



# Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1908.

---

**Inhalt:** Eingesendete Mitteilungen: Franz Toula: Oberer Lias am Inzersdorfer Waldberge (nördlich von Gießhübl), im Randgebirge der Wiener Bucht. — Literaturnotizen: A. Penek und E. Brückner.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

---

## Eingesendete Mitteilungen.

**Franz Toula.** Oberer Lias am Inzersdorfer Waldberge (nördlich von Gießhübl), im Randgebirge der Wiener Bucht.

In meinem Berichte „Geologische Exkursionen im Gebiete des Liesing- und des Mödlingbaches“ (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. LV, 2., 1905) konnte ich über den Nordhang des Inzersdorfer Waldberges keine Mitteilungen machen, weil zur Zeit der damaligen Begehungen keine Aufschlüsse vorhanden waren. Es wurden solche aber bald darauf hergestellt und besteht jetzt, genau südlich von dem damals bereits im Gange befindlichen, wenn auch erst kurz vorher in Angriff genommenen Steinbruche am Südhange des „Kleinen Sattelberges“ (Kote 520), ein schon hochhinanreichender Steinbruch, welcher Herrn Freunschlag jun. gehört. Der gewaltig große Bedarf an Straßenschotter für die Chausseen der Metropole bedingt immer neue Angriffe an die hornstein- und kieselkalkreichen Sattelberge und damit werden immer wieder neue Aufschlüsse geschaffen. Bei einer der Studienexkursionen brachte der intelligente „Platzmeister“ Herr Josef Leopold Herrn Dr. Porsche ein paar schlechte Ammonitenbruchstücke aus einem eigentümlichen braunroten, eisenoxydreichen Gesteine, was mich veranlaßte, alsbald dem Bruche einen Besuch abzustatten, um die Verhältnisse genauer festzustellen und nach brauchbaren Stücken zu suchen. Mir war die betreffende Stelle schon vor längerer Zeit als ein Versuchseinschnitt in rotbraune, crinoidenführende und hellfarbige typische Crinoidenkalk bekannt geworden, Crinoidenkalk, analog jenen des am Südhange des kleinen Sattelberges (Kote 520) gelegenen Endlweberschen Steinbruches, den ich in meiner angeführten Arbeit (l. c. pag. 279 [37]) in seiner Anfangsphase besprochen habe. In den Versuchsaufschlüssen war es mir nicht gelungen, irgend etwas näher Bestimmbares aufzufinden. Von den im Endlweber-Bruche

so häufigen Rhynchonellen und Terebrateln war nichts zu finden gewesen.

Nun hat man, wie gesagt, einen hochhinaufreichenden Aufschluß geschaffen und große Mengen des Gesteines gefördert, so daß nun eine mehr als 40 m hohe und viel mehr als doppelt so breite Abbaufäche geschaffen wurde, welche in der oberen Hälfte für gewöhnliche Menschen ohne Seil unersteigliche Wände bildet. Bei dem rasch vorschreitenden Abbaue mußten große Mengen von roten Kalken abgeräumt werden, welche, zu Schotterungszwecken ihrer geringen Festigkeit wegen unbrauchbar, in großen Blöcken aufgeschichtet wurden. Unter diesen Blöcken fanden sich nun eine nicht geringe Zahl solcher von recht eigenartigem Aussehen. Sie sind der Hauptsache nach braunrot und reich an zum Teil ausgesprochen konkretionären Roteiseneinschlüssen, neben Nestern und Zügen von dichtem schwarzem Manganerz (das gelegentlich näher untersucht werden soll) und hellgelbem Eisenocker. Nur in diesen Blöcken, zum Teil geradezu von Konkretionen eingeschlossen, fanden sich Fossilreste. Nach den ersten Stücken, die mir gebracht worden waren, war es noch zweifelhaft, ob man es mit Lias- oder Klausschichten zu tun habe. An Ort und Stelle brachte ich bald eine ziemlich große Zahl von Stücken zustande, welche ich als Formen der *Harpoceras radians*-Gruppe ansprechen mußte. Tagelange Arbeit war notwendig, um die so wohl charakterisierten Blöcke aus den großen, schön aufgeschichteten Massen herauszulesen und ich bin Herrn Freunschlag jun. zu großem Danke verpflichtet, daß er mir erlaubte, die „Figur“ umzuschichten, wozu er mir einige Arbeiter zur Verfügung stellte, welche unter Führung des Platzmeisters Leopold diese Arbeit ausführten. Die Leute teilten mir mit, daß die betreffenden Gesteine im bisherigen Abbau vollständig beseitigt worden seien. Bei der Aufnahme der Verhältnisse war mir jedoch eine Partie des anstehenden Gesteins im oberen Teile der Brustwand als die wahrscheinliche Fortsetzung des fossilienführenden Gesteins erschienen und ich hatte bei einem meiner späteren Besuche die Befriedigung, daß mir einer der Arbeiter beim Eintritte mit der Meldung entgegenkam, dort oben wären solche Dinge gefunden worden, wovon ich mich sofort überzeugte. Die betreffende Stelle ist in der photographischen Aufnahme, welche ich machte (Fig. 2), unterhalb des oben stehenden Mannes (Platzmeister Leopold) ersichtlich. Ich konnte dort einige Stücke von einer nicht näher zu bestimmenden *Harpoceras*-Art gewinnen, und zwar an der niederen Steilstufe zu Füßen der markierenden Figur. Hoffentlich wird es gelingen, wenn beim Arbeitsfortschritt diese Bänke in Angriff genommen werden, noch mehr von Fossilien zu sammeln.

Zunächst will ich nun die etwas verworrenen Lagerungsverhältnisse schildern, an der Hand der Aufnahmskizze (Fig. 1).

Bei 1 licht rötliche Crinoidenkalke mit vielen elliptischen Querbrüchen von kreisrunden Crinoidenstielgliedern, bis 3 mm im Durchmesser. Auf den zahlreichen Klufflächen gelblichockerige Überzüge, die hie und da deutliche Schub- und Druckfurchen erkennen lassen. Auch feine Körner von Kalkoolith liegen im Gestein.

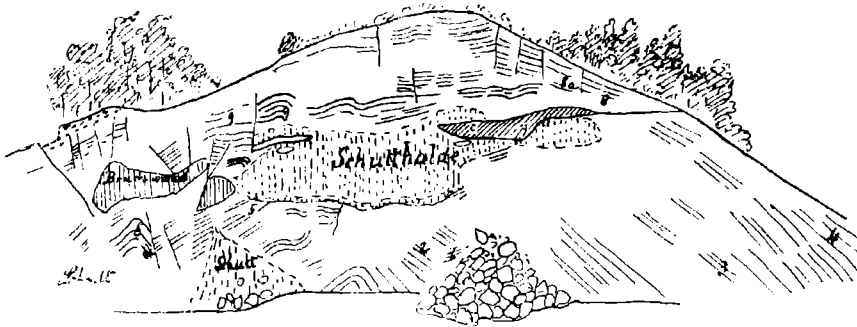


Fig. 1. Steinbruch am Nordhange des Inzersdorfer Waldberges.  
(Aufgenommen am 20. Juni 1908.)



Fig. 2. Östlicher Teil des Steinbruches.  
Nach einer photographischen Aufnahme des Autors.

Bei 2 hellgelbgrau gefärbter, sehr feinkörniger Crinoidenkalk. Viele Oolithkörner, gröber als bei 1. Die Querbrüche der Crinoiden fast durchgehends unter 1 *mm* im Durchmesser.

In einzelnen Bänken sind diese Crinoidenkalke durchzogen von sehr feinkörnigen bis dichten rötlichgrauen Lagen.

Zwischen den Bänken des Crinoidenkalkes treten dunkelrotbraune bis blutrote schiefrige Lagen auf. Dieselben sind durch Pressung aus mergeligen Oolithlagen entstanden, wobei die Oolithkörner teilweise plattgedrückt wurden.

Bei 6 hellgelbgrau gefärbte Crinoidenkalke, mit kleinen Crinoiden, dickere Bänke bildend. Auch graue und rötlichgraue dunklere Crinoidenkalke mit dünnen dichten Einlagerungen.

Zwischen den Bänken auch hier die blutroten schiefrigen Zwischenmittel mit platt ausgewalzten Oolithkörnern. Einzelne Lagen des roten Gesteins sind reich an roten Hornsteinen in Knauern und Schnüren, durchschwärmt von blendendweißen Kalkspatadern.

Unter diesen Kalken treten auch bankweise Druckbreccien auf (z der Fig. 1), wie denn überhaupt die Gesteine dieses Aufschlusses vielfach das Aussehen an sich tragen, welches Fr. Wähler (Sonnwendgebirge) so zutreffend „gequält“ genannt hat.

Zahlreiche Klüfte durchsetzen das Gestein und treten an vielen Stellen in der Form von mehr weniger glatten, wandförmigen Absonderungsflächen zutage.

Im Hangenden der Fossilien (*Harporeras*) führenden rotbraunen Lage 7 hoch oben bei 8 treten sehr feinkörnige wie sandige Kalkoolithe von inniger Bindung auf, die frisch grau gefärbt, hellgrau überkrustet erscheinen (Verwitterungskruste). Lagenweise enthalten sie sehr feinkörnige winzige „Crinoiden“, so daß das Gestein wie feinkristallinisch aussieht.

In Nestern und Klüften dieses Crinoidenkalkes finden sich schöne Kalksinterbildungen.

An mehreren Stellen des Steinbruches sind Faltungen zu beobachten, und zwar im unteren Teile des großen Aufschlusses. So im östlichen Teile (bei 6) und in der Mitte, nahe an den schön gegen NNW geneigten hellen typischen Crinoidenkalken (3, 4).

