

***Ceratites atavus* auf Mallorca? – Die Muschelkalkkammonoideen des Museu Balear de Sciencies Naturals Sóller**

SIEGFRIED REIN, Erfurt

Zusammenfassung

Die germanotype Ausbildung der Trias mit Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper in Spanien und auf den Balearn war in der Vergangenheit auch Anlaß für relevante Studien deutscher Geologen und Paläontologen (HOLLISTER 1934; SCHMIDT 1929; 1930) auf Mallorca. So lag es nahe, gleichfalls direkte verwandtschaftliche Beziehungen der mallorquinischen Muschelkalkkammonoideen mit den germanischen Ceratiten zu vermuten. Bezeichnungen wie *Ceratites atavus*, *Ceratites muensteri* oder *Ceratites nodosus* des Sammlers Juan Bauzá Rullán für Ammonoideen aus der Region Sóller gehen auf VIRGLI 1952 zurück.

Die Sichtung der Bauzá-Collection im Museu Balear de Sciencies Naturals Sóller erlaubte es Fragen zur Familienzugehörigkeit aufzuwerfen und einige präliminare Antworten zu geben.

1. Die Zuordnung der Morphen aus der Region Sóller zu *Ceratites* ist unberechtigt.
2. Die sieben Morphen der Fundorte Fielato und Ses Planes Esporles mit ceratitischer Sutur und einer tricarinaten Externseite werden unter Vorbehalt zur Gattung *?Israelites* der Familie *Hungaritidae* gestellt.
3. Die zwei Morphen des Fundortes Ses Planes Esporles mit ceratitischer Sutur und flacher Externseite mit schwachem Mediankiel werden unter Vorbehalt zur Gattung *Gevanites* der Familie *Ceratitidae* gestellt.

Die Bemühungen, exakte Fundpunkte in Fielato und Ses Planes Esporles zu lokalisieren und korrelierbare lithostratigraphische Profile zu erstellen, schlugen fehl. Der Nachweis von zwei Bivalvenhorizonten mit der „Fauna von Teruel“ (SCHMIDT 1930) in Port Sóller und Son Trias Esporles ermöglicht die biostratigraphische Korrelierung mit den „Royuela-Schichten“ (HINKELBEIN & GEYER 1965) der Hesperischen Ketten.

Ammonoideen aus der südostspanischen Provinz Jaen (NIEMEYER 2002) ermöglichen die biostratigraphische Korrelierung der Region Sóller mit den Betischen Ketten.

Die *Gevanites* des südlichen Abschnitts aus Ses Planes Esporles und dem betischen Siles sind Morphen aus der *hornosianus*-Biozone (oberes Longobard). Die zu *?Israelites* gestellten *Hungaritidae* aus Fielato, Esporles und Siles sind Morphen aus der *ramonensis*-Biozone (Fassan).

Danach gehören die *Ceratitidae* und *Hungaritidae* des mittleren und südlichen Abschnitts der „Sierra Tramontana“ zu den betischen Biozonen und der nördliche Abschnitt mit *Daonella* aus Lluch (DARDER 1914, HOLLISTER 1934) zu den Biozonen NE-Spaniens.

Trotz gemeinsamer morphologischer Merkmale gibt es zwischen iberischen *Gevanites* und germanischen *Ceratites* keine direkten verwandtschaftlichen Beziehungen, jedoch die berechtigte Vermutung auf gemeinsame anisische Vorfahren im Ostteil der Sephardischen Provinz.

Summary

***Ceratites atavus* occur Mallorca? – The Ammonoidees from Muschelkalk of the Museu Balear de Sciencies Naturals Sóller**

The Trias with its Buntsandstein, Muschelkalk and Keuper facies in Spain and the Balearic islands was subject of intense comparative research of German geologists and paleontologists in Mallorca (HOLLISTER 1934, SCHMIDT 1929, 1930). At first sight it appeared plausible to family relationship of mallorquin and germanic Muschelkalk Ammonoidea. Designation as *Ceratites atavus*, *Ceratites muensteri*, or *Ceratites nodosus*, respectively, by the collector Juan Bauzá Rullán for the Ammonoidea of the Sóller region can be traced back to VIRGLI (1952). The re-investigation of the Ammonoidea of the Bauzá collection in the Museu Balear de Sciencies Naturals Sóller led to questions concerning their family relationships and to preliminary new assignment in this context.

1. The assignment of the morphs of the Sóller region to the genus *Ceratites* is not justified.
2. The seven morphs found in defined sites of Fielato and Ses Planes Esporles with ceratitic suture and a

tricarinate external margin are attributed with reservations to the genus *?Israelites*, belonging to the family of *Hungaritidae*.

3. The two morphs from Ses Planes Esporles with ceratitic suture but a smooth external margin and a gentle median keel are tentatively attributed to the genus *?Gevanites* of the family of *Ceratitidae*.

Attempts have failed to exactly localize the finding sites in Fielato and Ses Planes Esporles and to establish lithographic profiles for the purpose of correlation.

The detection of two bivalve horizons in Port Sóller the „Fauna von Teruel“ (SCHMIDT 1930) and Son Trias Esporles permits the biostratigraphic correlation with the hesperic ranges „Royuela Schichten“ (HINKELBEIN & GEYER 1965). Ammonoidea of the south-east Spanish province Jaen (NIEMEYER 2002) permit the biostratigraphic correlation of the Sóller region with the betic ranges. The *Gevanites* of the southern districts of Ses Planes Esporles and the betic Siles are morphs of the *hornosianus* biozone (Late Longobardian). The *Hungaritidae* originating from Fielato, Esporles and Siles are tentatively attributed to the genus *?Israelites*. They represent morphs of the *ramonensis* biozone (Fassanian). Accordingly, the *Ceratitidae* and *Hungaritidae* of the middle and southern parts of the Sierra Tramontana to belong to the betic biozones, contrary to the northern parts with *Daonella* in Lluch (DARDER 1914, HOLLISTER 1934), which belong to biozones of north-east Spain.

Despite some morphologic similarities no direct family relationship between Iberic *Gevanites* and the Germanic *Ceratites* exist. Hypothetically a common Anisian ancestor of both may have lived in the eastern parts of the Sephardic province.

Key words: Trias, Upper Muschelkalk, Sephardic province, Balearic islands, *Ammonoidea*, *Gevanites*, *Israelites*, *Ceratites*

1. Einleitung

Bei einer Analyse des Integrationsverhaltens der in den neu entstandenen Lebensraum „Oberes Muschelkalkmeer“ eingewanderten Ammonoideen trat ihre auffallend heterogene Struktur zutage. Mit einer beispielhaft lückenlosen fossilen Belegkette konnte der Artbildungsprozess der Biospezies *Ceratites nodosus* und die

phylogenetische Entwicklung bis zum Erlöschen der Art (REIN 2007) dargestellt werden.

Ungeklärt bleibt sowohl die Herkunft der Individuen der Stammart als auch die nach ihrer phylogenetischen Aufspaltung erfolgte evolutive Entwicklung der dabei im Tethysbereich neu entstandenen Schwesterart.

Deshalb erschien der aktuelle Hinweis auf einen „*Ceratites atavus*“ aus dem Muschelkalk von Mallorca zur eventuellen Klärung dieser Problematik Erfolg versprechend. Die Information bezog sich auf die Abbildung einer den germanischen Ceratiten gleichenden Morphe auf einem Etikett im Museu Balear de Sciencies Naturals Sóller.



