

Der neue Fundort in den Hallstätter Kalken des Berchtesgadener Versuchsstollens.

Von Lukas Waagen.

Im Sommer des Jahres 1896 hatte ich Gelegenheit, die Anlage eines Versuchsstollens bei Berchtesgaden zu beobachten, der oberhalb der Schiessstätte, doch unter dem Fahrwege nach Vorder-eck geführt wurde, und konnte zugleich Aufsammlungen machen.

Dieser Fundort wurde zuerst von Herrn Max Schlosser in München in die Literatur eingeführt durch eine kurze Notiz in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, wobei auch eine kleine Faunenliste gegeben wurde¹⁾.

Herr Emil Böse hat später in seiner Arbeit: „Beiträge zur Kenntniss der alpinen Trias“²⁾ diesen Fundpunkt neuerlich erwähnt und die von Schlosser gegebene Fossilliste ergänzt.

Im Jahre 1896, als ich mich mit diesem Stollen beschäftigte, war das Profil desselben folgendes: Nach Abräumung des sandigen Erdreiches wurde zuerst Dolomit mit Kalksteinbrocken durchfahren, kein „gewachsenes“ Gestein, sondern Gebirgsschutt von rund 60 *m* Mächtigkeit. (Die Längen immer an der Stollensohle gemessen.) Die Kalksteinbrocken sind Trümmer eines splitterigen, gelblichen bis grauen Kalkes, die an der Oberfläche oft einen förmlichen Ueberzug von Pyritkrystallen aufweisen. Im Stollen folgen dann auf eine Strecke von etwa 132 *m* schwarze, salzleere Thone und Thonschiefer, die auf ihren Schichtflächen häufig ein Häutchen von schön pfrsichrothem Gyps besitzen. In diesem Schichtencomplexe finden sich öfters Wasseradern, wie auch Nester von nassem Dolomitsand. Es folgt nun rother und grauer Sandstein (5 *m*), derselbe, der auch etwas weiter nördlich im Thale anstehend gesehen wird, und zwar gerade an der Stelle, wo die Fahrstrasse zum Bergwerke auf das rechte Ufer der Ache hinübertritt. Zum Schlusse wurde noch Dolomit oder stark dolomitischer Kalk angefahren und in diesem weiter gearbeitet; aus diesem Theile stammen auch die aufgefundenen Fossilien.

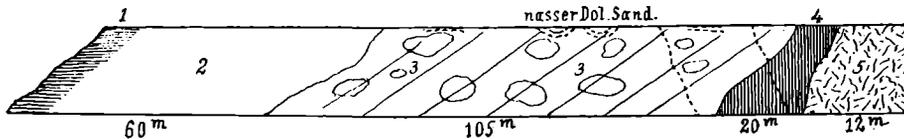
¹⁾ „Ein neuer Fundplatz von Hallstätter Kalk in den Alpen“. Zeitschr. d. D. géol. Ges., Bd. XLIX, pag. 925.

²⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges., Bd. LI, pag. 468.

Die ganze Länge des Stollens betrug somit ca. 250 m¹⁾. Die durchfahrenen Schichten scheinen steil nach West und Nordwest einzufallen, und, wie auch Böse bemerkt, dürfte man gegen Ost wieder in Werfener Schiefer gelangen, und zwar in den Zug, der zwischen den Dachsteinkalkfelsen des Kalten Kellers und den im Stollen durchörterten dolomitischen Kalken eingeklemmt zu sein scheint, und der an der Vorderecker-Strasse auch stellenweise sichtbar ist. Die ganze Masse ist wahrscheinlich nichts als eine abgesunkene Scholle, wie man solche gerade im Gebiete des Salzstockes sehr häufig und oft auch in grosser Ausdehnung angetroffen hat.

Fig. 1.

Profil des Versuchsstollens bei Berchtesgaden.



1. Sandiges Erdreich. — 2. Dolomit mit Kalksteinbrocken. — 3. Gypsführender, salzleerer schwarzer Thon. — 4. Rother und grauer Sandstein. — 5. Dolomit und dolomitischer Kalk. — = Nässe.

NB. Bei 3 und 4 sind die Längen hier unrichtig angegeben.

