

Neue Ammonitenfunde aus dem tieferen Unter-Toarcium (Lias ϵ) des nördlichen Harzvorlandes und ihre feinstratigraphische Bedeutung

VON KARL HOFFMANN^{*)}

Mit Fototafel 1—5

Kurzfassung: In Ergänzung einer früheren Abhandlung (HOFFMANN & MARTIN 1960) werden neue, feinstratigraphisch gesicherte Ammonitenfunde aus dem tieferen Unter-Toarcium (*tenuicostatum*- und *falcifer*-Zone) des nördlichen Harzvorlandes beschrieben. Sie stammen vorwiegend aus dem heute auflässigen Tagebau Haverlahwiese (Bl. Lesse 3827) der Salzgitter Erzbergbau AG. Die neuen Ammoniten gehören den Genera: *Dactyloceras*, *Nodicoeloceras* und *Tiltoniceras* an. Nach den neuen Untersuchungen wird *Harpoceras capillatum* DENCKMANN zum Genus *Tiltoniceras* gestellt. Die bisher als Basis der *falcifer*-Zone aufgefaßte „*capillatum*-Subzone“ wird nun auf Grund ihrer jetzt besser bekannten und umfangreicheren Ammonitenfauna in die liegende *tenuicostatum*-Zone einbezogen, die damit in 2 Subzonen gegliedert werden kann. Für die untere Subzone wird nach dem auf sie beschränkten *Lobolytoceras siemensi* (DENCKMANN) die Bezeichnung „*siemensi*-Subzone“ vorgeschlagen.

Neben einigen schon länger bekannten Arten werden folgende neue Ammoniten beschrieben:

Dactyloceras (*Orthodactylites*) *wunnenbergi* nov. sp.

Dactyloceras (?*Orthodactylites*) *eikenbergi* nov. sp.

Nodicoeloceras fibulacostatum nov. sp.

Tiltoniceras capillatum (DENCKMANN) nov. subsp. A

Tiltoniceras sp. (nov. sp.?)

Abstract: Supplementary to an earlier treatise (HOFFMANN & MARTIN 1960), the paper gives a description of new, finestratigraphically ascertained findings of ammonites from the deeper Lower Toarcium (*tenuicostatum* and *falcifer* zone) of the northern foreland of the Harz mountains. Prevailingly they originated at the presently abandoned open-pit mine (surface mine) Haverlahwiese (Sheet Lesse 3827) of the Salzgitter Erzbergbau AG. The new ammonites belong to the genera *Dactyloceras*, *Nodicoeloceras* and *Tiltoniceras*. As a result of the new investigations, *Harpoceras capillatum* DENCKMANN is assigned to the genus *Tiltoniceras*. The „*capillatum* subzone“ which so far was assumed to be the basis of the *falcifer* zone, is now included, on the strength of the now better known and more extensive ammonite fauna, into the underlying *tenuicostatum* zone that thus can be divided in two subzones. For the lower subzone the designation „*siemensi* subzone“ is suggested because of the *Lobolytoceras siemensi* (DENCKMANN) entirely restricted to it.

^{*)} Anschrift des Autors: Dr. h. c. KARL HOFFMANN, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, 3 Hannover-Buchholz, Alfred-Bentz-Haus, Postfach 54.

Besides a number of already known species, the following new ammonites are described:

Dactyloceras (*Orthodactylites*) *wunnenbergi* nov. sp.

Dactyloceras (?*Orthodactylites*) *eikenbergi* nov. sp.

Nodicoeloceras fibulacostatum nov. sp.

Tiltoniceras capillatum (DENCKMANN) nov. subsp. A

Tiltoniceras sp. (nov. sp.?)

R é s u m é : En complément à un travail publié plus tôt (HOFFMANN & MARTIN 1960), de nouvelles découvertes d'ammonites, prouvées par des investigations stratigraphiques détaillées, de la partie inférieure du Toarcien inférieur (zones à *tenuicostatum* et à *falcifer*) de l'avant-pays nord du Harz sont décrites. Les découvertes proviennent dans leur majorité de la mine à ciel ouvert aujourd'hui abandonnée Haverlahwiese (feuille Lesse 3827) de la Salzgitter Erzbergbau AG. Les nouvelles ammonites appartiennent aux genres suivants: *Dactyloceras*, *Nodicoeloceras* et *Tiltoniceras*. Selon les résultats des récentes investigations, *Harpoceras capillatum* DENCKMANN est attribué au genre *Tiltoniceras*. La «sous-zone à *capillatum*», considérée jusqu'à présent comme la base de la zone à *falcifer*, est nouvellement incluse, grâce à sa faune plus large et mieux connue maintenant, dans la zone à *tenuicostatum* que l'on peut alors subdiviser en deux sous-zones. Pour la sous-zone inférieure, on propose la désignation «sous-zone à *siemensi*» d'après le *Lobolytoceras siemensi* (DENCKMANN) qui est limité à celle-ci.

A côté de quelques espèces connues depuis longtemps, les nouvelles ammonites suivantes sont décrites:

Dactyloceras (*Orthodactylites*) *wunnenbergi* nov. sp.

Dactyloceras (?*Orthodactylites*) *eikenbergi* nov. sp.

Nodicoeloceras fibulacostatum nov. sp.

Tiltoniceras capillatum (DENCKMANN) nov. subsp. A

Tiltoniceras sp. (nov. sp.?)

I n h a l t

| | |
|--|----|
| 0. Einleitung | 3 |
| 1. Paläontologischer Teil | 4 |
| Dactyloceratidae | 4 |
| <i>Dactyloceras</i> cf. <i>toxophorum</i> (BUCKMAN) | 4 |
| <i>Dactyloceras</i> (<i>Orthodactylites</i>) <i>semicelatum</i> (SIMPSON) | 6 |
| <i>Dactyloceras</i> (<i>Orthodactylites</i>) <i>wunnenbergi</i> nov. sp. | 7 |
| <i>Dactyloceras</i> (? <i>Orthodactylites</i>) <i>eikenbergi</i> nov. sp. | 8 |
| <i>Nodicoeloceras fibulacostatum</i> nov. sp. | 10 |
| Hildoceratidae | 12 |
| <i>Tiltoniceras acutum</i> (TATE) | 13 |
| <i>Tiltoniceras schroederi</i> (DENCKMANN) | 13 |
| <i>Tiltoniceras</i> sp. (nov. sp.?) | 14 |
| <i>Tiltoniceras costatum</i> S. BUCKMAN | 15 |
| <i>Tiltoniceras capillatum</i> (DENCKMANN) | 17 |
| <i>Tiltoniceras capillatum</i> (DENCKMANN) nov. subsp. A. | 18 |
| 2. Die Feinstratigraphie des tieferen Unter-Toarcium im nördlichen Harzvorland | 19 |
| 3. Schriften | 21 |

0. Einleitung

Guterhaltene und einwandfrei bestimmbare Ammoniten kommen in der bituminösen Fazies des nordwestdeutschen Unter-Toarcium („Posidonienschiefer“) nur in bituminösen Kalkbänken („Stinkkalken“) und in den Geoden der *tenuicostatum*- und *falcifer*-Zone vor. Geodenlagen sind in der Herforder Liasmulde, im südlichen Niedersachsen und im nördlichen Harzvorland besonders horizontbeständig und wurden schon von DENCKMANN (1893) zur Feingliederung des „Posidonienschiefers“ herangezogen. In den vorherrschenden bituminösen, feinschichtigen Ton- und Mergelsteinen des Unter-Toarcium sind dagegen die auch dort nicht seltenen Ammoniten in der Regel flachgedrückt und deshalb — abgesehen von einigen besonders charakteristischen Arten — nur annähernd bestimmbar.

In den letzten Jahren erhielt Verf. aus den Privatsammlungen der Herren Oberstudienrat Dr. J. EIKENBERG, Wolfenbüttel, und K. WIEDENROTH, Peine, eine Anzahl sehr gut erhaltener Ammoniten aus dem tieferen Unter-Toarcium des heute auflässigen Tagebaus Haverlahwiese b. Salzgitter (Bl. Lesse 3827) freundlicherweise zur Bearbeitung¹⁾. Alle diese Funde wurden horizontiert gesammelt und mit einer Ausnahme den beiden tiefsten Geodenlagen („Siemensi- und Capillatum-Geoden“) entnommen. Dabei handelt es sich teilweise um neue, bisher noch nirgends beschriebene Arten. Einige weitere Funde stammen aus der nach biostratigraphischen Richtlinien angelegten Sammlung des Herrn Mittelschulrektors i. R. C. WUNNENBERG, Wolfenbüttel, die inzwischen in den Besitz des Niedersächsischen Landesamtes, Hannover, gelangt ist. Den genannten Herren danke ich an dieser Stelle bestens für ihr Entgegenkommen; Herrn WUNNENBERG, dem verdienstvollen Erforscher des Posidonienschiefers der Umgebung von Braunschweig, außerdem für viele wichtige Hinweise.

Nachstehend werden die neuen Arten beschrieben und abgebildet. Daneben wurden auch einige besonders guterhaltene Exemplare von Leitammoniten der *tenuicostatum*-Zone abgebildet.

Die früher wenig beachteten Dactyloceraten des tieferen Unter-Toarcium erwiesen sich als besonders wichtig für die Feinstratigraphie. Die offenbar auf die *tenuicostatum*-Zone beschränkte Gattung *Tiltoniceras* (Harpoceratinae) ist im nördlichen Harzvorland mit 5 Arten vertreten, die sich gut abgrenzen lassen.

In zahlreichen Universitäts- und Privatsammlungen wird reiches und guterhaltenes Ammonitenmaterial aus Geoden des nordwestdeutschen Unter-Toarcium aufbewahrt, dessen feinstratigraphische Stellung aber meist unsicher ist. In der vorliegenden Abhandlung werden nur einwandfrei horizontiert entnommene Funde berücksichtigt.

Für die freundliche Leihgabe von Originalen der Universitätssammlung Göttingen und von Vergleichsmaterial der Universitätssammlung Marburg bin ich den Herren Dr. R. HUCKRIEDE (Marburg), Dr. S. RITZKOWSKI (Göttingen) und Prof. Dr. O. H. WALLISER (Göttingen) zu besonderem Danke verpflichtet.

¹⁾ Herr Dr. EIKENBERG hat in jahrzehntelanger Arbeit eine streng horizontierte und das gesamte Biotop des Unter-Toarcium erfassende Sammlung des heute auflässigen Tagebaus Haverlahwiese aufgebaut. Bei künftigen feinstratigraphischen Studien im nordwestdeutschen Oberlias wird diese Sammlung eine außerordentlich wichtige Grundlage bilden. Weitgehende Beachtung verdient auch die Sammlung von Herrn K. WIEDENROTH, die u. a. ein umfangreiches und im wesentlichen noch un bearbeitetes Material verschiedener Fundorte des nordwestdeutschen Jura enthält. In der vorliegenden Abhandlung sollen jedoch vorerst nur einige genau horizontierte und damit feinstratigraphisch wichtige, z. T. neue Ammoniten-Arten beschrieben werden.

Die Ammonitenfotos wurden in bewährter Art von Herrn ESCHWEILER angefertigt. Ihm und Herrn Dr. R. JORDAN, der bei den Aufnahmen mit Rat und Tat zur Seite stand, gilt auch an dieser Stelle mein Dank.

Der Erhaltungszustand der Ammoniten, bei denen in der Regel nur die Wohnkammer aus festem Kalkstein, der Phragmokon dagegen aus grobkristallinem, leicht nach den Rhomboederflächen spaltendem Kalkspat besteht, machte die Präparation vielfach recht schwierig. Herrn Präparator B. WATERSTRADT gelang es in mühevoller Arbeit, die Innenwindungen der meisten Stücke ausgezeichnet freizulegen.

1. Paläontologischer Teil

Taxionomie: Nach Treatise on Invertebrate Palaeontology, Part L, Mollusca 4, Ammonoidea (1957). Die Taxionomie der Dactylioceratidae erfolgt nach dem Vorschlag von HOWARTH (1962).

Abkürzungen:

- D = größter meßbarer Durchmesser in mm
 Wh = größte relative Windungshöhe in % von D
 Wb = größte relative Windungsbreite in % von D
 n = Nabelweite in % von D
 Wk = Wohnkammer
 Lk = Luftkammern (Phragmokon)
 L = Laterallobus
 E = Externlobus

Samml.-Nr. L... (oder L...) = Nummer im Typenkatalog des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung, Hannover

Superfamilia Eoderoceratacea SPATH 1929

Familia Dactylioceratidae HYATT 1867

Genus *Dactylioceras* HYATT 1867

Subgenus *Dactylioceras* HOWARTH 1962

Typus-Art: *Ammonites communis* J. SOWERBY

Dactylioceras cf. *toxophorum* (BUCKMAN 1927)

Taf. 2, Fig. 3 a—b, 4 a—b; Taf. 3, Fig. 1 a—c

1928 *Toxodactylites toxophorus* S. BUCKMAN, T.A., Taf. 776. Holotypus, zugleich Typus-Art für das Genus *Toxodactylites* S. BUCKMAN 1927 (nach HOWARTH 1962 synonym mit dem Subgenus *Dactylioceras* HOWARTH)

1962 *Dactylioceras toxophorum* (BUCKMAN), HOWARTH, S. 409

Maße des Holotypus nach BUCKMAN (1928, Taf. 776):

- bei D = 59 mm: Wh = 28 %, Wb = 23.5 %, n = 51 %
 bei D = 38 mm: Wh = 29 %, Wb = 26.5 %, n = 45 %

Aus sicheren „Capillatum-Geoden“ des Tagebaus Haverlahwiese stammen drei guterhaltene *Dactylioceras* (leg. WIEDENROTH), die *Dact. toxophorum* sehr nahe stehen.