Die Falte bei 6 ist im westlichen Flügel zerstückt, die in der Mitte des Aufschlusses war ganz aufrecht mit symmetrisch gebauten Schenkeln. Sie war nur bei meinem ersten Besuche sichtbar und wurde später durch das oben abgebrochene und abgesprengte Gestein verhüllt.

Im hangenden Teile des Aufschlusses bestehen nur leichte wellenartige Verbiegungen der Kalksteinbänke.

Aus dem Hangenden der typischen Crinoidenkalke (3, 4) dürfte das Bruchstück eines großen, grobrippigen, ziemlich aufgerollten flachen Ammoniten stammen, welcher vom Steinbruchplatzmeister Leopold Herrn Dr. Porsche bei seinem ersten Besuche dieser Lokalität übergeben wurde.

Die ziemlich gerade verlaufenden, am Rande der glatten, schön gerundeten Außenseite dieses Stückes nur wenig nach vorn gerichteten Falten erinnern an das Verhalten bei *Ammonites (Aegoceras) trimodus Dumort.* (Bass. du Rhône III, Taf. XVI). Das mir vorliegende

Stück ist übrigens etwas verdrückt. Hoffentlich glücken noch weitere Funde.

Wie erwähnt, schließt sich an die in Fig. 1 angegebenen hellen typischen Crinoidenkalke (3. 4) ein längerer Probeeinschnitt.

Dieser verläuft anfangs in dem hellfarbigen typischen Crinoidenkalk, über welchem feinkörnige Crinoidenkalke von dunklerer Färbung ganz, wie bei 6 folgen, zuerst ruhig gegen NNW (hora 23) fallende graue Crinoidenkalke mit dichten Kalkeinschlüssen und rotbraunen Kluftflächen, dann erscheinen dieselben Kalke wellig hin- und hergebogen bei im allgemeinen gleichem Verflachen mit den rotbraunen schiefrigen Zwischenlagen. Im hinteren Teile des Einschnittes stellen sich hellgraue, sehr feinkörnige Crinoidenkalke mit weniger häufigen spätigen Einschlüssen ein, welche in dichte Kalke übergehen, wie sie oben geschildert wurden, hier aber, mit Kieselerde angereichert, Hornsteinkerne umschließen. Noch weiter talaufwärts ist ein neuer Steinbruch durch Abholzung vorbereitet. Hier herrschen, offenbar im Hangenden des Crinoidenkalkes, helle rötlichgraue Kalke vor, welche hornsteinreich sind. Auch wahre Hornsteinkalkbreccien, wie in dem Steinbruche (Freunschlag sen.), auf der gegen den Gemeindegögel gerichteten Seite des Berges treten auf.

Die im folgenden besprochenen Fossilreste stammen durchweg aus den beim Abbau abgeräumten, zur Schottergewinnung ungeeigneten, weil zu wenig festen und zu wenig harten Gesteinspartien, welche in der erwähnten Partie der Abbaufäche ihre Fortsetzung finden dürften, was sich aber erst später überzeugend darlegen lassen wird, wenn der Abbau wieder an diese Wandpartie gelangen wird.

Die Fossilien finden sich nur in den grellroten Kalken, welche zum Teil, wenn auch nicht allzuhäufig, oolithische Körnchen umschließen und hie und da auch Crinoidenbruchflächen aufweisen. Diese Kalke nehmen zuweilen den Charakter von Breccienkalken an. Die Schalen sind zumeist in Bruchstücken eingeschlossen und zeigen Krusten von Roteisen. An Bruchstellen scheint einerseits die Herausmodellierung der eingeschlossenen Reste erfolgt zu sein und scheinen an solchen Stellen die Anreicherungen von Roteisensteinkrusten erfolgt zu sein und Konkretionen von Roteisen sich gebildet zu haben. Im Kerne der letzteren haben sich mehrfach Einschlüsse von Ammoniten gefunden, ja in manchen Fällen scheinen diese infolge einer sich vollziehenden Metamorphose ganz zerstört worden zu sein, so daß sie sich nur in der Spiralform der Konkretionen verraten. Neben dem Roteisen stellen sich auch Züge und Nester von dichtem Manganerz ein, welches wohl als unreiner dichter Pyrolusit bezeichnet werden könnte und noch einer chemischen Untersuchung unterzogen werden wird. Das Roteisen ging an vielen Stellen wieder durch Metamorphose in Brauneisen über und bildete sich dabei eine helle, ockerig bis orange-gelbe Färbung heraus, welche tief in das Gestein hineingreift. Die meisten Fossilien fanden sich in rot-, schwarz- und gelbleckigen Blöcken.

Die Schalen der Fossilien haben sich fast durchwegs in Roteisen und dieses häufig in Limonit umgewandelt, doch sind Teile

der Schale dabei ganz gut auch im Zusammenhange geblieben und zeigen auch sehr zarte Einzelheiten der Skulptur.

Die Konkretionen von Roteisen lassen hier und da auch noch mergelig schiefrige Krusten erkennen, welche wohl von den zerquetschten rotbraunen Mergelschieferzwischenmitteln herrühren. Diese Konkretionen treten in den verschiedensten Größen und häufig in linsenförmigen Gestaltungen auf, von Bohnengröße bis zu 20 cm und mehr im Durchmesser. In den meisten Fällen zeigen sie rundlich höckerige Oberflächen. Größere Krusten von Roteisen nehmen oberflächlich das Aussehen der Glaskopfoberflächen an und zeigen zuweilen Neigung zur Bildung von Formen, welche an die nieren- und traubenförmigen Nachahmungen erinnern, die bei Rot- und Brauneisen so häufig sind.

Einzelne der Stücke sind nesterweise reich an gelbbraunem Hornstein, der an einem meiner Stücke stellenweise in blutroten Jaspis übergeht. Gerade in diesen Stücken habe ich jedoch Fossilien nicht finden können. Der Hornstein wird noch einer mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen sein.

In den braunroten Kalken mit Mangan und Roteisen finden sich Nester mit pfirsichblütenroten dicken Kalken, die von unzähligen verharschten Sprüngen (Haarrissen) durchzogen sind. Hier und da finden sich auch, und zwar gar nicht selten, oolithische Körnchen. Auch ockergelbe dichte Partien treten auf, reich an den zierlichsten Dendriten auf den Haarrißflächen.

#### Die Oberliasfauna vom Inzersdorfer Waldberge nächst Gießhübl.

##### 1. *Belemnites cf. Quenstedti* Opp.

Von *Belemnites* liegen mir viele Stücke vor, aber nur ein einziges ließ sich gewinnen, welches sich annähernd bestimmen läßt. Ein Rostrum von leicht elliptischem Querschnitt (Durchmesser 18·5:17·5 mm), an dessen durch Druck etwas deformierter Spitze sich drei deutliche Furchen erkennen lassen, etwa so wie es E. Dumortier (l. c. IV., Taf. III, Fig. 1—4) oder Quenstedt bei seinem *Belemnites compressus paxillosus* (Cephalopoden, Taf. XXVII, Fig. 2, 3 = *Quenstedti* Opp.) zeichnet.

##### 2. *Belemnites spec. ind.* (vielleicht *Belemnites unisulcatus* Blainv.)

(E. Dumortier, IV, pag. 35, Taf. III, Fig. 8.)

Bruchstücke, Längs- und Querschnitte einer schlanken drehrunden Form, die ich mit Dumortiers angegebener Art vergleichen möchte; zu vergleichen auch mit *Belemnites stimulus* E. Dum. (IV., Taf. IV, Fig. 8, 9).

### 3. *Belemnites sp. ind.*

(Zu vergl. mit *Belemnites acutus* Sow. Quenstedt, Cephalopoden, Taf. XXVII, Fig. 13, 14.)

Zwei kurze, spitz kegelförmige Rostren, mit weit hinabreichendem Phragmoconus. Von Furchen läßt sich nichts wahrnehmen.

### 4. und 5. *Nautilus*.

Von Nautilen liegen mir acht Bruchstücke vor. Vier davon zeigen deutliche Spiralstreifung nach Art jener bei *Nautilus striatus*, Sow. (d'Orbigny, Terr. jur., Taf. XXV), jedoch ohne irgendwie deutlich hervortretender Querstreifung. Zwei der Stücke möchte ich mit *Nautilus semistriatus* d'Orb. (l. c. Taf. XXVI) vergleichen, besonders was die Form der Schale anbelangt: hoch und schmal. Ein etwas besser erhaltenes Stück möchte ich mit *Nautilus Jourdani* E. Dum. (l. c. IV., Taf. VII) in Vergleich bringen, wengleich am Nabelrande keine Kante auftritt. Die Streifung bei *N. Jourdani* ist recht ähnlich, der tiefe Nabel desgleichen. Auch die Lage des Siphos ist eine ähnliche. Nur die Nabelkante unterscheidet. (Vielleicht eine neue Form.) Die Kammerscheidewände treten mehr aneinander, was auch bei einem sehr unvollkommenen Stücke aus rotem, Eisenoxydüberzüge tragenden Gestein, der Fall ist.

### *Lytoceras sp.* Aus der Formengruppe von *Lytoceras fimbriatum* Sow.—*cornucopiae* Young.

Zu den im Freunschlag-Steinbruche am Inzersdorfer Waldberge häufigsten Fundstücken gehören solche von *Lytoceras*.

Unschwer unterscheidet ich unter meinen Stücken vier verschiedene Formen.

