auch noch im höheren Apt bestehen. Die Mehrzahl der Arten von Niongala spricht für eine Parallelisierung der Niongala-Schichten mit der *Deshayesites weissi-Procheloniceras albrechtiaustriacae*-Zone. Interessant ist die relative Häufigkeit von *Ancyloceras (Kutatissites)* KAKABADZE mit einem helicoiden Anfangsstadium. Die große Seltenheit im westeuropäischen Bereich – bislang nur von Südfrankreich (THEULOY, 1976) bekannt – bedürfte einer Überprüfung (vgl. S. 63). Ammoniten-führende Schichten gleichen Alters sind von Ostafrika bislang nur von Somalia (TAVANI, 1949: 128) am Oberlauf des Scebeli River bekannt (u. a. mit *Deshayesites weissi*, *Ancyloceras* cf. *matheronianum* und Cheloniceraten) und aus Südafrika von Zululand (KENNEDY & KLINGER, 1975: 274, Abb. 11 = Aptian 1) mit Resten von *Procheloniceras*, *Ancyloceras* und *Kutatissites* (KLINGER & KENNEDY, 1977: 219, Abb. 1A–B, 18B, 79D). Chalala in Süd-Mozambique (FÖRSTER, 1975: 17) ist jünger und gehört ins höhere Unterapt. Auf Madagascar lieferte die Zone des *Deshayesites (Kintziella) kintzi* (S. 68) nur den *Lytoceras schlosseri* (KRENKEL) vergleichbaren *L. belliseptatiforme* COLLIGNON (vgl. S. 57) und *Protetragonites crebrisulcatus* UHLIG (vgl. FÖRSTER, 1975: 145), jedoch keine Ancyloceraten. Annähernd gleich alt dürften auch die von DOUVILLÉ (1916: 85) als höheres Barrême – Apt angesprochenen Schichten von Bir Lagama (Moghara-Massiv) von Sinai (Ägypten) sein.

Die Fauna von Niongala belegt, daß die in ganz Ostafrika nachgewiesene Apt-Transgression südlich des Mbwemkuru River über die älteren Unterkreide-Transgressionen (oberes Valangin, Hauterive) hinaus weit nach Westen bis in den Bereich des Tendaguru hin vorstieß. Ausmaß und Dauer sind wegen der großflächigen Erosion seit der höheren Kreide in diesem Gebiet nicht rekonstruierbar.

Danksagung

Für die Einladung und die großzügige Hilfe bei Vorbereitung und Durchführung der Geländearbeiten in Süd-Tanzania sind wir der Tanzania Petroleum Development Corporation (TPDC) zu großem Dank verpflichtet, insbesondere den Herren Mr. S. BARONGO, Managing-Director, und Mr. S. J. NTOMOLA, Chefgeologe, für die Hilfe im Gelände den Herren

C. MASSAY und E. P. KOMBA. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danken wir für die gewährte finanzielle Unterstützung (R. FÖRSTER), der United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO), Wien, für organisatorische Hilfestellung (H. WEIER).