Maße: Samml.-Nr. L 4004²⁾ (Taf. 3, Fig. 1 a—c):

bei D = 55 mm: Wh = 29 %, Wb = 25 %, n = 51 %

bei D = 46 mm: Wh = 29 %, Wb = 25 %, n = 48 %

Samml.-Nr. L 4006 (Taf. 2, Fig. 3 a—b):

D = 42.7 mm, Wh = 29 %, Wb = 23 %, n = 49 %

Samml.-Nr. L 4007 (Taf. 2, Fig. 4 a—b):

D = 33 mm, Wh = 31 %, Wb = 27 %, n = 51 %

Das Verhältnis $\frac{Wh}{Wb}$ liegt beim Holotypus zwischen 1.10 und 1.18, bei den etwas schlankeren Exemplaren von Haverlahwiese zwischen 1.15 und 1.25. Die geringfügigen Abweichungen in den Verhältnismaßen bleiben wahrscheinlich im Rahmen der Breitenreichweite von *Dact. toxophorum*.

Beschreibung: Schale flach scheibenförmig, weitnabelig mit 6 wenig umfassenden Windungen. Nabelkante gerundet, aber doch ziemlich steil abfallend. Flanken fast flach, nur ganz leicht gerundet, Windungsquerschnitt hochoval. Das größte Exemplar (L 4004) ist wahrscheinlich bis zur Mundöffnung erhalten, doch ist die Form des Mundsaumes nicht deutlich erkennbar. Der Nabel ist relativ flach. Die Wohnkammerlänge beträgt etwas über $\frac{1}{10}$ des letzten Umgangs (nach dem Expl. L 4004).

Nach einem sehr kurzen, glatten Stadium erscheinen kräftige, gerade Rippen, die von der Nabelkante ausgehen; im letzten Viertel der Wk sind sie noch über die Nabelkante heruntergezogen. Die meisten Rippen spalten sich im letzten Flankendrittel auf und gehen dann (auf dem Steinkern etwas abgeschwächt) mit leichtem Bogen nach vorn über die Externseite. Daneben kommen auch einfache Rippen und am Abfall zur Externseite kurze Schaltrippen vor. Die Gabelungsstellen der Rippen sind mitunter leicht knotenartig verdickt. Die Anzahl der Hauptrippen beträgt auf dem größten Exemplar (L 4004) von außen nach innen: 55, 39, 29, 20. Auch die beiden kleineren Stücke (L 4006, 4007) zeigen annähernd gleiche Rippenzahlen.

Die Suture der vorliegenden Funde stimmt gut mit der des Holotypus von *Dact. toxophorum* (BUCKMAN) überein. Der dreispitzige L ist ungefähr so tief wie E.

Ein gewisser Unterschied gegenüber dem Holotypus BUCKMAN's ist die namentlich bei dem größten Exemplar von Haverlahwiese (L 4004) sehr deutlich ausgebildete Engständigkeit der Rippen im letzten Drittel der Wk. Deshalb können unsere Funde nur mit einem gewissen Vorbehalt zu *Dact. toxophorum* gestellt werden.

Stratigraphische Stellung: Nach HOWARTH (1962) und S. S. BUCKMAN (Type Ammonites VII, 1928) findet sich in England *Dact. toxophorum* erst im obersten Teil der *falcifer*-Zone. In Haverlahwiese dagegen wurde die oben beschriebene, recht ähnliche Form in „Capillatum-Geoden“ gefunden. Wie weiter unten (S. 20) noch näher ausgeführt wird, müssen diese Geoden aber noch zur *tenuicostatum*-Zone gestellt werden (*capillatum*-Subzone).

Vergleiche: *Dactylioceras* cf. *toxophorum* (BUCKMAN) aus den „Capillatum-Geoden“ von Haverlahwiese unterscheidet sich von dem in den gleichen Geoden vor-

²⁾ Samml.-Nr. des Abgusses. Maße des Urstückes (Sammlung K. WIEDENROTH, Peine).

kommenden *Dactylioceras (Orthodactylites) semicelatum* (SIMPSON) durch langsames Anwachsen der Windungshöhe, größere Windungsbreite, weiteren Nabel und weitständigere Rippen. Erst das letzte Drittel der Wk zeigt mit seiner größeren Windungshöhe und engeren Berippung gewisse Anklänge an das Subgenus *Orthodactylites*.

Subgenus *Orthodactylites* BUCKMAN 1926 sensu HOWARTH (1962)

Typus-Art: *Orthodactylites directus* BUCKMAN

Dactylioceras (Orthodactylites) semicelatum (SIMPSON)

Taf. 2 Fig. 1, 2

Holotypus: *Dactylioceras semicelatum* SIMPSON sp., BUCKMAN, Y.T.A., Taf. 31

1843 *Ammonites semicelatus* SIMPSON, Yorksh. Lias, S. 50

1911 *Dactylioceras semicelatum* SIMPSON sp., BUCKMAN, Y.T.A., Taf. 31

1927 *Kryptodactylites semicelatus* SIMPSON sp., 1843, BUCKMAN, Y.T.A., Taf. 31 a (Typus-Art für *Kryptodactylites*)

1957 *Dactylioceras semicelatum* (SIMPSON), P. L. MAUBEUGE, Zone à *Dactyl. semicelatum-tenuicostatum*, Taf. 2, Fig. 3; Taf. 4, Fig. 8; Taf. 7, Fig. 14

1960 *Dactylioceras (Kryptodactylites) semicelatum* (SIMPSON), HOFFMANN & MARTIN, S. 110, Taf. 9, Fig. 8

1962 *Dactylioceras (Orthodactylites) semicelatum* (SIMPSON), HOWARTH, S. 408, 409

Bisher lag aus der *tenuicostatum*-Zone („Siemensi-Geoden“) von Haverlahwiese nur ein einziges sicheres Exemplar dieser Art vor (HOFFMANN & MARTIN 1960, Taf. 9, Fig. 8, Coll. Han. L 162). Inzwischen wurden weitere, z. T. guterhaltene Exemplare gefunden, darunter eines aus einer „Capillatum-Geode“, das von besonderem feinstratigraphischem Interesse ist.

L 4001, Taf. 2, Fig. 1. Vollständiger, aber etwas verdrückter Steinkern mit Schalenresten, nur wenige Luftkammern von Kalkspat erfüllt.

Fundort und Schicht: Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter, Bl. Lesse 3827. „Siemensi-Geode“ mit *Lobolytoceras siemensi* (DENCKMANN), *tenuicostatum*-Zone, *siemensi*-Subzone. Original in der Privatsammlung Dr. EIKENBERG, Wolfenbüttel. Abgüsse unter Nr. L 4001 in der Sammlung des Niedersächsischen Landesamts für Bodenforschung, Hannover.

Das vorliegende Exemplar stimmt im gesamten Habitus sehr gut mit dem ungefähr gleich großen Holotypus BUCKMAN's (1911, Taf. 31) überein, nur die Rippen sind etwas weitständiger. Der letzte Umgang trägt ca. 70 Rippen, der Holotypus dagegen ca. 90. Ein vergleichbares *Dact. semicelatum* (SIMPSON) aus Yorkshire (Whitby, East Cliff), leg. R. JORDAN (L 4035), steht in der Rippendichte zwischen L 4001 und dem Holotypus. Die Länge der Wk beträgt ungefähr 1 Umgang. Infolge der Verdrückung läßt sich unser Fund nicht einwandfrei vermessen.

L 4005, Taf. 2, Fig. 2. Ziemlich vollständiger, unverdrückter Steinkern mit Schalenresten. Wk bituminöser Kalkstein, Lk grobspätiger Kalkspat.

Fundort und Schicht: Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter, Bl. Lesse 3827. Von Herrn WIEDENROTH, Peine, einer „Capillatum-Geode“ mit *Tiltoniceras*

capillatum (DENCKMANN) entnommen; *tenuicostatum*-Zone, *capillatum*-Subzone (s. S. 20).

Maße: D = 49 mm, Wh = 30 %, Wb = 29 %, n = 45 %

Das abgebildete Exemplar stimmt fast vollständig mit der Typus-Art für *Kryptodactylites* BUCKMAN (Y.T.A. Taf. 31 a) überein, nur die Wb ist etwas größer. Die Wk ist wohl nicht vollständig erhalten; ihre Länge beträgt ca. $\frac{3}{4}$ des letzten Umgangs. Auch die Sutura zeigt keine Abweichungen gegenüber der Abbildung BUCKMAN's. E und L sind ungefähr gleich tief. Die Rippen stehen ziemlich eng (ca. 60—70 auf dem letzten, ca. 40 auf dem vorletzten Umgang).

Ein etwas schlechter erhaltenes, aber sicher ebenfalls zu *Dact. semicelatum* gehörendes Exemplar der Sammlung WUNNENBERG (L 4009) von Haverlahwiese trägt den Vermerk „stammt aus einem Lesebruchstück wahrscheinlich einer Capillatum-Geode. In der Nähe lagen Stücke von ähnlichem Gesteinscharakter, die *Harp. capillatum* führten“. Dieser Fund gleicht im ganzen unserer Fig. 1 auf Taf. 2, ist aber etwas feiner gerippt. Offenbar ist die Rippenzahl von *Dact. (Orthodactylites) semicelatum* (SIMPSON) etwas variabel.

Die beiden im folgenden beschriebenen neuen *Dactylioceras*-Arten müssen nach ihren typischen Merkmalen ebenfalls zum Subgenus *Orthodactylites* sensu HOWARTH gestellt werden.

Dactylioceras (Orthodactylites) wunnenbergi nov. sp.

Taf. 1, Fig. 1

Derivatio nominis: Herrn Mittelschulrektor i. R. C. WUNNENBERG zu Ehren (s. Einleitung).

Holotypus: Urstück der Taf. 1, Fig. 1. Vollständig erhaltener Steinkern mit Schalenresten.

Aufbewahrung: Sammlung des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung, Hannover. L 4003.

Locus typicus: Alte Mergelgrube in Beienrode b. Braunschweig. Bl. Heilendorf 3630.

Stratum typicum: Unter-Toarcium (Lias ϵ), *tenuicostatum*-Zone, *siemensii*-Subzone („Siemens-Geode“).

Diagnose: Eine Art des Subgenus *Orthodactylites* sensu HOWARTH, die in ihrer äußeren Gestalt *Dact. (Orthodactylites) tenuicostatum* (YOUNG & BIRD) ähnlich ist, aber in ihrer ontogenetischen Entwicklung abweicht. Die inneren Windungen sind nur spärlich und grob berippt, während die beiden letzten Umgänge dicht stehende, feine Rippen tragen.

Maße des Holotypus: D = 105 mm, Wh = 22 %, Wb = 21 %, n = 60 %
Rippenzahl von außen nach innen: 98, 67, 48, 36, 28.

Beschreibung: Schale flach scheibenförmig, weitnabelig, mit 8 kaum $\frac{1}{3}$ umfassenden Windungen. Flanken sehr flach, Nabel während der ersten 3—4 Windungen ziemlich tief mit steiler Nabelkante. Im weiteren Verlaufe des Wachstums flachen

sich beide zusehends ab. Der Windungsquerschnitt der ersten 4 Windungen ist deutlich breiter als hoch, auf der 5. Windung annähernd gleich hoch und breit und bleibt so bis zum letzten Drittel der Wk. An ihrem Ende beträgt das Verhältnis $\frac{Wh}{Wb} = 1.05$.

Die Mundöffnung ist an dem vorliegenden Stück nur teilweise erhalten. Auf eine schmale und schwache Einschnürung scheint ein ca. 3 mm breiter Saum mit deutlicher Streifung zu folgen. Länge der Wk annähernd 1 Umgang.

Die Anfangswindung des Holotypus ist nicht erhalten. Schon die 2. Windung trägt kräftige, weitstehende Rippen, die sich anscheinend erst an der Externkante aufspalten und sich auch auf dem Steinkern stark abheben. Im weiteren Wachstumsverlauf werden die geraden, auf den letzten Windungen schwach nach vorn geneigten Rippen dünner und zahlreicher, auf der Schale verhältnismäßig scharf und betont, auf dem Steinkern dagegen flach und etwas verwischt. Die Aufspaltung in 2 fast gerade über die Externseite verlaufende Rippen erfolgt erst an der gerundeten Externkante. Daneben kommen auch spärlich einfache Rippen vor. Auf dem Steinkern erscheint die Externseite fast glatt.

Die Sutura des einzigen bisher vorliegenden Exemplars ist nirgends deutlich genug erhalten.

Stratigraphische Stellung: Das Fundstück wurde von Herrn WUNNENBERG einer „Siemensi-Geode“ des Liegenden einer alten Posidonienschiefer-Mergelgrube bei Beienrode (nordöstlich von Braunschweig; Bl. Heiligendorf 3630) entnommen. Damit ist die Fundschicht eindeutig festgelegt: *tenuicostatum*-Zone, tieferer Teil (*siemensi*-Subzone).