Abb. 1: „*Ceratites atavus*“ – Auslöser einer Mallorca-Exkursion

Ausgerüstet mit zwei Fundortangaben war sie Anlaß zu einer von drei Mitgliedern des Trias Verein Thüringen organisierten Erkundungsexkursion an die Westküste von Mallorca.

Die einwöchige Feldarbeit in der unwegsamen „Sierra Tramontana“ wurde partnerschaftlich durch die Direktoren der Naturkundemuseen in Sóller und Erfurt unterstützt.

2. Geologie

Die Trias liegt in Spanien und den Balearen mit der Abfolge Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper in einer der germanischen sehr ähnlichen Ausbildung vor. Diese germanotype Ausbildung war in der Vergangen-

heit sicherlich ein Grund für die vielfältigen Aktivitäten deutscher Geologen und Paläontologen in diesem Gebiet. Dazu gehören auch die relevanten Studien zur Mitteltrias der Balearen von TORNUST 1904, WURM 1914, SCHMIDT 1929; 1930, HOLLISTER 1934. Die tektonisch extrem gestörten Lagerungsverhältnisse der „Sierra Tramontana“ einerseits und die faktisch vollständige Parzellierung des Geländes gestalten jedoch eine flächendeckende geologische Erkundung äußerst schwierig. Eine durchgehende lithostratigraphische Bearbeitung zur biostratigraphischen Korrelierung im Muschelkalk war bislang nicht zu realisieren. So beziehen sich die wichtigsten stratigraphischen Hinweise auf das „Standardprofil“ von HOLLISTER 1934 und Angaben zu fossilführenden Muschelkalkaufschlüssen immer noch auf SCHMIDT 1930: 475/476:

„Andererseits ist aus früheren Arbeiten das Vorkommen einer ziemlich reichen Bivalvenfauna aus den Steinbrüchen von Esporles unweit Palma bekannt. Diese Fauna entspricht augenscheinlich der von A. Wurm (WURM 1913) an mehreren Stellen in Aragonien festgestellten Bivalvenfauna.“ ... Diese „Fauna von Teruel“ wie ich sie im folgenden kurz nennen werde, ist also von Esporles seit langem bekannt. Sie war jetzt dort in einem neuen Steinbruch ziemlich hoch am Hange auf fossilreichen Platten reichlich zu sammeln. Sie liegt nahe über einer **Mergelzone von 3–4 Meter Mächtigkeit**, die man zur Zementbereitung gewinnt. ... Diese auf Mallorca an mehreren Stellen ausgebeutete Mergellage fällt vielfach auch da auf, wo von der charakteristischen Fossilführung ihrer Umgebung bisher nichts gefunden wurde“

3. Die Muschelkalk-Ammonoideen im Museu Balear de Ciencias Naturals Sóller

Etwa aus dem von SCHMIDT 1930 angegebenen Bereich von Esporles wurden von VIRGILI (1952) die ersten zwei Ammonoideenfunde der Region Sóller als *Ceratites atavus* und *Ceratites muensteri* beschrieben und als Typenbelege im Museum Barcelona aufbewahrt.

Die zwei Originale von VIRGILI wurden inzwischen von GOY 1986 revidiert und *C. muensteri* als *Gevanites virgiliae* und *C. atavus* als *Gevanites archei* neu beschrieben und als *Gevanites* PARNES 1975 zu den *Hungaritidae* gestellt (GOY 1995: 42).

Sieben weitere Belegstücke des Sammlers Bauzá Rullán aus dem Gebiet Ses Planes Esporles und zwei von Fielato bei Sóller liegen in Anlehnung an VIRGILI 1952 gleichfalls als *Ceratites* bezeichnet im Museu Balear de Ciencias Naturals Sóller. Neben den zwei von VIRGILI beschriebenen Typen sind diese 9 zu *Ceratites*

gestellten Morphen die einzigen existierenden Belegstücke des Muschelkalks auf Mallorca.

Alle auf **Tafel I und II** abgebildeten Morphen besitzen gemeinsam bei gleicher Gehäusemorphologie mit dichotomer Lateralskulptur eine ceratitische Sutura, deutlich abgesetzte Marginalkanten und einen kräftigen Mediankiel. Ihre Externseite ist tricarinat und damit ein Merkmal für *Hungaritidae*. Sie werden unter Vorbehalt zu *Hungarites* (?*Israelites*) PARNES 1962 gestellt.

Die zwei Morphen auf **Tafel III** besitzen eine ceratitische Sutura, kräftige dichotome Lateralskulptur, keine Marginalkanten und eine flache Externseite mit einem auf der Wohnkammer abgeschwächten Mediankiel. Sie werden deshalb unter Vorbehalt als *Gevanites* sp. PARNES 1975 zu *Ceratitoidea* gestellt.

Sie unterscheiden sich faziell bedingt mit ihrem limonitischen Belag der Steinkernoberfläche geringfügig von den mehr ockerfarbigen ?*Israelites*.

4. Die aktuellen Muschelkalkaufschlüsse Mallorcas

Alle Angaben zu den seltenen Ammonoideen beziehen sich lediglich auf ein Fundgebiet. Sie erlauben keine Rückschlüsse auf die Fundbedingungen und den exakten Fundort. Deshalb stand am Anfang die Erkundung der aktuellen Aufschlußbedingungen. Der Schwerpunkt lag dabei in der Suche nach den von SCHMIDT (1930) erwähnten Mergelhorizonten und der Erstellung lithostratigraphischer Feinprofile mit horizontalen Fossilbelegen

4.1 Gebiet „C“ - Esporles

Der von SCHMIDT (1930) angeführte Steinbruch ist heute das renaturierte Landschaftsschutz-Gebiet „Son Trias“ in dem Erdarbeiten nicht erlaubt sind. Im Anstehenden sind jedoch auf plattigen Kalkbänken über dem Mergelhorizont Reste der als „Fauna von Teruel“ beschriebenen großen Bivalven erhalten (Abb. 3).

Das von Juan Bauzá Rullán als Fundgebiet angegebene **Ses Planes Esporles** selbst ist ein großräumig parzelliertes Areal mit Zitrusplantagen und moderner Pferdezucht. Den Zutritt zu diesen privaten Ländereien verdanken wir den engagierten Vermittlungen des Prof. em. Guillieme Mathieu und seinem Sohn von der Uni-