6. Eine Form von fast kreisrundem Querschnitt mit der eigenartigen Ornamentierung, wie sie Wright von *Lytoceras cornucopiae* Young zeichnet (Lias-Ammoniten, 1876—1886, Taf. LXXIII), nur sind die stärkeren, wie wellig gekräuselten Rippen durch etwas zahlreichere schwache Rippen von demselben welligen Verlaufe geschieden (fünf Stücke). Ein kleines Stückchen der innersten Partie zeigt große Ähnlichkeit mit der Abbildung von *Amm. fimbriatum* (Sow.) d'Orb. sp. (Terr. jur., Taf. XCVIII, Fig. 4).

7. Eine Form mit derben, ziemlich gleichmäßig über die Schalenoberfläche verteilten Rippen, was an die von Fr. v. Hauer als *Amm. fimbriatus* abgebildete Form (Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen, Taf. XXII, Fig. 1, 2) erinnern könnte. Diese Hauer'sche Form hat M. Vacek (Cap S. Vigilio, pag. 60, Taf. II, Fig. 1—4) als *Lytoceras Francisci* Oppel bestimmt. Mit dieser Form würde auch der Mangel an Einschnürungen stimmen, nur ist, wie gesagt, der Querschnitt ein etwas anderer. (7 Stücke.) Hier käme auch *Lytoceras Siemensi* Denckmann (Umgebung von Dörnten, Abhandl. d. preuß. geol. L.-A. VIII. 1887, Taf. I, Fig. 8) in Betracht, aber nur

was die Ornamentierung der Schale anbelangt, denn der Querschnitt entspricht jenem von *Lytoceras Francisci*, wie ihn Vacek (Oolithe vom Cap S. Vigilio, Taf. II, Fig. 4) abbildet. Der Querschnitt ist aber nur ganz wenig höher als breit. Man könnte dabei auch an *Lytoceras Sutneri* Geyer denken (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. XV, 1893, pag. 52, Taf. VII, Fig. 10).

8. An diese Form dürften sich Stücke mit feinerer Skulptur anschließen. Vacek zeichnet eine ähnliche Skulptur bei dem gut erhaltenen Jugendexemplar von *Lytoceras Francisci* (l. c. Fig. 2, 3). Ich habe nur zwei Bruchstücke dieser Form gefunden, die jedoch eine sichere Bestimmung nicht zulassen und von einander im Windungsquerschnitt und in der Involution verschieden sind. Die evolutive Form könnte mit *Lytoceras fimbriatoides* Gemm. (Giur. e lias. Taf. IV, Fig. 20—23) von Galati übereinstimmen, einer Form, die außer den feineren Linien auch stärkere besitzt. *Lytoceras Villay* Menegh. (Monogr. Lias sup., Taf. XX, Fig. 3) gehört, wenn auch zarter und gleichförmiger gerippt, zu den näher verwandten Formen.

9. In großer Anzahl liegen mir Jugendexemplare, beziehungsweise innere Umgänge einer durch die Form des Querschnittes auffallenden Art vor (10 Stücke):

Breite des Querschnittes eines der Stücke	18·0 mm
Höhe	13·0
Bei einem zweiten, Breite	14·0
Höhe	9·4

Auch Bruchstücke äußerer Umgänge liegen vor, deren Externseite ganz flach ist, so wie es Dumortier (IV., Taf. XXX, Fig. 1, 2) von *Lytoceras sublineatus* Opp. aus der Bifronszone von Vêrpillièrre zeichnet. Die kleinen Stücke zeigen die Oberfläche bedeckt mit feinen Linien (1—5) zwischen viel stärkeren. Alle Linien lassen den welligen Verlauf erkennen und Andeutungen von Spirallinien. Ich kann dabei nur an *Lytoceras cornucopiae* Young u. Bird. denken (d'Orbigny, Terr. jur., Taf. IXC; E. Dumortier, Taf. XXIX, Fig. 1—3; Wright, Lias-Ammoniten, Taf. LXXIII), Formen von großer Variabilität der Form. Meine kleinen Stücke lassen die stark zerschlitzen Lobenlinien (E. Dumortiers und Wrights Abbildungen) recht gut verfolgen.

Auch die beiden großen Bruchstücke zeigen die reich zerschlitzen Lobenlinien.

### 10. *Phylloceras* sp. cf. *Nilssoni* Hébert.

Es liegen mir mehrere zart gestreifte, beschalte Stücke vor, von 28—44 mm Durchmesser, welche ich mit *Phylloceras Nilssoni* Hébert oder mit *Phylloceras Capitanei* Cat. in Vergleich bringen möchte, wenn es mir nur möglich wäre, über die Einschnürungen deutliche Wahrnehmungen machen zu können. Spuren davon finde ich nur an einem meiner acht Stücke. An einem zweiten ist an einer



Stelle der Externseite ein wohl ausgeprägter Wulst erhalten geblieben. Wie schon Vacek (Oolithe vom Cap S. Vigilio, pag. 11) gesagt hat, wird die Schalenform jener von *Phylloceras heterophyllum* Sow. sehr ähnlich. Die Loben lassen sich fast an jedem Stücke mit abgeblättern Partien erkennen, aber nur an einem fast im ganzen Verlaufe verfolgen, der nun ganz den Charakter jener von *Phylloceras Nilssoni* Hébert an sich trägt. Hoffentlich gelingt es noch bessere Exemplare zu gewinnen. Der Externlobus scheint mir im Verhältnis etwas größer zu sein. Der Externsattel ist ganz so wie bei *Phylloceras Nilssoni*.

### 11. *Phylloceras spec.* aus der Gruppe des *Phylloceras heterophyllum* Sow. sp., aff. *Phylloceras Nilssoni* Hébert.

Ein Schalenbruchstück eines großen Exemplars, etwa von der Größe wie es Vacek (Oolithe vom Cap S. Vigilio, Taf. IV, Fig. 1) abbildet. Flach, sehr engnabelig, aber mit breit und flach gefurchter Steinkernoberfläche. Die Streifung der Schale wie bei *heterophyllum* oder bei *Nilssoni* (Vacek, l. c.). Die Lobenlinie ließ sich eine Strecke weit, freilich recht wenig deutlich, entblößen, sie könnte ganz wohl mit jener von *Phylloceras Nilssoni* verglichen werden.

### 12. *Phylloceras sp. ind.*

Ein Bruchstück mit größerer Streifung und auf der breiteren Externseite kräftig ausgeprägter Wulstung, die durch die Wachstumsverhältnisse auffällt, indem die innere Windung eine schmale Außenwölbung erkennen läßt, ähnlich jener bei den mit *Phylloceras Nilssoni* verglichenen Formen. Hinter dem erwähnten Wulst stellt sich eine Furche ein, welche ohne stärkere Krümmung nach rückwärts gezogen erscheint, was an das Verhalten bei *Phylloceras Capitanei* Cat. erinnert, wie es Geyer (Cephalopoden des Schafberges, Taf. IV, Fig. 3) zeichnet. Das vorliegende Stück ist zu unvollkommen, um weitere Vergleiche vorzunehmen. Es könnte sich ja auch direkt an *Phylloceras Nilssoni* anschließen lassen (Meneghini, Lias sup., Taf. XVIII, Fig. 8).

### 13. *Phylloceras cf. Wähneri* Gemm.

1884. Giurn. Sc. nat. ed econ. Palermo XVI, pag. 175. Aus den roten Crinoidenkalken bei Galati.

	Galati <sup>1)</sup>	Gießhübl
	Millimeter	
Durchmesser	30·0	28·7
Höhe des letzten Umganges	17·4	16·2
Größte Dicke desselben	12·4	11·6
Nabelweite	2·5	2·3

<sup>1)</sup> Nach der Abbildung in gleicher Weise gemessen.

Die Schalenform stimmt sehr gut, auch die Involution. Die glatte Schalenoberfläche meiner Stücke ist mit sehr zarten, fast gerade vom Nabel über die schön gerundete Externseite verlaufenden, gedrängt stehenden Linien bedeckt. Die Lobenlinie läßt sich an dem ockerig umgefärbten kleinen Exemplar sehr gut verfolgen. Sie stimmt im allgemeinen recht gut. Ich zähle bis zum Nabelrande sechs ähnlich gebaute, gleichmäßig sich verkleinernde Loben. Wenn ein Unterschied besteht, so könnte er in der etwas breiteren Form der Endblätter liegen. Vier meiner Stücke möchte ich hierher stellen.

#### 14. *Phylloceras sp. ind.*

Ein Bruchstück eines größeren Individuums, welches eine kräftig radial gestreifte Schale besaß, mit starken Wülsten, über welche die Streifen parallel hinüberziehen, etwa so wie es Meneghini (Mon. Lias sup., Taf. XIX, Fig. 7) bei seinem *Phylloceras Bricicolae* darstellt, eine Form, welche er mit *Phylloceras disputabile* Zitt. verglich. Selbstverständlich wäre auch *Phylloceras tatricum* Pusch., wie es Vacek beschreibt (Oolithe vom Cap S. Vigilio, pag. 12), in Vergleich zu bringen.

#### 15. und 16. *Harpoceras aff. Algoverianum* Opp. (vielleicht zwei neue Formen).

In meinen Aufsammlungen finden sich elf Stücke, darunter auch zwei vollständigere Exemplare von Falciferen mit wohlausgeprägten Furchen zu beiden Seiten des Kieles.

Es sind flache Formen mit hohen, nur ganz leicht gewölbten Flanken, welche von leicht sichelförmigen Rippen bedeckt sind, so daß etwa 32 auf den Umkreis zu stehen kommen. An der Außenseite reichen sie weit vorgezogen bis an den äußersten Rand der Furchenkante, indem sie diese bilden helfen.