Der Erhaltungszustand der Fossilien ist ein sehr ungünstiger. Ausnahmslos liegen nur Steinkerne vor; bei den Cephalopoden erschwerte überdies die dolomitische Natur des Gesteines das Anätzen der Lobeulinie gar sehr, wozu noch kommt, dass eine grosse Anzahl Jugendformen oder innere Windungen sich vorfinden. Immerhin glaube ich, es nicht unterlassen zu sollen, die Faunenliste mitzutheilen:

- Didymites subglobus* Mojs.
 " *cf. subglobus* Mojs.
 " *angustilobatus* Hauer.
 " *sp. juv.*
 " *globus* Quenst.
 " *sp.*

¹⁾ Der Herr k. Salineninspector Fr. Mayer war so liebenswürdig, mir nun auch das vollständige Stollenprofil zu übermitteln, wofür ihm schon hier der beste Dank ausgesprochen sei. — Der Bau wurde darnach bis 264 m an Ort geführt und hierauf eingestellt, da man kein Salz antraf. Das Streichen des Stollens = 119° 20'; Streichen und Fallen der Schichten dagegen wechselt stets. — Der Herr Salineninspector schreibt ferner: „Die vom 191. bis 196 m eingezeichnete Schichte von rothem Sandsteine wurde der früheren Planpause entnommen, da dieselbe beim Nachreissen der Stollensohle behufs Herstellung einer Wasserseige nicht mehr aufgefunden werden konnte, sondern an der betreffenden Stelle nur rothbrauner Mergel oder Thon und daher die Sandsteinschicht noch etwas fraglicher Natur ist. Eine genaue Constaturung ist, da der ganze Stollen seit einem Jahre aufgelassen, und die Zimmerung bereits sehr brüchig ist, nicht mehr zulässig“. Ich kann aber das Vorhandensein dieser Schichte bestätigen, da ich dieselbe selbst beobachtet und auch Stücke rothen und grauen Sandsteines daraus besitze. — Die petrefactenführende Schicht wurde bei 245 m angetroffen.

- Didymites nov. sp.*
Cladiscites tornatus Bronn.
 mortuus Mojs.
 " *sp.*
 " *sp. juv.*
Rhacophyllites debilis Hauer.
Halorites ferox Mojs.
 " *nov. sp.*
Isculites subdecreescens Mojs.
Drepanites sp.
Distichites? sp.
Celtites sp. juv.
Sirenites sp. juv.
 " ? *sp. juv.*
Daphnites sp.
Placites omphalium? Mojs.
 " *cf. oxyphyllum Mojs.*
 " *postsymmetricum Mojs.*
 " *sp.*
Megaphyllites insectum Mojs.
 " *humile? Mojs.*
Tropites sp.
Juvavites ex aff. Juv. Niobis Mojs.
 ex aff. Juv. Chamissoi Mojs.
 " *sp.*
Ectolcites sp.
Hauerites? sp.
Arcestes sp. (Gruppe der intuslabiati).
 " *ex aff. oligosarcus Mojs.*
 " *didymus Mojs.*
Orthoceras dubium? Hauer.
 " *sp.*
Neritaria Koken (Protonerita Kittl) sp.
Tectus lima Koken.
Sagana sp.
Amauropsis? sp.
Halorella amphitoma Bronn.
 " *pedata Bronn.*
Rhynchonella juvavica Bitt.
Discina sp.
Mysidioptera? sp.
Palaeoneilo? sp.
Macrodon sp.
Nucula sp.
Pecten cutiformis Hörn.
Halobia amoena? Mojs.
 " *sp. div.*
 " *sp. juv.*
Anodontophora (zwei Arten).
 Crinoiden-Stielglieder.

Hiezu kommen noch die von Schlosser 1897 erwähnten:

Arcestes intuslabiatus Mojs.
Schizodus?
Gonodon sp.
Arcomya?
Monotis lineata Hörn.
 „ *salinaria* Bronn.
Pecten concentricestriatus Hörn.
Lima?
Rhynchonella cf. *castanea* Schafh.

Ausserdem erwähnt Böse 1899 l. c. noch folgende Fossilien:

Nautilus cf. *haloricus* Mojs.
Placites myophorus Mojs.
Anodontophora aff. *recta* Gümb.
Pecten tenuicostatus Hörn.
Ostrea?
Terquemia?
Halorella rectifrons Bittn.
Rhynchonella longicollis Suess.

Es sind somit eine ganze Reihe der Cephalopoden, Gastropoden, Brachiopoden und Bivalven bekannt geworden und die Schichte besonders durch die Ammoniten genau horizontirt. Die Fauna ist nach Mojsisovics „alaunisch“, d. h. mittelnorisch, aus der Zone des *Cyrtopleurites bicrenatus*.

Wenn wir nun die voranstehende Liste mit den aus der Umgebung bekannt gewordenen Faunen norischer Hallstätter Kalke vergleichen, so finden wir keine grossen Anklänge.