Schriftenverzeichnis

- AITKEN, W. G. (1961): Geology and palaeontology of the Jurassic and Cretaceous of southern Tanganyika. – Bull. geol. Surv. Tanganyika 31, 144 S., 14 Taf.; Dar es Salaam
- CASEY, R. (1960): A monograph of the Ammonoidea of the Lower Greensand. Part 1. – Palaeontogr. Soc. (Monogr.) 113: 1–44, Taf. 1–10, 13 Abb.; London
- COLLIGNON, M. (1962): Atlas des fossiles caracteristiques de Madagascar. Fasc. 9 (Aptien). – 64 S., Taf. 215–240; Tananarive
- — (1963): ibidem, Fasc. 10 (Albien). – 184 S., Taf. 241–317; Tananarive
- DIETRICH, W. O. (1914): Die Gastropoden der Tendaguruschichten, der Aptstufe und der Oberkreide im südlichen Deutschostafrika. – Arch. Biont. Berlin 3 (H. 4): 101–153, Taf. 11–13, 5 Abb.; Berlin
- — (1933): Zur Stratigraphie und Palaeontologie der Tendaguruschichten. – Palaeontographica Suppl. VII, 2. Reihe, Teil II: 1–86, Taf. 1–12; Stuttgart
- DIMITROVA, N. (1970): Les Fossiles de Bulgarie IV. Crétacé inférieur. Cephalopoda (Nautiloidea et Ammonoidea). – Acad. Bulgar. Sci. Sofia, 424 S., 93 Taf., 93 Abb.; Sofia
- DOUVILLE, H. (1916): Les terrains secondaires dans le massif du Moghara a l'Est de l'Isthme de Suez. – Mem. Acad. Sci. France 54, sér. 2, 1–184, Taf. 1–21, 50 Abb.; Paris
- DRUSHCHITZ, V. V. & KUDRYAVTSEV, M. P. (1960): Atlas of Lower Cretaceous faunas of the northern Caucasus. – 396 S., 149 Taf., 153 Abb., (Moscow University); Moscow
- ERISTAVI, M. S. (1955): Fauna of the Lower Cretaceous of Georgia. – Monogr. Inst. geol. miner. Akad. Nauk. Gruzin. S. S. R. 6, 224 S., 8 Taf., 25 Abb.; Tbilisi
- FALLOT, M. P. (1920): Observations sur diverses espèces du Gargasien bathyal alpin et en particulier sur la faune de Bliex. – in: KILIAN, W. et al. Contribution à l'étude des faunes Paléocrétacées du Sud-Est de la France. – Mém. Serv. Carte géol. dét. France: 229–266, 3 Taf., 21 Abb.; Paris
- FÖRSTER, R. (1975): Die geologische Entwicklung von Süd-Mozambique seit der Unterkreide und die Ammoniten-Fauna von Unterkreide und Cenoman. – Geol. Jb., Reihe B, 12, 324 S., 17 Taf., 81 Abb.; Hannover
- FRAAS, E. (1908): Ostafrikanische Dinosaurier. – Palaeontographica 55: 105–144, Taf. 8–12, 16 Abb.; Stuttgart
- HENNIG, E. (1914): Beiträge zur Geologie und Stratigraphie Deutsch-Ostafrikas. I. Geologisch-stratigraphische Beobachtungen im Küstengebiet des südlichen Deutsch-Ostafrika. – Arch. Biont. Berlin 3 (H. 3): 1–50, 3 Taf., 5 Abb.; Berlin
- — (1916): Die Fauna der deutsch-ostafrikanischen Urgonfazies. – Z. dt. geol. Ges. 68: 441–476, Taf. 30–32, 1 Abb.; Berlin
- — (1937): Der Sedimentstreifen des Lindi-Kilwa-Hinterlandes. – Palaeontographica Suppl. VII, 2. Reihe, Teil 2: 99–186, Taf. 13–15, 26 Abb.; Stuttgart
- JANENSCH, W. (1914): Bericht über den Verlauf der Tendaguru-Expedition. – Arch. Biont. Berlin 3 (H. 1): 17–58, Taf. 1–6, 17 Abb.; Berlin
- — & HENNIG, E. (1914): Tabellarische Übersicht der Fundorte wirbelloser Fossilien im Arbeitsgebiete der Tendaguru-Expedition. – Arch. Biont. Berlin 3 (H.4): 1–6, 1 Abb.; Berlin
- KAKABADZE, M. V. (1981): The Ancyloceratids of the South of the USSR and their stratigraphical significance. – Trudy geol. Inst. Tbilisi 71, 196 S., 22 Taf., 31 Abb.; Tbilisi
- KENNEDY, W. J. & KLINGER, H. C. (1975): Cretaceous faunas from Zululand and Natal, South Africa. Introduction, Stratigraphy. – Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Geol.) 25: 265–315, 1 Taf., 12 Abb.; London
- — (1978): Cretaceous faunas from Zululand and Natal, South Africa. The ammonite family Lytoceratidae Neumayr, 1875. – Ann. S. Afr. Mus. 74 (12): 257–333, 53 Abb.; Cape Town
- KLINGER, H. C. & KENNEDY, W. J. (1977): Cretaceous faunas from Zululand, South Africa and southern Mozambique. The Aptian Ancyloceratidae (Ammonoidea). – Ann. S. Afr. Mus. 73 (9): 215–359, 89 Abb.; Cape Town
- KRENKEL, E. (1910): Die untere Kreide von Deutsch-Ostafrika. – Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. 23: 201–250, Taf. 20–23, 19 Abb.; Wien