	Millimeter
Durchmesser . . . .	35·0
Höhe des letzten Umganges	12·0
Dicke . . . . .	10·0
Nabelweite . . . .	12·2
Windungsverhältnis sonach	2·87

Bei einem zweiten Exemplar:

	Millimeter
Durchmesser . . . .	43·5
Höhe des letzten Umganges	15·0
Nabelweite . . . .	17·4
Verhältnis . . . .	2·5

Die Rippen meines ersten Stückes reichen nur ganz abgeschwächt bis in die Nabeltiefe. Der sanfte Abhang zu dieser ist fast glatt. Die Rippen des inneren Umganges sind stärker gekrümmt und zeigen eine Schaltrippe.

Beim zweiten besser erhaltenen Stücke ziehen die Rippen etwas weiter in die Tiefe, ohne daß eine Schaltrippe sichtbar würde. Die Flanken sind etwas flacher.

Bei dem ersten Stücke gelang es mir, die Lobenlinie teilweise herauszubringen; gut kenntlich ist der erste Lateral- und der Außenlobus. Der erstere endet mit drei kurzen, fast gleich großen Spitzen und der Stamm ist breit gebaut, nach oben sich verbreiternd. Unter den vielen Lobenzeichnungen, welche ich bei Haug, Buckmann, Benecke etc. verglichen habe, fand ich keine, die in der Gestaltung des ersten Laterals übereinstimmen würde.

Eine recht ähnliche Form dürfte *Poecilomorphus macer* S. Buckmann (l. c. Taf. XXII, Fig. 27, 28) sein, doch ist der erste Lateral ganz anders gebaut. Noch näher erscheint mir *Hildoceras Capellinii Fucini* zu stehen (Pal. It. Pisa 1904, pag. 291, Taf. XLII, Fig. 4, 5), welche Form aus etwas tieferen Schichten stammt. Der Laterallobus meines Stückes ist aber oben viel breiter gebaut. Auch ist die Fucinische Form etwas involuter (ich finde das Windungsverhältnis 3·0). Typisch ähnlich wäre auch *Hildoceras ambigua* var. *laevicosta* Fucini (l. c. pag. 294, Taf. XLII, Fig. 10—15), dessen Windungsverhältnis jedoch (Fig. 13a) 2·4 beträgt. In diese Gruppe gehört meiner Meinung nach das erste Stück vom Inzersdorfer Waldberge. Die Lobenlinie, welche Meneghini (Lias sup. Apend., Taf. I, Fig. 4) von seinem *Harpoceras domeriense* zeichnet, hat vielleicht die größte Ähnlichkeit. Auch sonst besteht Ähnlichkeit, doch sind die Rippen der inneren Windungen etwas weniger geschwungen, etwa so wie bei meinem zweiten Stücke. Haug rechnet Meneghinis Form zu *Harpoceras Algoverianum* Opp. Zu den aus Österreich (Hierlatzschichten und Fleckenmergel) bekannt gewordenen Formen gehört *Ammonites difformis* Emmer. (v. Hauer, Cephalopoden der nordöstlichen Alpen, pag. 29, Taf. VII, Fig. 11—14). Die glatten inneren Windungen, die Haug (l. c. pag. 630) auch für *Harpoceras Algoverianum* hervorhebt, scheinen die Emmerische Art von meiner Form zu unterscheiden. Die angeführten v. Hauerschen Abbildungen scheinen mir übrigens zu *Harpoceras* zu gehören, wogegen die Fig. 14 *Arietites*-Charakter besitzt. v. Hauer hat (l. c. pag. 30) darauf schon hingewiesen.

*Ammonites Algoverianus* (P. Reynès, Aveyronnaises, Taf. II, Fig. 1) hat wenig ausgeprägte Außenfurchen.

### 17. *Harpoceras (Hildoceras) Levisoni* Simps.

Von einem ziemlich großen Individuum liegen mir Reste von zwei Umgängen vor. Es ist eine sehr aufgerollte Form. Das Stück dürfte einen Durchmesser von etwa 120 mm gehabt haben. An einer Stelle beträgt die Höhe der Windung 32 mm bei einer Dicke von 24 mm. An der Außenseite ein stumpfer kräftiger Kiel mit seichten Furchen zu beiden Seiten. Kräftige, leicht gebogene Rippen verlaufen über die Flanken, schwächen jedoch gegen die sanft abfallende Naht hin ganz ab. Etwa 10 am Viertelumgange. Es ist dies ein Verhalten, wie es E. Dumortier bei *Ammonites Levisoni* Simpson gezeichnet hat (l. c. IV, Taf. IX, Fig. 3, 4). Haugs Darstellung (Beilageband

d. N. Jb. III, Taf. XII, Fig. 7a, b) gibt tiefere Furchen an. Wrights Abbildung (Lias-Ammoniten, Taf. LX) ist noch schärfer gekielt als mein Stück, das etwa dem zweiten Umgange des schönen Individuums der Wrightschen Sammlung entsprechen dürfte.

Ein zweites meiner Stücke dagegen würde gut mit dem Wohnkammerumgange in Wrights Exemplar übereinstimmen. Die Furchen dieses Stückes sind schärfer ausgeprägt, die Sichelrippen der Flanken erscheinen zierlich sichelförmig gestreift und reichen, wenn auch abgeschwächt, bis an die Naht. Meneghini (Lias sup., Taf. II, Fig. 4) bildet ein meinem ersten Stücke ähnliches Individuum als *Ammonites bifrons Brug.* ab.

### 18. *Harpoceras (Hildoceras) boreale Seeb.*

Eines meiner Bruchstücke erinnert in bezug auf den Verlauf der Rippen, mit einem in einer sanften Spiralfurche der Flanken vom Nabelrande aus stark vorgezogenen Teile an *Ammonites serpentinus Schloth.* (d'Orbigny, Terr. jur., Taf. LV, Fig. 1), doch sind die Rippen bedeutend stärker, was lebhaft an *Harpoceras (Hildoceras) boreale Seebach* in Haugs Fassung erinnert. Die von Wright (l. c. Taf. LXI, Fig. 5, 6) als *Harpoceras Levisoni* abgebildete Form, nach Haug *Hildoceras boreale Seeb.* (N. Jb., Beilagenband III, pag. 642), stimmt auf das beste überein.

### 19. *Harpoceras (Hildoceras?) aff. Seemanni E. Dum. (Opp.)* (vielleicht neue Form).

Eines meiner Stücke läßt erkennen, daß die vorgezogenen Sichelrippen von feinen Streifen begleitet sind, die am Kiel hinauziehen. Bei diesem Stücke reichen die Rippen bis an die Naht hinab und im vorderen Teile sind sie am Abhange des Nabels förmlich in feine Linien aufgelöst, ein Verhalten, welches mich an die von A. Denckmann (Umgebung von Dörnten, 1887, pag. 69, Taf. III, Fig. 2) bei *Ammonites Seemanni E. Dum. (Opp.)* gezeichnete Form erinnert. Ein ähnliches Verhalten zeigt jedoch auch die etwas flachere und meinem Stücke daher näherstehende, als *Ammonites (Harpoceras) Mülleri* gezeichnete Form, welche Denckmann als mit seinem *Ammonites Doerntensis* gut übereinstimmend annimmt. Bei *Hildoceras quadratum Quenst.* (Denckmann, l. c. Taf. VI, Fig. 3) ist die Streifung gleichfalls deutlich, doch sind die beiderseitigen Kielfurchen unterscheidend. Das Hinaufziehen der feinen Linien auf den Kiel, und zwar normal zur Kielhöhe, finde ich bei keiner der angeführten Abbildungen angedeutet.

### 20. *Harpoceras (Polyplectus) discoides Ziet. sp.*

Von dieser Art der Jurensiszone liegen mir mehrere Bruchstücke vor, welche die Bestimmung mit aller Sicherheit vorzunehmen erlauben, und zwar um so sicherer, als sich die reich zerschlitzte

Lobenlinie eines meiner Stücke sowohl am Steinkern als auch auf der Innenseite der Schale gut verfolgen läßt. Sie stimmt am besten mit der von S. Buckmann (Oolith-Ammoniten, Taf. XXXVII, Fig. 1) gegebenen Abbildung der Lobenlinie eines jüngeren Individuums. An einem anderen Stücke läßt sich auch der Querschnitt des Gehäuses gut beobachten. Ein Zweifel kann kaum bestehen. *Harpoceras supplanatum* Opp. (= *Ammonites complanatus* Brug. d'Orb., Taf. CXIV), das in der Rippung und im Querschnitte Ähnlichkeit hätte, ist gekielt und hat weniger zerschlitzte Loben. Besonders der Außenlobus ist ganz anders gebaut. *Harpoceras Kurrianum* Opp. ist von ähnlicher Form, aber evolut, und die Loben sind weniger zerschlitzt (Haug, N. Jb., Beilagenbd. III, pag. 615).

### 21. *Harpoceras* cf. *bicarinatum* Zieten (Münster).

Nur ein Bruchstück einer ganz flachen, in der Form an *Harpoceras discoides* Ziet. erinnernden, aber scharf gekielten Form liegt mir vor. Die von E. Dumortier (l. c. IV, Taf. XI, Fig. 3) gegebene Form stimmt auch in der Rippung gut überein, noch besser aber in dieser Beziehung die von Wright (Lias-Ammoniten, Taf. LXXXII, Fig. 9—11) gegebene Abbildung. Am besten gibt den Verlauf der Rippen die Abbildung d'Orbignys von *Ammonites complanatus* Brug. (Terr. jur., Taf. CXIV, Fig. 1). *Harpoceras serpentinum* Schloth. sp. (d'Orbigny, Terr. cret., Taf. LV) ist evoluter und hat scharf nach vorn gezogene Rippen. *Ammonites crassifalcatatus* E. Dum. (l. c. IV, Taf. LV, Fig. 1, 2) ist eine viel stärker aufgeblähte Form. Fr. v. Hauer (Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen, pag. 34, Taf. IX, Fig. 9, 10) führt von Spitzstein bei Kufstein ein Stück unter dem Namen *Ammonites complanatus* Brug. an, welches sich durch Zweispaltigkeit der Rippen unterscheidet, was an die *Aalensis*-Gruppe erinnert. Bei Haug finde ich diese Form nicht erwähnt (N. Jb., Beilageband III, *Harpoceras*).