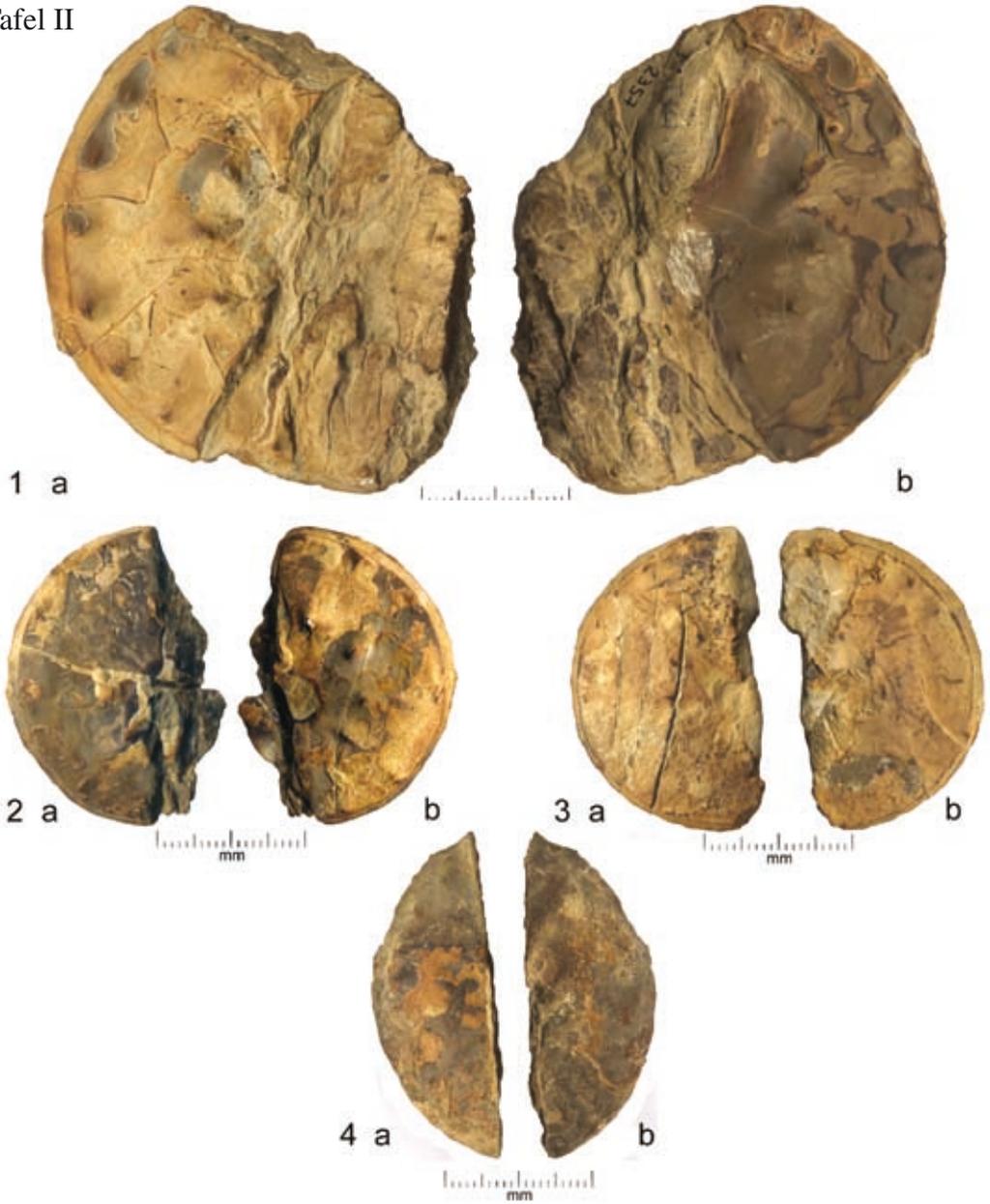
Tafel I



Tafel I:

- 1 a/b/c ?*Israelites* sp. Parnes, Fielato (Sóller), CJB 165, leg. Bauzá Rullán
- 2 a/b ?*Israelites* sp. Parnes, Aprop Fielato, Ctra. Palma-Sóller pel Coll (Sóller), CJB 166, leg. Bauzá Rullán
- 3 a/b ?*Israelites* sp. Parnes, Ses Planes (Esporles), CJB 3011, leg. Bauzá Rullán

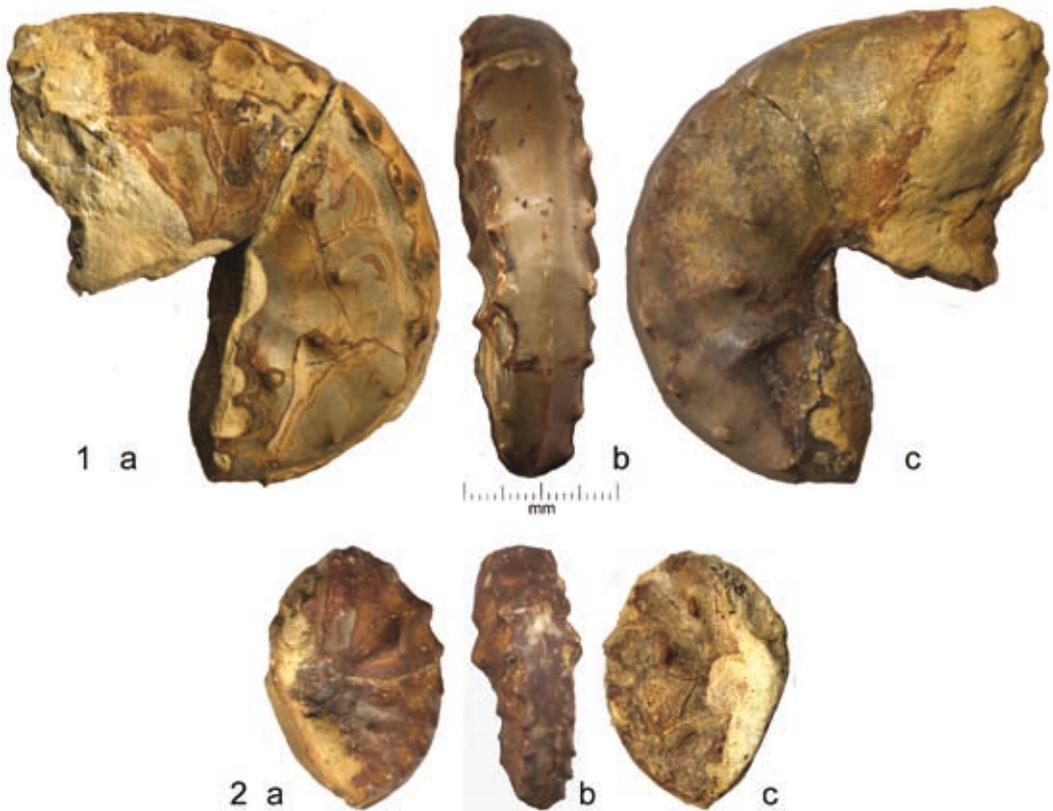
Tafel II



Tafel II:

- 1 a/b *?Israelites* sp. Parnes, Ses Planes (Esporles), CJB 2357, leg. Bauzá Rullán
- 2 a/b *?Israelites* sp. Parnes, Ses Planes (Esporles), CJB 3011, leg. Bauzá Rullán
- 3 a/b *?Israelites* sp. Parnes, Ses Planes (Esporles), CJB 3009, leg. Bauzá Rullán
- 4 a/b *?Israelites* sp. Parnes, Ses Planes (Esporles), CJB 3010, leg. Bauzá Rullán

Tafel III



Tafel III

- 1 a/b/c ?*Gevanites* Parnes 1975, Ses Planes (Esporles), CJB 167, leg. Bauzá Rullán
 2 a/b/c ?*Gevanites* Parnes 1975, Ses Planes (Esporles), CJB 2358, leg. Bauzá Rullán

versität Palma. Das Ergebnis mehrtägiger vergeblicher Suche nach den einstigen Aufschlüssen war eine zentimeterstarke mikritische Kalk-Lage mit *Rhizocorallium* in einem 3,78 m mächtigen fossilfreien Mergelhorizont im benachbarten **Esporles Caney**.

4.2 Gebiet „B“ - Sóller

Auch das Muschelkalkgebiet um Sóller ist ein großräumig parzelliertes Areal inmitten von Zitrusplantagen unterschiedlicher Größe, das in schwer zugängliche mit Unterholz bewachsene Berghänge übergeht. Den Zugang zu den Aufschlüssen verdanken wir hier der Kenntnis des einheimischen Mathematiklehrers und Hobbygeologen Joan Arbona. Drei im unwegsamen

Gelände anstehende Mergelhorizonte unterscheiden sich in der Fossilführung grundlegend.

Im Profil **Fielato** mit einer Mächtigkeit von 8,87 m sind es vier Lagen mit *Rhizocorallium* und eine Lage Gastropodenschill.