Schlosser gibt in seiner Arbeit: „Das Triasgebiet von Hallein“¹⁾ ein Verzeichnis der von ihm beobachteten Cephalopoden der norischen Stufe, dem ich folgende gemeinsame Arten entnehme:

	Rappoldstein	Aiglköpf	Hiesenbauer	Putzenköpf	Barnstein- lehen
<i>Megaphyllites insectus</i> Mojs.	+	—	—	+	—
<i>Finacoceras oxyphyllum</i> Mojs.	+	—	+	—	—
<i>Cladiscites tornatus</i> Mojs.	+	+	+	—	+
„ <i>neortus</i> Mojs.	—	+	—	—	—
<i>Arcestes didymus</i> Mojs.	+	—	—	—	—
„ <i>oligosarcus</i> Mojs.	+	+	—	—	+
„ <i>intus labiatus</i> Mojs.	+	+	+	+	+
<i>Finacoceras myophorum</i> Mojs.	+	+	—	—	—
<i>Nautilus haloricus</i> Mojs.	—	—	+	—	—

¹⁾ Zeitschr. d. D. geol. Ges., Bd. L, pag. 333.

Von Bivalven nennt Schlosser aus den norischen Hallstätter Kalken vom Jodlerwald, auf der Nordwestecke des Rappoldstein, folgende, mit vorliegenden übereinstimmende Bivalven:

Mysidioptera sp.
Pecten cutiformis Hörn.
Monotis salinaria Bronn.

Die Brachiopoden endlich wurden durch Bittner¹⁾ sehr eingehend bearbeitet, und finden sich nach seinen Angaben folgende, nun auch bei Berchtesgaden aufgefundene Arten in dieser Gegend:

	Rappoldstein	Barmstein- lehen	Rother Kalk von Zittl	
<i>Rhynchonella castanea</i> Schafh.	+	—	—	Lärcheck. Aiglköpfl, Hiesenbauer, Wallbrunn.
<i>longicollis</i> Suess.	+	—	—	
<i>juvavica</i> Bittn.	—	—	+	
<i>Halorella amphitoma</i> Bronn.	+	+	—	
<i>rectifrons</i> Bittn.	—	+	—	

Ausserdem ist ja *Halorella pedata* von vielen Orten, wie vom Jenner und vom Stegenwalder-Wirt im Salzachthale, als häufig bekannt.

Es ist auffallend, dass unter den 40 Cephalopodenarten, die bei Berchtesgaden gefunden wurden, die Mehrzahl von leiostraken Ammoniten gebildet wird, während sonst die *Trachyostraca* weitaus in der Ueberzahl sind.

Ein Vergleich mit den von v. Mojsisovics angeführten Localitäten im Salzkammergut ergibt folgendes Verhältnis:

Mit dem Sommeraukogel gemeinsam	9 Arten
Mit der Vorderen Sandling gemeinsam	3
Mit dem grauen Marmor des Steinbergkogels gemeinsam	5
Mit dem grauen Marmor von Rossmoos, Hütteneck, gemeinsam	4
Mit den Sandling - Gastropoden - Schichten gemeinsam	7
Mit den Leislingschichten (<i>Trach. Giebeli</i>) gemeinsam	3

Obwohl, wie voranstehende Fossilliste zeigt, auch mehrere unter- oder auch obernorische Arten in der Fauna enthalten sind, so ist sie doch zweifellos in den mittelnorischen Horizont einzureihen,

¹⁾ „Brachiopoden der alpinen Trias“. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., XIV, 1890 und Nachtrag I, pag. 21 und 22.

da sie mehrere, für diese Zone ganz typische Gattungen enthält, wie *Didymites*, *Halorites*, *Drepanites* und *Ectolcites*.

Andererseits wieder sind Mojsisovics' Angaben über die vertikale Verbreitung einiger Gattungen und Arten zu erweitern.

Vor allem ist es die Gattung *Isculites*, welche durch die Art *Isculites subdecrescens* Mojs., eine durch den asymmetrischen Lobenbau leicht erkennbare Form, noch in mehreren Exemplaren hier vertreten ist, also nicht, wie Mojsisovics angibt, in der Zone der *Sagenites Giebeli* erlischt.

Von anderen unternorischen Arten, welche noch bis ins Mittelnorische hinaufreichen, wäre nach vorliegenden Funden noch zu nennen: *Arcestes didymus* Mojs., *Megaphyllites insectum* Mojs., *Placites myophorum* Mojs. und *Placites omphalium* Mojs.

Dagegen gibt es ebenso mehrere Arten, deren Beginn Mojsisovics erst in die obernorische Epoche verlegt, die aber ebenfalls hier schon aufgefunden wurden; es sind dies: *Arcestes oligosarcus* Mojs., *Arcestes intuslabiatus* Mojs., *Cladiscites tornatus* Bronn. und *Nautilus haloricus* Mojs.

Beschreibung der Arten.

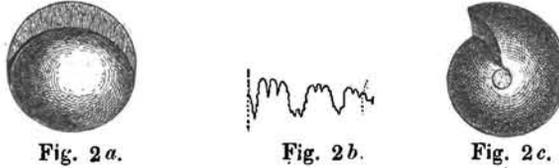
Didymites nov. sp.