### 22. *Harpoceras* (*Dumortieria*) cf. *grammocerooides* Haug (S. Buckm.).

Nur in einem Stück liegt mir ein Steinkern mit Spuren der Schale vor, der durch die über die Außenseite hinüberziehenden und lappig vorgezogenen, ausgesprochenen Sichelrippen auffällt, wodurch die Außenseite ein an *Aegoceras angulatum* Schloth. erinnerndes Aussehen annimmt. Das Stück zeigt nicht die leiseste Andeutung eines Kieles. Wright (Lias-Ammoniten, Taf. XLVIII, Fig. 4, 5) führt ein ähnliches Stück unter der Bezeichnung *Aegoceras Portlockii* an, bei dem jedoch die lappige Vorziehung nicht auftritt (eine Form übrigens aus der Zone des *Ammon. oxynotus*). A. Denckmann (Oberer Lias, 1887, pag. 57, Taf. I, Fig. 3) bildet aus der Grube Friedrich (Dörntener Schiefer, die unter den grauen Jurensismergeln liegen) einen *Ammonites* (*Harpoceras*?) *Goslariensis* U. Schloenb., einen abnormen Falciferen (Brauns) ab, der gleichfalls keine Andeutung eines

Kieles zeigt, dessen Rippen auf der Außenseite jedoch nicht lappig vorgezogen sind.

S. Buckmann bildet aus seinem reichhaltigen Material ein kleines Individuum unter dem Namen *Dumortieria grammoceroïdes Haug sp. ab* (Inf. Ool., Taf. XLVII, Fig. 6, 7), welches kielloos ist und (Fig. 7) an einem Stückchen der Außenseite ganz ähnlich vorgezogene Rippen aufweist. Bei Haugs Abbildung (N. Jb. 1887, II, Taf. V, Fig. 5) ist von der Gestaltung der Außenseite nichts wahrzunehmen und sind die Rippen weiter abstehend. Scheint einem höheren Horizont zu entstammen (Concavumzone nach Buckmann).

### 23. *Harpoceras sp. ind.*

(Man vergl. *Dumortieria pseudoradiosa* Buckm. (Branca) und *Harpoceras Doerntense* Denckmann)

Von einem größeren Stücke liegt die Außenseite in der Nähe des Vorderrandes vor. Der Kiel ist ganz abgeschwächt, einen flachen Rücken bildend, etwa so wie es S. Buckmann (l. c. Taf. XLI, Fig. 2) von *Dumortieria pseudoradiosa* Branca aus der Jurensiszone zeichnen ließ. Das Original Brancas (W. Benecke, Eisenerzformation 1905, Taf. XLI, Fig. 2) läßt diese Ausbildung nicht erkennen. Ähnlich so nach vorn gezogene Linien bildet Buckmann auch von *Grammoceras Toarcense* ab (l. c. Taf. XXVIII, Fig. 5), doch fehlt hier jede Andeutung des Kielrückens. Mit dem Kielrücken versehen ist aber auch die ähnliche Außenseite von *Grammoceras Doerntense* Denckm. (Buckmann, l. c. Taf. XXIX, Fig. 10; Denckmann, l. c. Taf. VIII, Fig. 5). Buckmanns Individuum ist auffallend feintrippig, wenn man es mit jenem Denckmanns vergleicht.

### 24. *Harpoceras (Grammoceras) radians* Rein.

(Man vergl. auch *Grammoceras fallaciosum* var. *Bingmanni* Denckm.)

Es liegen mir Bruchstücke von 17 Individuen vor, welche Ähnlichkeit mit *Harpoceras radians* besitzen, aber verschiedenen Formen entstammen.

Eine Gruppe derselben, die vorherrschende Zahl, zeigt einen wohl entwickelten glatten Kiel, gegen welchen die ziemlich derben Sichelrippen, weit nach vorn gezogen, hinanreichen. Diese sind durchweg einfach. Sie stimmen auf das beste mit den Formen überein, welche Meneghini (Monogr. Lias sup., Taf. XI, Fig. 6, 7) und Wright (Lias-Ammoniten, Taf. LXIV, Fig. 1, 2; Taf. LXXIV, Fig. 1, 2) zur Abbildung gebracht haben.

Wenn mich etwas an der Bestimmung zweifeln ließe, so wäre es der Umstand, daß der Kiel bei meinen Stücken etwas höher zu sein scheint als bei den zitierten Stücken oder bei dem von Haug (l. c. pag. 613) zu *H. radians* gestellten *Ammonites radians depressus* Quenst. (Cephalopoden, Taf. VII, Fig. 5, 6). Doch zeichnet ihn d'Orbigny (Terr. jur., Taf. LIX, Fig. 2; Haug, l. c. pag. 613) in ganz ähnlicher Entwicklung, welche Form S. Buckmann freilich

als *Grammoceras Orbignyi* n. sp. unterschieden hat (Inf. Ool., pag. 184, Taf. XXVII, Fig. 5, 6). Vergleicht man die beiden Figuren, so ergeben sich (wie mir scheint) große Verschiedenheiten, besonders in bezug auf die inneren Windungen.

Nach S. Buckmanns Darstellung wäre wohl *Grammoceras falluciosum* var. *Bingmanni Denckmann* als ganz besonders ähnlich herbeizuziehen, besonders wegen des höher aufragenden Kieles bei ganz ähnlicher Rippung (Buckmann, l. c. Taf. XXXIV, Fig. 3; Denckmann, l. c. Taf. V, Fig. 4). Mein Material müßte viel reicher und vollkommener sein um sicher zu gehen.

25. *Harpoceras (Grammoceras) cf. Toarcense Buckmann*  
(d'Orb. sp.).

(*Ammonites thouarsensis* d'Orb., Terr. jur., pag. 222, Taf. LVII.)

Es liegt mir ein kleines Stückchen vor, welches die inneren Windungen gut erkennen läßt.

	Millimeter
Durchmesser	18·0
Höhe des letzten Umganges	7·0
Dicke	4·7
Nabelweite	5·3
Windungsverhältnis	3·4

Die Oberfläche der flachen Flanken ist mit verhältnismäßig kräftigen Rippen bedeckt, die weitab vom Nabelabhang enden (der etwas steiler ist als bei der oben genannten Form) und auch an der Außenseite abschwächen. Der Kiel ohne ausgesprochene Begleitfurchen. Die Rippen schwächen sich nach innen ab und die innersten Windungen mögen ganz glatt gewesen sein.

S. Buckmann bildet eine Anzahl von Stücken ab (Inf. Ool., pag. 169, Taf. XXVIII, Fig. 4—13), von welchen jene Fig. 7 und 10 in Vergleich gebracht werden sollen.

	Fig. 7	Fig. 10
	Millimeter	
Durchmesser	59·7	39·5
Höhe des letzten Umganges	18·2	15·3
Dicke	12·8	11·0
Nabelweite	25·0	13·0
Windungsverhältnis	2·4	3·03

26. *Harpoceras (Grammoceras) spec. ind.* (vielleicht neue Art).

Nur ein sehr unvollkommenes Bruchstück liegt mir vor, welches auffällt durch die kräftigen, außen wenig nach vorn geschwungenen Rippen auf den flachen Flanken und durch eine glatte Zone zur Seite des (im Steinkern scharf schneidigen) Kieles. Vielleicht zu *Grammoceras Toarcense Buckm.* (d'Orb.) in einem näheren Verhältnis stehend.

27. *Stephanoceras* (*Coeloceras*) cf. *Raquinianum* d'Orb. (juv.)  
Young u. Bird (Philipps).

Nur ein Stück liegt mir vor. Dasselbe hat einen Durchmesser von 46 mm und fand sich als Einschluß in einer Roteisenkonkretion als in Limonit umgewandelter Kern. Der Querschnitt des ziemlich stark aufgeblähten Stückes dürfte 23 mm breit und 13·4 mm hoch sein, welches Verhältnis bei dem äußersten Umgange durch Abnahme der Höhe des Querschnittes sich zu ändern scheint. Die Außenseite ist schön gleichmäßig gerundet und auch bis zur Naht hält die Gleichmäßigkeit der Krümmung an. Die Zahl der Spaltrippen nimmt nach innen zu, so daß außen auf 7 Rippen 14, weiter innen aber 21 Spaltrippen entfallen. Die Nabelweite beträgt ca. 18 mm, die Involution ist also größer als bei den Jugendformen des *Ammonites Raquinianus* d'Orb. aus dem Lias sup.

Vacek (S. Vigilio, pag. 102 [46], Taf. XVII, Fig. 12, 13) führt *Stephanoceras punctum* n. sp. an, eine ganz kleine Form mit 6—11 mm Durchmesser, mit zwispaltigen Rippen, eine Form, die er mit *Ammonites anceps* Rein. in Vergleich bringt. Ooppel hat diese Art als eine Jugendform von *Ammonites coronatus* Brug. aufgefaßt.

Quenstedt (Jura, pag. 251) erwähnt schon das Vorkommen von coronatenartigen Formen in der obersten Region von Epsilon und bildet eine als *Ammonites crassus* (l. c. Taf. XXXVI, Fig. 1) ab, eine viel weniger eingerollte und weniger aufgeblähte Form mit zwispaltigen Rippen.