Im 5,74 m mächtigen Profil **Can Doi** gibt es lediglich eine geringmächtige Lage mit kleinen *Omphaloptycha* sp. und Gastropodenschill.

Das „fossilreichste“ Profil liegt am NE-Rande von **Port Sóller**. Es ist 4,93 m mächtig und führt *Rhizocorallium*, Feinschill, *Hoernesia* sp., *Placunopsis* sp., große *Gervilleia* sp., *Chlamis* sp. und *Myophoriopsis* sp. Im Unterschied zu Esporles liegt hier der Horizont mit der „Fauna von Teruel“ inmitten einer Mergelfolge und nicht im Hangenden.

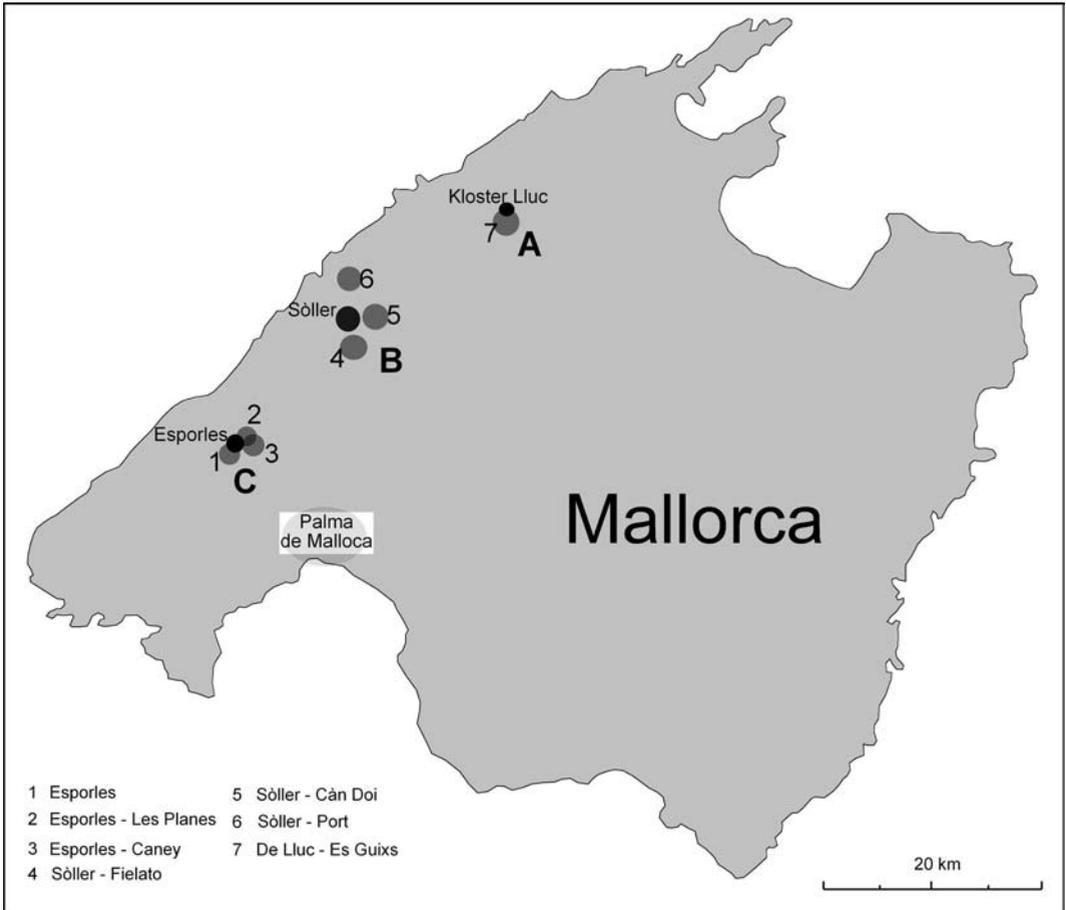


Abb. 2: Muschelkalkaufschlüsse in der Sierra Tramontana



Abb. 3: Teil der noch im Anstehenden sichtbaren „fossilreichen Platten über der Mergelzone (b) von 3–4 Meter Mächtigkeit“ („Fauna von Teruel“). Platte mit 6 cm großer *Gervilleia* (a) am Rande des ehemaligen Steinbruches Esportes und jetzigem Landschaftsschutzgebiet „Son Trias“



Abb. 4: Dr. W. Elger, Joan Arbona und der Autor am Aufschluß des 4,93 m mächtigen fossilführenden Mergelhorizont bei Port Sóller. Der Mathematiklehrer Joan Arbona, ein ehemaliger Schüler von Prof. Guillem Colom, arbeitet seit Jahren an einer geologischen Karte der Region um Sóller mit dem Maßstab 1:10 000. Ohne Joans detaillierte Ortskenntnisse wäre das unwegsame Gebiet um Sóller nicht zu erkunden gewesen. Seine privaten Beziehungen öffneten diverse verschlossene Tore. Auch durch Zäune oder Stacheldraht eingegrenzte Zitrusplantagen waren für ihn kein Hindernis. Vielleicht ist er einmal in der Lage ein zusammenhängendes stratigraphisches Muschelkalkprofil der Region Sóller zu erstellen.

Profil Port Sóller

Von oben nach unten

- | | | |
|-----|-------|--|
| 1. | 60 cm | KS, MS grobflasrig, trotzdem massiv, hellgrau, knaurig verwitternd |
| 2. | 8 | KS, MS – MeS 30% |
| 3. | 8 | KS, MS knaurig, dolomitisch, hellgrau bis ocker |
| 4. | 72 | MeS feinplattig 0,5 cm, hellocker, mit einzelnen unregelmäßigen MS-Linsen |
| 5. | 28 | MeS ocker, mittig geteilt, grobplattig wellig verwitternd |
| 6. | 110 | wie 4., nach unten MS-Linsen zunehmend, unterer Teil einzelne FS-Linsen, Farbe hellviolett, Feinschill |
| 7. | 10 | KS, mittig geteilt, flasrig, oberer Teil WS, hellgrau bis violett, <i>Hoernesia</i> bis 4 cm, <i>Placunopsis</i> , unterer Teil Knauer aus MeS/MS - „Fauna von Teruel“ - |
| 8. | 4 | TM mit MS-Linsen |
| 9. | 57 | TM plattig, MS-Linsen bis 3 cm, vereinzelt WS-Linsen bis 1 cm mit Feinschill, hellgrau bis violett, Mergel bräunlich-ocker 50% |
| 10. | 73 | TM plattig, MS-Linsen plattig-wellig – 2 cm, hellgrau, <i>Rhizocorallium</i> , MeS hellgrau-gelblich, nach unten knaurig/flasrig |
| 11. | 43 | KS, MS sandig, massiv, hellgrau–ocker |
| 12. | 20 | KS, MS Knauer dzw. dünne MeS |

Erläuterung: KS = Kalkstein, MS = Kalkstein mikritisch, MeS = Mergelstein, FS = Kalkstein mit wenig Schill, WS = Schillkalk, TM = Tonmergelstein

Abb. 5: Fossilplatte mit 6 cm großer *Gervilleia* sp., *Chlamis* sp. und *Myophoriopsis* sp. als Nachweis für die großwüchsige „Fauna von Teruel“ auch bei Söller.



4.3 Gebiet „A“ – Lluch

Bei Lluch wurde von HOLLISTER (1934: 132/133) ein durchgehendes Muschelkalkprofil aufgenommen und der Ausbildung auf Menorca gegenübergestellt. Wichtig erscheint dabei ein bereits von DARDER (1914) nachgewiesener fossilführender Horizont mit Daonellen. Obwohl auf Mallorca etwas mächtiger entspräche danach der Muschelkalk petrographisch und faunistisch durchaus dem von Menorca (SCHMIDT 1929, 1930, 1931, HOLLISTER 1934).