- LANGE, E. (1914): Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Anneliden der Trigoniaschicht, nebst vergleichender Übersicht der Trigonien der gesamten Tendaguruschichten. – Arch. Biont. Berlin 3 (4): 191–289, Taf. 15–22; Berlin
- PARKINSON, J. (1930): A note on the geology of the country around Tendaguru, Lindi District. – Short Pap. geol. Surv. Tanganyika 6, 16 S., 6 Abb.; Dar es Salaam
- QUENNELL, A. M., MCKINLAY, A. C. M. & AITKEN, W. G. (1956): Summary of the geology of Tanganyika, Part 1. Introduction and stratigraphy. – Mem. geol. Surv. Tanganyika 1, 264 S.; Dar es Salaam
- ROUCHADZÉ, J. (1933): Les ammonites aptiennes de la Géorgie occidentale. – Bull. Inst. géol. Géorgie 1 (3): 165–273, 22 Taf., 54 Abb.; Tbilisi
- SINZOW, I. (1905): Über einige evolute Ammonitiden-Formen aus dem oberen Neokom Rußlands. – Mat. Geol. Russ. kais. miner. Ges. 22: 293–332, Taf. 15–22, 4 Abb.; Petersburg
- SPATH, L. F. (1930): On the Cephalopoda of the Uitenhage Beds. – Ann. S. Afr. Mus. 28: 131–157, Taf. 13–15, 1 Abb.; Cape Town
- TAVANI, G. (1949): Fauna malacologica cretacea della Somalia e dell' Ogaden. (Parte Seconda: Gastropoda – Cephalopoda – Conclusioni). – Palaeontographica Italica 45: 1–76, Taf. 1–11, 4 Abb.; Pisa
- THIEULOY, J.-P. (1976): Le genre géorgien *Kutatissites* (Ammonoidea) dans le sud-est français. – Géologie Alpine 52: 99–103, 1 Abb.; Grenoble
- VASIČEK, Z. (1972): Ammonoidea of the Tesin-Hradiste Formation (Lower Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy Mts. – Rozpr. Ustr. ust. geol. 38, 103 S., 16 Taf., 21 Abb.; Praha
- WIEDMANN, J. & DIENI, I. (1968): Die Kreide Sardiniens und ihre Cephalopoden. – Palaeontographica Italica 64: 1–171, 18 Taf., 101 Abb.; Pisa
- ZWIERZYCKI, J. (1914): Die Cephalopodenfauna der Tendaguru-Schichten in Deutsch-Ostafrika. – Arch. Biont. Berlin 3 (4): 7–96, Taf. 1–10, 39 Abb.; Berlin

Tafelerläuterungen

Tafel 1

- Fig. 1-3: *Ancyloceras (Kutatissites) mongalense* (KRENKFL), forma A.
Fig. 1ab: Übergang von helicoider Spirale zum Schaft; laterale und externe Ansicht; BSP 1982 XX 67; $\times 0,7$.
Fig. 2ab: helicoide Anfangsspirale; BSP 1982 XX 70; $\times 0,7$.
Fig. 3ab: Übergang von helicoider Spirale zum Schaft; BSP 1982 XX 66; $\times 0,7$.