Die von d'Orbigny (Jura-Ammoniten, Taf. CVI, Fig. 4, 5) abgebildeten inneren Windungen der Jugendformen seines *Ammonites Raquinianus* haben einen ähnlichen Habitus wie mein Stück, ob sie wirklich mit dem größeren Stücke zusammengehören, lasse ich dahingestellt sein.

Dumortiers *Ammonites crassus* var. (Dép. Jura. IV, Taf. XXVII, Fig. 8, 9) aus den Bifronschichten hat mit meinem Stücke die größte Ähnlichkeit.

Th. Wright (The Lias Amm., 1878—1886) hat (pag. 478, Taf. LXXXVI, Fig. 5, 7; Taf. LXXXVII, Fig. 1—4, 7, 8) nur die den d'Orbignyschen Jugendformen ähnlichen Formen unter dem Namen *Steph. Raquinianum* d'Orb. abgebildet. Die von P. Reynès (1868, Ess. Aveyronnaises), als *Ammon. (Daji) acanthopsis* d'Orb. aus der Bifronszone (Taf. V, Fig. 7) bezeichnete Form steht auf jeden Fall nahe, aber auch *Ammonites Maresi* aus der *Margeritatus*-Zone ist eine nahe verwandte Form.

Meneghini führt aus dem Medolo (pag. 70 und 16 des Anhangs, Taf. XVI, Fig. 3) eine ähnliche Varietät an. Bei diesen Formen ist die Dornenbildung kräftiger als sie bei meinem Steinkern geblieben ist.

28. *Eunema* (*Turbo*) *capitaneus* Must. (var.).

Quenstedt (Petr. Deutschl. VII, Gastropoden, pag. 430, Taf. CCII, Fig. 5, 6) bildet eine ähnliche Schnecke unter dem Namen



*Turbo capitaneus* Gldf. ab, und zwar aus der *Torulosis*-Schicht von Uhrweiler.

Soll in den roten Eisenerzen von La Verpillère (Isère) vorkommen, wo sie noch zu den obersten Schichten des Lias zu gehören scheint.

Mir liegen fünf Stücke vor, welche sich von der genannten Form nur durch den größeren Winkel des Gewindes unterscheiden. Die Skulptur der Schalenoberfläche ist ganz ähnlich, nur ist die Knotung der Spirallinien eine etwas andere. An der Naht tritt eine feine, aber scharfe Linie auf, die darauffolgende Linie ist derb geknotet, die auf der Mitte des Umganges auftretende ragt aber schärfer vor; die darauffolgende ist noch kräftig geknotet, dann schwächen die Knötchen ab auf der vierten und fünften Spirallinie. Eine Doppelinie verläuft deutlich zu oberst. Feine Anwachsflächen verlaufen zwischen den Spirallinien.

Bei der von Zittel gegebenen Abbildung (Paläontologie II, Fig. 236, pag. 189) ist die Knotung viel kräftiger und stehen die Spirallinien gedrängter. Zu den verwandten Formen gehören wohl auch *Trochus Cupido* d'Orb. (Gemmellaro, Giuresi e Liasiche, Taf. XII, Fig. 11, 12) und *Encyclus alpinus* Stol. (Gemmellaro, ebenda, Taf. XII, Fig. 13) aus den Schichten mit *Terebratulula aspasia*.

29. Es scheint an meinem Fundorte noch eine zweite Schnecken-  
schale vorzukommen, welche etwas spitzer zu sein scheint (*Eunema*  
[*Turbo*] *spec. ind.*)

### *Pleurotomaria*.

Von *Pleurotomarien* liegen mir sechs Stücke vor, welche verschiedenen Arten angehören dürften und sich, wenn auch der Erhaltungszustand nicht der beste ist, gut voneinander unterscheiden lassen.

30. Drei Stücke erinnern lebhaft an *Pleurotomaria Rhodanica* E. Dum. (l. c. IV, pag. 288, Taf. LIX, Fig. 13, 14), ohne damit vollkommen übereinzustimmen.

Ein Stück ist etwas spitzer und die Spirallinien bedecken auch die Spiralwülste, zwischen welchen die Schalenoberfläche nicht nur nicht vertieft, sondern sogar leicht gewölbt erscheint. Die Unterseite läßt recht gut einen tief hinaufreichenden Nabel erkennen. Die Stücke sollen als *Pleurotomaria* aff. *Rhodanica* E. Dum. bezeichnet werden.

31. Ein kegelförmiges Gehäuse läßt neun Umgänge erkennen, welche innig aneinander schließen und nur durch die an der Naht kräftigeren Spiralfalten erkennbar werden. Außerdem sind noch fünf feine Spirallinien sichtbar. Wenn die von Stoliczka (Gastropoden und Acephalen der Hierlatzschichten, pag. 189, Taf. IV, Fig. 7—9) abgebildeten Formen wirklich einer und derselben Art angehören sollten, so würde sich mein Stück etwa an die flache extreme Form (l. c. Fig. 8) anschließen lassen, als *Pleurotomaria princeps* var. Aber auch E. Dumortiers *Pleurotomaria Joannis* hat in der Nähe

der Spitze Ähnlichkeit, eine Form aus den Bifronschichten (l. c. IV, Taf. XXXVI, Fig. 10). Noch ähnlicher werden die von Quenstedt (Gastropoden, Taf. CXCVIII) zur Abbildung gebrachten Formen aus dem oberen braunen Jura, die als *Pleurotomaria conoidea* Desh. zusammengefaßt werden. Leider erlaubt die Oberflächenbeschaffenheit meines Stückes keine scharfe Beobachtung der Ornamentierung, vor allem was das Band anbelangt.

32. Ein Stück fällt durch das überaus spitze Gewinde auf. Freilich zeichnet Quenstedt unter den Formen von *Pleurotomaria conoidea* eine (l. c. Fig. 25), welche einen ähnlichen Schalenwinkel aufweist. Mein Stück zeigt jedoch eine davon sicher abweichende Verzierung durch stärkere Spirallinien.

Von Bivalven liegen mir nur vier verschiedene Stücke vor.

33. Ein Schalenbruchstück mit wohl erhaltener Oberfläche, glatt, mit Anwachsstreifen, läßt mich an eine *Lima* denken, zum Beispiel an *Lima Toarcensis* E. Desl. (E. Dumortier, l. c. IV, Taf. XL), wenn auch an ein kleineres Individuum. Eine nähere Bestimmung ist nicht möglich.

#### 34. *Avicula* aff. *Fortunata* E. Dum.

Ein kleines Stückchen, das man seiner fast symmetrischen Form wegen auf den ersten Blick als *Pecten* ansprechen möchte, zeigt bei näherer Betrachtung und bei durchgeführter Reinigung ein Hinüberreichen der kräftigen dachartigen und scharfkantigen Rippen auf ein nur teilweise erhaltenes Ohr, so daß man es mit einer *Avicula* zu tun haben dürfte. E. Dumortier (Dép. Jur. III, Taf. XXI, Fig. 3) bildet eine große Klappe von *Avicula Fortunata* aus der Zone des *Belemnites clavatus*, also aus etwas älteren Schichten, ab, welches große Ähnlichkeit besitzt, wenn auch die Rippen weniger zahlreich und gröber sind.

Die beiden anderen Bivalven wage ich nicht zu bestimmen.

#### 35. *Terebratula* (*Terebratulina*?) *Giesshüblensis* n. f.

Terebrateln sind in meinem Material selten. Mir gelang es nur sechs Stücke zustande zu bringen. Vier Stücke mit stark gewölbten großen und flachen kleinen Klappen fallen durch die scharf ausgeprägte, schon mit freiem Auge erkennbare Radialstreifung auf, die bei einer kleinen Klappe geradezu an das Verhalten bei *Terebratulina* erinnern könnte. G. Geyer führt freilich eine deutlich langgestreifte *Terebratula* aus den Hierlatzschichten (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. XV, pag. 6, Taf. I, Fig. 17) an. Meine Stücke fallen jedoch durch die stark gewölbte große und die auffallend flache, kleine Klappe auf und werden wohl als eine neue Art zu bezeichnen sein. Das beste meiner Stücke hat eine Länge von 16 mm, eine Breite von 14 mm, bei einer größten Dicke von 7.6 mm, wovon etwa 2 mm auf die Wölbung der kleinen Klappe fallen. Die große Klappe ist gleichmäßig

gewölbt und hat einen übergekrümmten Wirbel mit ziemlich großem Loch. Die kleine Klappe zeigt am Stirnrande in der Mitte eine Erhöhung, während beide Flanken gegen die große Klappe abgebogen erscheinen, ganz nach Art der Terebratulinen. Ich will diese Form unter dem angegebenen Namen festhalten. Die erwähnte kleine Klappe ist viel länger als breit und läßt die seitlichen Abbiegungen nicht erkennen.

### 36. *Terebratula cf. juvavica* Geyer.

Ein weiteres Stück, welches gleichfalls die Radialstreifung, wenn auch viel weniger deutlich zeigt, besitzt eine mittlere flache Furche auf der kleinen Klappe, etwa so, wie es Geyer bei *Terebratula juvavica* (l. c. Taf. I, Fig. 19) zeichnen ließ. Geyer erwähnt die vorhandene Radialstreifung. Mein Stückchen ist 17 mm lang, bis 15 mm breit und 8·7 mm dick. Große und kleine Klappe ziemlich gleich stark gewölbt. Anwachslinien scharf ausgesprägt.