Vergleiche: Mit ihren zahlreichen schlanken Umgängen und der engstehenden Berippung der letzten Umgänge erinnert die neue Art stark an *Dact. (Orthodactylites) tenuicostatum* (YOUNG & BIRD). Den grundlegenden Unterschied beider Arten zeigt die Ausbildung der Skulptur in ihrem ontogenetischen Verlauf. *Dact. tenuicostatum* besitzt schon von Anfang an feine, engstehende Rippen, während sich bei *Dact. wunnenbergi* dieser Rippentypus erst aus einem ziemlich langen grobrippigen Stadium entwickelt. Gleiche Ontogenie besitzt auch das nachstehend beschriebene *Dact. (?Orthodactylites) eikenbergi* nov. sp., das sich aber schon auf den ersten Blick durch die *stephanoceras*-artige Gehäuseform, die Rippenform und Rippenzahl von *Dact. wunnenbergi* unterscheidet. *Dact. (Orthodactylites) semicelatum* (SIMPSON) beginnt zwar ebenfalls mit weitstehenden Rippen, unterscheidet sich aber von *Dact. wunnenbergi* durch raschere Zunahme der Windungshöhe, bedeutend geringere Nabelweite und weniger Umgänge.

Dactylioceras (?*Orthodactylites*) *eikenbergi* nov. sp.

Taf. 1, Fig. 2 a—c

Derivatio nominis: Herrn Oberstudienrat Dr. J. EIKENBERG zu Ehren (s. Einleitung und Fußnote ¹⁾).

Holotypus: Urstück zu Taf. 1, Fig. 2 a—c. Vollständiger, mit Mundsaum erhaltener Steinkern. Wk bituminöser Kalkstein, Lk weingelber, grobkristalliner Kalkspat.

Aufbewahrung: Urstück in der Privatsammlung Dr. EIKENBERG, Wolfenbüttel, Am Walde 4. Abguß in der Sammlung des Niedersächsischen Landesamts für Bodenforschung, Hannover, L 4000.

Locus typicus: Nunmehr auflässiger Tagebau Haverlahwiese der Erzbergbau Salzgitter AG (Bl. Lesse 3827).

Stratum typicum: Unter-Toarcium (Lias ϵ), *tenuicostatum*-Zone, *siemensii*-Subzone („Siemens-Geode“).

Diagnose: Ein *Dactylioceras* mit niedrig-breitem Windungsquerschnitt und kräftigen, ziemlich weitständigen Rippen, die erst auf dem letzten Drittel der Wohnkammer feiner und engständiger werden.

Untersuchungsmaterial: nur der nachstehend beschriebene Holotypus.

Maße des Holotypus: D = 92,8 mm, Wh = 19 %, Wb = 26 %, n = 63 %
Rippenzahl (von außen nach innen): 56, 37, 23, 20
Rippenzahl auf der Externseite des letzten Umgangs: ca. 98.

Beschreibung: Schale flach scheibenförmig, sehr weitnabelig mit 8 nur sehr wenig umfassenden Windungen. Flanken der Lk deutlich gerundet, der Wk flach. Nabel während der ersten Windungen ziemlich tief; die Flanken fallen hier schon früh ohne deutliche Nabelkante steil gerundet ab. Eine etwas betontere Nabelkante zeigen nur die beiden letzten Umgänge. Der Windungsquerschnitt ist während des gesamten Wachstumsverlaufs breit-oval mit einem Wert von $\frac{Wb}{Wh} = 0,73$ nahe der Mundöffnung.

Der Mundrand ist ausgezeichnet erhalten. An die letzte (einfache) Rippe schließt sich mit schwacher Einschnürung ein auf dem Steinkern glatter Saum an, der auf den Flanken ca. 4 mm breit, auf der Externseite aber nach vorn gezogen und auf 7 mm verbreitert ist. Er wird von einem sehr schmalen Wulst abgeschlossen. Einen ähnlichen Mundrand besitzt *Dact. commune* (Sow.), wie z. B. eine Abbildung von WRIGHT (1878—86, Taf. 83, Fig. 3) zeigt. Länge der Wk = 420° ($1\frac{1}{6}$ Umgang).

Nach einem kurzen, glatten Stadium erscheinen am Ende des 2. Umgangs auch auf dem Steinkern kräftig ausgebildete, schwach nach vorn geneigte Rippen mit breiten Zwischenräumen. Vom 3. Umgang an spalten sie sich nahe der Externkante einfach auf und verlaufen dann in einem ganz schwachen Bogen nach vorn über die Externseite. An der Gabelungsstelle beobachtet man häufig eine leichte, knötchenartige Verdickung. Neben den Gabelrippen kommen auch einzelne gerade Rippen sowie kurze Schaltrippen vor.

Die Rippenzahl je Umgang nimmt von innen nach außen nur sehr langsam zu, und erst das letzte Viertel der Wk trägt engerstehende und verhältnismäßig hohe und scharfe Rippen. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß sich alle diese Angaben nur auf den Steinkern beziehen. Auf der Schalenaußenseite sind die Rippen vermutlich schmaler und schärfer ausgebildet.

Ein Teil der letzten Kammerscheidewand ist auf dem Steinkern deutlich sichtbar (Taf. 1, Fig. 2 a). Auf den dreispitzigen, z. T. vom folgenden Umgang verdeckten L folgen ein breiter Lateralsattel und dann die ziemlich tiefen Umbilikalloben U_2 und U_3 .

Stratigraphische Stellung: Das vorstehend beschriebene neue *Dactylioceras* stammt aus einer größeren „Siemens-Geode“ des Tagebaus Haverlahwiese (leg. Dr. EIKENBERG), die außerdem mehrere Windungsbruchstücke und ein wohlerhaltenes, 40 mm großes Exemplar von *Lobolytoceras siemensii* (DENCKMANN) enthielt. Somit steht auch hier die Fundschicht eindeutig fest: *tenuicostatum*-Zone, tieferer Teil (*siemensii*-Subzone).

Vergleiche und Bemerkungen: *Dact.* (?*Orthodactylites*) *eikenbergi* nov. sp. unterscheidet sich von allen bislang bekannten Dactylioceraten³⁾ des Unter-Toarcium durch die besondere, geradezu an gewisse Stephanoceraten des Mittleren Dogger erinnernde Form der Schale und durch die Ontogenie. Erst im allerletzten Wachstumsstadium, d. h. fast am Ende der Wohnkammer, erscheint der für *Orthodactylites* charakteristische Rippentypus: engstehende, scharfe, gerade Rippen, die in unverminderter Höhe und Schärfe über die Externseite setzen. Es ist deshalb durchaus denkbar, daß *Dact. eikenbergi* nov. sp. einem besonderen, neu aufzustellenden Subgenus von *Dactylioceras* angehört. Um diese Frage zu klären, wären m. E. eingehende Untersuchungen der Entwicklung der Lobenlinie im Sinne SCHINDEWOLF's (1960—65) unerlässlich, wofür aber leider der Erhaltungszustand des Phragmokons des einzigen bisher vorliegenden Exemplars nicht geeignet ist. Es wird deshalb mit allem Vorbehalt zum Subgenus *Orthodactylites* sensu HOWARTH gestellt.

Genus *Nodicoeloceras* BUCKMAN 1926

Typus-Art: *Ammonites crassoides* SIMPSON

Nodicoeloceras fibulacostatum nov. sp.

Taf. 2, Fig. 5 a—b, Taf. 3, Fig. 2 a—b und 3 a—c

Derivatio nominis: *fibula* (lat.) = die Spange; *costa* (lat.) = die Rippe. Nach der spangenförmigen Ausbildung der Primärrippen.

Holotypus: Urstück zu Taf. 3, Fig. 3 a—c, Samml.-Nr. L 4014, Steinkern mit verdrückter Wohnkammer. Luftkammern gelblicher, grobkristalliner Kalkspat.

Paratypus 1: Urstück zu Taf. 3, Fig. 2 a—b. Steinkern mit Schalenresten und fast vollständiger Wk. Lk und ein Teil der Wk grobkristalliner Kalkspat, Rest der Wk bituminöser Kalkstein. Samml.-Nr. L 4016.

Paratypus 2: Urstück zu Taf. 2, Fig. 5 a—b. Guterhaltener Steinkern mit Beginn der Wk. Größtenteils weingelber, grobkristalliner Kalkspat. Samml.-Nr. L 4015.

Aufbewahrung: Sammlung des Niedersächsischen Landesamts für Bodenforschung, Hannover, L 4014—4016.

Locus typicus: Auflässiger Tagebau Haverlahwiese der Erzbergbau Salzgitter AG (Bl. Lesse 3827).

Stratum typicum: Unter-Toarcium (Lias ϵ), *falcifer*-Zone (wahrscheinlich *boreale*-Subzone), „Borealis-Geode“.

Diagnose: Eine Art des Genus *Nodicoeloceras* mit spangenförmigen („fibulaten“) Hauptrippen während des gesamten Wachstumsverlaufs.

³⁾ Unter den von P. L. MAUBEUGE (1956) beschriebenen und abgebildeten Dactylioceraten aus der „zone à *Dact. semicelatum-tenuicostatum*“ befinden sich einige Formen, die einen, wenn auch nicht so stark betonten niedrig-breiten Windungsquerschnitt besitzen und dadurch *Dact. eikenbergi* etwas ähnlich sehen. Sie stammen aus dem sog. „Grès de Bourmont“ am Oberlaufe der Meuse (Haute Marne). Leider handelt es sich bei diesen Funden vorwiegend um Windungsbruchstücke, so daß ein exakter Vergleich kaum möglich ist.

Untersuchungsmaterial: die drei abgebildeten Exemplare.

M a ß e : Holotypus: D = 44,5 mm, Wh = 32 0/0, Wb = 52 0/0, n = 42 0/0

Paratypus 1: D = 24,5 mm, Wh = 30 0/0, Wb = 59 0/0, n = 42 0/0

Paratypus 2: D = 23 mm, Wh = 31 0/0, Wb = 56 0/0, n = 43 0/0.

Alle drei Exemplare wurden von Herrn WIEDENROTH neben einem größeren Treibholzrest in einer Geode der *falcifer*-Zone (nach dem Gesteinscharakter wahrscheinlich eine sog. „Borealis-Geode“) gefunden und vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung erworben. Sie sind zwar recht vollständig erhalten, waren aber nur sehr schwer aus dem Gestein freizulegen. Infolge der äußerst leichten (rhombischen) Spaltbarkeit des grobkristallinen Kalkspats der Luftkammern gingen dabei manche Einzelheiten, besonders die ursprünglich langen Stacheln, verloren.

Beschreibung des Holotypus: Schale scheibenförmig, ziemlich evolut, mit ca. 6 niedrig-breiten, nur wenig umfassenden Windungen. Flanken steil gerundet von der Externkante bis zur Nabelkante, dann senkrecht zu dem tiefen Nabel abfallend. Der Windungsquerschnitt der Anfangswindungen ist fast kreisrund und wird dann im weiteren Wachstumsverlauf rasch breit-oval. $\frac{Wb}{Wh} = 0,615$ (kurz nach Beginn der im übrigen Teil stark verdrückten Wk). Die Länge der fast vollständigen Wk, der nur der Mundrand fehlt, beträgt etwas mehr als die Hälfte des letzten Umgangs.

Die Entwicklung der Skulptur läßt sich auf den Innenwindungen nicht ganz sicher verfolgen, weil, wie schon eingangs erwähnt wurde, bei der Präparation des sehr spröden Kalkspats Einzelheiten verlorengegangen sind. Am Ende des 2. Umgangs erscheinen gerade Primärrippen, von denen häufig zwei entstehende parallel über die Flanke laufen und in einem Knoten ganz nahe an der Externkante münden. Dort spalten sie sich wieder in 4, manchmal auch nur in 3 Sekundärrippen auf, die ungeschwächt über die Externseite zum gegenüberliegenden Knoten verlaufen. Einzelne dieser parallelen Primärrippen sind aber offenbar zu einer einzigen, plumpen Rippe verschmolzen. Erst von der Mitte des 4. Umgangs an sind alle Hauptrippen „fibulat“, und dieser Typus bleibt bis zum letzten Drittel der Wk, wo die Berippung sehr unregelmäßig wird, erhalten. Hier vereinigen sich mitunter 3 Parallelrippen im Externknoten, oder es finden sich einfache Hauptrippen, die sich an einer etwas verdickten Stelle an der Externkante in nur 2 Sekundärrippen aufspalten. Die Knoten trugen ursprünglich ziemlich lange, an der Basis breite und spitz zulaufende Stacheln.

Die Sutura konnte an dem vorliegenden Exemplar nicht beobachtet werden.

Paratypus 1: Kleinwüchsiger als der Holotypus. Von der Wk ist noch der größte Teil (annähernd $\frac{1}{2}$ Umgang) erhalten, aber stark verdrückt. Die Windungsbreite ist mit 59 0/0 größer ($\frac{Wb}{Wh} = 0,51$). Skulpturverlauf, der hier etwas besser zu beobachten ist als beim Holotypus. Auf der Wk sehr unregelmäßige Berippung. Auch hier, wie beim Holotypus und beim Paratypus 2, gelegentlich 3 in einem Knoten vereinigte Primärrippen. Sutura nicht erhalten.