Erhalten ist nur das Bruchstück einer gekammerten Windung. Allein auf Grund der ganz abweichend entwickelten Lobenlinie lässt sich diese Form mit Gewissheit als neu hinstellen. Es besteht der sehr bemerkenswerte Unterschied, dass auf den Externlobus ein grosser Sattel folgt mit zwei ziemlich tiefen Einschnitten, von welchen der zweite (vom Externlobus weg gegen den Nabel) an Grösse ein klein wenig hinter dem ersten zurücksteht. Es folgt dann ein zweiter grosser Sattel, der wieder die beiden Einschnitte aufweist, die diesmal gleich gross, jedoch gegenüber den ersten auf ungefähr ein Drittel reducirt sind. Von den beiden Auxiliarsätteln ist der erste ein Doppelsattel, der zweite, einfache, wird durch den Nabelrand halbirt. Der erste Laterallobus ist im Grunde zweispitzig, der zweite einspitzig¹⁾.

¹⁾ Mojsisovics sagt („Gebirge um Hallstatt“, pag. 151): „Die Doppelsättel (der Didymiten) entsprechen nun keineswegs, wie man meinen sollte, einfachen Sätteln, sondern sind thatsächlich als zwei an ihrer Basis eng verschmolzene einfache Sättel aufzufassen. . . Das stets vorhandene äussere Sattelpaar ist daher nicht der einfache Repräsentant des Externsattels, sondern vertritt den letzteren und den ersten Lateralsattel sammt dem ersten Laterallobus.“ Diese Auffassung ist nun auf die eben beschriebene Suturlinie schwer anzuwenden, denn hiernach würde der erste, mit zwei Einschnitten versehene Sattel bereits den Extern-, wie die beiden Lateralsättel und auch die beiden Lateralloben enthalten, was sehr auffällig wäre. Andererseits, wenn die Einschnitte als blosse Secundärloben angesehen werden, hätten wir einen durch zwei Einschnitte zerschlitzen Aussen-sattel, hierauf zwei ebenfalls getheilte Lateralsättel, die aber dann bis zur Naht reichen würden, was wieder die Projectionslinie nicht zulässt. Als dritter Weg

Der Extertheil ist sehr breit und flach gewölbt, wogegen die Flanken kurz und steil zum Nabel abfallen, so dass die Lobenlinie erst mit dem zweiten Laterallobus auf die Flanke zu liegen kommt.

Fig. 2.



Nach der Reconstruction dürften die Dimensionen des gekammerten Kernes folgende sein:

Durchmesser	19 mm
Höhe der letzten Windung	12
Dicke	17
Nabelweite	4

Didymites div. f. juv.

Unter den vorliegenden Didymiten-Jugendformen lassen sich zwei Typen gut unterscheiden. Der eine ist von auffallender Breite, so dass sich Höhe zu Breite verhalten wie 2:3; dabei ist die Entwicklung der Lobenlinie ganz auffallend. Der Externlobus ist einspitzig und sehr schmal, es folgt dann ein breiter, ungetheilter Lateral-sattel (ähnlich *Lobites*-Sätteln, nur viel breiter), dem sich wieder ein schmalere, einspitziger Lobus anschliesst. Der zweite Sattel liegt auch noch auf der Externseite und geht dann über den Nabelrand in einen ganz flachen Lobus über. Diese Type wird mit zunehmendem Alter stets globoser und geht schliesslich in Formen über, die etwas höher als breit sind; jedoch gelang es mir nicht, bei diesen Exemplaren (bis 10 mm Durchmesser) eine Theilung der Sättel wahrzunehmen. Es wäre überhaupt schwer gewesen, diese Formen als zu *Didymites* gehörig zu erkennen, wenn es mir nicht gelungen wäre, die inneren Kerne von *Did. subglobus* und *Did. augustilobatus* blosszulegen, die dann ganz ähnliche Erscheinungen aufwiesen.

Die zweite Type, die mit vieler Wahrscheinlichkeit auch zu *Didymites* gestellt werden muss, ist schon in ganz kleinen Exemplaren (Durchmesser 6 mm) vollständig globos. Die Lobenlinie zeigt hier auch schon einen zweispitzigen Externlobus und zwei getheilte Lateral-sättel. Auffallend ist der bei einem Exemplare, das wahrscheinlich ebenfalls hierher zu ziehen wäre, erhaltene Mundrand. Etwas vor demselben ist eine Knickung der Windung bemerkbar, von wo an

bliebe nur noch offen, nur einen Lateral-sattel anzunehmen und die ganze Lobenlinie als unterzählig hinzustellen. Der zerschlitze Aussensattel müsste dann als in Adventiv-sättel zerlegt angesehen werden.

der Externtheil auch flacher erscheint. Seitlich tritt der Mundrand etwas zurück und wird wulstig, so dass sich deutlich seitliche Ausschnitte erkennen lassen.

Cladiscites sp. juv.