Profil HOLLISTER (1934):

Hangendes: rote und grüne Mergel mit gelben dolomitischen Bänken (Keuper)

- 8 m zelliger, massiger Dolomit
- 30 m dolomitische Kalkbänke, wechsellagernd mit kalkigen Mergeln***
- 3 m plattige graue Kalke
- 15 m dickbankige dolomitische Kalke, mit dünnbankigen Kalken wechsellagernd
- 0,4 m Wellenkalk mit Daonellen
- 20 m dolomitische plattige Kalke mit wulstigen Oberflächen
- 15 m graue, gebänderte, dolomitische Kalke
- 2,5 m gelber Zellendolomit

Liegendes: rote, feinsandige Tone, zuoberst mit Zellenkalken und schichtigen Kalken (Röt)

Dieses einzige vollständige Muschelkalkprofil wird von VIRGILI (1952) als Standardprofil für Mallorca übernommen. Nach einer handschriftlichen Anmerkung von Prof. Colom in einem Virgili-Sonderdruck wäre der Abschnitt mit den „**30 m dolomitischen Kalkbänken**“ der ammonitenführende Horizont.

Unsere Suche in Lluch nach Mergelhorizonten und fossilführenden Schichten war nicht von Erfolg gekrönt. Danach stellt sich die Frage, ob das nordwestlichste Profil zweifelsfrei einem Standardprofil für Mallorca entspricht.

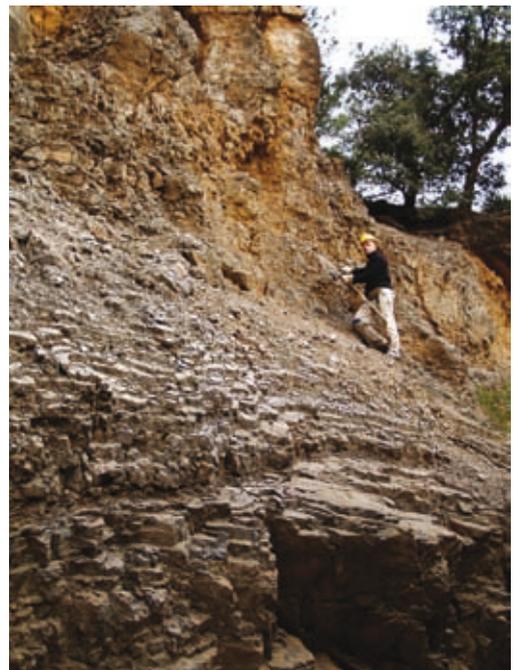


Abb. 6: Profilaufnahme mit Sebastian Brandt bei Lluch. Unter 8,80 m kompakten dolomitischen Kalkbänken folgten 21,13 m vollkommen fossilfreie plattige Karbonat-mudstone-Lagen.

4.4 Fazit

Nach einwöchiger Geländearbeit konnten weder die exakten Fundorte der Ammonoideen noch ihre stratigraphische Lage ermittelt werden. Der Nachweis von fünf Mergellagen mit unterschiedlicher Fossilführung zeigt, dass im Muschelkalkprofil der Region Söller mehrere Mergelhorizonte existieren.

Mit dem Vergleich der Bivalvenhorizonte der Region Söller und denen der Hesperischen Ketten HINKELBEIN & GEYER (1965), sowie dem Vergleich mit Ammonoideen der Provinz Jaen ergeben sich reale Möglichkeiten zur biostratigraphischen Korrelation mit dem spanischen Festland.

5. Die Ammonoideen der Fundstelle Siles

In den Jahren 1967–1974 wurden aus fossilreichen Schichten des Muschelkalks von Siles (Provinz Jaén) auch Ammonoideen gesammelt und nachträglich in einer Publikation bekannt gemacht NIEMEYER (2002). Die in der Universitätsammlung Münster aufbewahrten Belege standen als taxonomisches und biostratigraphisches Vergleichsmaterial zur Verfügung.

Tafel IV:

Abb. 1: Mit lateral nodosen Rippen (1 a/b) und einem durchgehenden Mediankiel auf dem dachförmig abgeschragten Venter (1 b/c) unterscheidet sich die Morphe grundlegend von den *Gevanites* aus Esporles. Der Regenerierungsmechanismus (1 a/b) nach erfolgter Schalenverletzung an der Gehäusemündung (forma *refecta* REIN 1994) und anschließender Sekundärschalenbildung (forma *conclusa* REIN 1989) ist identisch mit dem bei *Ceratites*! Das unverletzt gebliebene schalenbildende marginale Epithel (vgl. Marginalknoten) rückt beim Wachstum schrittweise wieder bis in seine ursprüngliche Lage (1 a).

Abb. 2: Die Marginalknoten stehen nur teilweise dichotom zu den lateral knotigen Falten (2 a). Der anfangs auf dem Phragmokon noch kräftige Kiel (2 c) geht auf der Wohnkammer in einen dünnen Fadenkiel über (2 b). Schwache fastigate Strukturen auf der flachen Externseite verbinden die gegenständigen Marginalknoten (2 b). Gehäusemorphologie, Lateralskulptur, Bildungen der Externskulptur mit dem Fadenkiel und der Lobenlinie erscheinen bis auf den freipräparierten kräftigen

Kiel am Überschlag der Wohnkammer faktisch identisch mit germanischen Ceratiten der *robustus*-Zone.

Abb. 3: Das Belegstück besitzt mit dichotomer Lateralskulptur, Sichelstreifung auf dem Phragmokon, ceratitischer Suture, deutlich abgesetzten Marginalkanten und einem kräftigen Mediankiel die gleiche Gehäusemorphologie wie die tricarinaten *Hungaritidae* der Region Söller. Es wird mit einem weiteren nicht abgebildeten Belegstück gleichfalls unter Vorbehalt zu *Hungarites* (?*Israelites*) Parnes 1962 gestellt.

Tafel V:

Im Unterschied zu den kleineren zu ?*Israelites* gestellten Morphen erreichen die gleichfalls zu den *Hungaritidae* gestellten tricarinaten *Negebites zaki* (Tafel V) Gehäusegrößen von ca. 15 cm (1 a/b) bzw. 12,8 cm (2 a/b) bei einer Wohnkammerlänge von 240°. Als Immigrant im *curionii*-Biohorizont der *ramonensis*-Biozone ist *Negebites zaki* ein bedeutender Zeitmarker für Korrelationen in der Sephardischen Provinz.