Paratypus 2: Phragmokon mit Beginn der Wk. Skulptur besser erhalten, stimmt weitgehend mit dem Paratypus 1 überein. $\frac{Wb}{Wh}$ annähernd 0,56. Sehr kräftige Knoten.

Stratigraphische Stellung: Alle 3 Exemplare wurden dicht nebeneinander bei einem Treibholzrest in einer Geode der *falcifer*-Zone gefunden. Wahrscheinlich handelte es sich dabei um eine sog. „Borealis-Geode“. Sicher *falcifer*-Zone, wahrscheinlich höherer Teil (*boreale*-Subzone).

Vergleiche und Bemerkungen: Am nächsten stehen der neuen Art *Nodicoeloceras crassoides* (SIMPSON) und *Coeloceras fonticulum* (SIMPSON). Letzteres ist nach HOWARTH (1962) ein Synonym von *N. crassoides*. Von den drei Abbildungen BUCKMAN's (1912, Y. T. A., Taf. 59; 1913, Y. T. A., Taf. 89; 1927, T. A., Taf. 89 A) stimmt jedoch nur die letzte (T. A. Taf. 89 A) in den Verhältnismäßen, insbesondere hinsichtlich Wh und Wb, mit *N. fibulacostatum* nov. sp. gut überein. Die beiden anderen Abbildungen zeigen viel schlankere und weitnabeligere Coeloceraten. Alle aber unterscheiden sich in einem wesentlichen Punkt von *N. fibulacostatum* nov. sp.: in der Skulptur, die zumindest auf den letzten Umgängen nur einfache, aber keine „fibulaten“ Primärrippen zeigt. Fibulate Hauptrippen während des gesamten Wachstumsverlaufs finden wir sonst erst bei den Genera *Peronoceras* und *Porpoceras* (*bifrons*-Zone, *fibulatum*- bis *braunianum*-Subzone), während *Nodicoeloceras* auf die *falcifer*-Zone beschränkt ist. Bei unserer neuen Art von *Nodicoeloceras* ist dieser spätere Rippentypus der Dactylioceratidae offenbar schon vorweggenommen. Auf den Innenwindungen von gewissen *Nodicoeloceraten* Englands kommen ebenfalls fibulate Rippen vor, wie aus der folgenden Bemerkung HOWARTH's (1962, S. 407 oben) hervorgeht: „Several tuberculate species of *Nodicoeloceras* — have fibulate ribs; these occur only on the inner whorls⁴⁾ and are developed coincident with tubercles and spines. Such species are not related to *Peronoceras* or *Porpoceras*, which are confined to the Fibulatem and Braunianum-Subzones.“

Coeloceraten scheinen in der *falcifer*-Zone Nordwestdeutschlands recht selten zu sein; im Schrifttum finden sich keine Angaben darüber. Nur KUMM (1941, Tab. auf S. 236) erwähnt zwar aus seinen „Harpoceren-Schichten“ (etwa *tenuicostatum*- bis untere *falcifer*-Zone) *Coeloceras crassum* und *Coeloceras* cf. *marioni* als „bezeichnende Fossilien“, jedoch ohne nähere Angaben über Herkunft und Verbleib der Funde. *Coeloceras* (*Catacoeloceras*) *crassum* (YOUNG & BIRD) erscheint übrigens erst im höheren Teil der *bifrons*-Zone (*braunianum*-Subzone) und besitzt einfache Primärrippen.

Superfamilia Hildocerataceae HYATT 1867

Familia Hildoceratidae HYATT 1867

Subfamilia Harpoceratinae NEUMAYR 1875

Genus *Tiltoniceras* BUCKMAN 1913

Typus-Art: *Tiltoniceras costatum* S. BUCKMAN (1914, Y.T.A., Taf. 97, Fig. 1 und 2 [Holotypus], Fig. 3 und 4 [Paratypus])

BUCKMAN (1914) gibt eine ausführliche Beschreibung der beiden abgebildeten Exemplare (Y.T.A., Taf. 97) von Tilton, Leicestershire, und schon ein Jahr zuvor (Y.T.A., 1913, S. VIII) folgende Diagnose der Gattung *Tiltoniceras*: „Platycones like *Vacekia*, S. BUCKMAN, with excessively long peripheral projection of radial line. Carina very prominent, but on cast small. Septi-

⁴⁾ Vom Verfasser der vorliegenden Abhandlung gesperrt!

carina? Carina in costate species notched at intervals by continuation over it of intercostal depression; in striate stage notches approximate and subcranulation is developed.

Distinct from *Vacekia* by having hardly any lateral curve of radial line and by lacking a tabulate periphery.

The genus is erected for the series of *Harpoceras acutum*, TATE (WRIGHT)."

Bisher waren aus der *tenuicostum*-Zone des nördlichen Harzvorlandes nur *Tiltoniceras acutum* (TATE) und *T. schroederi* (DENCKMANN) bekannt (HOFFMANN & MARTIN 1960). Als neuer Fund kommt nun *T. costatum* BUCKMAN dazu. Ferner gehören aber nach der Gattungs-Diagnose auch *Harpoceras capillatum* DENCKMANN und naheverwandte neue Arten oder Unterarten zur Gattung *Tiltoniceras* BUCKMAN.

Tiltoniceras acutum (TATE)

Taf. 3, Fig. 4 a—b

1875 *Ammonites acutus* TATE, Geol. Mag. vol. II, S. 204

1884 *Harpoceras acutum* TATE, WRIGHT, Lias ammon., S. 469, Taf. 82, Fig. 7 und 8

1954 *Tiltoniceras acutum* (TATE), DONOVAN, Synoptic suppl., S. 51

1960 *Tiltoniceras acutum* (TATE), HOFFMANN & MARTIN, Zone d. *Dact. tenuicostatum*, S. 118

Das von WRIGHT (1884) abgebildete Exemplar stammt nach DONOVAN (1954) aus der *tenuicostatum*-Zone von King's Sutton, Northants (England), und wurde von ihm als Lectotypus ausgewählt.

Maße des Lectotypus: D = 31 mm, Wh = 42 0/0, Wb = 25 0/0, n = 29 0/0

Wie schon früher (HOFFMANN & MARTIN 1960) erwähnt wurde, kommen in den „Siemsi-Geoden“ des nördlichen Harzvorlandes ziemlich häufig *Tiltoniceras* vor, die im großen und ganzen der Beschreibung WRIGHT's nahekommen. Die Variationsbreite ist jedoch anscheinend erheblich. Die größte Übereinstimmung mit dem Lectotypus zeigt Samml.-Nr. L 174 (Taf. 3, Fig. 4 a—b), ein Steinkern mit nahezu vollständiger Schale von ca. 30 mm ϕ . Am Ende des beschalteten Teils wurden folgende Maße festgestellt:

D = 26 mm, Wh = 43 0/0, Wb = 29,5 0/0, n = 29 0/0

Abgesehen von einer etwas größeren Wb entspricht dieses Exemplar in seiner Skulptur, flachen Flanken und Ausbildung der Nabelkante durchaus dem Lectotypus.

Stratigraphische Stellung: Unter-Toarcium, „Siemsi-Geode“, *tenuicostatum*-Zone, *siemsi*-Subzone.

Fundort: Tagebau Haverlahwiese der Erzbergbau Salzgitter AG (Bl. Lesse 3827).

Tiltoniceras schroederi (DENCKMANN)

Taf. 4, Fig. 2

1887 *Ammonites acutus* TATE, DENCKMANN, Dörnten, S. 59, Taf. 10, nur Fig. 2

1893 *Harpoceras* nov. sp. *schroederi* DENCKMANN, Studien im deutschen Lias, S. 101, Fußnote ¹⁾

1960 *Tiltoniceras schroederi* (DENCKMANN), HOFFMANN & MARTIN, Zone d. *Dact. tenuicostatum*, S. 116, Taf. 9, Fig. 6 und 7

Tilt. schroederi wurde von DENCKMANN 1887 als *Amm. acutus* TATE beschrieben und 1893 vom gleichen Autor als *Harpoceras schröderi* nov. sp. DENCKM. zur selbständigen Art erhoben (s. auch HOFFMANN & MARTIN 1960, S. 116). Von den beiden abgebildeten Exemplaren (DENCKMANN 1887, Taf. X, Fig. 1 und 2, 2a) kommt für die neue Art jedoch nur das kleinere (Abb. 2, 2a) in Frage. Das Urstück DENCKMANN's wird in der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Göttingen unter Nr. 548—67 aufbewahrt und ist der Lectotypus für *Tiltoniceras schroederi* (DENCKMANN). Das große Exemplar von Salzgitter (DENCKMANN 1887, Taf. X, Fig. 1) muß von *Tilt. schroederi* abgetrennt werden und wird als *Tilt. sp.* (nov. sp.?) weiter unten besprochen.

Der Lectotypus (Fundort Hattorf nordöstl. von Braunschweig) ist ein Steinkern mit Schale und einem kleinen Stück der Wohnkammer. Das Urstück stimmt gut mit der Abbildung DENCKMANN's (1887) überein und zeigt folgende Maße:

$$D = 28,5 \text{ mm, Wh} = 45 \text{ } \%, \text{ Wb} = 28 \text{ } \%, n = 24 \text{ } \%$$

Ein bedeutend größeres Exemplar, das sehr gut dem Lectotypus entspricht, wurde von Herrn K. WIEDENROTH an einer Siemens-Geode des Tagebaus Haverlahwiese gefunden (Samml.-Nr. L 4020, Taf. 4, Fig. 2 der vorliegenden Abhandlung). Es ist ein einseitig freigelegter, vollständig beschalter Steinkern. Von der verdrückten Wk ist noch ungefähr die Hälfte erhalten. Der Phragmokon ist plastisch erhalten und besteht aus grobkristallinem Kalkspat. Gesamtdurchmesser ca. 54 mm.

Maße des Phragmokons:

$$D = 43,5 \text{ mm, Wh} = 49 \text{ } \%, \text{ Wb} = ?, n = 25 \text{ } \%$$

Die ziemlich kräftige Skulptur besteht aus flachen, breiten, steif-sichelförmigen Rippen, die auf den Flanken erst etwas oberhalb der Nabelkante verhältnismäßig schmal einsetzen. Sie erreichen kurz vor der Externkante ihre größte Breite und gehen auf dem Außenbug in feine, scharf nach vorn gezogene Streifen über. Der schmale und hohe Hohlkiel, dessen Rand glatt oder nur schwach gewellt ist, hat keine deutlichen Seitenfurchen. Wh nimmt mit wachsendem D offenbar erheblich zu.

Vergleiche und Unterschiede: Nach dem vorliegenden Untersuchungsmaterial steht *Tilt. schroederi* in der Art der Berippung zwischen *Tilt. acutum* und *Tilt. costatum*. Ersteres ist fein und dicht berippt, während die jüngere Art *Tilt. costatum* noch breitere und weitständigere Rippen besitzt, die zudem erst höher an den Flanken einsetzen. Weitere Unterschiede s. bei *Tilt. costatum* (S. 16).

Stratigraphische Stellung: *Tiltoniceras schroederi* (DENCKMANN) liegt bis jetzt nur aus der tieferen *tenuicostatum*-Zone („Siemsi-Geoden“, *siemsi*-Subzone) vor und ist im ganzen nördlichen Harzvorlande verbreitet.

Tiltoniceras sp. (nov. sp. ?)

Taf. 4, Fig. 1

1887 *Ammonites acutus* TATE, DENCKMANN, Dörnten, S. 59, Taf. X, Fig. 1

DENCKMANN (1887) bildet auf Taf. X, Fig. 1 ein ungewöhnlich großes *Tiltoniceras* von Salzgitter unter dem Namen *Amm. acutus* TATE ab. Das Urstück (Sammlung der Universität Göttingen, Nr. 458—66) ist ein Steinkern mit teilweise erhaltener Schale, dessen aus grobkristallinem Kalkspat bestehender Phragmokon plastisch erhalten, die

Wohnkammer jedoch flachgedrückt ist. Nach zahlreichen Exemplaren von *Lobolytoceras siemensii* (DENCKMANN) auf der Unterseite der Schale stammt das Urstück zweifellos aus einer „Siemens-Geode“. Die Skulptur des Phragmokons entspricht ungefähr *Tilt. schroederi*, ist aber viel undeutlicher („verwischt“). Auf der Wohnkammer, die etwas mehr als die Hälfte des letzten Umgangs einnimmt, geht sie allmählich in sehr feine und dichtstehende Streifen über, die auf dem Außenbug die für das Genus *Tiltoniceras* charakteristische scharfe Abwinklung nach vorn erkennen lassen. Der Mundrand schließt sich der Form der Streifen an und läuft ventral in eine lange Apophyse aus. Der gesamte Durchmesser des Urstücks beträgt ca. 155 mm.

Maße bei $D = 90$ mm, $Wh = 48\%$, $Wb = 27\%$, $n = 24\%$.

Morphologisch außerordentlich ähnlich ist dem oben beschriebenen Salzgitterer Exemplar ein noch etwas größeres *Tiltoniceras* (Taf. 4, Fig. 1), das Herr K. WIEDENROTH in einer „Siemens-Geode“ des Tagebaues Haverlahwiese b. Salzgitter fand. Es ist ein vollständiger, nur einseitig freigelegter Steinkern mit Mundsaum und teilweise erhaltenen Schalenresten. Die Wohnkammer, die wenig mehr als die Hälfte des letzten Umgangs einnimmt, ist ebenfalls verdrückt. Der Phragmokon besteht nur zum Teil aus Kalkspat und ist plastisch erhalten, aber auch etwas deformiert. Der Gesamtdurchmesser beträgt ca. 180 mm.