Ein Cladiscit, auf welchen die Beschreibung, welche v. Klipstein von seinem *Ammonites Unger* gibt¹⁾ vollständig passt. Auch die später von v. Mojsisovics²⁾ gegebene ausführlichere Beschreibung entspricht genau, nur fehlen die angeführten feinen Spiralstreifen, da Steinkerne vorliegen. Der markante quadratische Querschnitt ist sehr deutlich zu erkennen, wie auch das von den Loben gesagte und die von der Tafel genommenen Maße des grösseren Stückes genau mit meinen Beobachtungen übereinstimmen.

Die Aehnlichkeit der von v. Mojsisovics beschriebenen Exemplare mit den vorliegenden ist eine so grosse, dass ich mich nicht scheuen würde, dieselben zu identificiren, wenn nicht der Altersunterschied der Schichten hinzukäme. Mojsisovics citirt seinen *Cladiscites Unger* als aus der Zone des *Trachyceras Aon.*, das ist aus unterkarnischen Schichten, während die vorliegenden Stücke aus mittelnorischen Dolomiten stammen.

Zum Schlusse möchte ich nur noch der Meinung Ausdruck geben, dass ich weder die von mir gesammelten Exemplare, noch auch den *Cladiscites Unger* für selbständige Formen halte. Es dürften beide innere Kerne oder Jugendformen darstellen, die sich in diesem Stadium überaus ähnlich sehen, ausgewachsen aber ganz verschiedenen Arten angehören, wie es ja häufig bei den Arcesten zu bemerken ist, mit welchen die Gattung *Cladiscites* auch ursprünglich vereinigt war.

Halorites nov. spec.

Eine kleine Form, welche in die Gruppe der *Catenati continui* gehört. Sehr kräftige, radial verlaufende Rippen sind durch ziemlich breite und tiefe Intercostalfurchen getrennt und laufen gegen die

Fig. 3.



Naht zu in feine Strahlen aus. Die meisten Rippen sind ungespalten; an einer einzigen Rippe ist eine Theilung wahrzunehmen, direct oberhalb der Naht, doch sind auch eingeschobene Rippen vorhanden.

¹⁾ A. v. Klipstein: „Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen“, pag. 118, Taf. VI, Fig. 7.

²⁾ E. v. Mojsisovics: „Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.“ Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. X, 1882, pag. 175, Taf. XLVI, Fig. 11; Taf. LXXXII, Fig. 10 u. 11.

Auf diesen Rippen nun sitzen die Perlenknoten auf, und zwar alterniren sie in deutlicher Weise auf den benachbarten Rippen. Die Zahl der Perlenknoten auf einer Rippe beträgt 10—12.

Von der Seite gesehen, erinnert das vorliegende Exemplar sehr stark an *Halorites gemmatus* Mojs.¹⁾ jedoch ist es von diesem auf den ersten Blick durch die Continuität der Sculptur auf dem Externtheile zu unterscheiden.

Loben: Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	10 mm
Höhe des letzten Umganges	5
Dicke des letzten Umganges	6 "
Nabelweite	1.5 "

Isculites subdecrescens E. v. Mojsisovics.

Vorliegend sind drei gekammerte Kerne. Sie haben eine kugelig aufgeblasene Gestalt, jedoch ist der Nabel noch fast vollständig geschlossen. Das eine Exemplar zeigt die Lobenlinie sehr deutlich, so dass die Asymmetrie derselben, vermöge welcher der Medianhöcker nach links verschoben ist, gut zu erkennen ist. Die Zähnung der Lateralloben ist so zart, dass dieselben dem freien Auge als ganzrandig erscheinen.

Distichites? sp.

Das wahrscheinlich in die Gruppe der *Distichites megacanthi* gehörige Exemplar ist wieder eine Jugendform und kann daher nicht mit voller Sicherheit hieher gestellt werden.

Die Umgänge sind breiter als hoch und erreichen die grösste Dicke an den kräftigen Marginaldornen. Es ist ein weitgenabeltes Gehäuse, denn die Umgänge umfassen einander nur über dem breiten, schwach gewölbten Externtheile bis an die Marginaldornen, welche sich so an die Naht des vorhergehenden Umganges anlehnen.

Die Flanken sind flach gewölbt und gehen in einen steilen Nabelrand über, jedoch sind an der Grenze der beiden gegen einander keine Umbilicalknoten zu bemerken. Die Rippen verlaufen von den Marginaldornen geradlinig über die Flanken nach abwärts und verlieren sich schliesslich am Nabelrande. In den Zwischenräumen zwischen den Dornen findet sich ebenfalls noch je eine Rippe, die aber auf den Externtheil übergehen, wo sie sich entschieden bogenförmig gegen vorne wenden, um sich vor den Externkielen auszuspitzen. Im ganzen dürfte die Zahl der Marginaldornen auf einem Umgange 7—8 betragen.