6. Schlussfolgerungen

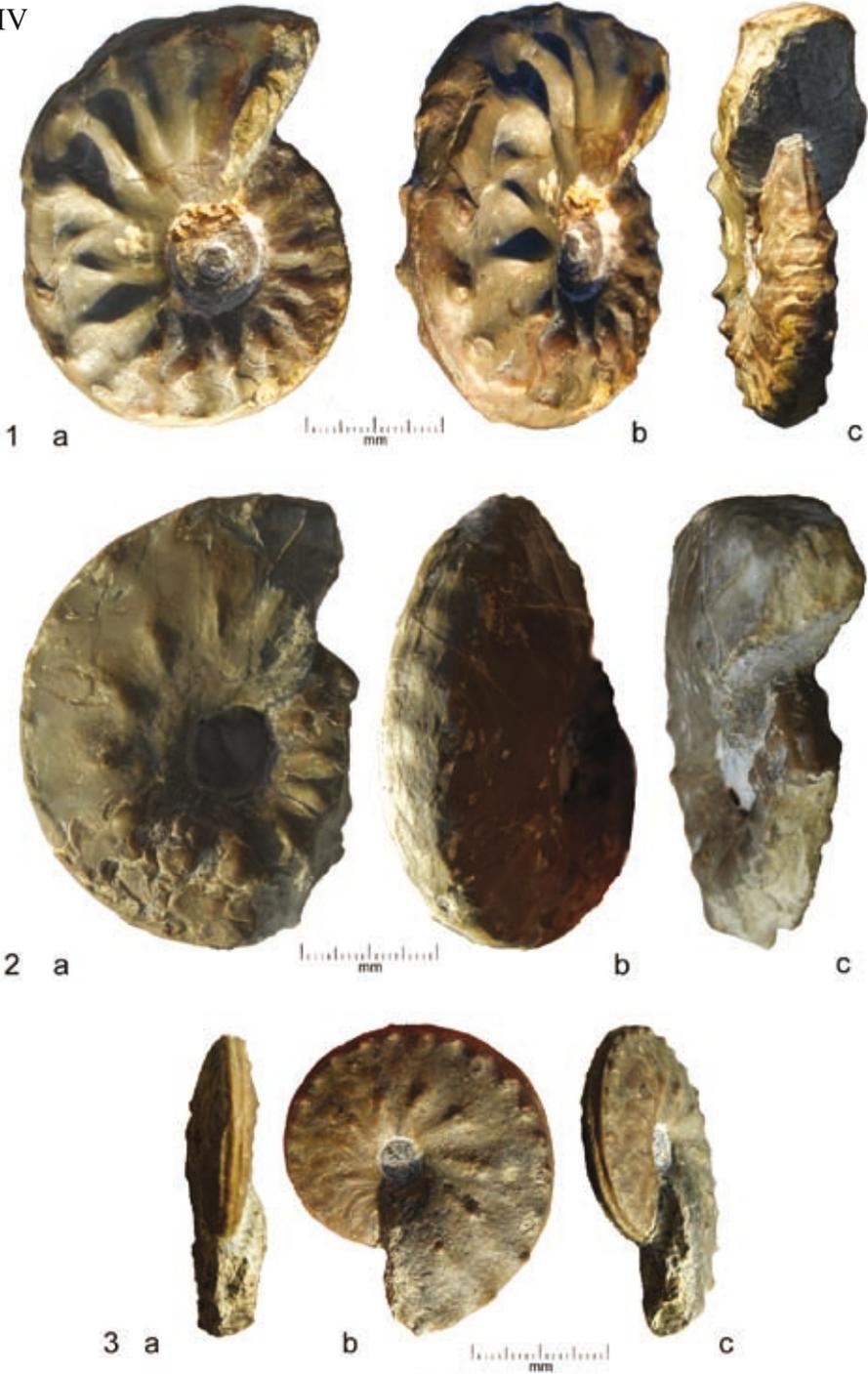
6.1 Paläogeographie

Im Ladin entsteht im südlichen Tethysbereich zwischen Spanien und Israel mit der Ausbildung der Sephardischen Provinz ein eigenständiges Faunengebiet. Deshalb sind die verwandtschaftlichen Beziehungen der Ammonoideen Mallorcas und Ostspaniens stets im Zusammenhang mit den Israelischen Morphen zu sehen. Die paläogeographische Situation zeigt gleichzeitig, daß im Ladin keine direkten faunistischen Beziehungen zum germanischen Muschelkalkmeer bestehen konnten.

6.2 Stratigraphie

Die Existenz des nach Esporles (SCHMIDT 1930) zweiten Bivalvenhorizontes in Port Söller bestätigt die Aussage von HINKELBEIN & GEYER (1965), daß die den „Royuela-Schichten“ eigene „Fauna von Teruel“ nicht auf einen Horizont begrenzt bleibt und deshalb für direkte stratigraphische Vergleiche nur beschränkte Aussagekraft besitzt. „Innerhalb Ost- und Südost-Spaniens hat diese Fauna jedoch große Bedeutung und ist durchaus

Tafel IV



Tafel IV

- 1 a/b/c *Gevanites* Parnes, SW Siles (Jaén), 1974, GIM L 53.55, leg. Hölder
- 2 a/b/c *Gevanites* Parnes, SW Siles (Jaén), G6 1968, GIM L 53.53, leg. Niemeyer
- 3 a/b/c *?Israelites* Parnes, SW Siles (Jaén), J2 1969, GIM L 53.59, leg. Niemeyer

Tafel V



1 a



1 b



2 a



2 b

Tafel V

- 1 a/b *Negebites zaki* Parnes 1962, SW Siles (Jaén), A13 1968, GIM L 53.57, leg. Niemeyer
2 a/b *Negebites zaki* Parnes 1962, SW Siles (Jaén), A6 1968, GIM L 53.56, leg. Niemeyer

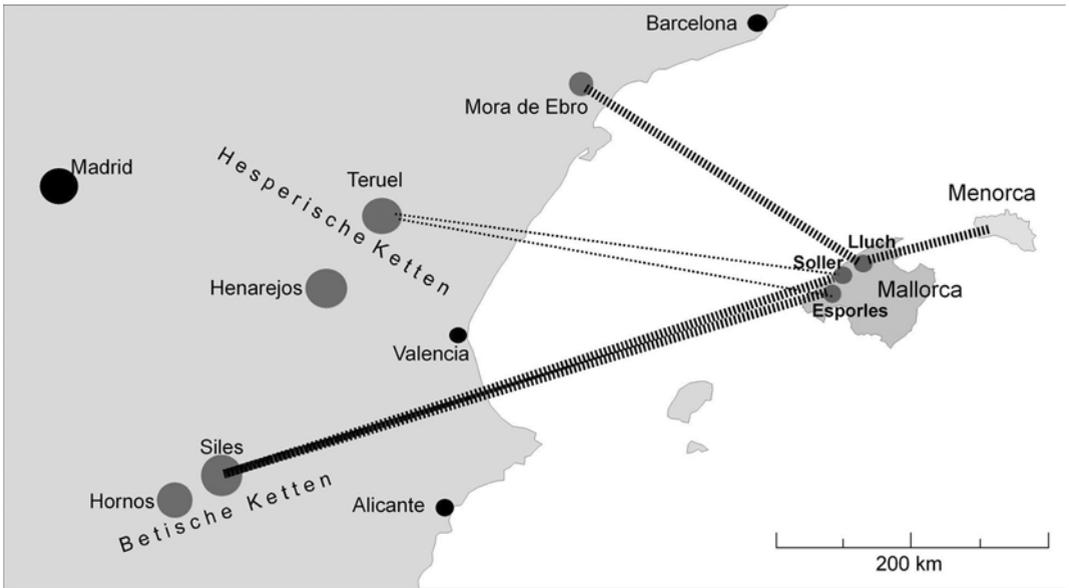


Abb. 7: Mit dem Nachweis der „Fauna von Teruel“ in Sóller und Esporles und in den Hesperischen Ketten (HINKELBEIN 1965) wird die von SCHMIDT (1930) vermutete Korrelierung mit Bivalvenhorizonten bestätigt. Die Funde von *Gevanites* in Esporles (Bauza), Henarejos (Goy), Siles (Niemeyer) und Hornos (Parnes) belegen die gemeinsame Zugehörigkeit zu den betischen Biozonen. Der Nachweis von *Daonella* (Darder und Hollister) im Nordabschnitt der Insel deutet auf die Zugehörigkeit zu den Biozonen NE-Spaniens.