Maße bei $D = 113$ mm: $Wh = 46\%$, $Wb = ?$, $n = 28\%$.

Der ganze Unterschied gegenüber dem DENCKMANN'schen Exemplar besteht in etwas geringerer Windungshöhe und größerer Nabelweite. Zweifellos gehören beide Funde der gleichen Art an. Nach der Skulptur des Phragmokons besteht wohl nahe Verwandtschaft mit *Tilt. schroederi*. Es fragt sich nun, ob es sich bei *Tiltoniceras* sp. (nov. sp.?) um einen nur selten beobachteten extremen Alterszustand von *Tilt. schroederi* oder einer andern naheverwandten *Tiltoniceras*-Art oder um eine neue, selbständige Art handelt. Schalenfetzen großer *Tiltoniceras*-arten wurden übrigens in „Siemens-Geoden“ schon öfters beobachtet. Die meisten Exemplare haben allerdings nur zwischen 25 und 30 mm Durchmesser. Aber auch an diesen kleinen Stücken läßt sich bei günstiger Erhaltung (z. B. an Samml.-Nr. L 171, HOFFMANN & MARTIN 1960, *Tilt. schroederi*, Taf. 9, Fig. 6) erkennen, daß die letzten Kammerscheidewände auffallend gedrängt stehen, was ja auf einen gewissen Wachstumsabschluß hinweist. Man könnte hier an Mikro- und Makrokonche einer bestimmten Art denken, an Dimorphismus, wie ihn LEHMANN (1966) an *Eleganticerat*-arten der Ahrensburger Liasgeschiebe überzeugend nachgewiesen hat. Zur Klärung der aufgeworfenen Fragen müßte aber viel umfangreicheres Untersuchungsmaterial zur Verfügung stehen. Deshalb werden die beiden großwüchsigen *Tiltoniceras*-arten vorerst als *Tiltoniceras* sp. (nov. sp.?) bezeichnet.

Stratigraphische Stellung: Beide Exemplare stammen aus der tieferen *tenuicostatum*-Zone („Siemens-Geoden“ = *siemensii*-Subzone).

Tiltoniceras costatum S. BUCKMAN

Taf. 4, Fig. 3 a—b

1914 *Tiltoniceras costatum* S. BUCKMAN, Y.T.A., II, Taf. 97, Fig. 1 und 2 (Holotypus), Fig. 3 und 4 (Paratypus)

Maße des Holotypus: D = 29 mm, Wh = 46 %, Wb = 29 %, n = 29 %

Maße des Paratypus: D = 37 mm, Wh = 44 %, Wb = 28 %, n = 26 %

Aus einer „Capillatum-Geode“ von Haverlahwiese liegt ein guterhaltenes *Tiltoniceras* (Samml.-Nr. L 4023, Taf. 4, Fig. 3) vor, das weitgehend mit dem Holotypus von *T. costatum* S. BUCKMAN übereinstimmt.

Vollständiger Steinkern mit Schalenresten und teilweise erhaltenem Mundrand. Größtenteils bituminöser Kalkstein, Luftkammern teilweise grobkristalliner Kalkspat.

Maße bei D = 51,5 mm: Wh = 47 %, Wb = 29 %, n = 28 %

bei D = 38 mm: Wh = 44,5 %, Wb = 29 %, n = 25 %

Beschreibung: Schale flach-scheibenförmig mit 4—5 ca. 50 % umfassenden Umgängen. Länge der Wk ca. ein halber Umgang. Mundrand ähnlich wie bei *T. schroederi*, aber Apophyse nicht so stark vorspringend. Skulptur: nach einem ziemlich langen glatten Stadium erscheinen weitstehende, grobe Rippen, die erst nach dem ersten Flankendrittel einsetzen und schwach sichelförmig bis zur Externkante verlaufen. Einzelne Schaltrippen, die nur selten die Primärrippen berühren. Am Außenbug lösen sich die Rippen in feine Streifen auf, die scharf nach vorn gezogen sind. Die Nabelkante fällt auf den inneren Windungen ziemlich steil zum Nabel ab und verflacht sich auf dem letzten Umgang. Die Flanken sind verhältnismäßig flach. Kurz vor dem Ende der Wk werden die Rippen feiner und engstehend. Kiel wie bei *T. schroederi*, aber stärker eingesenkt, so daß auf dem Steinkern schwache Seitenfurchen entstehen. Auf der Wk (Steinkern) ist der Kiel glattrandig, nicht gekörnelt.

Aus einer „Capillatum-Geode“ des ehemaligen Aufschlusses an der Straße Scheppau—Hordorf (Versuchs-Schmelwerk, Bl. Königslutter 3730, leg. C. WUNNENBERG) stammt ein *Tiltoniceras* (L 4013), das weitgehend mit dem Paratypus BUCKMAN'S übereinstimmt und nur wenig niedermündiger und weitenabeliger ist.

Samml.-Nr. L 4023: D = 31 mm, Wh = 42 %, Wb = 29 %, n = 30 %

Auch das seinerzeit als *T. cf. schroederi* (DENCKMANN) bestimmte *Tiltoniceras* aus einer „Siemens-Geode“ vom Lühder Kanaleinschnitt des Hildesheimer Stichkanals (HOFFMANN & MARTIN 1960, S. 117, Taf. 9, Fig. 12), Samml.-Nr. L 173, fällt wohl noch in die Breitenreichweite von *T. costatum*, wofür besonders die sehr kräftige Skulptur spricht.

Maße: D = 34 mm, Wh = 43 %, Wb = 32 %, n = 29 %.

Vergleiche: *T. costatum* unterscheidet sich von *T. schroederi* durch die noch kräftigere, später auf den Flanken einsetzende und weitstehendere Berippung, die schon auf den inneren Windungen flachere Nabelkante und den steileren Außenbug mit stärker eingesenktem, randlich fast glatten Kiel.

Stratigraphische Stellung: Das auf Taf. 4, Fig. 3 a—b abgebildete Exemplar wurde von Herrn K. WIEDENROTH in einer „Capillatum-Geode“ des Tagebaus Haverlahwiese gefunden. Das gleiche Handstück enthält mehrere Exemplare von *T. capillatum* (DENCKMANN), wodurch die feinstratigraphische Fundschicht gesichert ist: Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, oberer Teil: *capillatum*-Subzone. Aus der gleichen Subzone stammt auch Samml.-Nr. L 4023, während Samml.-Nr. L 173 von PFAFF einer Geode mit *Lobol. siemensii*, *Tilt. schroederi* und *Tilt. sp.* (Belegstücke in der Sammlung des Niedersächsischen Landesamtes) entnommen wurde. Danach

kommt *T. costatum* wahrscheinlich innerhalb der gesamten *tenuicostatum*-Zone Nordwestdeutschlands vor. Es ist hier vermutlich nicht selten, denn vergleichbare, aber unhorizontierte *Tiltoniceraten* findet man häufiger in Universitäts- und Privatsammlungen. Wie aber schon eingangs bemerkt wurde, sollen in der vorliegenden Abhandlung nur stratigraphisch einwandfreie Funde berücksichtigt werden.

Während *T. acutum*, *T. schroederi* und *T. costatum* ± deutliche Rippen besitzen, gehören die beiden im folgenden beschriebenen *Tiltoniceraten* einer Gruppe an, deren Schalen nur sehr feine, dichtstehende Streifen, höchstens vereinzelt undeutliche und unregelmäßige Rippen aufweisen.

Tiltoniceras capillatum (DENCKMANN)

Taf. 5, Fig. 2 a—c und Fig. 3 a—b

1887 *Ammonites capillatus* DENCKMANN, Dörnten, S. 60, Taf. 1, Fig. 7, Taf. IV, Fig. 3, 3 a

1893 *Harpoceras capillatum* DENCKMANN, Stud. i. deutsch. Lias, S. 110

Als *Holotypus* kommt wohl das Urstück zu Taf. IV, Fig. 3a und 3b in DENCKMANN (1887) in Frage. Inzwischen konnte ermittelt werden, daß mindestens der größte Teil der Urstücke der DENCKMANN'schen Arbeit noch in der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Georg-August-Universität Göttingen vorhanden ist. Herr Dr. S. RITZKOWSKI, Göttingen, teilte mir auf eine Anfrage freundlichst mit: „— das Stück der Taf. 4, Fig. 3, ließ sich bei einer Revision nicht auffinden. Es ist möglicherweise als verloren anzusehen.“ Einige weitere, von DENCKMANN am Heineberg b. Sehlde (woher auch der verlorene *Holotypus* stammt) gesammelte Exemplare von *Harpoceras capillatum* DENCKMANN sind bedeutend kleinwüchsiger und nicht sehr gut erhalten. Der Fundort, eine Grube der ehemaligen Ziegelei Jägerhaus, ist heute völlig eingeebnet. Im Vergleich mit der Fig. 3 auf Tafel IV in DENCKMANN zeigt das auf Taf. 5, Fig. 3 a—b der vorliegenden Abhandlung abgebildete Exemplar von Scheppau-Hordorf (L 4012) weitgehende Übereinstimmung. Es wird deshalb als *Neotypus* vorgeschlagen.

Tilt. capillatum ist in der zweiten Geodenlage des „Posidonienschiefers“ im nördlichen Harzvorlande die dominierende Art („*Capillatum*-Geoden“).

Beschreibung (s. auch DENCKMANN 1887, S. 60): Schale flach-scheibenförmig mit 4—5, ca. 50 % umfassenden Umgängen. Flanken leicht gewölbt, auf der Wk etwas flacher. Nabelkante gerundet und dann steil zum Nabel abfallend, Externkante ebenfalls rundlich. Kräftiger, hoher Hohlkiel mit etwas divergierenden Seitenflächen, keine Seitenfurchen. Die Wk nimmt etwa die Hälfte des letzten Umgangs ein. Die Innenwindungen tragen flache, ziemlich weitstehende Falten, der letzte Umgang nur feine, sichelförmige Anwachsstreifen, die an der Externkante unter Abschwächung scharf und weit nach vorn gezogen sind und dann in einem niedrigen Wulst den Kiel überqueren. Diese Wülste stehen so dicht, daß der Kiel trotzdem einen nur ganz wenig gekörneltten Rand besitzt. Der Mundsaum (Samml.-Nr. L 4011, Haverlahwiese) folgt der Form der Anwachsstreifen und läuft ventral in eine Apophyse aus, die anscheinend kürzer als bei *T. schroederi* ist. Die Endsutur (L 4024) zeigt einen ziemlich schmalen E, einen tieferen dreispitzigen L und neben U₂ bis zum Nabel noch 3 weitere Umbonalloben.

Alle Merkmale, vor allem auch die am Außenbug scharf und weit nach vorn gezogenen Anwachsstreifen, stimmen mit der Diagnose der Gattung *Tiltonice-*

ras S. BUCKMAN (s. S. 12) überein. *Amm. capillatus* DENCKMANN ist somit der Gattung *Tiltoniceras* zuzuordnen.

Maße:

Taf. 5, Fig. 2 a—c, Samml.-Nr. L 4025 (Haverlahwiese):

D = 45.5 mm, Wh = 42 %, Wb = 27 %, n = 30 %

Taf. 5, Fig. 3 a—b, Neotypus; Samml.-Nr. L 4012 (Scheppau-Hordorf):

D = 49.5 mm, Wh = 42 %, Wb = 26 %, n = 30 %

Mittelwerte von 14 Exemplaren:

D bis 25 mm: Wh = 46 %, Wb = ?, n = 26 % (einseitig freigelegt)

D bis 47 mm: Wh = 41 %, Wb = 27 %, n = 30 %

D über 47 mm: Wh = 40 %, Wb = 26 %, n = 29 %

T. capillatum wird mit zunehmender Größe niedermündiger und weitnabeliger.

DENCKMANN (1887, S. 61) gibt besonders hinsichtlich der Nabelweite (35—46 %) abweichende Maße an. Dagegen entspricht seine Fig. 3 auf Taf. IV in ihren Verhältnismaßen vollständig den oben angeführten Werten.

In der Wk eines *T. capillatum* vom Heinberg beobachtete DENCKMANN (1887, Taf. I, Fig. 7) einen Aptychus. Nach dem Urstück (Samml. des Geologisch-Paläontologischen Instituts Göttingen, Original-Nr. 458—7) handelt es sich dabei um einen *Cornaptychus* aus der Gruppe des *C. lythensis* (QUENSTEDT) TRAUTH.

Vergleiche: *T. capillatum* (DENCKMANN) unterscheidet sich von allen übrigen *Tiltoniceras*-Arten der *tenuicostatum*-Zone durch seine nur aus feinen Anwachsstreifen bestehende Skulptur der letzten Windung. Eine sehr ähnliche Form der *siemensii*-Subzone, vielleicht eine neue Subspezies, wird nachstehend beschrieben.

Stratigraphische Stellung: Das typische *Tiltoniceras capillatum* ist auf den höheren Teil der *tenuicostatum*-Zone, die *capillatum*-Subzone, beschränkt. Ein vermutlicher Vorläufer — *T. capillatum* (DENCKMANN) nov. subsp. A — kommt schon im tieferen Teil, der *siemensii*-Subzone, vor. Diese Angabe bezieht sich aber nur auf die plastisch erhaltenen Funde aus Geoden.