E. Böse (1897, l. c. pag. 166 und 167) führt zwei Terebrateln mit durch Streifen auffallenden Schalen an: *Terebratula ascia* Girard, im westlichen Gebiete vorkommend, mit einfacher Radialstreifung, und *Terebratula gracilicostata* n. sp., häufig mit stärkeren und schwächeren Streifen von Kramsach bei Rattenberg, beide Formen mit gleich stark gewölbten Klappen. Beide Formen weichen in der Gestalt der Umrisse ab.

### 37. *Terebratula spec.* (neue Art?).

Nur die große Klappe ist erhalten, mit erhöhter Mittelpartie, die seitlich von je einer breiten flachen Furche begleitet wird. Anwachslinien scharf ausgeprägt, Punktierung deutlich, Radiallinien angedeutet.

### 38. *Rhynchonella spec.*

Nur ein besseres Stück liegt mir vor, mit ziemlich breiter kleiner Klappe, mit etwa 16 ziemlich kräftigen Rippen. Es könnte an Quenstedts *Terebratula jurensis* (Jura, Taf. XLI, Fig. 34) erinnern, nur sind die Rippen etwas kräftiger.

### 39. *Serpula filaria* Gldf.

Goldfuß führt diese Formen an aus dem eisenschüssigen Oolith bei Gräfenberg und aus dem dichten Jurakalk bei Streitberg.

Dumortier (Dépôts Jurassiques du Bassin du Rhone III, pag. 160, Taf. XXIII, Fig. 7) aus verschiedenen Horizonten des mittleren Lias aus der *Davoei*-, *Capricornus*-, *Amaltheus margaritatus*-Zone.

Überblickt man die im vorstehenden geschilderte kleine Fauna, so ergibt sich der zwingende Schluß, daß man es dabei mit ausgesprochenem oberen Lias zu tun hat, wenn es auch nicht leicht sein wird, mit voller Sicherheit die Zone zu bezeichnen, aus welcher sie stammt. Auf jeden Fall spricht sie für ein geringeres Alter als die

von G. Geyer geschilderte Schafbergfauna (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. XV, 4., 1883) und auf ein höheres Alter als die Fauna vom Cap S. Vigilio, welche M. Vacek so meisterhaft bearbeitet hat (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. XII, 3., 1886). Ich bin der Meinung, daß wir es dabei mit der Oppelschen Jurensiszone zu tun haben.

Indem ich in der reichen Literatur über den ostalpinen Lias Umschau halte, finde ich, daß gerade der obere Lias verhältnismäßig am wenigsten häufig auftritt und in der südlichen Kalksteinzone der Ostalpen häufiger und besser entwickelt zu sein scheint als in der nördlichen.

Zusammenfassungen über ammonitenführende Horizonte bis zum Jahre 1855 enthält Fr. v. Hauers Abhandlung über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen (Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wissensch., XI. Bd.), wo nur im Adnether Kalk einige Arten aus dem „oberen Lias“ sich finden. Auch an der Lienzer Klause wird das Vorkommen von *Ammonites radians* in Mergeln über roten Marmorkalken angegeben.

In chronologischer Reihenfolge wären über den oberen Lias in den nördlichen Ostalpen weiters anzuführen:

1861. C. W. Gümbel (Geogn. Beschr. des bayrischen Alpengebirges, Gotha 1861, pag. 430) hat am Kammerkar (Tirol) in den obersten Liasschichten Äquivalente der Posidonien-schiefer und Jurensismergel mit reicher Cephalopodenfauna angetroffen, ohne Beimengung unterliassischer Formen, die auf tiefere Horizonte derselben Lokalität beschränkt sind.

1882. A. Bittners Werk über „Die geologischen Verhältnisse von Hornstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung“ (Wien 1882) bildet die Fundgrube auch für die Liasbildungen dieses Gebietes (pag. 202—218). Bittner unterscheidet, wie seine Vorgänger, vier Fazies: Adnether-, Hierlatz-, Fleckenmergel- oder Algäuschichten- und Grestener-Fazies.

Zumeist werden unter- und mittelliassische Vorkommnisse erwähnt. Als oberliassisch wird nur jenes von der Hohen Wand im NW vom Frankenhofe angeführt (pag. 215), das östlichste Vorkommen auf der Wand. Neben Brocken von fleckenmergelartigem Gestein und solchen vom Charakter gewisser Enzesfelder Kalke fand sich eine Scholle roten Kalkes mit *Harpoceras cf. serpentinum* Rein. sp., *Phylloceras* sp., *Lytoceras* sp. (Fragment), *Belemnites* sp., *Pecten* sp. (glatte Form). Nach dem Vorkommen von *Harpoceras* wird das oberliassische Alter angenommen.

Das zweite Vorkommen „bei dem obersten Hause am Maiersdorfer Wandwege, östlich über den dort auftretenden Starhemberger Schichten, besteht aus grauen Fleckenmergeln und roten Kalken, die eine Einlagerung in den Mergeln der Hauptmasse zu sein scheinen.

Bittner führt von dieser Stelle nur Belemniten- und *Phylloceras*-Bruchstücke aus den roten Kalken an<sup>1)</sup>.

1885. K. Diener hat in der Rofangruppe (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXXV, pag. 32) das Vorkommen eines roten dichten, manganputzenführenden Kalkes erwähnt, aus welchem große Cephalopoden auswittern: *Nautilus cf. striatus*, *Nautilus n. sp.*, *Aegoceras planicosta*, *Lytoceras cf. Francisci Opp.*, *Lytoceras sp.* und *Phylloceras sp.* Dieses Vorkommen wird an die Grenze zwischen unterem und mittlerem Lias verlegt und wird nur wegen der Übereinstimmung der faziellen Verhältnisse angeführt. Man vergl. auch G. Geyer (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1886, XXXVI), wo (pag. 241 und 249) das Vorkommen von Lias mit Mangankrusten von der Kniegrube auf dem Totengebirge erwähnt wird und vom Brieglersberg das Vorkommen einer kleinen Fauna aus der Grenzregion des mittleren und oberen Lias angeführt wird.

1886. Fr. Wähler besprach (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, pag. 168—176 und 190—206) die heteropische Differenzierung des alpinen Lias. Vor allem werden der untere Lias („bunte Cephalopodenkalke“) und der mittlere Lias (*Amaltheus margaritatus*-Horizont), Hierlatzkalke, Adnether und Algäuschichten erörtert.

Erwähnt wird aber auch das Vorkommen von Brauneisenkonkretionen mit rotem Ton auf den Schichtflächen (Horizont der *Schlotheimia marmorea*). Es wird der weitgehenden Zerstörung der

<sup>1)</sup> Diese Stelle stimmt überein mit einer Fundstelle, an welcher ich am 4. Juli 1886 gesammelt habe. Meine Stücke tragen die Bezeichnung: „Bauer Rotheneder, Hohe Wand, oben, am Wege nach Stollhof“, wohin ich damals den Abstieg nahm. Hier sammelte ich große *Phylloceras*-Bruchstücke, eines von mehr als 30 cm Durchmesser und 7—9 cm Dicke.

Es besitzt kräftige, derbgebaute Loben, wodurch es sich von *Amm. heterophyllus amalthei Quenst.* (Cephalopoden VI, 1.), *Phylloceras Zetes d'Orb.* bei Wright (Taf. LXXVII, Fig. 1—3) unterscheidet. Einschnürungen wie bei *Phylloceras heterophyllum Sow. sp.* kann ich nicht bemerken.

Von *Phylloceras Partschii Stur* zwei größere Bruchstücke. *Lytoceras* aus der Gruppe des *L. fimbriatum Sow.* in mehreren Stücken. *Aegoceras* aus der Gruppe des *Ae. hybridum d'Orb. sp.*, *Belemnites sp.* und mehrere unbestimmbare Ammonitenbruchstücke.

Das Vorkommen dürfte sonach dem mittleren Lias entsprechen. Außerdem finde ich unter meinen Aufsammlungen vom 11. Juni 1893 Stücke mit der Bezeichnung: „Beim Postl“, welche demselben Vorkommen entsprechen. Diesmal sammelte ich: *Phylloceras Partschii Stur*, ein schönes Stück von über 10 cm Durchmesser, ein Bruchstück eines großen Exemplars von *Aegoceras cf. capricornum Schloth. sp.* (= *Ae. cf. maculatum Phil.*). Von einem evoluten *Lytoceras* vier Stücke. Drei schöne Stücke sammelte ich, die in die Gruppe des *Amaltheus oxynotus Hauer u. Quenst. sp.* gehören dürften und noch näher bestimmt werden sollen. Ein sehr flaches Stück hat in bezug auf die Lobenzeichnung, die sich im ganzen Verlaufe bis an die Naht am sehr engen Nabel verfolgen läßt, die größte Ähnlichkeit mit der von Dumortier (Bass. du Rhône II, Taf. XLIII, Fig. 1) als *Ammonites Seemanni n. sp.* bezeichneten Art. Besonders die zahlreichen Hilfsloben sind ganz in derselben Art entwickelt. Mein Stück ist jedoch weit flacher und engnabeliger als Dumortiers Art. Meine Fundstücke dürften drei neue Arten sein. Außerdem liegt nur noch eine *Rhynchonella sp.* vor. Auch dieses Vorkommen ist dem mittleren Lias zuzusprechen. Hoffentlich wird es mir doch noch möglich sein, an den Stellen weitere Ausbeutungen vorzunehmen und gelegentlich darauf zurückzukommen.

Schalen gedacht und ein Vergleich mit Tiefseeablagerungen der heutigen Meere angestellt. Betont wird auch das Vorkommen dieser Fazies zwischen unebenflächig begrenzten Bänken. Fazies und Erhaltung erinnern auf das lebhafteste an das Verhalten des von mir geschilderten Vorkommens.