¹⁾ E. v. Mojsisovics: „Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke“, Bd. II, Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., VI. Bd., II. Theil, 1893, Taf. LXXIX, Fig. 4.

Ueber die Mitte des Externtheiles läuft eine vertiefte Medianfurche, welche von sehr kräftigen Seitenkielen begleitet ist, und die wieder durch ganz flache Kielfurchen gegen den Externtheil abgegrenzt werden.

Loben konnten nicht beobachtet werden.

Celtites sp. juv.

Es ist wieder ein jugendlicher Kern, der vorliegt. Die grösste Aehnlichkeit weist derselbe mit der von Mojsisovics als Fig. 20 auf Tafel CXXII gegebenen Abbildung¹⁾. Dieses Stück gehört unter jene, welche Mojsisovics unter dem Namen *Celtites ex aff. C. Arduini* zusammenfasst. Von ihm sagt er aber zugleich, dass es möglicherweise auf *Celtites medius* bezogen werden könne.

Das vorliegende Exemplar zeigt nun Merkmale, welche diese Vermuthung als sehr wahrscheinlich erscheinen lassen. Die Rippen stehen nicht besonders dicht (bei einem Durchmesser von 9 mm circa 32 Rippen am letzten Umgänge), jedoch ist ihre Stellung eine auffallende. Je zwei stehen immer äusserst dicht nebeneinander, so dass nur ein sehr feiner Intercostalraum vorhanden ist, während nach jedem solchen Rippenpaar eine breitere und tiefere Furche folgt. Die Rippen verlaufen über die Flanke stets gerade radial, beginnen am Nabelrande sehr fein und verbreitern sich etwas gegen den Externtheil, auf den sie bei grösserem Anwachsen der Umgänge ein klein wenig und nach vorne gerichtet übertreten. Es ist hier gerade das Uebergangsstadium erhalten von der Jugendform mit ganz glattem Externtheile zu dem ausgewachsenen Exemplare, wo derselbe mit Radialsulptur bereits vollständig überzogen ist. Hier sind auf dem glatten Externtheile bloss schwache Paulostomfurchen zu bemerken.

Sirenites sp. juv.

Die Entwicklung der Sireniten läuft vollständig parallel mit jener der Trachyceraten, oder specieller mit jener des *Trachyceras Aon*, ein Beweis ihrer sehr nahen Verwandtschaft mit dieser Gattung.

Unter den vorliegenden jugendlichen Kernen, deren Grösse zwischen 6 und 19 mm liegt, sind alle drei Entwicklungsstadien, die v. Mojsisovics bei *Trachyceras Aon* ausscheidet²⁾, wieder zu erkennen.

Das kleinste Exemplar vertritt das *Brotheus*-Stadium und stimmt sehr schön mit der Abbildung Fig. 1, Taf. XXI, überein. Es besitzt ebenfalls vier Reihen kleiner Dornen (Extern- und Marginaldornen), an welche dann die Spirale der kräftigen Lateraldornen sich anschliesst.

Durch ein zweites Stück ist das *Münsteri*-Stadium vertreten und gleicht vollständig der Fig. 27 auf Taf. XXI. Auf kräftigen Rippen

¹⁾ „Cephalopoden der Hallstätter Kalke“, pag. 365.

²⁾ „Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., X. Bd., pag. 129 f., Taf. XXI.

besitzt es ursprünglich drei Paar Dornenspiralen (die Extern-, Marginal- und Umbilicaldornen), zwischen die sich später Lateraldornen einzuschalten scheinen, im Gegensatz zu den Trachyceraten, bei welchen die Marginaldornen sich mehr in die Flanke hinabziehen und zu Lateraldornen werden, während eine neue Spirale sich als Marginaldornen einschiebt.

Schliesslich ist auch die reine *Aon*-Entwicklung durch ein paar Exemplare vertreten. Auf sehr feinen, sichelförmigen Spiralrippen sitzen feine Knötchen in mehreren Reihen auf, jedoch ist auf den kleinen Kernen noch keine Vermehrung der Spiralreihen erkennbar.

Der bedeutendste Unterschied in der Entwicklung der Trachyceraten und Sireniten scheint der zu sein, dass bei letzteren die Einschaltung von Spiralreihen eine viel geringere ist. So zeigt auch das grösste vorliegende Exemplar nur vier Paar Dornenspiralen.

Buchites nov. sp.

Ein kleines Gehäuse (Durchmesser nur 10 *mm*), das jedoch schon den Beginn der Wohnkammer zu besitzen scheint. Auch eine starke Anzahl von Umgängen für diese geringe Grösse ist vorhanden, nämlich vier bis zur Embryonalblase. Das Gehäuse ist weit genabelt, da die Umgänge einander nur etwa zur Hälfte umfassen. Dieselben sind etwas breiter als hoch und besitzen einen breiten, abgerundeten Externtheil, so dass der Windungsquerschnitt fast quadratisch erscheint.