Tiltoniceras capillatum (DENCKMANN) nov. subsp. A.

Taf. 5, Fig. 1 a—c und Fig. 4

Aus sicheren „Siemensii-Geoden“ des Tagebaus Haverlahwiese und dem Aufschluß des ehemaligen Schwelwerks an der Straße Scheppau—Hordorf liegen drei Ammoniten vor, die äußerlich *Tilt. capillatum* sehr ähnlich sind, aber doch bei näherer Untersuchung recht erhebliche Unterschiede von dieser Art der (höheren) „Capillatum-Geoden“ zeigten.

Samml.-Nr. L 4010 (Taf. 5, Fig. 1 a—c): guterhaltener, größtenteils beschalter Steinern. Wk ca. ein halber Umgang, bituminöser Kalkstein, Lk grobkristalliner Kalkspat. Tagebau Haverlahwiese, „Siemensii-Geode“, leg. WIEDENROTH. Größter Durchmesser ca. 50 mm.

Maße bei D = 41.5 mm: Wh = 45 %, Wb = 28 %, n = 23 %

Samml.-Nr. L 4021 (Taf. 5, Fig. 4): Steinkern mit Schale und Anfang der Wk. Lk vorwiegend Kalkspat. Tagebau Haverlahwiese, „Siemensi-Geode“, leg. WIEDENROTH. Größter Durchmesser 54 mm.

Maße bei D = 38 mm: Wh = 49 %, Wb = 30 %, n = 21 %

Samml.-Nr. L 176 [HOFFMANN & MARTIN 1960, S. 118: *Tilt. acutum* (TATE)], ziemlich vollständiger Steinkern mit Schale. Wk etwas verdrückt, ca. $\frac{2}{3}$ des letzten Umgangs einnehmend, bituminöser Kalkstein. Lk grobkristalliner Kalkspat. Ehemaliger Aufschluß an der Straße Scheppau—Hordorf (Versuchs-Schwelwerk), Bl. Königslutter 3730, leg. K. HOFFMANN 1944. Größter Durchmesser ca. 46 mm.

Maße bei D = 33.3 mm: Wh = 46 %, Wb = 31 %, n = 21 %

Die drei Exemplare stimmen nicht nur in ihren Verhältnismaßen, sondern auch in Gehäusebau und Skulptur sehr gut miteinander überein.

Beschreibung: Schale flach-scheibenförmig, hochmündig und engnabelig mit 4 Umgängen, die sich ca. 50 % umfassen. Wohnkammerlänge annähernd $\frac{2}{3}$ des Umgangs. Flanken auf den Innenwindungen stärker gewölbt, auf dem letzten Umgang etwas abgeflacht. Nabelkante der Innenwindungen scharf, steil zum Nabel abfallend, auf dem letzten Umgang dagegen sanft gerundet. Externkante sehr deutlich ausgebildet, gerundet zum Kiel abfallend. Hohlkiel kräftig und ohne Seitenfurchen. Seitenflächen leicht divergierend, Kiel-Außenrand ganz leicht gekörnelt.

Innenwindungen mit deutlichen, ziemlich weitstehenden Sichelrippen, die schon an der Nabelkante beginnen und auf der letzten Windung in dichtstehende, feine Anwachsstreifen übergehen, die am Außenbug weiter abgeschwächt scharf nach vorn gezogen sind. Form des Mundrandes (L 176) wie bei *T. capillatum*.

Auch die Sutura stimmt im ganzen mit derjenigen des *T. capillatum* überein.

Gegenüber dem typischen *T. capillatum* der 2. Geodenlage ist *T. capillatum* (DENCKMANN) nov. subsp. A viel hochmündiger, engnabeliger und etwas dicker; die übrigen Unterschiede sind nur geringfügig. Es könnte sich hier um einen Vorläufer handeln, wofür ja auch der Umstand spricht, daß in den „Capillatum-Geoden“ nach dem bisher vorliegenden, einwandfrei horizontalen Ammonitenmaterial ausschließlich das weitnabeligere typische *T. capillatum* vorkommt. Aus diesen Gründen erscheint die Abtrennung der engnabeligen Form als nov. subsp. A gerechtfertigt.

Stratigraphische Stellung: *Tilt. capillatum* (DENCKMANN) nov. subsp. A liegt bisher nur aus „Siemensi-Geoden“ des nördlichen Harzvorlandes vor. Unter-*Toarcium*, *tenuicostatum*-Zone, *siemensi*-Subzone.

2. Die Feinstratigraphie des tieferen Unter-Toarcium im nördlichen Harzvorland

In der bisherigen Feinstratigraphie des nordwestdeutschen Oberlias (HOFFMANN 1966) wurde die tiefste Ammonitenzone des Unter-Toarcium, die *tenuicostatum*-Zone, noch nicht weiter untergliedert. Im nördlichen Harzvorlande, wie überhaupt in den südlichen, küstennäheren Gebieten, in denen verhältnismäßig horizontbeständige Geodenlagen ausgebildet sind, wurde zur *tenuicostatum*-Zone nur die unterste Geodenlage mit *Lobol. siemensi*, *Dact. semicelatum*, *Tilt. acutum* und *T. schroederi*

(„Siemensi-Geoden“ nach DENCKMANN) gerechnet. Die 2. Geodenlage („Capillatum-Geoden“ nach DENCKMANN), aus der bisher eigentlich nur *Tilt. capillatum* bekannt war, wurde dagegen als *capillatum*-Subzone an die Basis der *falcifer*-Zone gestellt. Nunmehr liegt auch aus diesen Geoden eine vollständiger Ammonitenfauna vor. Neben *Tilt. capillatum* konnten noch folgende Arten nachgewiesen werden:

Tiltoniceras costatum BUCKMAN

Dactylioceras (Orthodactylites) semicelatum (SIMPSON)

Dactylioceras cf. toxophorum (BUCKMAN)

Die beiden erstgenannten Arten sind aus der *tenuicostatum*-Zone Englands, Ostfrankreichs, Luxemburgs und Nordwestdeutschlands bekannt. *Dact. cf. toxophorum* könnte u. U. ein Vorläufer des englischen *Dact. toxophorum* sein, das dort erst in der höheren *falcifer*-Zone erscheint. Andererseits kommen in den „Capillatum-Geoden“ sicher noch keine Formen von *Harpoceras* und *Elegantoceras* vor, wie sie in der 3. Geodenlage („Elegans-Geoden“ nach DENCKMANN) so häufig sind. Somit gehört die 3. Geodenlage schon der tieferen *falcifer*-Zone an.

Die „Capillatum-Geoden“ sind im nördlichen Harzvorland anscheinend nicht überall zur Ausbildung gelangt (WUNNENBERG 1950, S. 152). Sie sind von Haverlahwiese, Salzgitter und vom Heinberg bei Ringelheim bekannt, während WUNNENBERG (1950) „Capillatum-Geoden“ im Raume von Braunschweig nur bei Kl. Sisbeck und westlich von Scheppau beobachtet hat⁵⁾. Ihr Fehlen braucht aber keine Schichtlücke zu bedeuten. Vermutlich handelt es sich nur um andere Bedingungen im Chemismus des Sediments, das in diesem Falle als „Posidonienschiefer“ ohne Geoden überliefert ist, wie das ja in den küstenferneren Gebieten des Unter-Toarcium-Meeres die Regel ist (HOFFMANN 1966, Taf. 35). Leider fällt aber dann der Nachweis der *capillatum*-Subzone schwer, weil in den „Schiefern“ die Ammoniten flachgedrückt und damit in vielen Fällen artlich kaum bestimmbar sind. So wurden die flachgedrückten *Dactylioceras*-arten der *tenuicostatum*-, *falcifer*- und tiefen *bifrons*-Zone im Schrifttum meistens unter dem Sammelnamen „*Dact. commune* (Sow.)“ angeführt, obwohl sich darunter sicher zahlreiche verschiedene Arten verbergen. Die gerade für die *tenuicostatum*-Zone so wichtigen *Tiltoniceras*-arten wird man nur bei besonders günstiger Erhaltung im flachgedrückten Zustande (durch die an der Externkante scharf vorgezogenen feinen Streifen) von *Harpoceras* und *Elegantoceras* unterscheiden können.

Hier soll vorerst nur die feinstratigraphische Stellung der *capillatum*-Subzone erörtert werden. Nach den bisherigen, noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen wird auch eine Revision der Feingliederung der nordwestdeutschen *falcifer*-Zone erfolgen müssen. Voraussetzung hierfür ist aber die eingehende Bearbeitung der eingangs erwähnten Privatsammlungen, besonders der Sammlung von Herrn Dr. EIKENBERG, Wolfenbüttel.

Nach der Ammonitenfauna der „Capillatum-Geoden“ erscheint es gerechtfertigt, die *capillatum*-Subzone als zweite (obere) Subzone der *tenuicostatum*-Zone zuzuordnen. Die durch die „Siemensi-Geoden“ repräsentierte tiefere Subzone führt als bezeichnenden Ammoniten im gesamten südlichen Niedersachsen und in der Herforder Liasmulde (z. B. bei Bielefeld) *Lobolytoceras siemensi* (DENCKMANN). *Dactylioceras (Orthodactylites) tenuicostatum* (YOUNG & BIRD) ist hier noch nicht gefunden worden,

⁵⁾ DENCKMANN (1887, S. 60) erwähnt von weiteren Fundorten des *Amm. capillatus* noch Hildesheim, Itzum, Hattorf, Beienrode und Lehrte. Die Samml. des Niedersächsischen Landesamtes Hannover besitzt weitere Exemplare aus Bielefeld (Samml. ALTHOFF).

kommt aber in der Beckenfazies vor (HOFFMANN & MARTIN 1960). Es wird deshalb vorgeschlagen, die untere Subzone nach *Lobol. siemensii* zu benennen, womit auch ein seit DENCKMANN (1893) in der Liasstratigraphie des nördlichen Harzvorlandes eingebürgerter Name wieder zu seinem Recht kommt.

Somit ergibt sich nun die folgende, vorerst für das nördliche Harzvorland gesicherte Feingliederung des tiefen Unter-Toarcium:

| Zone | Subzone |
|--|--|
| <i>Harpoceras falcifer</i> (Sow.) | <i>Harpoceras falcifer</i> (Sow.) |
| <i>Dactylioceras tenuicostatum</i> (YOUNG & BIRD) | <i>Tiltoniceras capillatum</i> (DENCKMANN) |
| | <i>Lobolytoceras siemensii</i> (DENCKMANN) |