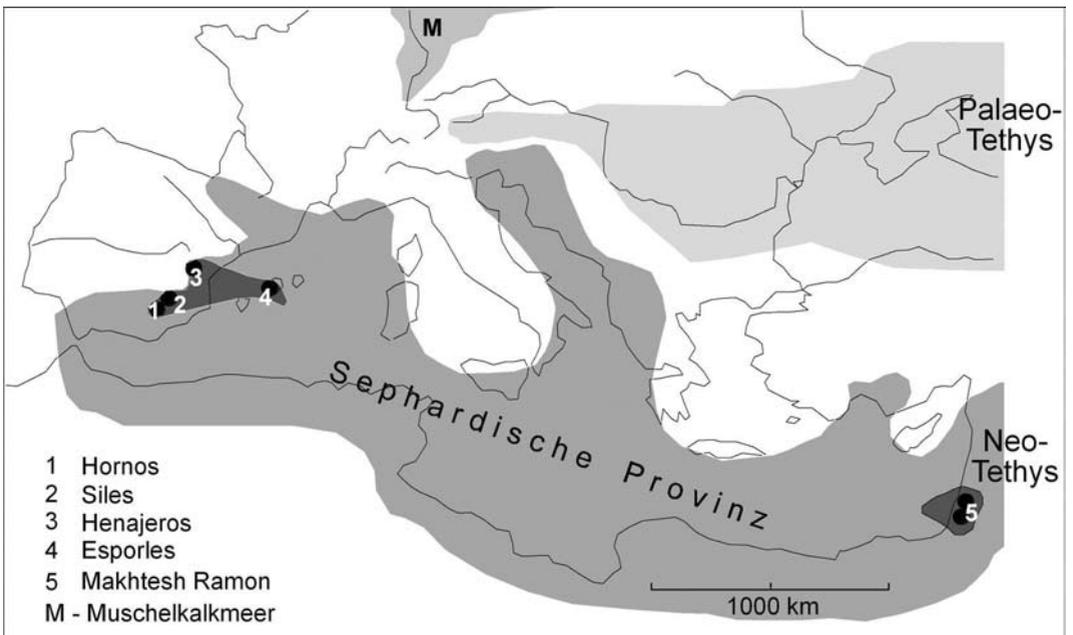


Abb. 8: Paläogeographische Situation in der Sephardischen Provinz im Ladin. Geändert nach PARNES et. al. (1985). Im Anis gab es im Tethysbereich noch ein gemeinsames Ammonitenniveau, im Ladin entwickelte sich jedoch zwischen Spanien und Israel die Sephardische Provinz mit einer eigenen Fauna.

geeignet, bei ungünstigen Aufschlußverhältnissen oder komplizierter tektonischer Lagerung gute stratigraphische Dienste zu leisten“ (HINKELBEIN & GEYER 1965; 85).

Ohne ein zusammenhängendes Muschelkalkprofil in der Region Söller bleibt allerdings auch in Zukunft eine exakte biostratigraphische Bearbeitung utopisch.

6.3 Taxonomie

VIRGILI (1952) beschrieb zwei Ammonoideen von Esporles als „*Ceratites atavus*“ und „*Ceratites muensteri*“. Diese sind inzwischen von GOY 1986 revidiert und als „*Gevanites virgiliae*“ und „*Gevanites archaei*“ zur Familie *Hungaritidae* gestellt neu beschrieben worden (GOY 1995).

Aufgrund maßgeblicher Merkmalsunterschiede gehören die auf Mallorca gefundenen Morphen der Sammlung Bauzá zu zwei verschiedenen Familien der Ammonoidea. Danach sind die im Museum Söller ursprünglich nach VIRGILI (1952) zu *Ceratites* gestellten Belege vorbehaltlich *Hungaritidae* der Gattung ?*Israelites* Parnes 1962 und *Ceratitidae* der Gattung ?*Gevanites* Parnes 1975.

PARNES (1962) beschreibt die Morphen der neuen Gattung *Israelites* als Formen mit tricarinater Externseite auf dem Phragmokon und giebelförmiger Wohnkammer mit ausgebildetem Mediankiel ähnlich *Hungarites mojsisovsci* und stellt sie deshalb zur Familie *Hungaritidae*. Die deshalb gleichfalls unter Vorbehalt zu ?*Israelites* gestellten Morphen von Mallorca und Siles entsprechen einander in der Gehäusemorphologie mit tricarinatem Venter, Gehäusegröße, Skulptur und Suturen. Ihre Variabilität ist relativ gering.

Der Gattungsname *Gevanites* wurde von PARNES (1975) für Morphen mit flacher bis subflacher Externseite, Mediankiel, ceratitische Suturen und einer binodösen Skulptur vorgeschlagen. Parnes stellt sie deshalb zur Familie *Ceratitidae*. Die mit Vorbehalt zu *Gevanites* gestellten Individuen von Esporles und Siles haben lediglich die Merkmalskombination ceratitische Suturen, flache Externseite mit dem Mediankiel und gerundeter Marginalkante gemeinsam.

Die beiden *Gevanites* von Esporles unterscheiden sich sowohl in Größe, Querschnitt und unterschiedlich kräftig ausgebildeter dichotomer Lateralskulptur. Die beiden *Gevanites* von Siles unterscheiden sich wiederum

grundsätzlich sowohl untereinander als auch von den *Gevanites* aus Esporles. Die Variabilität der zu *Gevanites* gestellten Individuen von Esporles (Mallorca) und Siles (Provinz Jaén) erweist sich als extrem groß. Diese Variabilität wird gleichfalls bei den bislang bekannten Spezies bestätigt.

PARNES (1977) beschreibt eine morphologisch dem israelischen *Gevanites epigonus* ähnelnde Morphe von Hornos als *Gevanites (Andalusites) hornosianus*. Diese aus der unmittelbar benachbarten Provinz von Jaén stammende Form hat einen ebenen Venter mit einem Kiel und ist dichotom skulpturiert. Zu den zwei Virgili Typen, die von GOY (1986) als *Gevanites virgiliae* und *Gevanites archaei* beschrieben wurden, kommen noch zwei *Gevanites archaei* von Henarejos.

Bereits diese fünf *Gevanites* werden als drei eigene Arten in zwei verschiedenen Familien geführt.

TOZER (1981a/b) wiederum stellt *Israelites* und *Andalusites* zu *Iberites* Hyatt 1905 und *Gevanites* mit *Paraceratitoides* Parnes 1975 zur Familie *Hungaritidae*.

Ob die tricarinaten Morphen von Mallorca und Siles zu *Hungarites* oder *Iberites* und die *Gevanites* zu *Hungaritidae* oder *Ceratitidae* gestellt werden sollen bleibt einer klärenden Revision vorbehalten, denn auch nach RIEBER (in litt.) „wäre es höchste Zeit, die „Hungariten“ einer Revision zu unterziehen, wobei man wahrscheinlich feststellen würde, dass manche Formen eher zu den *Ceratitidae* als zu den *Hungaritidae* zu stellen sind.“

6.4 Beziehungen zu *Ceratites nodosus*

Warum eine taxonomische Zuordnung von „*Ceratites atavus*“ und „*Ceratites muensteri*“ von Mallorca zu den endemischen germanischen Ceratiten nicht gerechtfertigt sein konnte, wäre bereits biologisch und räumlich nachzuweisen gewesen. Die morphologischen und physiologischen Gemeinsamkeiten der mit Vorbehalt zu *Gevanites* gestellten Individuen von Esporles und Siles mit *Ceratites* offenbaren jedoch ursprüngliche verwandtschaftliche Beziehungen. Als weiteres Argument für diese Vermutung können die anisischen Morphen von *Paraceratitoides brotzeni* PARNES 1975 von Har Gevanim dienen. Für **gemeinsame Vorfahren** im mittleren anisischen Tethysbereich sprechen die gleichen natürlichen Merkmale bei der Gehäusemorphologie, Skulptur, dem Fadenkielverhalten und der Suturen.