Tafel 2

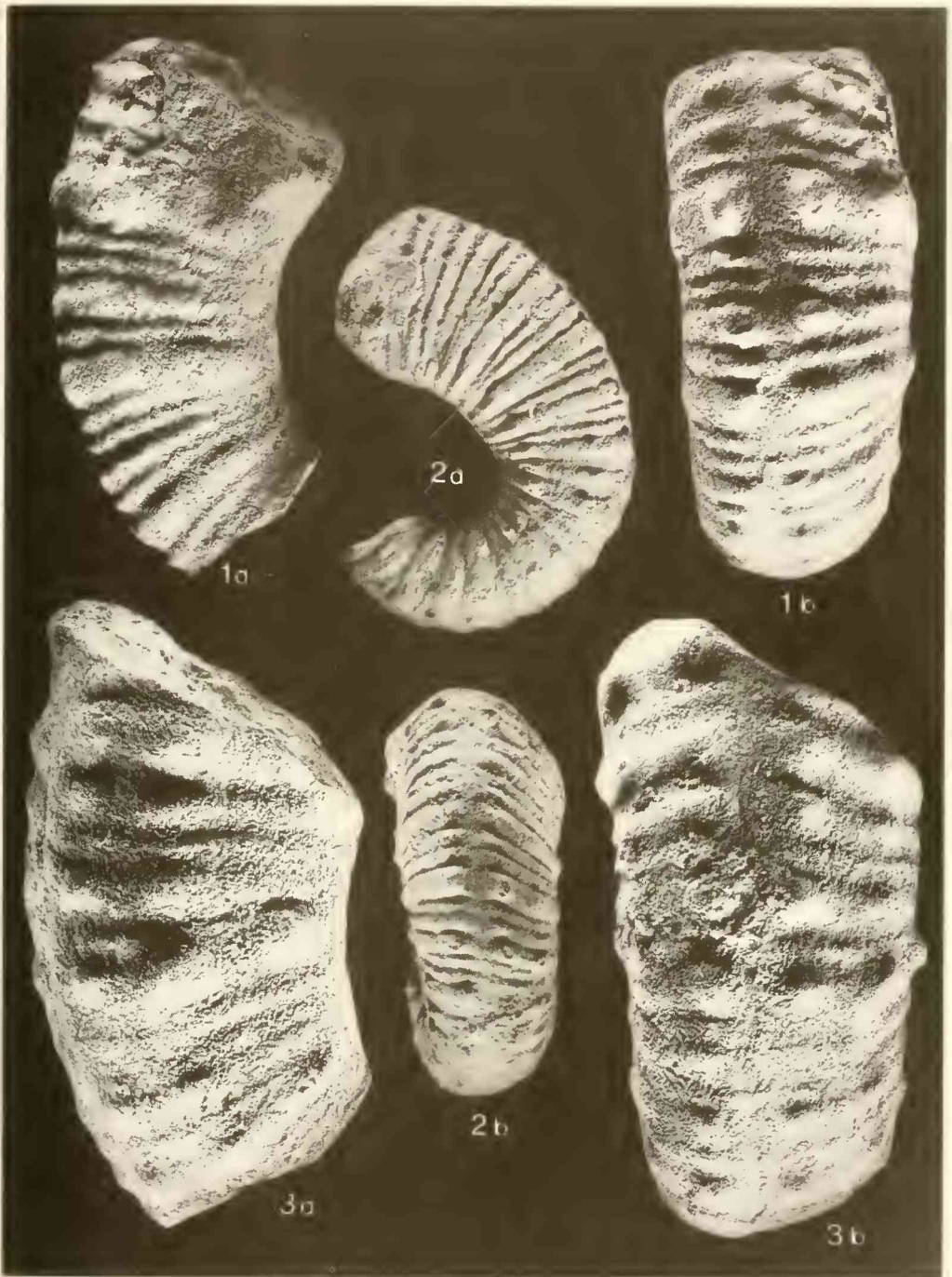
- Fig. 1-2: *Ancyloceras (Kutatissites) mongalense* (KRENKFL), forma B.
Fig. 1ab: Übergang von helicoider Spirale zum Schaft; BSP 1982 XX 64; $\times 0,7$.
Fig. 2ab: Übergang zum Schaft; 1982 XX 62; $\times 0,7$.
Fig. 3ab: *Ancyloceras (Adouliceras)* sp.; Schaft; 1982 XX 74; $\times 0,7$.