3. Schriften

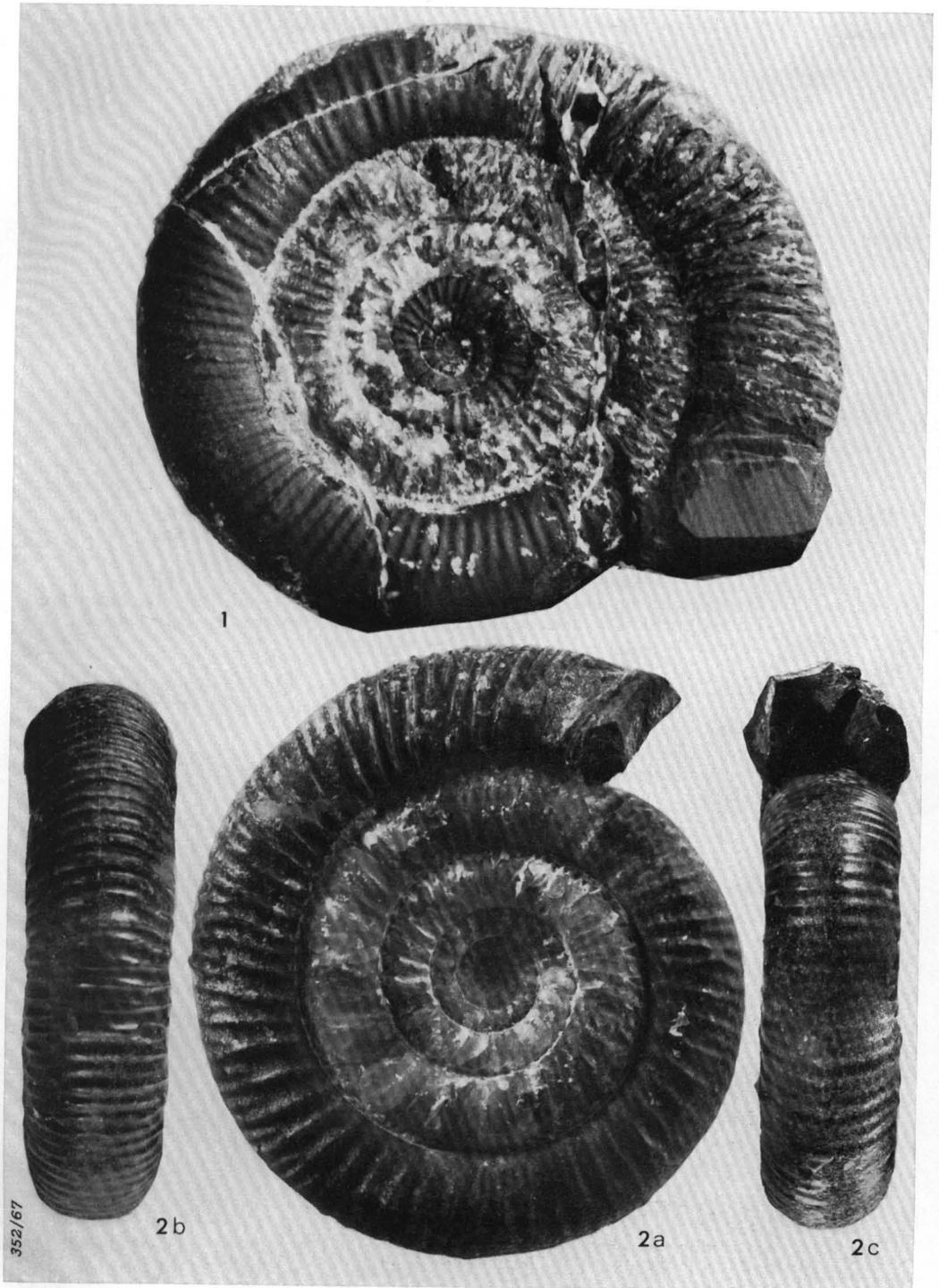
- ARKELL, W. J., KUMMEL, B., & WRIGHT, C. W.: Mesozoic Ammonoidea. — In: Treatise on Invertebrate Paleontology., ed. R. C. MOORE. Part L — L 80 — L 465, Abb. 124—558, New York 1957.
- BUCKMAN, S. S.: Yorkshire Type Ammonites, Bd. 1 u. 2; Type Ammonites, Bd. 3—7. — London 1909—1930.
- DENCKMANN, A.: Über die geognostischen Verhältnisse in der Umgebung von Dörnten nördlich Goslar mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. — Abh. Geol. Spez.-Kt. Preußen, 8, 2, 108 S., 10 Taf., Berlin 1887.
- : Studien im deutschen Lias. — Jb. Preuß. geol. Landesanst. f. 1892, S. 98—114, Berlin 1893.
- DONOVAN, D. T.: Synoptic supplement to T. WRIGHT's „Monograph on the Lias ammonites of the British Islands“ (1878—1886). — Palaeontogr. Soc., Monogr., 54 S., London 1954.
- HOFFMANN, K.: Die Stratigraphie und Paläogeographie der bituminösen Fazies des nordwest-deutschen Oberlias (Toarcium). — In: Beih. geol. Jb., 58, S. 443—498, 4 Abb., 1 Tab., 3 Taf., Hannover 1966.
- & MARTIN, G. P. R.: Die Zone des *Dactylioceras tenuicostatum* (Toarcien, Lias) in NW- und SW-Deutschland. — Paläont. Z., 34, 2, S. 103—149, 2 Abb., 5 Taf., Stuttgart 1960.
- HOWARTH, M. K.: The Jet Rock Series and the Alum Shale Series of the Yorkshire Coast. — Proc. Yorksh. geol. Soc., 33, S. 381—422, 1 Abb., Taf. 24—28, Hull 1962.
- KUMM, A.: Das Mesozoikum in Niedersachsen. I. Abt. Trias und Lias. — Veröff. Prov. Inst. Landesplan. usw. Univ. Göttingen, Reihe A 1, 2, 1. Abt., S. 184—325, 29 Abb., zahlr. Tab., Oldenburg i. Oldenb. 1941.
- LEHMANN, U.: Dimorphismus bei Ammoniten der Ahrensburger Lias-Geschiebe. — Paläont. Z., 40, 1/2, S. 26—55, Taf. 3—4, 11 Abb., Stuttgart 1966.
- MAUBEUGE, P. L.: Les ammonites de la Zone à *Dactylioceras semicelatum-tenuicostatum* dans l'Est de la France et plus spécialement dans la Grand-Duché de Luxembourg. — Hist. Natur. pays Luxembourg. Paléontologie: S. 189—226, 30 Taf., Luxembourg 1956.
- SCHINDEWOLF, O. H.: Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lfg. II. — Abh. Akad. Wiss. Lit., mathem. naturwiss. Kl., Jg. 1962, 8, S. 429—571, 1 Taf., 91 Abb., Mainz (Selbstverl.) 1962.
- : wie vor., Lfg. III. — Abh. Akad. Wiss. Lit., mathem. naturwiss. Kl., Jg. 1963, 6, S. 289 bis 432, 94 Abb., Mainz (Selbstverl.) 1963.

- SIMPSON, M.: The fossils of the Yorkshire Lias; described from nature. London — Whitby 1855.
— : Ibid. Sec. ed. London — Whitby 1884.
- TRAUTH, F.: Die zweivalvigen Aptychen des Lias, I. Teil. — Jh. Ver. vaterl. Naturkd. Württemberg, 91, S. 22—58, 2 Taf., Stuttgart 1935.
- WRIGHT, T.: Monograph on the Lias ammonites of the British Islands. — Palaeont. Soc. Monogr., 503 S., 88 Taf., London 1878—1886.
- WUNNENBERG, C.: Beiträge zur Kenntnis des Lias in der Umgebung Braunschweigs. — Jb. Ver. Naturwiss. Braunschweig, 20, S. 56—80, 14 Abb., Braunschweig 1927.
— : Zur Ausbildung des Posidonienschiefers in der Umgebung von Braunschweig mit besonderer Berücksichtigung der Fossilisation. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 5, 6, S. 146 bis 182, 8 Abb., Braunschweig 1950.

Erläuterung zu Tafel 1

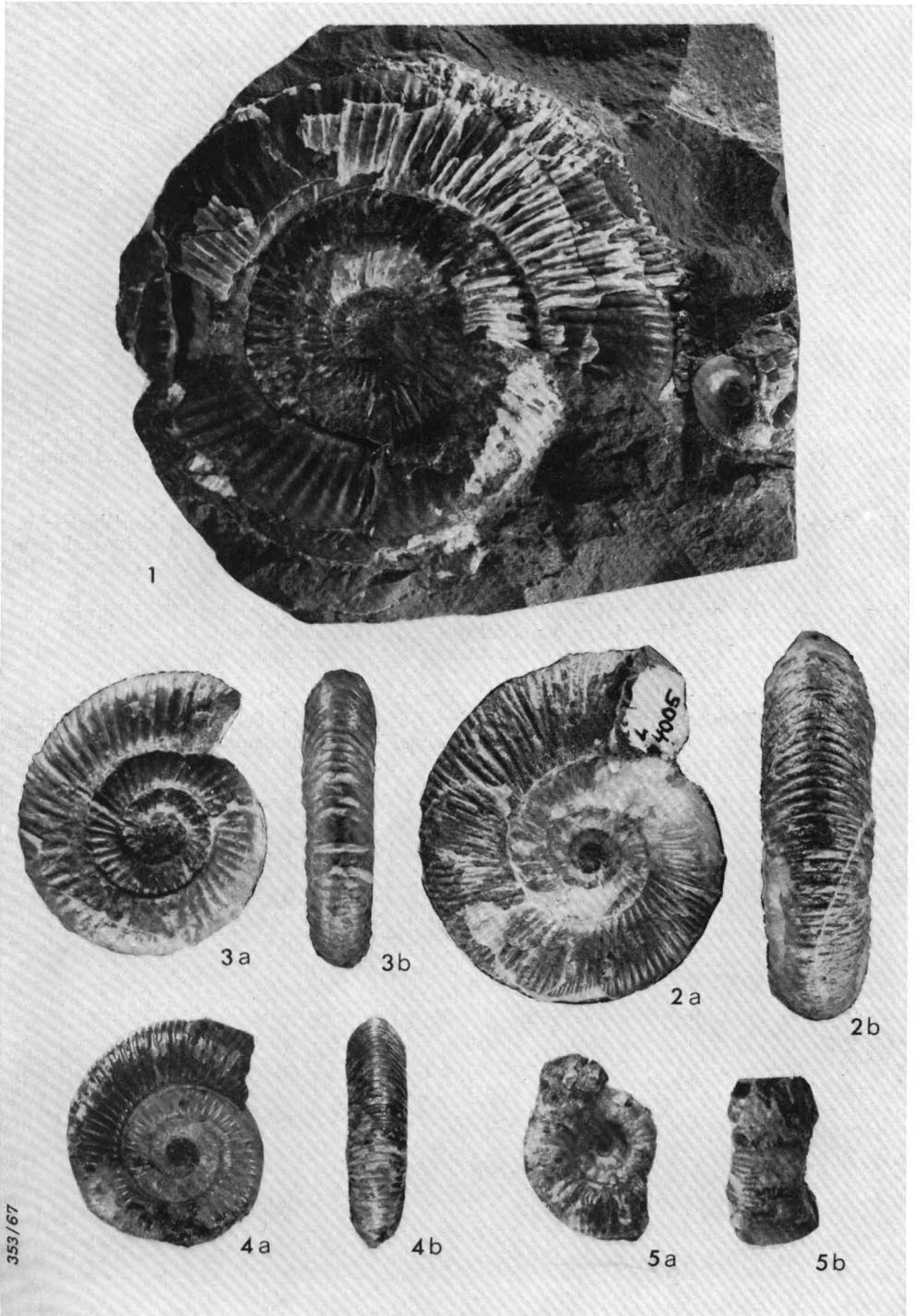
Die Fotografien zu den Tafelfiguren wurden im Fotolabor des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung von Herrn ESCHWEILER angefertigt (s. Einleitung). Alle Aufnahmen, mit Ausnahme von Fig. 1 auf Tafel 4, in natürlicher Größe.

- Fig. 1. *Dactylioceras (Orthodactylites) wunnenbergi* nov. sp., Holotypus. Beienrode b. Braunschweig, alter Aufschluß. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *siemensii*-Subzone. Ansicht der besser erhaltenen linken Seite. Samml.-Nr. L 4003. D = 105 mm. S. 7
- Fig. 2 a—c. *Dactylioceras (?Orthodactylites) eikenbergi* nov. sp., Holotypus. Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *siemensii*-Subzone. 2 a Seitenansicht, 2 b Externseite, 2 c Vorderansicht. Foto des Urstückes (Samml. Dr. EIKENBERG), Abguß Samml.-Nr. L 4000, D = 92,8 mm. S. 8



Tafel 2

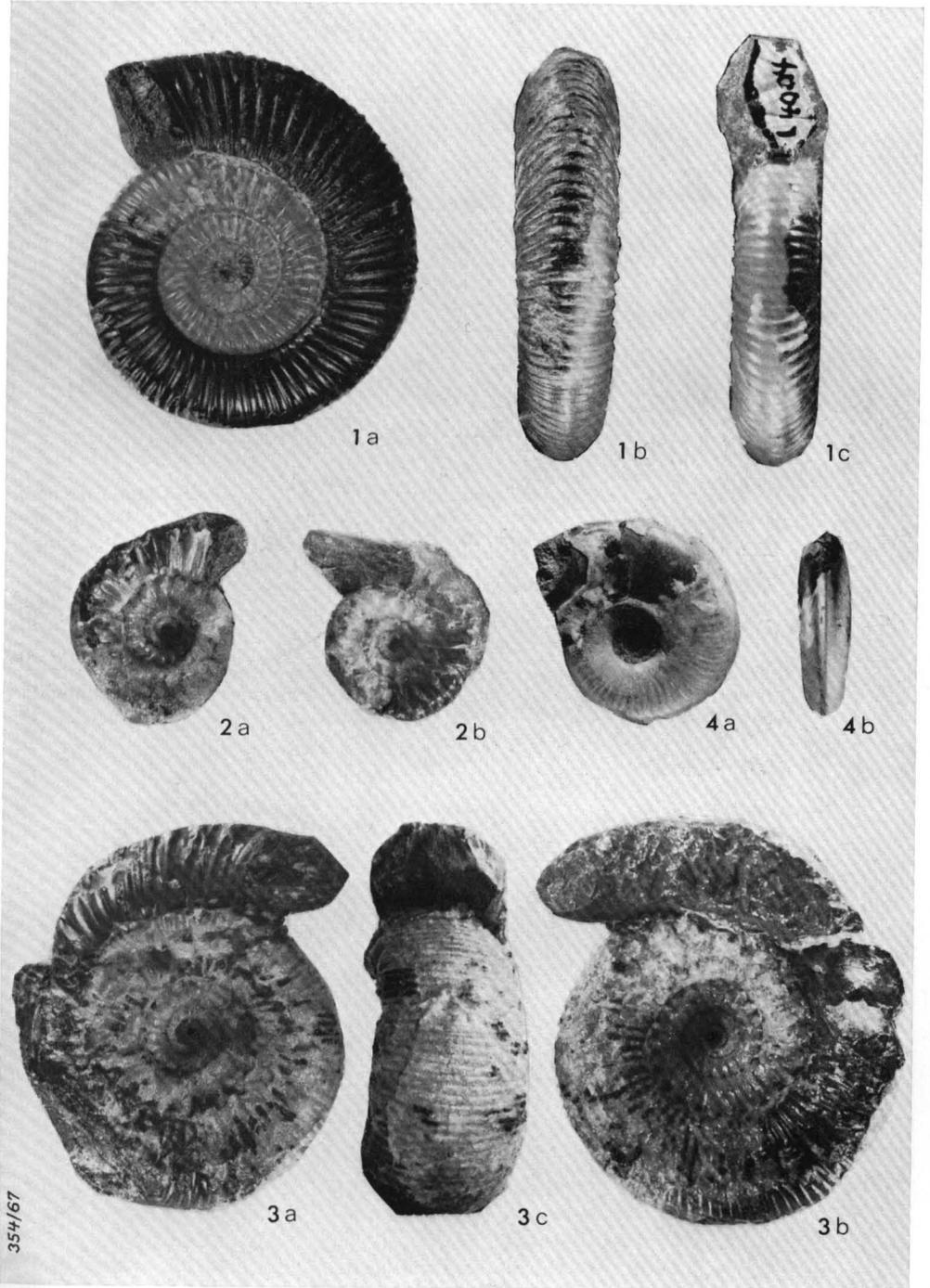
- Fig. 1. *Dactylioceras (Orthodactylites) semicelatum* (SIMPSON). Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *siemensi*-Subzone. Seitenansicht. Foto des Urstückes (Samml. Dr. EIKENBERG). Abguß Samml.-Nr. L 4001. D = 81 mm. S. 6
- Fig. 2 a—b. *Dactylioceras (Orthodactylites) semicelatum* (SIMPSON). Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *capillatum*-Subzone. 2 a Seitenansicht, 2 b Externseite. Samml.-Nr. L 4005. D = 49 mm. S. 6
- Fig. 3 a—b. *Dactylioceras* cf. *toxophorum* (BUCKMAN). Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *capillatum*-Subzone. 3 a Seitenansicht, 3 b Externseite. Samml.-Nr. L 4006. D = 42,7 mm. S. 4
- Fig. 4 a—b. *Dactylioceras* cf. *toxophorum* (BUCKMAN). Fundort wie Fig. 3. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *capillatum*-Subzone. 4 a Seitenansicht, 4 b Externseite. Samml.-Nr. L 4007. D = 33 mm. S. 4
- Fig. 5 a—b. *Nodicoeloceras fibulacostatum* nov. sp., Paratypus 2. Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *falcifer*-Zone, *fboreale*-Subzone. 5 a Ansicht der rechten Seite, 5 b Externseite. Samml.-Nr. L 4015, D = 23 mm. S. 10