Fig. 4.



Das vorliegende Fossil zeigt grosse Aehnlichkeit mit *Buchites hilaris* Mojs.¹⁾, doch lässt es sich wegen mehrerer Abweichungen nicht in diese Gattung stellen.

Am Nabelrande beginnen anfangs sehr fein die Rippen, die auf der Flanke kräftig, abgerundet und meist ungespalten fortsetzen und durch tiefe Intercostalfurchen voneinander getrennt sind. Es laufen diese Rippen von der Naht weg gerade über die Flanke und erst auf der Externkante biegen dieselben etwas nach vorne immer stärker anschwellend, um endlich in der Mitte des Externtheiles etwas verschwächt sich mit der correspondirenden Rippe der Gegenseite zu verbinden. Diese scheinbare Verschwächung rührt daher, dass eine Auftreibung längs der Mittellinie des Externtheiles stattfindet und die Tiefe der eingesenkten Intercostalfurchen theilweise vermindert. Aber erst am Schlusse der erhaltenen Windungen, wo

¹⁾ E. v. Mojsisovics: „Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke,“ pag. 415, Taf. CXXIII, Fig. 1.

überhaupt die Sculptur bereits bedeutend schwächer ist, erhebt sich die Auftreibung bis nahezu zur Höhe der Rippen, so dass auf dem Externtheile ein fast glattes Band erscheint.

Ab und zu tritt auch in halber Flankenhöhe eine Rippenspaltung ein, die dann ebenso verlaufen wie die übrigen Rippen, jedoch bleibt nach einem solchen Rippenpaare die Intercostalfurche auf dem Externtheile in ihrer vollen Schärfe erhalten, welcher Umstand die folgende Rippe viel kräftiger erscheinen lässt.

Der Hauptunterschied zwischen *Buchites hilaris* und dem vorliegenden Exemplare ist in dem Sculpturunterschiede der älteren und jüngeren Windungen enthalten, die sich betreffs der Intensität gerade umgekehrt verhalten.

Die Loben konnten nicht beobachtet werden.

Megaphyllites humile ? Mojs.

Das vorliegende Stück ist ein Steinkern, an dem es vermöge seiner ungünstigen Erhaltung nicht möglich war, die Lobenlinie zu beobachten. Von den Exemplaren des *Meg. insectum* unterscheidet er sich durch geringere Dicke und flachere Seitenwände, auch liegt der Nabel weniger vertieft. Was mich aber hauptsächlich bewog, diese Form zu *Meg. humile* zu stellen, ist die gute Erhaltung des Hafringeindrucks. Dieser geht vom Nabel aus, weicht bis zur halben Flanke etwas nach rückwärts, um später, falcoïd nach vorne geschwungen, den Externtheil zu übersetzen. Der Verlauf dieses Eindrucks stimmt genau überein mit dem bei v. Mojsisovics¹⁾ auf Tafel XX, Fig. 9, abgebildeten.

Die Dimensionen des Stückes sind folgende:

Durchmesser	29 mm
Höhe der letzten Windung	16
Dicke derselben	12
Nabelweite	0

Ectolcites sp.

Ein kleiner Kern von nur 11 mm Durchmesser. Die Umgänge, welche nur langsam zunehmen, sind so wenig umfassend, dass sie auf dem Externtheile des vorhergehenden fast nur aufzuliegen scheinen, so dass der Nabel sehr weit geöffnet ist. Der Externtheil ist fast gerade; senkrecht anschliessend folgen die schwach gewölbten, niedrigen Flanken, die dann wieder im rechten Winkel zur Naht abfallen. Der Querschnitt eines Umganges bildet fast ein längliches Rechteck, da Rücken zu Flanke sich verhalten wie 2:1.

Auf den Flanken verlaufen erst schwach, dann immer kräftiger, in gerader Richtung von der Naht bis zum Aussenrande die Rippen, getrennt durch breite Intercostalfurchen, welche auf der vorderen

¹⁾ E. v. Mojsisovics: „Das Gebirge um Hallstatt“.

Hälfte des letzten erhaltenen Umganges gegen den Aussenrand leicht knotig anschwellen.

Auf der Externseite sieht man noch etwas die gegen vorne sich neigende Fortsetzung der Rippen. Mit einem Durchmesser von etwa 6 mm angefangen, sieht man erst schwach, doch mit wachsendem Umfange immer stärker eingesenkt, eine Medianfurche.

Die Gestalt und Flankensculptur erinnert sehr an *Ect. Hochstetteri*. Mojsisovics beschreibt hiezu noch einen jugendlichen Kern, der dem vorliegenden sehr ähnlich sehen dürfte, jedoch tritt bei dem vorliegenden die Medianfurche bereits viel früher auf.