Tafel 3

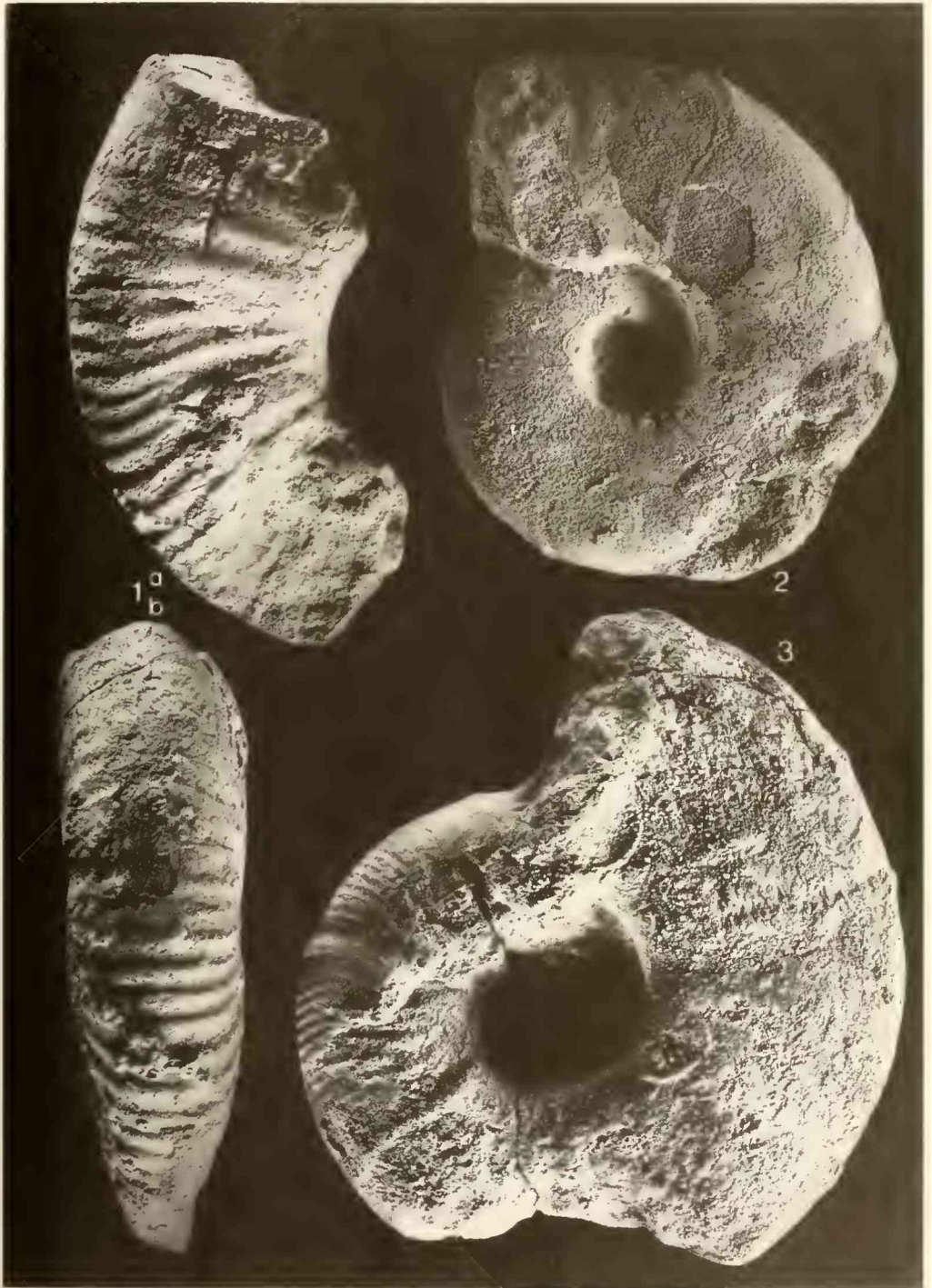
- Fig. 1ab: *Ancyloceras (Adouliceras)* sp.; BSP 1982 XX 76; $\times 0,7$.
Fig. 2: *Melchiorites cassidoides* (UHLIG); 1982 XX 59; $\times 0,7$.
Fig. 3: *Pseudohaploceras* cf. *mattheroni* (D'ORBIGNY); 1982 XX 57; $\times 0,7$.

Tafel 4

- Fig. 1: *Ancyloceras (Adouliceras)* sp.; BSP 1982 XX 77; $\times 0,7$.
Fig. 2ab: *Desbaysites (Kuntziella)* cf. *kuntzi* COLLIGNON; BSP 1982 XX 80; natürliche Größe.
Fig. 3: *Tropaeum* sp.; BSP 1982 XX 78; $\times 0,7$.
Fig. 4-5: *Procheloniceras hennigi* n. sp.
Fig. 4: Holotyp, BSP 1982 XX 60; $\times 0,7$.
Fig. 5: Windungsbruchstück, externe Aufsicht; BSP 1982 XX 61; $\times 0,7$.









ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Förster Reinhard, Weier Horst

Artikel/Article: [Ammoniten und Alter der Niongala-Schichten \(Unterapt, Süd-Tanzania\) 51-76](#)