1887. W. B. Clark hat das Vorkommen von oberem Lias in der Gegend NW vom Achensee erwähnt (Inaugural-Diss. 1887, 45 S. m. Taf.).

Er sei am konstantesten und mächtigsten entwickelt, aber wenig fossilienführend und von roter Farbe.

*Harpoceras bifrons* sei die bemerkenswerteste Ammonitenart. Dieser Horizont wäre sonach möglicherweise als analog den Bildungen am Inzersdorfer Waldberge zu betrachten.

1889. Im Mürztaler Kalkalpen- und Wiener Schneeberggebiete hat G. Geyer (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1889, XXXIX, pag. 513 bis 521) Lias hie und da als dem Rhät aufgelagert angetroffen. Er erwähnt Blöcke von rotem Crinoidenkalk, gelbfleckige rote Enzesfelder Kalke (pag. 515). Auch roter marmorartiger Kalk mit Brauneisensteinkonkretionen und Bohnerzeinschlüssen wird erwähnt (Bürgeralpl, pag. 516), mit „kleinen Angulaten und Arieten, in Bohnerz umgewandelt oder davon zum Teil nur umrindet“. Es scheint dies eine ähnliche Fazies zu sein wie jede des Oberlias vom Inzersdorfer Waldberge. SSO vom Bürgeralpl im Neunteufelgraben fand Geyer Liasmergel mit Fossilresten, darunter einen *Coeloceras* aus der Gruppe des *Coeloceras commune*, was „ziemlich sicher auf oberen Lias schließen läßt“ (Hölltalgebiet, östlich von Mariazell). Crinoidenkalke, rötliche und braune (Dogger), stehen damit in einem gewissen Verhältnisse (pag. 508). Man vergl. auch ebenda pag. 750 ff.

1897. Albr. v. Krafft hat über den Lias des Hagengebirges berichtet (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XLVII, 1897, pag. 144—224). Oberlias wurde in größerer Ausdehnung (man vergl. Taf. IV) nachgewiesen. Während der mittlere Lias (rote Cephalopodenkalke) einen großen Reichtum an Fossilien aufweist (pag. 210—211), wird aus dem oberen Lias: kieselige Kalke, feine Kalkbreccien, dünnplattige Sandsteine, Konglomerate und rote von Radiolarien- und Spongienadeln erfüllte Hornsteine außer Belemniten und einem großen Gastropoden (*Pleurotomaria? spec.*) nichts angeführt. Es handle sich dabei um Absätze in Küstennähe.

1903. Fr. Wähner, Das Sonnwendgebirge im Unterinntal. I. Leipzig und Wien 1903. Mit eingehender Literaturzusammenstellung. Pag. 109 bespricht der Autor den roten Liaskalk (Adnether Schichten, Hierlatzschichten, roter Hierlatzkalk, roter Crinoidenkalk, mittlerer Lias, zum Teil Schichten mit *Ammonites fimbriatus* und *heterophyllus* etc.).

Oberer Lias mit *Harpoceras bifrons* und im übrigen fast ausschließlich Formen aus den Gattungen *Phylloceras* und *Lyloceras* (nur von einer beschränkten Stelle der Langen Gasse). Im mittleren Lias viele schwarze und dunkelbraune Manganeisen-

konkretionen. Die Versteinerungen mit einer Manganrinde. Wähler schildert das Vorkommen von Kalken mit vielen Konkretionen, ohne sicher deutbare Versteinerungen. Ablagerungen in mittlerer Meerestiefe.

Man möchte ohne weiteres das Auftreten der ammonitenführenden rotbraunen Kalkmasse des Inzersdorfer Waldberges mit dem Verhältnis in Vergleich bringen, welches nach Fr. Wähler zwischen dem weißen Riffkalk (l. c. pag. 90) und dem roten Liaskalk zwischen Altbüchl und Scherbenstein (Abbildung 2, pag. 31) besteht, doch ist am Inzersdorfer Waldberge das unmittelbare Hangendgestein petrographisch auffallend verschieden.

1905. Im Algäu folgen nach G. Schulze (Geogn. Jahresh., München 1905, pag. 1—33) über dem roten Kalk, mit dem hier der mittlere Lias abschließt, der obere Lias mit Fleckenmergeln, welche aus der Zone des *Coeloceras crassum* und der *Radians*-Zone bestehen.

1908. In A. Tills: Über einige geologische Exkursionen im Gebiete der Hohen Wand (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1908, Nr. 8), wird Neues über den Lias nicht beigebracht. Eine genaue Untersuchung würden nur die rostbraunen eisenreichen Knollenkalke (Klauschichten?) wünschenswert erscheinen lassen.

Aus diesen Angaben ergibt sich die erwähnte verhältnismäßig große Seltenheit oberliassischer Fossilienfunde in der nördlichen Kalkzone der Ostalpen. Hervorzuheben ist aber die in verschiedenen Horizonten des Lias auftretende fazielle Ähnlichkeit der mangan- und eisenführenden Ablagerungen.

Aus der reichen neueren, die südliche Kalkzone der Alpen betreffenden Literatur seien nur angeführt:

1866. E. W. Benecke, Trias und Jura in den Südalpen. Beneckes Beiträge, I., 1866, Über den Lias, pag. 101—103. Unterer Lias mit *Gryphaea arcuata* von Saltrio. Mittlerer Lias mit *Amm. margaritatus* und *radians*-ähnlichen Formen bei Gordone, sog. Medolo.

Oberer Lias: rote Kalke mit *Amm. bifrons* und *subcarinatus* von Entratico bei Bergamo.

1868. M. Vacek, Über die Fauna der Oolithe vom Cap San Vigilio, verbunden mit einer Studie über die obere Liasgrenze (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. XII, 3, 1866, pag. 57—212 mit 20 Taf.).

1887. H. Haas (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1887, pag. 322 bis 327) besprach die Lagerungsverhältnisse des Jura im Gebirge von Fanis in Südtirol, wo auch oberer Lias mit *Harpoceras discoides* Ziet. sp. und *Hammatoceras insigne* Schübl. sp. in feinkörnigem roten Marmor von den Großfanis-Alpenhütten erwähnt wird, welcher über dem unteren und mittleren Lias auftritt und unter Posidonomyengesteinen, weißlichgelben Kalken mit *Rhynchonella Atla Oppel* (Klauschichten), oberem Dogger liegt.

1888. Fr. Teller hat in den Ostkarawanken das Vorkommen von Kössener Schichten, Lias und Jura besprochen (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1888, pag. 110—117).

Das Vorkommen von *Harpoceras* sp. aus der Gruppe des *Harpoceras radians* und *Algovianum*, *Atractites*, *Terebratula Aspasia Menegh. etc.*, wird in Blöcken SO von der Urtisch Hube erwähnt (Formen des mittleren und oberen Lias).

1890. L. v. Tausch, Zur Kenntnis der Fauna der „grauen Kalke“ der Südalpen (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. XV, 2., 42 S. m. 9 Taf.), führt von Ammoniten nur an: *Harpoceras cornucaldense* n. f. aus der Gruppe des *Harpoceras radians* Rein. sp. Mit *Harpoceras bifrons* habe diese Form den Lobenbau und die den Kiel begleitenden tiefen Furchen gemein.

1895. M. Vacek, Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Trient (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1895, pag. 467 bis 483). Über dem grauen Kalk am Monte Calis 20—30 m grobgebante rötliche, teils dichte, teils fein oolithische Kalke, welche wohl den Oberliasoolithen entsprechen, aber keine Fossilien enthalten. Am Monte Gaza etc. Oberliasoolith mit Brachiopoden.

1899(?). G. Dal Piaz hat in der Provinz von Belluno (Atti R. Ist. Veneto LVIII, pag. 579) oberen Lias wohl entwickelt angetroffen. Zu oberst:

1. die Äquivalente der Cap S. Vigilio-Schichten, darunter
  2. zähe, rotgeflamnte Kieselkalke mit zahlreichen kleinen Ammoniten und einer der *Posidonomya Bronni* ähnlichen Bivalve;
  3. Bänke eines roten sandigen Kalkes mit blaugrünen Flecken.
- Es fanden sich:

<i>Harpoceras bifrons</i>	<i>Lytoceras cornucopiae</i> Y. u. B.
<i>Phylloceras Nilssoni</i> Héb.	<i>Stephanoceras Desplacei</i> d'Orb.
<i>Harpoceras radians</i> Rein.	<i>Pleurotomaria Orsinii</i> Menegh. u. a.

Es ist dies eine Fauna, die lebhaft an jene vom Inzersdorfer Walberge erinnert.

4. Klotzige graue Kalke, weiße oder gelbliche Oolithe, nesterweise viele Brachiopoden;
5. kieselige graue Crinoidenkalke, auch Brachiopoden und Zweischaler.

1899. Fr. Teller hat in seiner Arbeit über das Alter der eisen- und manganerzführenden Schichten im Stož- und Vigunšcagebiete an der Südseite der Karawanken (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1899, pag. 416) einen der erzführenden Horizonte im Liegenden von roten Kalken mit Cephalopoden des oberen Lias angetroffen, aus welchem ihm *Hildoceras bifrons* Brug. und *H. (Lillia) comense* v. Buch spec., also wichtige Leitformen des oberen Lias, zukamen. Auch ein *Phylloceras*-Sternkern wurde gesammelt.

1903. Fr. Kossmat hat im Gebirge zwischen dem Bačatale und der Wocheiner Save (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1903, pag. 115) außer Hierlatzkalken mit Hornsteinausscheidungen und mit *Phylloceras Partschii* Stur auch lichte Oolithe angetroffen, in welchen außer Brachiopodenfragmenten ein *Harpoceras* sp. (Černi prst--Černi gora) gefunden wurde.