Auch jener Kern, der von Mojsisovics als ? *Ectolites ind.* beschrieben und abgebildet wurde, weicht von vorliegendem Stücke erheblich ab. Auch hier finden wir keine Medianfurche und die Höhe der Flanke erscheint mir im Vergleiche zur Breite des Externtheiles zu gross, so dass ich dieses Stück lieber als die Jugendform eines Tiroliten betrachten würde.

Arcestes sp. Gruppe der *intuslabiati*.

Obwohl an dem vorliegenden Exemplare der Mundrand sehr gut erhalten ist, so war es doch nicht möglich, eine nähere Bestimmung vorzunehmen, da keine übereinstimmende Mündung abgebildet oder beschrieben zu sein scheint.

Die Schlusswindung verschliesst den Nabel vollständig und besitzt einen nach der Mündung hin sich verbreiternden und abflachenden Convextheil. Bis ein Drittel Seitenhöhe schmiegt sich der Mundrand dicht an die vorhergehende Windung an, verdickt sich nun und zieht wulstförmig zu zwei mässig grossen, ebenfalls verdickten Ecken vor; auf dem Convextheile ist derselbe flach gegen rückwärts ausgeschnitten. An der Innenseite des verdickten Mundsaumes setzt sich eine Schalenleiste an.

Die Wohnkammer nimmt ungefähr anderthalb der Umgänge in Anspruch.

Anodontophora sp.

Wie schon in der Fossilliste erwähnt, sind zwei Arten dieser Gattung in dem Materiale vorhanden. Die eine Art dürfte mit *An. recta Gümb. sp.* vielleicht identisch sein, während die andere neu zu sein scheint.

Besonders auffallend an dieser Art ist es, und dadurch unterscheidet sie sich auch auf den ersten Blick vor allen übrigen, dass vom Wirbel gegen rückwärts eine kräftige Furche schräg zum Unterande der Schale hinabzieht. Dieser Furche auf dem Steinkerne dürfte auf der Oberfläche der Schale ein Wulst oder eine scharf ausgeprägte Erhöhung entsprechen, wahrscheinlich eine Verstärkungs- vorrichtung der Schale, wie wir sie auch bei *Cuspidaria siliqua Bittn.*¹⁾ finden.

¹⁾ A. Bittner: „Lamellibranchiaten der alpinen Trias“. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XVIII, Heft I, pag. 8, Taf. I, Fig. 19 und 20.

Schlosser führt in seinem Verzeichnis der aufgefundenen Fossilien auch *Gonodon sp.* an. Auch in meinem Materiale sind *Gonodon*-ähnliche Bivalven enthalten, und ich glaube daher, einige Worte darüber sagen zu sollen.

Ich schied diese Stücke ebenfalls aus und glaubte, sogar zwei Arten von *Gonodon* unterscheiden zu können. Bei der einen Art: Umriss fast kreisrund, Wirbel auffallend stark entwickelt und stark eingerollt. Die Anwachsstreifung grob; breitere Ringe mit feineren concentrischen Streifen abwechselnd. Der Durchmesser 4—5 mm. Die ganze Form also sehr stark erinnernd an *Gonodon rostratus Münst. spec.*

Die zweite Art war wieder mit *Gonodon laticostatus Münst. spec.* sehr gut zu vergleichen. Vor allem unterschied sie sich schon durch die Grösse — der Durchmesser betrug 6—8 mm — aber noch auffälliger war der Unterschied in Bezug auf die Breite. Die Anwachsrundeln waren weniger grob und lagen in grösseren Zwischenräumen und entfernter von einander angeordnet. Der Wirbel zeigte eine bedeutend geringere Entwicklung und war auch nicht mehr eingerollt.

An dieser Bestimmung als Gonodonten hielt ich auch fest, bis Herr Dr. A. Bittner mir nachwies, dass die besprochenen Formen nichts weiter als Jugendformen von Halobien wären, wobei die dem *Gonodon rostratus* ähnliche Form das erste, die dem *Gonodon laticostatus* ähnliche aber das zweite Entwicklungsstadium darstellte. Bei weiterem Wachstume gleichen sich die groben Anwachsrundeln mehr aus, und dann erst beginnen die radialen Rippen sich anzusetzen, wie auch der Ohrenwulst erst später erscheint.

So glaube ich denn, dass *Gonodon sp.* in der Schlosser'schen Liste auch den *Halobien*-Jugendformen wird zugewiesen werden müssen.

Zum Schlusse habe ich noch eine angenehme Pflicht zu erfüllen, indem ich allen jenen Herren, welche mir bei Durchführung dieser Arbeit behilflich waren, besonders Herrn Oberbergrath E. v. Mojsisovics, Herrn Dr. A. Bittner und dem Herrn Salineninspector Fr. Mayer von Berchtesgaden, meinen ergebensten Dank ausspreche.