Dank

Der aktuelle Hinweis auf den „*Ceratites atavus*“ aus dem Muschelkalk von Mallorca kam von Dr. Thomas Groh (Rudolstadt), die gemeinnützige materielle, logistische und linguistische Absicherung der Exkursion lag in den Händen von Dr. Walter Elger (Berlin) und den dynamischen Part bei der Geländearbeit, den Profilaufnahmen und der Präparation übernahm Sebastian Brandt (Kornhochheim).

Kooperativ unterstützt wurden wir durch die Direktorin des Museu Balear de Sciences Naturals Sóller Carola Constantino de la Peña und dem Direktor des Naturkundemuseums Erfurt Matthias Hartmann. Joan Arbona (Sóller), der Paläontologe Prof. Dr. Guillem Mathieu und sein Sohn Dr. Guillem Mathieu (Universita Palma de Mallorca) schufen die Voraussetzung für eine optimal mögliche Geländearbeit.

Dem privaten Engagement der genannten Personen ist das Gelingen unserer kollektiven Aktion geschuldet und dafür möchte ich mich bei allen ganz herzlich bedanken.

Dr. Markus Bertling (Münster) danke ich für die Unterstützung bei der Bereitstellung des Belegmaterials aus Siles (Jaén) und Dr. Jörg Niemeyer (Münster) für Auskünfte über das von ihm gesammelte Belegmaterial.

Bei Prof. em. Dr. Hans Rieber (Esslingen/Schweiz) bedanke ich mich ganz herzlich für die umfassenden Hinweise zur problematischen Taxonomie und seine direkte Unterstützung mit spezieller Literatur und bei Prof. Dr. Jörg Schneider (Freiberg) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Manfred Schulz (Großenlüder) danke ich für die Bestimmung der Bivalven und für weitere Hilfe bei der umfangreichen Literaturbeschaffung bedanke ich mich bei Barbara Blumenstengel (Jena), Robert Ernst (Löwenstein-Höblinsülz), Oliver Schmid (Renningen) und Achim Reisdorf (Basel).

Literatur

- DARDER PERICÁS, B. (1914): El triásico de Mallorca. - Trab. Museo Cien. Naturales, Serie geol.; 7, Madrid
- GOY, A. (1986): Ammonoideos del Triásico de España. - Universidad Complutense de Madrid, 28 pp.
- (1995): Ammonoideos del Triásico Medio de España: Bioestratigrafía y correlaciones. - Cuadernos de Geología Ibérica, n.º, 21-60, Lámina 6, Madrid
- HINKELBEIN, K. (1965): Der Muschelkalk der zentralen Hesperischen Ketten (Prov. Teruel, Spanien). Nebst einem Beitrag v. O. F. GEYER

über den Fossilgehalt des Muschelkalkes. - Oberhein. geol. Abh.: 14-40, Karlsruhe.

- HOLLISTER, J. S. (1934): Die Stellung der Balearen im variscischen und alpinen Orogen. - Abh. Ges. Wiss. Göttingen; Math-Phys.; Kl. III, F. H. 10, Berlin.
- HYATT, A. & SHMITH, J. P. (1905): The Triassic Cephalopod Genera of Amerika. - U. S. Geol. Surv., Prf. Paper 40, 394 pp., 85 pls
- NIEMEYER, J. (2002): Invertebraten und Vertebraten aus dem Muschelkalk von Siles (Jaén, Spanien). - Münster. Forsch. Geol. Paläont., 94: 1-99, 26 Abb., 1 Tab.; Münster
- PARNES, A. (1962): Triassic ammonites from Israel. - Isr. Geol. Surv. Bull.; 33, 59 p., 12 text-figs., Jerusalem
- (1975): Middle Triassic ammonite biostratigraphy in Israel. - Isr. Geol. Surv. Bull.; 66, 1-25, 12 text-figs., Jerusalem?
- (1977): On a binodose ceratitid from southeastern Spain. - Cuadernos de Geología Ibérica, 4: 522-525; Madrid.
- (1986): Middle Triassic Cephalopods from the Negev (Israel) and Sinai (Egypt). - Geological Survey of Israel, Bulletin 79: 1-59, Fig. 5, Tab. 4, Pl. 23, Jerusalem.
- PARNES, A., BENJAMINI, C. & HIRSCH, F. (1985): New aspects of Triassic ammonoid biostratigraphy, paleoenvironments and paleobiogeography in southern Israel (Sephardic province). - J. Paleontol. 59, no. 3, pp. 656-666, 1pl., 4 text-figs, Jerusalem
- REIN, S. (1989): Über das Regenerationsvermögen der germanischen Ceratiten (Ammonoidea) des Oberen Muschelkalks (Mitteltrias). - Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen, 4, 47-54, 3 Taf., 1 Abb., Schleusingen.
- (1994): Über eine interessante Gehäuseregenerierung der Ceratiten. - Veröff. Naturkundemuseum Erfurt 13: 91-100, 8 Abb., Erfurt.
- (2007): Die Biologie der Ceratiten der *flexuosus*-, *sequens/pulcher* und *sempartius/meissnerianus*-Zone - Entstehung und Aussterben der Biospezies *Ceratites nodosus* - Veröff. Naturkundemuseum Erfurt 26: 39-67, 32 Abb., 6 Taf., 3 Prof., Erfurt.
- SCHMIDT, M. (1929): Neue Funde in der iberisch-balearischen Trias. - Sitzber. Preuss. Akad. Wiss., phys.-math. Kl., 25: 514-523; Berlin.
- (1930): Weitere Studien in der iberisch-balearischen Trias. - Sitzber. Preuss. Akad. Wiss., phys.-math. Kl., 26: 472-488; Berlin.
- (1931): Weitere Studien in der iberisch-balearischen Trias. II. - Sitzber. Preuss. Akad. Wiss., phys.-math. Kl., 32: 714-734; Berlin.
- TOZER, E. T. (1981a): Triassic Ammonoidea: classification, evolution and relationship with Permian and Jurassic forms, in: HOUSE, M. R. & J. R. SENIOR (eds.): The Ammonoidea. Systematic Association, Spec. Vol. 18, Acad. Press. London, pp. 65-100.
- (1981b): Triassic Ammonoidea, geographic and stratigraphic distribution. - In: HOUSE, M. R. & J. R. SENIOR (eds.): The Ammonoidea. Systematic Association, Spec. Vol. 18, Acad. Press. London, pp. 397-431.
- VIRGILLI, C. (1952): Hallazgo de nuevos *Ceratites* en el Triásico Mallorquín. - Memorias y Comunicaciones IX, 19-38, 2 Abb., Barcelona.
- WURM, A. (1913): Beiträge zur Kenntnis der iberisch-balearischen Triasprovinz. - Verh. nathist.-med. Ver. Heidelberg, N. F., 12 (4): 477-594, 18 Abb., 2 Taf.; Heidelberg.

Anschrift des Autors:

Siegfried Rein
Hubertusstr. 69
99094 Erfurt
SRein@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Rein Siegfried

Artikel/Article: [Ceratites atavus auf Mallorca? - Die Muschelkalkkammonoideen des Museu Balear de Sciencies Naturals Sóller 5-19](#)