Tafel 2

Tafel 3

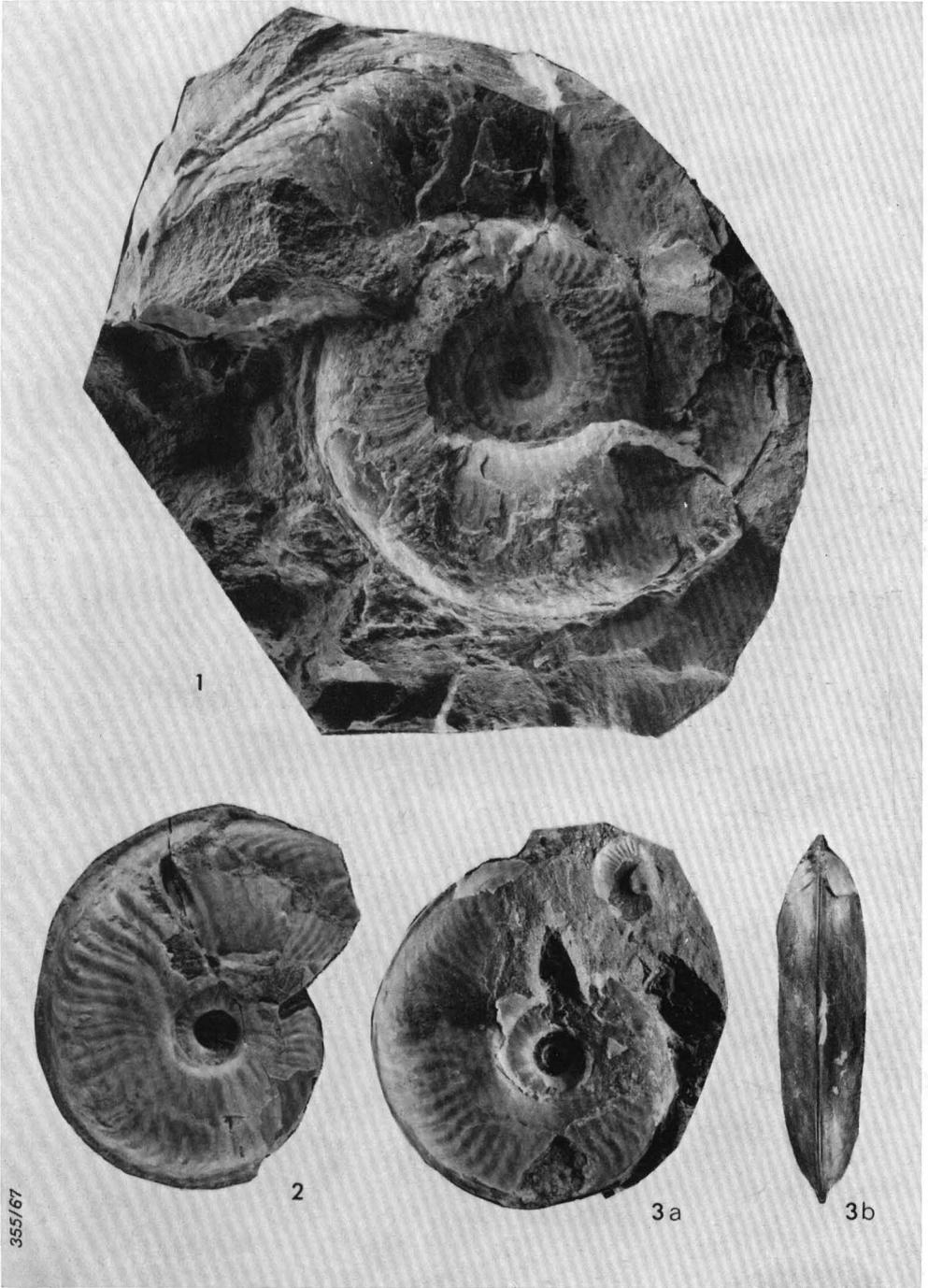
- Fig. 1 a—c. *Dactylioceras* cf. *toxophorum* (BUCKMAN). Tagebau Haverlahwiese. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *capillatum*-Subzone. 1 a Seitenansicht, 1 b Externseite, 1 c Vorderansicht. Foto des Urstückes (Samml. WIEDENROTH), Abguß Samml.-Nr. L 4004. D = 55 mm. S. 4
- Fig. 2 a—b. *Nodicoeloceras fibulacostatum* nov. sp., Paratypus 1. Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *falcifer*-Zone, *Pboreale*-Subzone. 2 a Ansicht der linken Seite, 2 b Ansicht der rechten Seite. Samml.-Nr. L 4016. D = 24,5 mm. S. 10
- Fig. 3 a—c. *Nodicoeloceras fibulacostatum* nov. sp., Holotypus. Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *falcifer*-Zone, *Pboreale*-Subzone. 3 a Ansicht der linken Seite, 3 b Ansicht der rechten Seite, 3 c Vorderansicht. Samml.-Nr. L 4014. D = 57 mm. S. 10
- Fig. 4 a—b. *Tiltoniceras acutum* (TATE). Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *siemensi*-Subzone. 4 a Seitenansicht, 4 b Externseite. Samml.-Nr. L 174. D = 31 mm. S. 13



Tafel 3

Tafel 4

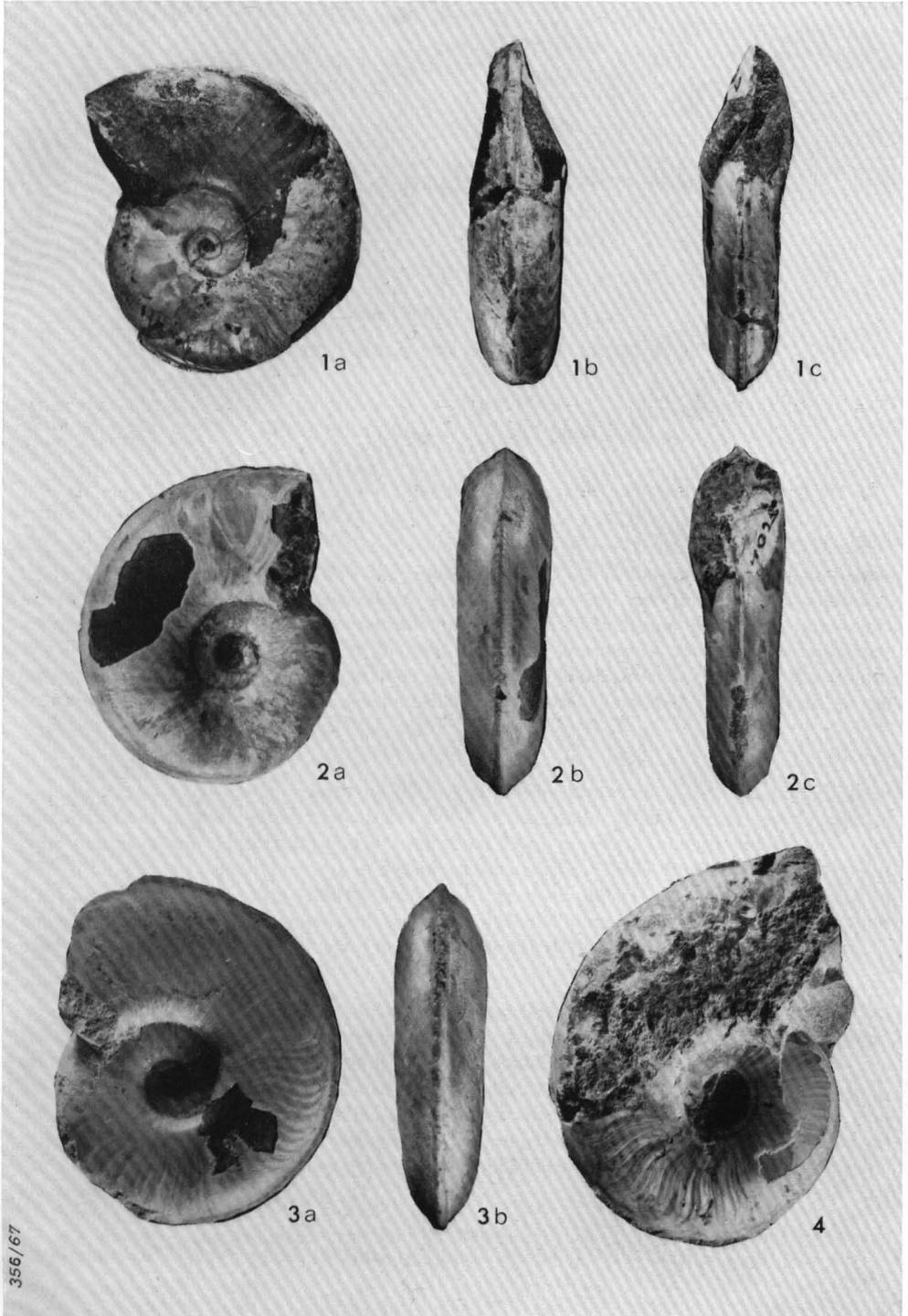
- Fig. 1. *Tiloniceras* sp. (nov. sp.?), Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *siemensii*-Subzone. Seitenansicht in ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Samml.-Nr. L 4022. D = 180 mm. S. 14
- Fig. 2. *Tiloniceras schroederi* (DENCKMANN), Fundort wie Fig. 1. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *siemensii*-Subzone. Ansicht der linken Seite. Samml.-Nr. 4020, D = 55 mm. S. 13
- Fig. 3 a—b. *Tiloniceras costatum* S. BUCKMAN. Tagebau Haverlahwiese. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *capillatum*-Subzone. 3 a Seitenansicht, 3 b Externseite. Samml.-Nr. L 4023, D = 53 mm. S. 15



Tafel 4

Tafel 5

- Fig. 1 a—c. *Tiltoniceras capillatum* (DENCKMANN) nov. subsp. A. Tagebau Haverlahwiese. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *siemensi*-Subzone. 1 a Seitenansicht, 1 b Externseite, 1 c Vorderansicht. Samml.-Nr. L 4010. D = 50 mm. S. 18
- Fig. 2 a—c. *Tiltoniceras capillatum* (DENCKMANN). Tagebau Haverlahwiese. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *capillatum*-Subzone. 2 a Seitenansicht, 2 b Externseite, 2 c Vorderansicht. Samml.-Nr. L 4025. D = 45,5 mm. S. 17
- Fig. 3 a—b. *Tiltoniceras capillatum* (DENCKMANN). Neotypus. Aufschluß an der Straße Schep-pau—Hordorf (Schwelwerk). Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *capillatum*-Subzone. 3 a Seitenansicht, 3 b Externseite. Samml.-Nr. L 4012. D = 49,5 mm. S. 17
- Fig. 4. *Tiltoniceras capillatum* (DENCKMANN) nov. subsp. A. Tagebau Haverlahwiese b. Salzgitter. Unter-Toarcium, *tenuicostatum*-Zone, *siemensi*-Subzone. Ansicht der linken Seite. Samml.-Nr. L 4021. D = 54 mm. S. 18



356/67

Tafel 5

Geologisches Jahrbuch

Band 85

Herausgegeben

von der

Bundesanstalt für Bodenforschung

und den

Geologischen Landesämtern

der

Bundesrepublik Deutschland

HANNOVER

1968



Geol. Jb.

85

XII + 1030 S.

204 Abb.

106 Tab.

78 Taf.

Hannover / Januar 1968